

齒輪齒條傳動

合作方



齒輪齒條傳動

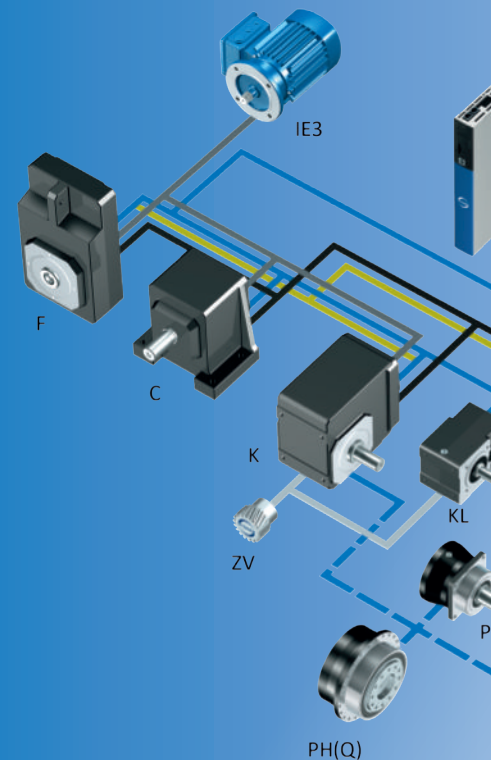
一位合作夥伴。各種可能性。

STOBER 自 1934 年以來始終致力於研發和生產優質的驅動技術產品，在全球 12 個生產基地共擁有約 1000 名員工。STOBER 作為一家機械製造商可提供客製化高效驅動系統來滿足嚴苛的運動要求，在全球眾多行業和市場中都頗具影響力。



「我們的願景是成為完美運動技術領域的首選合作夥伴。」

- Rainer Wegener · STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG 總經理。



齒輪齒條傳動 – 您的理想之選！

從高靈活度，到高力度：憑藉齒輪齒條傳動的創新系統概念，STOBER 開發了緊湊、易於組裝且易於使用的系統，可滿足負載能力和精度方面最多樣化的要求。了解更多關於我們的特別亮點：非常靈活和高效的 ZV 系列和帶支撐軸承套的 ZTRS 系列 - 確保最大進給力！多樣特點，滿足各種需求。

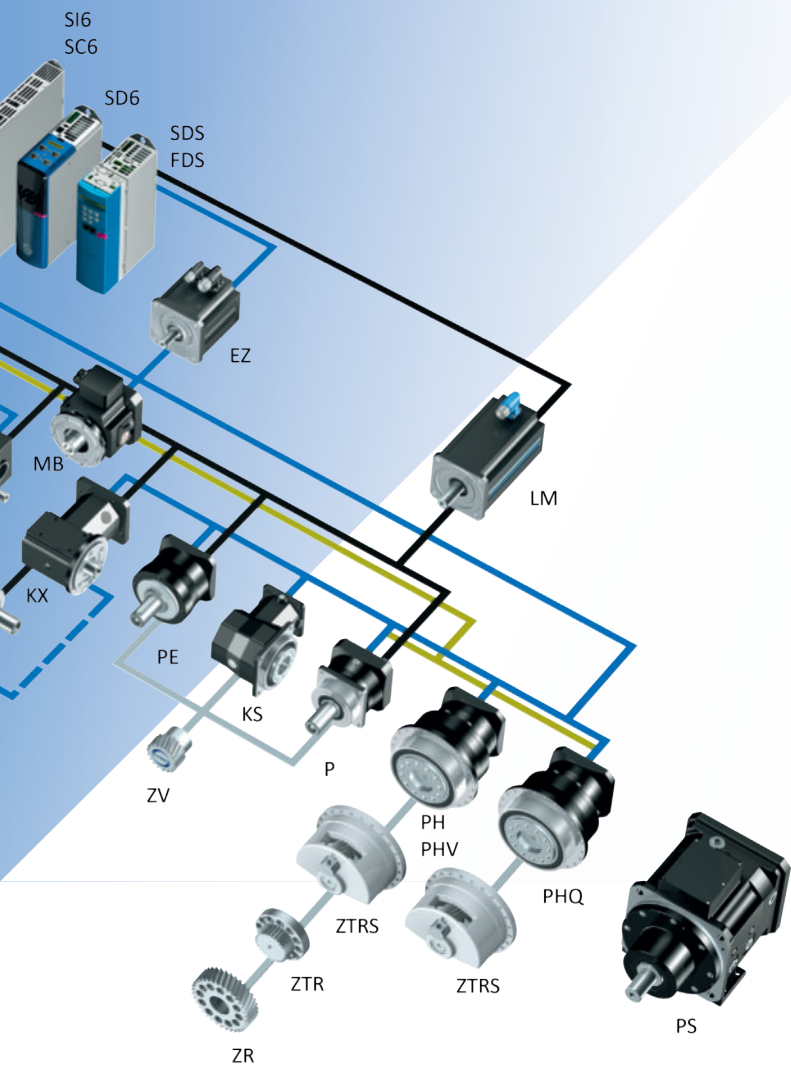
尤其適用於對運動有嚴苛要求的應用場景中

傳動機構

減速電機

電機

電纜和驅動控制器



一手提供全部所需。

STOBER 驅動系統由減速機、電機、電纜和驅動控制器組成，具有模塊化結構，可自由擴展 – 適用於需要精確裝配、緊湊且性能強大的機器方案。可以根據您的個人化要求對其進行調整和組合，幾乎適用於所有行業和應用領域。

每一個組件都經過我們的檢查，每個組件之間的相互配合度都經過我們的驗證，我們對整個傳動系統的品質負責。對您而言，這表示：一個聯絡人，經過認證的操作安全性和最高的機器可用性保證。

還需要其它解決方案？

眾多獨特的產品亮點和特定於專案的調整選項足以滿足您的需求。採用整體解決思路來滿足您的特定需求，我們將共同努力，以開發出最符合您要求的個人化解決方案。努力開創並以解決方案為導向，為您的願景和專案提供支援。

透過 STOBER 的產品可以實現協調且精確的運動狀態。

我們充滿了熱情，並將堅定不移地將創意一一付諸實踐。數十年的豐富經驗和極其全面的產品組合是我們的有力後盾。我們的客戶將受益於各種實用的客製化系統解決方案、始終如一的高品質和精準的個人化諮詢服務。



STOBER 將作為一個團隊共同進退同時也會重視個人的需求。

作為一家家族企業，STOBER 對於建立密切聯系和信任關係極為重視。而且一向堅持以人為本。

我們致力於員工的福祉，努力滿足客戶的期望，並承諾願意與員工和客戶一起共同取得成功。



「我們幾乎在所有設備中都安裝了 STOBER 的減速機、電機和驅動控制器。STOBER 從初始設計到調試階段一直在為我們的新專案提供支援。我們的長期合作建立在公開且坦誠的基礎上，這是一種很難得的精神。專業的技術諮詢與支援 – 這是真正的合作夥伴關係」

- Jürgen Leicht · Leicht Stanzautomation 總經理。



團結。國際化。成功。

展望未來，STOBER 正面臨數位化的挑戰，我們將大力投資於整體解決方案以及強大的全球生產、銷售和服務業務。2019 年末 STOBER 中國成立。這表示我們在全球 40 多個國家和地區擁有了 12 個生產基地和 80 個服務合作夥伴。

STOBER Drives
Systems Technology
Taicang, China



目錄

■ 1	選型協助	9
■ 2	齒輪齒條傳動 ZTRSPH	13
■ 3	齒輪齒條傳動 ZTRSPHQ	31
■ 4	齒輪齒條傳動 ZTRSPHV	45
■ 5	齒輪齒條傳動 ZTRPH	59
■ 6	齒輪齒條傳動 ZTRPHV	79
■ 7	齒輪齒條傳動 ZRPH	91
■ 8	齒輪齒條傳動 ZVP	107
■ 9	齒輪齒條傳動 ZVPE	125
■ 10	齒輪齒條傳動 ZVKS	141
■ 11	齒輪齒條傳動 ZVKL	159
■ 12	齒輪齒條傳動 ZVK	171
■ 13	附錄	197

1 選型協助

1.1 齒輪齒條傳動



產品章節
章節編號

ZTRSPH	ZTRSPHQ	ZTRSPHV	ZTRPH	ZTRPHV	ZRPH
[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]

技術數據

m_n	3 – 8 mm	8 mm	5 – 8 mm	2 – 6 mm	5 – 6 mm	2 – 4 mm
z	15 – 32	19	15 – 20	12 – 32	16 – 19	30 – 40
F_{f2acc}	20 – 79 kN	124 kN	67 – 77 kN	6.5 – 67 kN	56 – 67 kN	3.1 – 16 kN
$V_{f2maxZB}$	0.2 – 4.7 m/s	0.06 – 1.1 m/s	0.21 – 0.49 m/s	0.11 – 4.7 m/s	0.2 – 0.39 m/s	0.29 – 6.7 m/s
Δs	8 – 56 μm	70 μm	15 – 56 μm	4 – 44 μm	15 – 44 μm	10 – 56 μm

符號說明請參閱章節 [13.1]。

特性

功率密度	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆
線性間隙	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆	★★★★★
價位	€€€€€	€€€€€	€€€€€	€€€€	€€€€	€€€
運轉平穩性	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
線性剛性	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆
慣量	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
符號說明	★☆☆☆☆ 良好 ★★★★★ 卓越 € 經濟 €€€€€ 豪華					

小齒輪輪齒						
斜齒	✓	✓	✓	✓	✓	✓
輪齒品質	5	5	5	5	5	5
軸承規格						
標準	✓	✓	✓	✓	✓	✓
加強				✓ (PH3 – PH5)		✓ (PH3 – PH5)
附件						
毛氈潤滑小齒輪	✓	✓	✓			

ATLANTA 齒條

我們的合作企業 Atlanta 提供與我們產品相符的所有齒條。

<http://atlantagmbh.de/>

1 選型協助

1.1 齒輪齒條傳動



產品章節

ZVP

ZVPE

章節編號

[8]

[9]

技術數據

m_n	2 – 4 mm	2 – 3 mm
z	16 – 25	16 – 25
F_{f2acc}	1.7 – 15 kN	1.7 – 6.1 kN
$v_{f2maxZB}$	0.14 – 5.3 m/s	0.14 – 4.5 m/s
Δs	8 – 44 μ m	40 – 83 μ m

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

特性

功率密度	★★★★☆	★★☆☆☆
線性間隙	★★★★★	★★☆☆☆
價位	€€	€
運轉平穩性	★★★★☆	★★☆☆☆
線性剛性	★★★★☆	★★☆☆☆
慣量	★★★★☆	★★★★☆
符號說明	★☆☆☆☆ 良好 ★★★★★ 卓越 € 經濟 €€€€€ 豪華	

小齒輪輪齒		
斜齒	✓	✓
輪齒品質	6	6
軸承規格		
標準	✓	✓
軸向加強	✓	

ATLANTA 齒條

我們的合作企業 Atlanta 提供與我們產品相符的所有齒條。

<http://atlantagmbh.de/>

1 選型協助

1.1 齒輪齒條傳動



產品章節

ZVKS

ZVKL

ZVK

章節編號

[▶ 10](#)

[▶ 11](#)

[▶ 12](#)

技術數據

m_n	2 – 4 mm	2 mm	2 – 4 mm
z	18 – 25	16 – 20	18 – 25
F_{f2acc}	3.2 – 11 kN	1.3 – 2.7 kN	2.7 – 15 kN
$v_{f2maxZB}$	0.07 – 3 m/s	0.33 – 3.3 m/s	0.06 – 3.8 m/s
Δs	37 – 44 μm	99 – 123 μm	12 – 111 μm

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

特性

功率密度	★★★☆☆	★★☆☆☆	★☆☆☆☆
線性間隙	★★★☆☆	★☆☆☆☆	★★★☆☆
價位	€€€	€	€
運轉平穩性	★★★★☆	★★☆☆☆	★★★★☆
線性剛性	★★★☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆
慣量	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
符號說明	★★☆☆☆☆ 良好 ★★★★★★ 卓越 € 經濟 €€€€€ 豪華		
小齒輪輪齒			
斜齒	✓	✓	✓
輪齒品質	6	6	6

ATLANTA 齒條

我們的合作企業 Atlanta 提供與我們產品相符的所有齒條。

<http://atlantagmbh.de/>

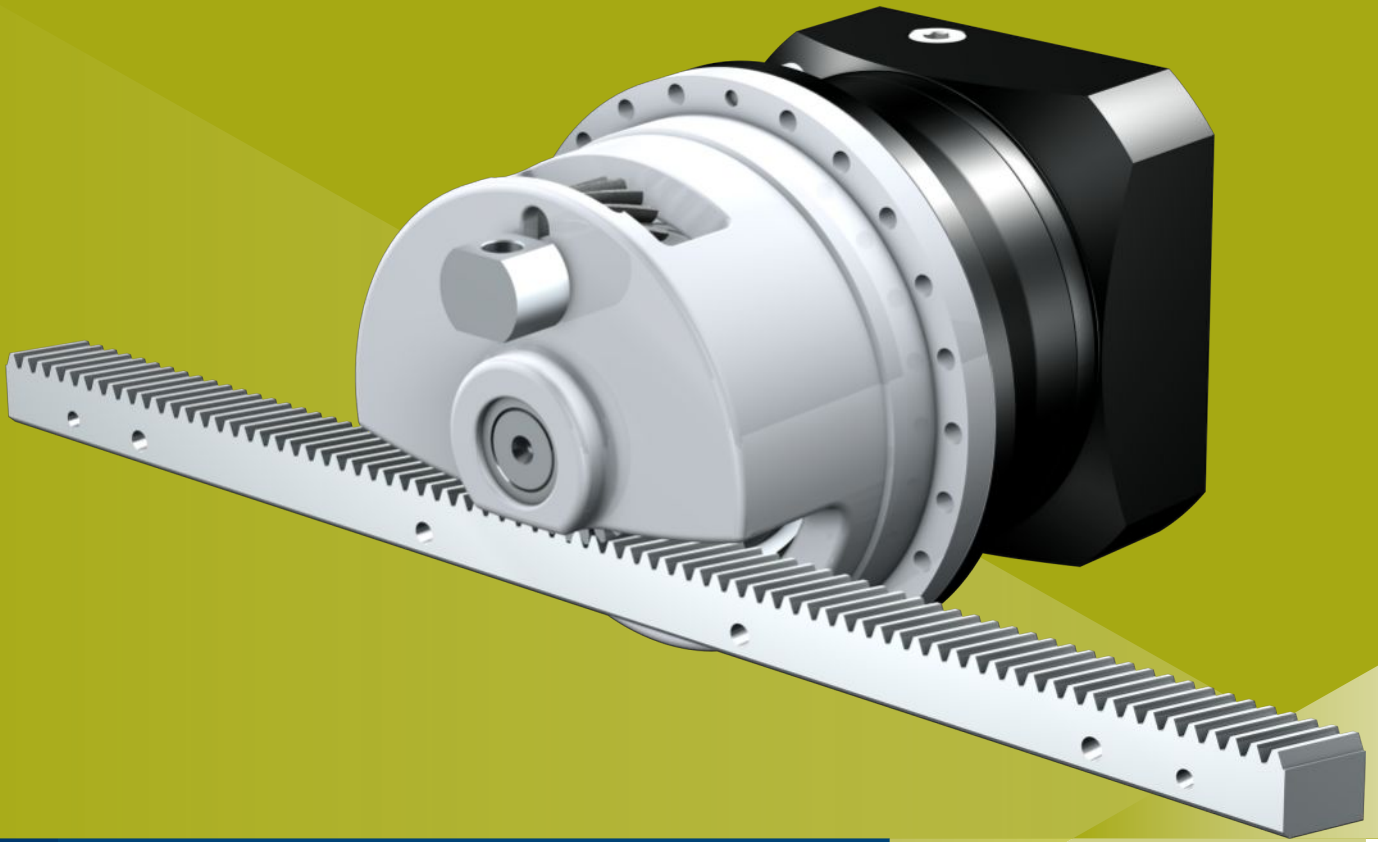
1 選型協助

1.1 齒輪齒條傳動

2 齒輪齒條傳動 ZTRSPH

目錄

2.1	概述	14
2.2	選擇表	15
2.3	尺寸圖	20
2.4	型號名稱	22
2.4.1	銘牌	23
2.5	產品說明	24
2.5.1	輸入軸選項	24
2.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	24
2.5.3	帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)	25
2.5.4	齒條	25
2.5.5	安裝條件	25
2.5.6	潤滑劑	25
2.5.7	緊固螺釘入口位置	26
2.5.8	其他產品特性	26
2.5.9	旋轉方向	26
2.6	專案組態	26
2.6.1	驅動單元選型	27
2.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	29
2.6.3	推薦徑向油封	29
2.7	其他文件	30



2

齒輪齒條傳動

ZTRSPH

2.1 概述

含支撐軸承套的高性能精密行星齒輪減速器

特性

功率密度	★★★★★
線性間隙	★★★★★
價位	€€€€€
運轉平穩性	★★★★☆
線性剛性	★★★★★
慣性矩	★★★★☆
即買即裝的驅動解決方案	✓
小齒輪齒質 5 (DIN 3962)	✓
斜齒	✓
經過表面硬化和磨削	✓
徑跳 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)	✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	3 – 8 mm
z	15 – 32
F_{f2acc}	20 – 79 kN
$V_{f2maxZB}$	0.2 – 4.7 m/s
Δs	8 – 56 μm

2.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 2.5.4](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

對於背隙減小的齒輪齒條傳動可能需要更高的進給力。該數據和所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{fzN} [kN]	F_{fzacc} [kN]	F_{fzNOT} [kN]	M_{Zacc} [Nm]
ZTRS3PH7 ($F_{fzacc,max} = 20$ kN)															
4.000	ZTRS317SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	2.83	24	8	184	3	17	54.1	11	20	41	553
4.000	ZTRS317SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	2.83	24	8	186	3	17	54.1	11	20	41	553
5.000	ZTRS317SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	2.83	24	8	181	3	17	54.1	12	20	41	553
5.000	ZTRS317SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	2.83	24	8	182	3	17	54.1	12	20	41	553
7.000	ZTRS317SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	2.02	24	8	174	3	17	54.1	14	20	41	553
7.000	ZTRS317SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	2.02	24	8	175	3	17	54.1	14	20	41	553
10.00	ZTRS317SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	1.42	24	8	163	3	17	54.1	13	20	41	553
10.00	ZTRS317SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	1.42	24	8	163	3	17	54.1	13	20	41	553
16.00	ZTRS317SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.06	24	8	183	3	17	54.1	17	20	41	553
16.00	ZTRS317SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.06	24	8	183	3	17	54.1	17	20	41	553
20.00	ZTRS317SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	0.85	24	8	180	3	17	54.1	17	20	41	553
20.00	ZTRS317SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	0.85	24	8	180	3	17	54.1	17	20	41	553
25.00	ZTRS317SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	0.79	24	8	180	3	17	54.1	18	20	41	553
25.00	ZTRS317SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	0.79	24	8	180	3	17	54.1	18	20	41	553
28.00	ZTRS317SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.71	24	8	182	3	17	54.1	20	20	41	553
28.00	ZTRS317SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.71	24	8	182	3	17	54.1	20	20	41	553
35.00	ZTRS317SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.57	24	8	179	3	17	54.1	20	20	41	553
35.00	ZTRS317SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.57	24	8	179	3	17	54.1	20	20	41	553
40.00	ZTRS317SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.50	24	8	179	3	17	54.1	20	20	41	553
40.00	ZTRS317SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.50	24	8	179	3	17	54.1	20	20	41	553
50.00	ZTRS317SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.40	24	8	178	3	17	54.1	20	20	41	553
50.00	ZTRS317SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.40	24	8	178	3	17	54.1	20	20	41	553
70.00	ZTRS317SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.28	24	8	173	3	17	54.1	20	20	41	553
70.00	ZTRS317SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.28	24	8	173	3	17	54.1	20	20	41	553
100.0	ZTRS317SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.20	24	8	162	3	17	54.1	16	20	41	550
100.0	ZTRS317SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.20	24	8	162	3	17	54.1	16	20	41	550
ZTRS3PH8 ($F_{fzacc,max} = 28$ kN)															
4.000	ZTRS332SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	4.67	44	15	229	3	32	101.9	17	28	47	1412
4.000	ZTRS332SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	4.67	44	15	235	3	32	101.9	17	28	55	1412
5.000	ZTRS332SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	4.27	44	15	232	3	32	101.9	22	28	55	1412
5.000	ZTRS332SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	4.27	44	15	236	3	32	101.9	22	28	55	1412
7.000	ZTRS332SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	3.05	44	15	217	3	32	101.9	20	28	55	1412
7.000	ZTRS332SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	3.05	44	15	219	3	32	101.9	20	28	55	1412
10.00	ZTRS332SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	2.13	44	15	195	3	32	101.9	17	27	55	1392
10.00	ZTRS332SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	2.13	44	15	196	3	32	101.9	17	27	55	1392
16.00	ZTRS332SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.50	44	15	225	3	32	101.9	22	28	55	1412
16.00	ZTRS332SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.50	44	15	226	3	32	101.9	22	28	55	1412
20.00	ZTRS332SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.20	44	15	230	3	32	101.9	25	28	55	1412
20.00	ZTRS332SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.20	44	15	230	3	32	101.9	25	28	55	1412
25.00	ZTRS332SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	1.17	44	15	229	3	32	101.9	26	28	55	1412
25.00	ZTRS332SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	1.17	44	15	230	3	32	101.9	26	28	55	1412
28.00	ZTRS332SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	1.14	44	15	223	3	32	101.9	22	28	55	1412
28.00	ZTRS332SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	1.14	44	15	223	3	32	101.9	22	28	55	1412
35.00	ZTRS332SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.91	44	15	228	3	32	101.9	28	28	55	1412
35.00	ZTRS332SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.91	44	15	228	3	32	101.9	28	28	55	1412
40.00	ZTRS332SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.80	44	15	219	3	32	101.9	22	28	55	1412
40.00	ZTRS332SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.80	44	15	219	3	32	101.9	22	28	55	1412
50.00	ZTRS332SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.64	44	15	225	3	32	101.9	28	28	55	1412

2.2 選擇表 2 齒輪齒條傳動 ZTRSPH

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{t2N} [kN]	F_{t2acc} [kN]	F_{t2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTRS3PH8 (F_{t2acc,max} = 28 kN)															
50.00	ZTRS332SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.64	44	15	225	3	32	101.9	28	28	55	1412
70.00	ZTRS332SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.46	44	15	214	3	32	101.9	28	28	55	1412
70.00	ZTRS332SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.46	44	15	214	3	32	101.9	28	28	55	1412
100.0	ZTRS332SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.32	44	15	194	3	32	101.9	21	27	54	1380
100.0	ZTRS332SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.32	44	15	194	3	32	101.9	21	27	54	1380
ZTRS4PH8 (F_{t2acc,max} = 45 kN)															
4.000	ZTRS420SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	3.89	37	12	282	4	20	84.9	21	43	57	1820
4.000	ZTRS420SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	3.89	37	12	288	4	20	84.9	21	43	70	1820
5.000	ZTRS420SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	3.56	37	12	285	4	20	84.9	26	45	70	1929
5.000	ZTRS420SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	3.56	37	12	289	4	20	84.9	26	45	70	1929
7.000	ZTRS420SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.54	37	12	269	4	20	84.9	24	45	70	1929
7.000	ZTRS420SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.54	37	12	271	4	20	84.9	24	45	70	1929
10.00	ZTRS420SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	1.78	37	12	245	4	20	84.9	20	33	66	1392
10.00	ZTRS420SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	1.78	37	12	246	4	20	84.9	20	33	66	1392
16.00	ZTRS420SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.25	37	12	278	4	20	84.9	26	45	70	1929
16.00	ZTRS420SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.25	37	12	279	4	20	84.9	26	45	70	1929
20.00	ZTRS420SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.00	37	12	283	4	20	84.9	29	45	70	1929
20.00	ZTRS420SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.00	37	12	283	4	20	84.9	29	45	70	1929
25.00	ZTRS420SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	0.98	37	12	282	4	20	84.9	31	45	70	1929
25.00	ZTRS420SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	0.98	37	12	283	4	20	84.9	31	45	70	1929
28.00	ZTRS420SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	0.95	37	12	276	4	20	84.9	26	45	70	1929
28.00	ZTRS420SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	0.95	37	12	276	4	20	84.9	26	45	70	1929
35.00	ZTRS420SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.76	37	12	281	4	20	84.9	34	45	70	1929
35.00	ZTRS420SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.76	37	12	281	4	20	84.9	34	45	70	1929
40.00	ZTRS420SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.67	37	12	271	4	20	84.9	26	45	70	1920
40.00	ZTRS420SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.67	37	12	271	4	20	84.9	26	45	70	1920
50.00	ZTRS420SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.53	37	12	278	4	20	84.9	37	45	70	1929
50.00	ZTRS420SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.53	37	12	278	4	20	84.9	37	45	70	1929
70.00	ZTRS420SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.38	37	12	266	4	20	84.9	33	44	70	1848
70.00	ZTRS420SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.38	37	12	266	4	20	84.9	33	44	70	1848
100.0	ZTRS420SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.27	37	12	244	4	20	84.9	25	33	65	1380
100.0	ZTRS420SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.27	37	12	244	4	20	84.9	25	33	65	1380
ZTRS5PH8 (F_{t2acc,max} = 49 kN)															
4.000	ZTRS516SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	3.89	37	12	292	5	16	84.9	21	43	57	1820
4.000	ZTRS516SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	3.89	37	12	299	5	16	84.9	21	43	70	1820
5.000	ZTRS516SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	3.56	37	12	296	5	16	84.9	26	49	70	2100
5.000	ZTRS516SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	3.56	37	12	300	5	16	84.9	26	49	70	2100
7.000	ZTRS516SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.54	37	12	279	5	16	84.9	24	47	70	2000
7.000	ZTRS516SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.54	37	12	281	5	16	84.9	24	47	70	2000
10.00	ZTRS516SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	1.78	37	12	253	5	16	84.9	20	33	66	1392
10.00	ZTRS516SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	1.78	37	12	254	5	16	84.9	20	33	66	1392
16.00	ZTRS516SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.25	37	12	289	5	16	84.9	26	47	70	2000
16.00	ZTRS516SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.25	37	12	289	5	16	84.9	26	47	70	2000
20.00	ZTRS516SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.00	37	12	293	5	16	84.9	29	49	70	2100
20.00	ZTRS516SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.00	37	12	294	5	16	84.9	29	49	70	2100
25.00	ZTRS516SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	0.98	37	12	293	5	16	84.9	31	49	70	2100
25.00	ZTRS516SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	0.98	37	12	293	5	16	84.9	31	49	70	2100
28.00	ZTRS516SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	0.95	37	12	286	5	16	84.9	26	47	70	2000
28.00	ZTRS516SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	0.95	37	12	286	5	16	84.9	26	47	70	2000
35.00	ZTRS516SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.76	37	12	292	5	16	84.9	34	49	70	2100
35.00	ZTRS516SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.76	37	12	292	5	16	84.9	34	49	70	2100
40.00	ZTRS516SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.67	37	12	281	5	16	84.9	26	45	70	1920
40.00	ZTRS516SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.67	37	12	281	5	16	84.9	26	45	70	1920
50.00	ZTRS516SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.53	37	12	289	5	16	84.9	37	49	70	2100
50.00	ZTRS516SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.53	37	12	289	5	16	84.9	37	49	70	2100
70.00	ZTRS516SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.38	37	12	275	5	16	84.9	33	44	70	1848
70.00	ZTRS516SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.38	37	12	275	5	16	84.9	33	44	70	1848
100.0	ZTRS516SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.27	37	12	252	5	16	84.9	25	33	65	1380
100.0	ZTRS516SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.27	37	12	252	5	16	84.9	25	33	65	1380
ZTRS5PH9 (F_{t2acc,max} = 77 kN)															
12.00	ZTRS520SPH942_0120 ME	1800	3000	≤48	1.39	46	15	396	5	20	106.1	56	77	132	4075
12.00	ZTRS520SPH942_0120 MEL	1800	3000	≤60	1.39	46	15	398	5	20	106.1	56	77	154	4075
16.00	ZTRS520SPH942_0160 ME	2000	3500	≤48	1.22	46	15	395	5	20	106.1	57	77	154	4075
16.00	ZTRS520SPH942_0160 MEL	2000	3500	≤60	1.22	46	15	396	5	20	106.1	57	77	154	4075
18.00	ZTRS520SPH942_0180 ME	1800	3000	≤48	0.93	46	15	389	5	20	106.1	57	77	154	4075
18.00	ZTRS520SPH942_0180 MEL	1800	3000	≤60	0.93	46	15	390	5	20	106.1	57	77	154	4075

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{t2N} [kN]	F_{t2acc} [kN]	F_{t2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTRS5PH9 ($F_{t2acc,max} = 77$ kN)															
20.00	ZTRS520SPH942_0200 ME	2500	4000	≤48	1.11	46	15	394	5	20	106.1	57	77	154	4075
20.00	ZTRS520SPH942_0200 MEL	2500	4000	≤60	1.11	46	15	395	5	20	106.1	57	77	154	4075
24.00	ZTRS520SPH942_0240 ME	2000	3500	≤48	0.81	46	15	388	5	20	106.1	57	77	154	4075
24.00	ZTRS520SPH942_0240 MEL	2000	3500	≤60	0.81	46	15	388	5	20	106.1	57	77	154	4075
28.00	ZTRS520SPH942_0280 ME	2800	4500	≤48	0.89	46	15	391	5	20	106.1	66	77	154	4075
28.00	ZTRS520SPH942_0280 MEL	2800	4500	≤60	0.89	46	15	392	5	20	106.1	66	77	154	4075
30.00	ZTRS520SPH942_0300 ME	2500	4000	≤48	0.74	46	15	388	5	20	106.1	62	77	154	4075
30.00	ZTRS520SPH942_0300 MEL	2500	4000	≤60	0.74	46	15	388	5	20	106.1	62	77	154	4075
32.00	ZTRS520SPH942_0320 ME	2800	4500	≤48	0.78	46	15	387	5	20	106.1	60	77	154	4075
32.00	ZTRS520SPH942_0320 MEL	2800	4500	≤60	0.78	46	15	388	5	20	106.1	60	77	154	4075
40.00	ZTRS520SPH942_0400 ME	2800	4500	≤48	0.63	46	15	383	5	20	106.1	60	77	154	4075
40.00	ZTRS520SPH942_0400 MEL	2800	4500	≤60	0.63	46	15	383	5	20	106.1	60	77	154	4075
42.00	ZTRS520SPH942_0420 ME	2800	4500	≤48	0.60	46	15	387	5	20	106.1	66	77	154	4075
42.00	ZTRS520SPH942_0420 MEL	2800	4500	≤60	0.60	46	15	387	5	20	106.1	66	77	154	4075
48.00	ZTRS520SPH942_0480 ME	2800	4500	≤48	0.52	46	15	385	5	20	106.1	66	77	154	4075
48.00	ZTRS520SPH942_0480 MEL	2800	4500	≤60	0.52	46	15	385	5	20	106.1	66	77	154	4075
60.00	ZTRS520SPH942_0600 ME	2800	4500	≤48	0.42	46	15	383	5	20	106.1	66	77	154	4075
60.00	ZTRS520SPH942_0600 MEL	2800	4500	≤60	0.42	46	15	383	5	20	106.1	66	77	154	4075
ZTRS6PH9 ($F_{t2acc,max} = 77$ kN)															
12.00	ZTRS620SPH942_0120 ME	1800	3000	≤48	1.67	56	19	370	6	20	127.3	47	72	110	4600
12.00	ZTRS620SPH942_0120 MEL	1800	3000	≤60	1.67	56	19	373	6	20	127.3	47	72	145	4600
16.00	ZTRS620SPH942_0160 ME	2000	3500	≤48	1.46	56	19	368	6	20	127.3	47	77	147	4919
16.00	ZTRS620SPH942_0160 MEL	2000	3500	≤60	1.46	56	19	370	6	20	127.3	47	77	150	4919
18.00	ZTRS620SPH942_0180 ME	1800	3000	≤48	1.11	56	19	361	6	20	127.3	47	77	150	4919
18.00	ZTRS620SPH942_0180 MEL	1800	3000	≤60	1.11	56	19	362	6	20	127.3	47	77	150	4919
20.00	ZTRS620SPH942_0200 ME	2500	4000	≤48	1.33	56	19	368	6	20	127.3	47	77	150	4919
20.00	ZTRS620SPH942_0200 MEL	2500	4000	≤60	1.33	56	19	368	6	20	127.3	47	77	150	4919
24.00	ZTRS620SPH942_0240 ME	2000	3500	≤48	0.97	56	19	360	6	20	127.3	47	77	150	4919
24.00	ZTRS620SPH942_0240 MEL	2000	3500	≤60	0.97	56	19	361	6	20	127.3	47	77	150	4919
28.00	ZTRS620SPH942_0280 ME	2800	4500	≤48	1.07	56	19	364	6	20	127.3	55	77	150	4919
28.00	ZTRS620SPH942_0280 MEL	2800	4500	≤60	1.07	56	19	365	6	20	127.3	55	77	150	4919
30.00	ZTRS620SPH942_0300 ME	2500	4000	≤48	0.89	56	19	360	6	20	127.3	52	77	150	4919
30.00	ZTRS620SPH942_0300 MEL	2500	4000	≤60	0.89	56	19	360	6	20	127.3	52	77	150	4919
32.00	ZTRS620SPH942_0320 ME	2800	4500	≤48	0.94	56	19	359	6	20	127.3	50	72	145	4600
32.00	ZTRS620SPH942_0320 MEL	2800	4500	≤60	0.94	56	19	360	6	20	127.3	50	72	145	4600
40.00	ZTRS620SPH942_0400 ME	2800	4500	≤48	0.75	56	19	354	6	20	127.3	50	72	145	4600
40.00	ZTRS620SPH942_0400 MEL	2800	4500	≤60	0.75	56	19	354	6	20	127.3	50	72	145	4600
42.00	ZTRS620SPH942_0420 ME	2800	4500	≤48	0.71	56	19	359	6	20	127.3	55	77	150	4919
42.00	ZTRS620SPH942_0420 MEL	2800	4500	≤60	0.71	56	19	359	6	20	127.3	55	77	150	4919
48.00	ZTRS620SPH942_0480 ME	2800	4500	≤48	0.63	56	19	356	6	20	127.3	55	77	150	4919
48.00	ZTRS620SPH942_0480 MEL	2800	4500	≤60	0.63	56	19	356	6	20	127.3	55	77	150	4919
60.00	ZTRS620SPH942_0600 ME	2800	4500	≤48	0.50	56	19	354	6	20	127.3	55	77	150	4919
60.00	ZTRS620SPH942_0600 MEL	2800	4500	≤60	0.50	56	19	354	6	20	127.3	55	77	150	4919
ZTRS8PH9 ($F_{t2acc,max} = 79$ kN)															
12.00	ZTRS815SPH942_0120 ME	1800	3000	≤48	1.67	56	19	389	8	15	127.3	47	72	110	4600
12.00	ZTRS815SPH942_0120 MEL	1800	3000	≤60	1.67	56	19	391	8	15	127.3	47	72	145	4600
16.00	ZTRS815SPH942_0160 ME	2000	3500	≤48	1.46	56	19	386	8	15	127.3	47	79	147	5000
16.00	ZTRS815SPH942_0160 MEL	2000	3500	≤60	1.46	56	19	388	8	15	127.3	47	79	150	5000
18.00	ZTRS815SPH942_0180 ME	1800	3000	≤48	1.11	56	19	378	8	15	127.3	47	79	150	5000
18.00	ZTRS815SPH942_0180 MEL	1800	3000	≤60	1.11	56	19	379	8	15	127.3	47	79	150	5000
20.00	ZTRS815SPH942_0200 ME	2500	4000	≤48	1.33	56	19	385	8	15	127.3	47	79	150	5000
20.00	ZTRS815SPH942_0200 MEL	2500	4000	≤60	1.33	56	19	386	8	15	127.3	47	79	150	5000
24.00	ZTRS815SPH942_0240 ME	2000	3500	≤48	0.97	56	19	377	8	15	127.3	47	79	150	5000
24.00	ZTRS815SPH942_0240 MEL	2000	3500	≤60	0.97	56	19	378	8	15	127.3	47	79	150	5000
28.00	ZTRS815SPH942_0280 ME	2800	4500	≤48	1.07	56	19	382	8	15	127.3	55	79	150	5000
28.00	ZTRS815SPH942_0280 MEL	2800	4500	≤60	1.07	56	19	382	8	15	127.3	55	79	150	5000
30.00	ZTRS815SPH942_0300 ME	2500	4000	≤48	0.89	56	19	377	8	15	127.3	52	79	150	5000
30.00	ZTRS815SPH942_0300 MEL	2500	4000	≤60	0.89	56	19	377	8	15	127.3	52	79	150	5000
32.00	ZTRS815SPH942_0320 ME	2800	4500	≤48	0.94	56	19	376	8	15	127.3	50	72	145	4600
32.00	ZTRS815SPH942_0320 MEL	2800	4500	≤60	0.94	56	19	377	8	15	127.3	50	72	145	4600
40.00	ZTRS815SPH942_0400 ME	2800	4500	≤48	0.75	56	19	371	8	15	127.3	50	72	145	4600
40.00	ZTRS815SPH942_0400 MEL	2800	4500	≤60	0.75	56	19	371	8	15	127.3	50	72	145	4600
42.00	ZTRS815SPH942_0420 ME	2800	4500	≤48	0.71	56	19	375	8	15	127.3	55	79	150	5000
42.00	ZTRS815SPH942_0420 MEL	2800	4500	≤60	0.71	56	19	376	8	15	127.3	55	79	150	5000
48.00	ZTRS815SPH942_0480 ME	2800	4500	≤48	0.63	56	19	373	8	15	127.3	55	79	150	5000
48.00	ZTRS815SPH942_0480 MEL	2800	4500	≤60	0.63	56	19	373	8	15	127.3	55	79	150	5000

2.2 選擇表 2 齒輪齒條傳動 ZTRSPH

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{t2N} [kN]	F_{t2acc} [kN]	F_{t2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTRS8PH9 ($F_{t2acc,max} = 79 \text{ kN}$)															
60.00	ZTRS815SPH942_0600 ME	2800	4500	≤48	0.50	56	19	371	8	15	127.3	55	79	150	5000
60.00	ZTRS815SPH942_0600 MEL	2800	4500	≤60	0.50	56	19	371	8	15	127.3	55	79	150	5000

2.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

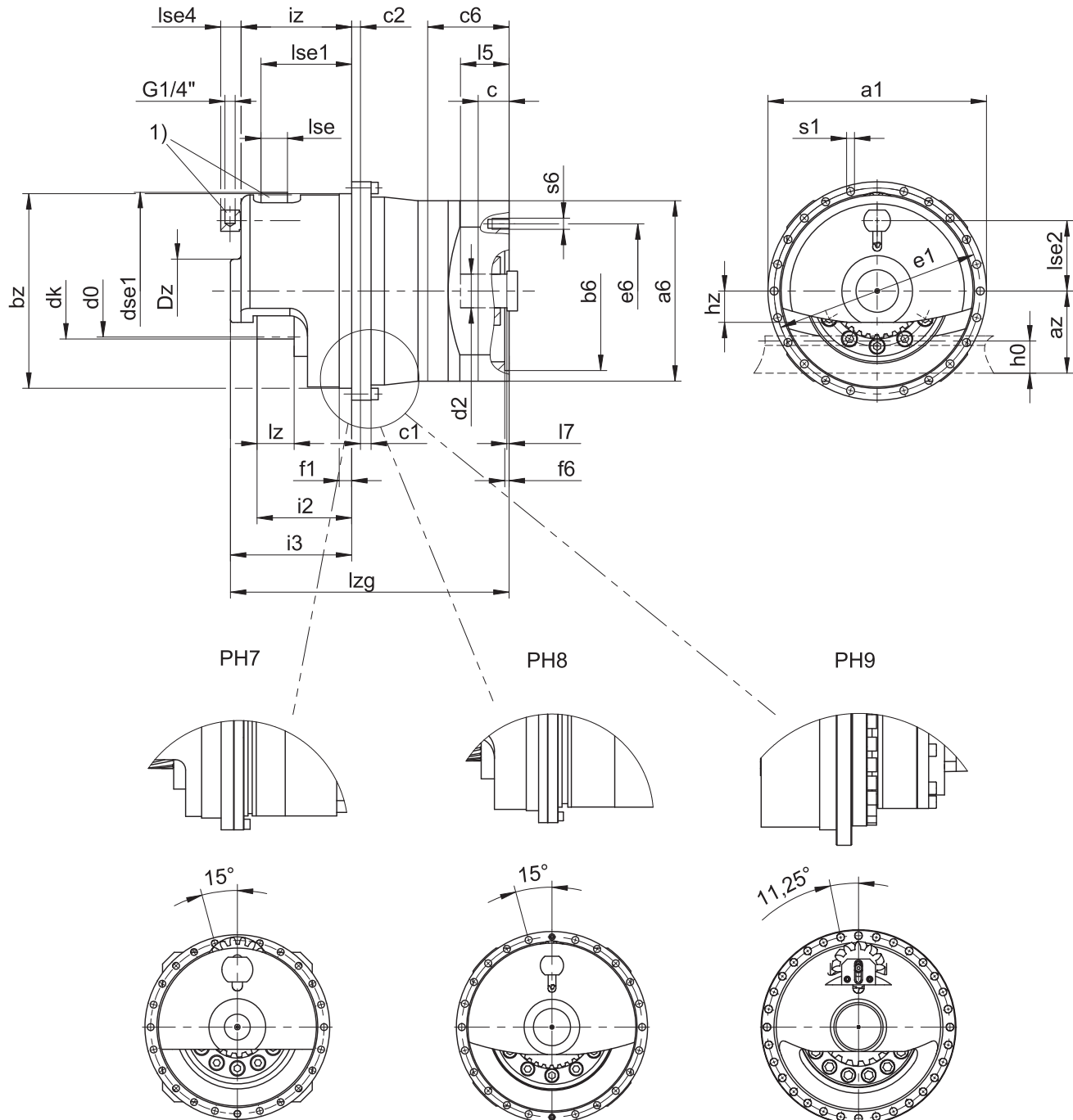
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



1) 用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	az	Øbz	c1	c2	d0	dk	dse1	Dz	Øe1	f1	i2	i3	iz	h0	hz	lz	lse	lse1	lse2	lse4	Øs1	x
ZTRS317SPH7_	3	179	53.06	156 _{h7}	10	12	54.11	60.1	63.6	55	168	19.0	78.5	99.5	89.5	26	21.5	32.5	25	75.2	55.7	23.0	6.6	0.0
ZTRS332SPH8_	3	247	76.93	220 _{h7}	12	10	101.86	107.9	63.6	72	233	14.0	107.0	137.0	125.0	26	35.5	42.0	30	102.6	79.5	23.0	9.0	0.0
ZTRS420SPH8_	4	247	77.44	220 _{h7}	12	10	84.88	92.8	62.8	72	233	14.0	110.0	137.0	125.0	35	35.5	45.0	30	98.6	68.9	23.0	9.0	0.0
ZTRS516SPH8_	5	247	76.44	220 _{h7}	12	10	84.88	94.8	78.6	72	233	14.5	120.0	147.0	135.0	34	35.5	55.0	30	109.6	76.5	23.0	9.0	0.0
ZTRS520SPH9_	5	346	87.05	300 _{h7}	18	18	106.10	116.1	78.6	100	325	21.5	137.0	179.0	171.0	34	45.0	55.0	30	131.1	87.1	–	13.5	0.0
ZTRS620SPH9_	6	346	106.66	300 _{h7}	18	18	127.32	139.3	94.2	100	325	21.5	147.0	189.0	181.0	43	43.5	65.0	30	131.1	104.8	–	13.5	0.0
ZTRS815SPH9_	8	346	136.66	300 _{h7}	18	18	127.32	147.3	160.0	110	325	21.5	162.0	204.7	196.5	71	55.0	80.0	65	162.0	137.7	5.5	13.5	0.3

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZTRS3_PH731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	234.5	M10
ZTRS3_PH732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	272.5	M8
ZTRS3_PH831_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	315.0	M12
ZTRS4_PH831_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	315.0	M12
ZTRS5_PH831_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	325.0	M12
ZTRS3_PH832_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	360.0	M10
ZTRS4_PH832_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	360.0	M10
ZTRS5_PH832_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	370.0	M10
ZTRS5_PH942_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	465.5	M12
ZTRS6_PH942_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	475.5	M12
ZTRS8_PH942_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	491.2	M12

上表列出了 ME 馬達配接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME、MEL、和 MF 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

2.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

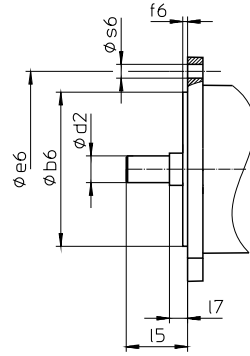
範例代碼

Z	TRS	3	17	S	PH	7	3	1	S	F	S	S	0050	ME
---	-----	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
TRS	規格	帶有支撐軸承套的螺栓安裝式法蘭小齒輪
3	模數	$m_n = 3$ (舉例)
17	齒數	$z = 17$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42")
SF		斜齒 (左旋 19 31' 42") 配有用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪
PH	產品類型	行星式齒輪減速機
7	尺寸	7 (舉例)
3	代	3 代
4		4 代
1	級	1 級
2		2 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
V		增強型軸承 (PH3 – PH5)
S	背隙	標準
R		縮小
0050	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 5$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器 · 用於大型電機
MF		帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器
MB ¹		帶剎車的 ServoStop 馬達配接器

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



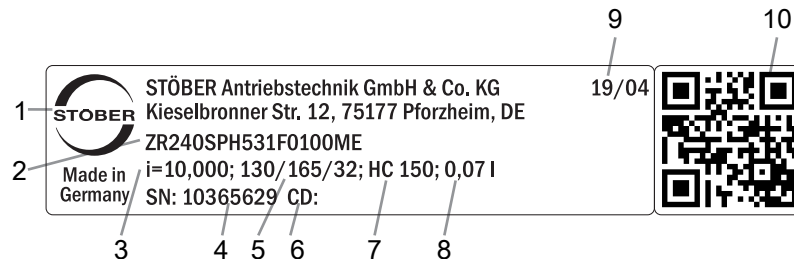
- 電機類型或電機尺寸：
選擇適當的電機介面時，請在 STÖBER Configurator (<https://configurator.stoerber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。
- 齒條的位置，參見章節 [▶ 2.5.7]
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈（選配），參見章節 [▶ 2.6.3]
- 徑向偏擺 $\leq 10 \mu\text{m}$ （選配）
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- 用於馬達配接器的雙層密封（選配）
- 套筒扳手（選配），用於透過 ME/MEL/MF 馬達配接器將馬達安裝到減速機上

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 2.5.1]。

2.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸（引導圈/通孔/電機軸直徑）
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期（年/生產日曆週）
10	QR 碼（連結到產品資訊）

2.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stoerber.com>

或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

2.5 產品說明

2.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

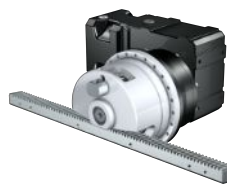
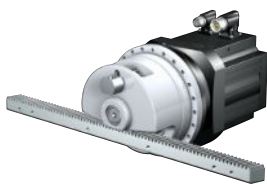
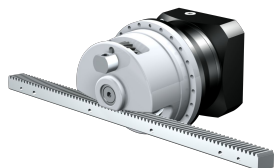
馬達配接器

同步伺服馬達 EZ

含馬達配接器 MF 的直角型輸入軸 KX

含馬達配接器 ME 的直角型輸入軸 K

馬達配接器 MB



目錄 ID 443137_zh-tw

目錄 ID 443286_en

索取即提供

索取即提供

索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

2.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

2.5.3 帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)

本章介紹 FlexiAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的激光焊接式波紋管聯軸器，堅固耐用
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 馬達軸與軸向力分離
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障



圖 2: FlexiAdapt 聯軸器

2.5.4 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 $19\ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋（ $19\ 31' 42''$ ）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

2.5.5 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

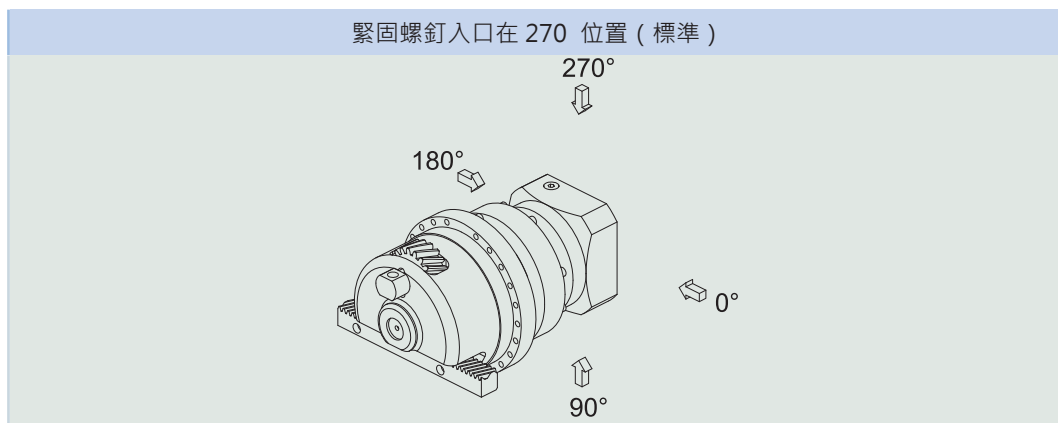
- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 $\varnothing bz$ 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

2.5.6 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

2.5.7 緊固螺釘入口位置



標準情況下，電機聯軸器緊固螺釘的入口位於 270 位置。訂購時請註明齒輪齒條傳動的偏差。

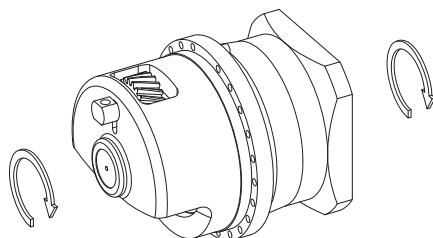
注意，將齒條轉動到另一個位置時，電機聯軸器的緊固螺釘入口孔也會轉動。

2.5.8 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

2.5.9 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



2.6 專案組態

使用我們的 SERVOfsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOfsoft。

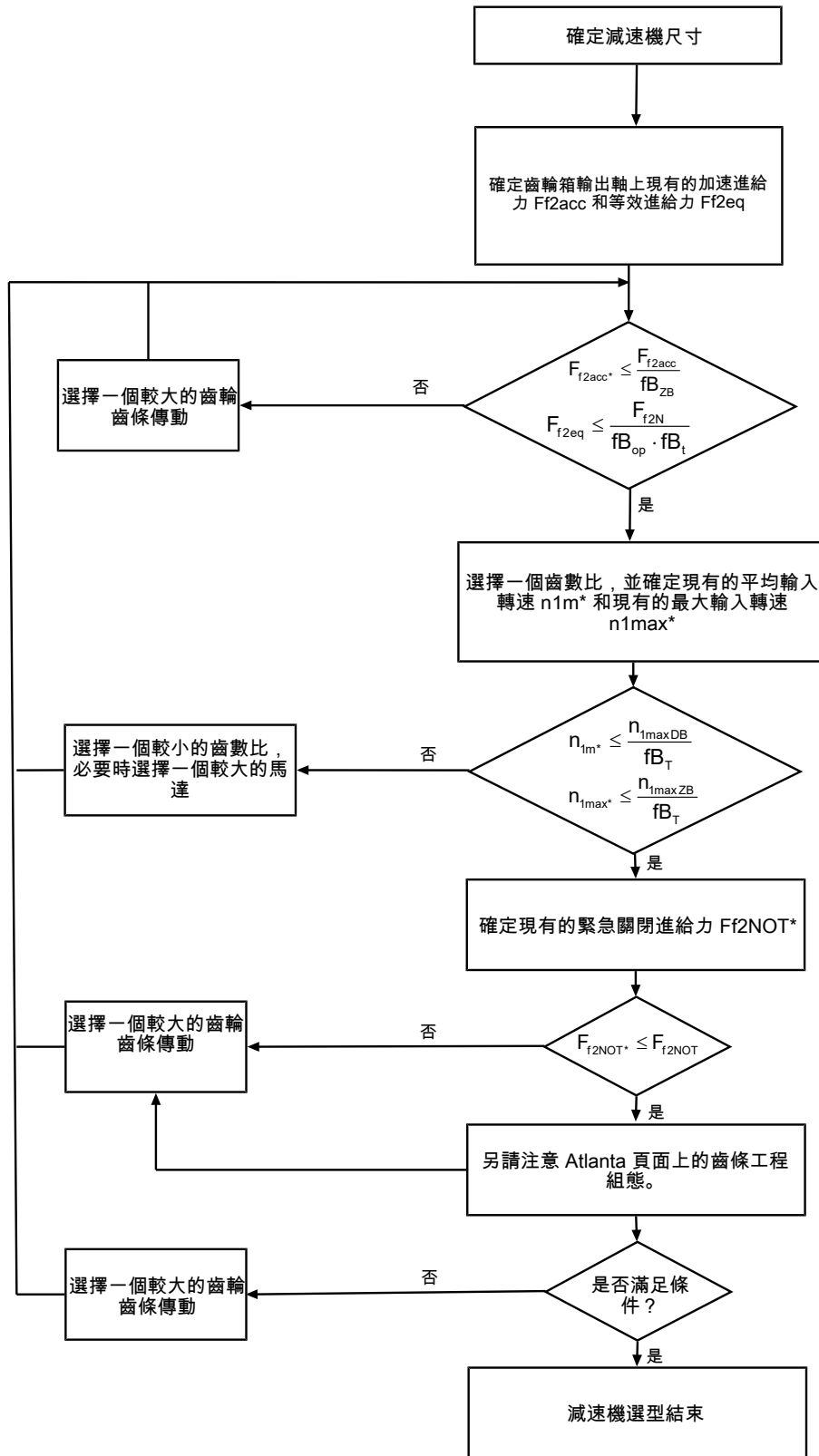
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

2.6.1 驅動單元選型

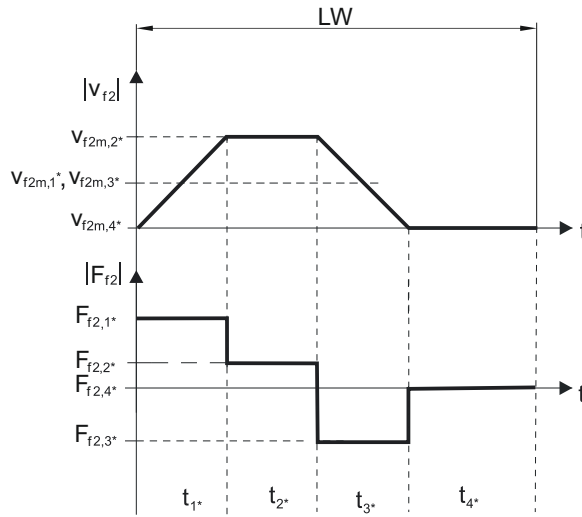


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fb_T 、 fb_{op} 、 fb_t 和 fb_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc}^* = m \cdot a^* + F_L^*$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m}^* = \frac{v_{f2m}^* \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m}^* = \frac{|v_{f2m,1}^*| \cdot t_1^* + \dots + |v_{f2m,n}^*| \cdot t_n^*}{t_1^* + \dots + t_n^*}$$

如果 \$t_1^* + \dots + t_3^* \ge 6 \text{ min}\$，則算出不包括暫停 \$t_4^*\$ 的 \$v_{2m}^*\$。

齒數比 \$i\$ 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT}^* = m \cdot a_{NOT}^* + F_L^*$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq}^* = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1}^*| \cdot t_1^* \cdot |F_{f2,1}^*|^3 + \dots + |v_{f2m,n}^*| \cdot t_n^* \cdot |F_{f2,n}^*|^3}{|v_{f2m,1}^*| \cdot t_1^* + \dots + |v_{f2m,n}^*| \cdot t_n^*}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 ≤ 8 h	1.00
每天運作時間 ≤ 16 h	1.15
每天運作時間 ≤ 24 h	1.20
循環操作	fB_{ZB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}
電機冷卻	環境溫度	
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$

提示

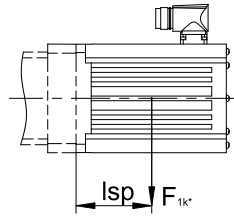
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

2.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PH331_ME	20
PH332_ME	10
PH431_ME	40
PH432_ME	20
PH531_ME	80
PH532_ME	40
PH731_ME	200
PH732_ME	80
PH831_ME	400
PH832_ME	200
PH942_ME	400
PH1042_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL 和 MF。

2.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

2.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

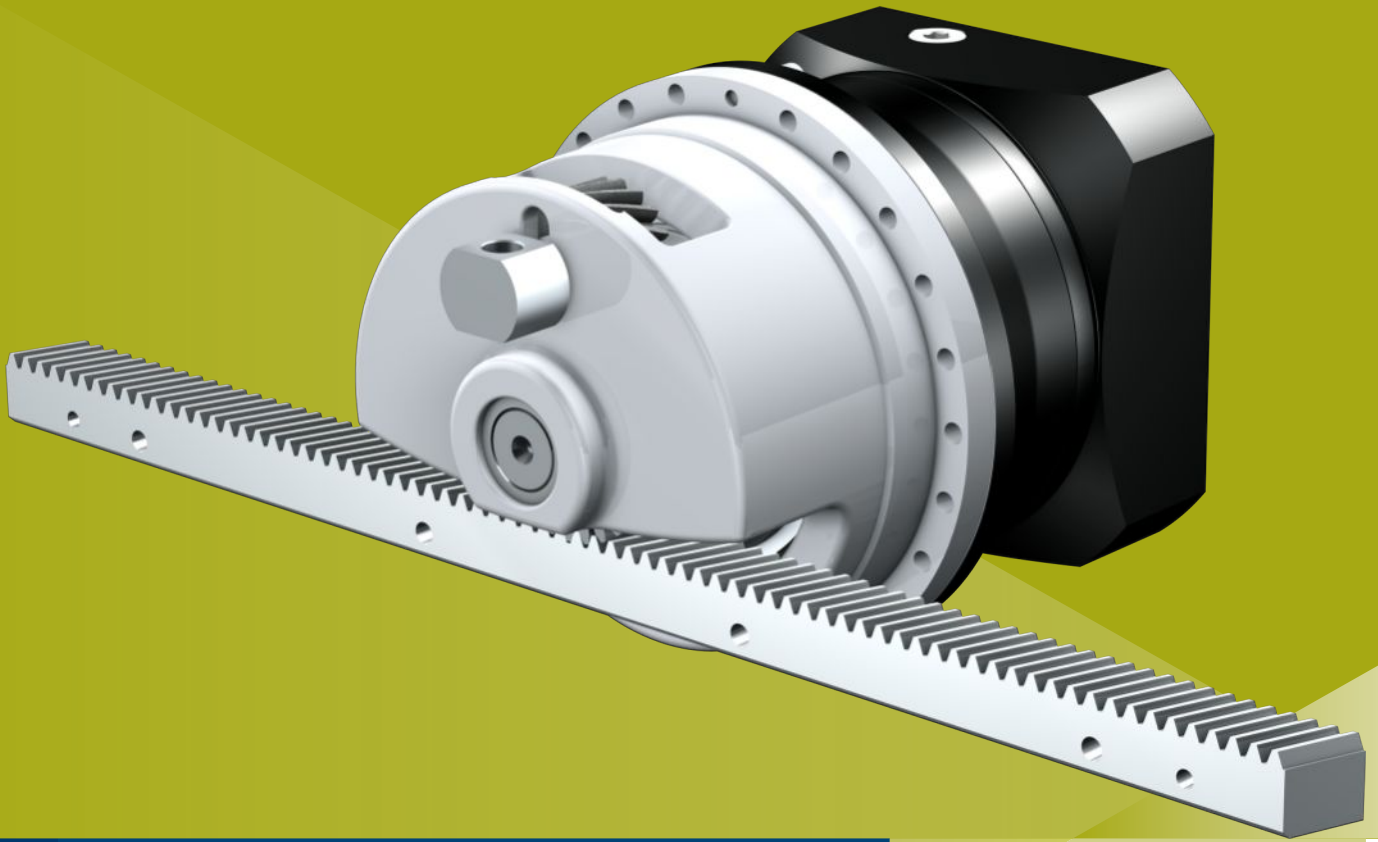
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PH33 – PH83、PH94 – PH104 操作說明	443354_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

3 齒輪齒條傳動 ZTRSPHQ

目錄

3.1	概述	32
3.2	選擇表	33
3.3	尺寸圖	34
3.4	型號名稱	35
3.4.1	銘牌	37
3.5	產品說明	37
3.5.1	輸入軸選項	37
3.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	38
3.5.3	齒條	38
3.5.4	安裝條件	38
3.5.5	潤滑劑	38
3.5.6	安裝方向	39
3.5.7	緊固螺釘入口位置	39
3.5.8	其他產品特性	39
3.5.9	旋轉方向	40
3.6	專案組態	40
3.6.1	驅動單元選型	41
3.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	43
3.6.3	推薦徑向油封	44
3.7	其他文件	44



3

齒輪齒條傳動

ZTRSPHQ

3.1 概述

含支撐軸承套的四倍驅動力精密行星齒輪減速器

特性

功率密度	★★★★★
線性間隙	★★★★☆
價位	€€€€€
運轉平穩性	★★★★☆
線性剛性	★★★★★
慣性矩	★★★★☆
即買即裝的驅動解決方案	✓
小齒輪齒品質 5 (DIN 3962)	✓
斜齒	✓
經過表面硬化和磨削	✓
徑跳 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)	✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	8 mm
z	19
F_{f2acc}	124 kN
$V_{f2maxZB}$	0.06 – 1.1 m/s
Δs	70 μm

3.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 3.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	$n_{1\max DB}$	$n_{1\max ZB}$	d_{MW}	$v_{f2\max ZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{T2N}	F_{T2acc}	F_{T2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μm]	[μm]	[N/μm]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTRS8PHQ10 (F_{T2acc,max} = 124 kN)															
24.00	ZTRS819SPHQ1042_0240 ME	1800	3000	≤60	1.06	70	–	341	8	19	161.3	65	124	240	10000
30.00	ZTRS819SPHQ1042_0300 ME	2000	3500	≤60	0.99	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
42.00	ZTRS819SPHQ1042_0420 ME	2300	4000	≤60	0.80	70	–	339	8	19	161.3	66	124	240	10000
60.00	ZTRS819SPHQ1042_0600 ME	2500	4000	≤60	0.56	70	–	335	8	19	161.3	66	124	240	10000
96.00	ZTRS819SPHQ1043_0960 ME	2000	3500	≤48	0.31	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
96.00	ZTRS819SPHQ1043_0960 MEL	2000	3500	≤60	0.31	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
120.0	ZTRS819SPHQ1043_1200 ME	2000	3500	≤48	0.25	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
120.0	ZTRS819SPHQ1043_1200 MEL	2000	3500	≤60	0.25	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
150.0	ZTRS819SPHQ1043_1500 ME	2500	4000	≤48	0.23	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
150.0	ZTRS819SPHQ1043_1500 MEL	2500	4000	≤60	0.23	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
168.0	ZTRS819SPHQ1043_1680 ME	2800	4500	≤48	0.23	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
168.0	ZTRS819SPHQ1043_1680 MEL	2800	4500	≤60	0.23	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
210.0	ZTRS819SPHQ1043_2100 ME	2800	4500	≤48	0.18	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
210.0	ZTRS819SPHQ1043_2100 MEL	2800	4500	≤60	0.18	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
240.0	ZTRS819SPHQ1043_2400 ME	2800	4500	≤48	0.16	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
240.0	ZTRS819SPHQ1043_2400 MEL	2800	4500	≤60	0.16	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
300.0	ZTRS819SPHQ1043_3000 ME	2800	4500	≤48	0.13	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
300.0	ZTRS819SPHQ1043_3000 MEL	2800	4500	≤60	0.13	70	–	340	8	19	161.3	66	124	240	10000
420.0	ZTRS819SPHQ1043_4200 ME	2800	4500	≤48	0.09	70	–	339	8	19	161.3	66	124	240	10000
420.0	ZTRS819SPHQ1043_4200 MEL	2800	4500	≤60	0.09	70	–	339	8	19	161.3	66	124	240	10000
600.0	ZTRS819SPHQ1043_6000 ME	2800	4500	≤48	0.06	70	–	335	8	19	161.3	66	124	240	10000
600.0	ZTRS819SPHQ1043_6000 MEL	2800	4500	≤60	0.06	70	–	335	8	19	161.3	66	124	240	10000

3.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達連接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

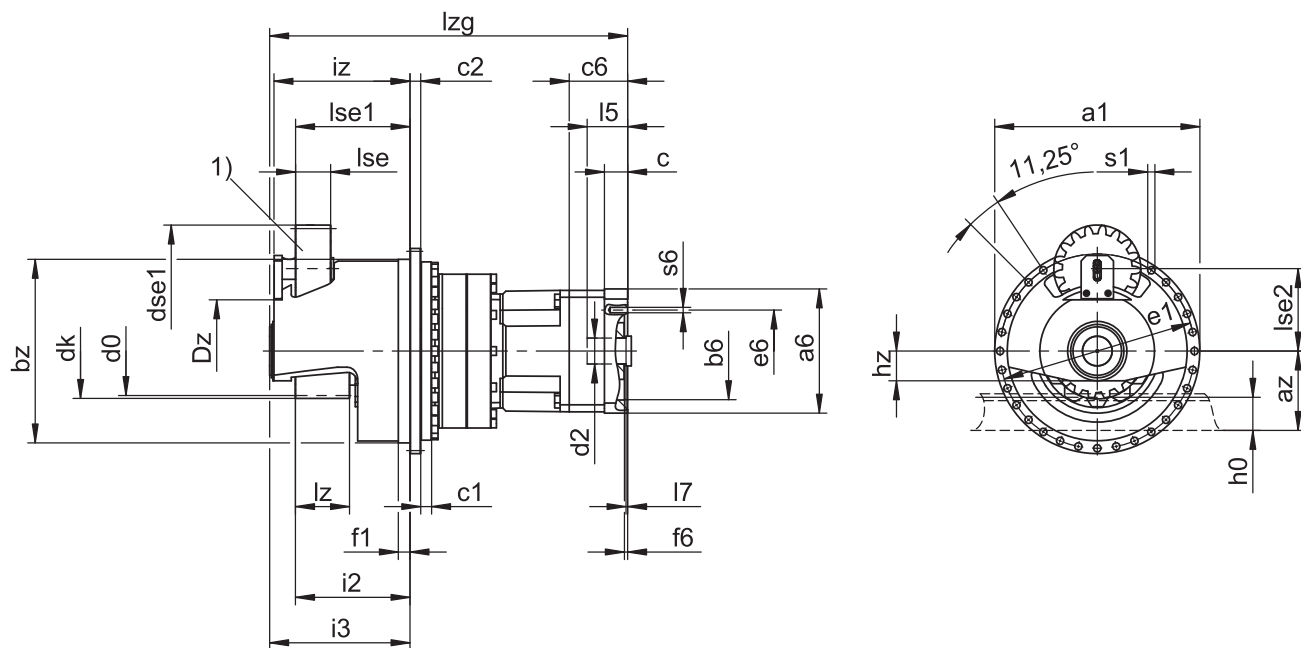
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



1) 用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	az	Øbz	c1	c2	d0	dk	dse1	Dz	Øe1	f1	i2	i3	iz	h0	hz	lz	lse	lse1	lse2	Øs1	x
ZTRS819SPHQ10_	8	380	151.64	340 _{h7}	20	20	161.28	177.3	160.0	110	360	21.5	212	260	251.9	71	55	100	65	211.7	152.8	13.5	0.00

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZTRS8_PHQ1042_ME	180 ^{H7}	215	60	85	230	43	91.5	6.0	10.5	581.5	M12
ZTRS8_PHQ1043_ME	180 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	662.5	M12

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOEGER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

3.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

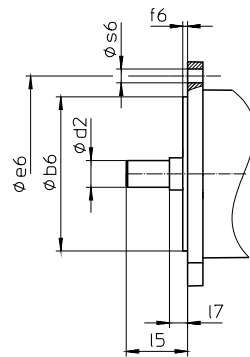
範例代碼

Z	TRS	8	19	S	PHQ	10	4	3	S	F	S	S	1680	ME
---	-----	---	----	---	-----	----	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
TRS	規格	帶有支撐軸承套的螺栓安裝式法蘭小齒輪
8	模數	$m_n = 8$ (舉例)
19	齒數	$z = 19$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42")
SF	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42") 配有用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪
PHQ	產品類型	行星式齒輪減速機
10	尺寸	10 (舉例)
4	代	4 代
2	級	2 級
3	級	3 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
S	背隙	標準
1680	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 168$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器，用於大型電機
MB ¹	馬達配接器	帶剎車的馬達配接器 ServoStop

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOBER Configurator (

<https://configurator.stober.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

- 安裝方向 (3 級減速機) · 參見章節 [▶ 3.5.6]
- 齒條的位置 · 參見章節 [▶ 3.5.7]
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配) · 參見章節 [▶ 3.6.3]
- 徑向偏擺 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- 用於馬達配接器的雙層密封 (選配)
- 套筒扳手 (選配) · 用於透過 ME/MEL 馬達配接器將電機安裝到減速機上

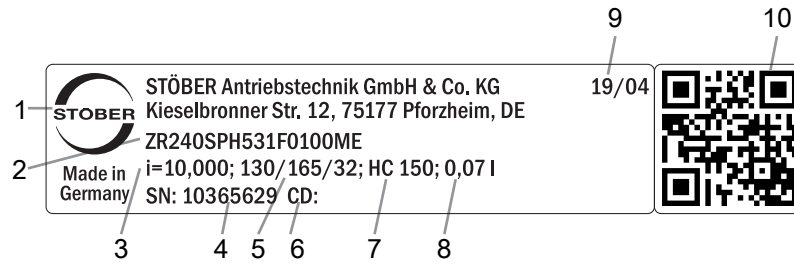
¹詳細資訊請參見 ServoStop 配備剎車的伺服減速機 ID 443234。

3.4 型號名稱 3 齒輪齒條傳動 ZTRSPHQ

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。
所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [\[▶ 3.5.1\]](#)。

3.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

3.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

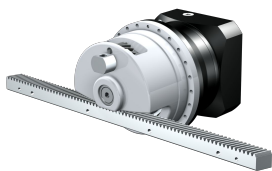
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

3.5 產品說明

3.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

含馬達配接器 ME 的直角型輸入軸 K



承索即供

馬達配接器 MB



承索即供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stober.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

3.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

3.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋（19° 31' 42"）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

3.5.4 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 \varnothing_{bz} 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

3.5.5 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加註潤滑劑。減速機的注油量和結構取決於安裝方向。

只能在規定的安裝方向處使用減速機！僅在事先諮詢 STOBER 後才能改裝減速機。否則，STOBER 對減速機不承擔任何責任。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

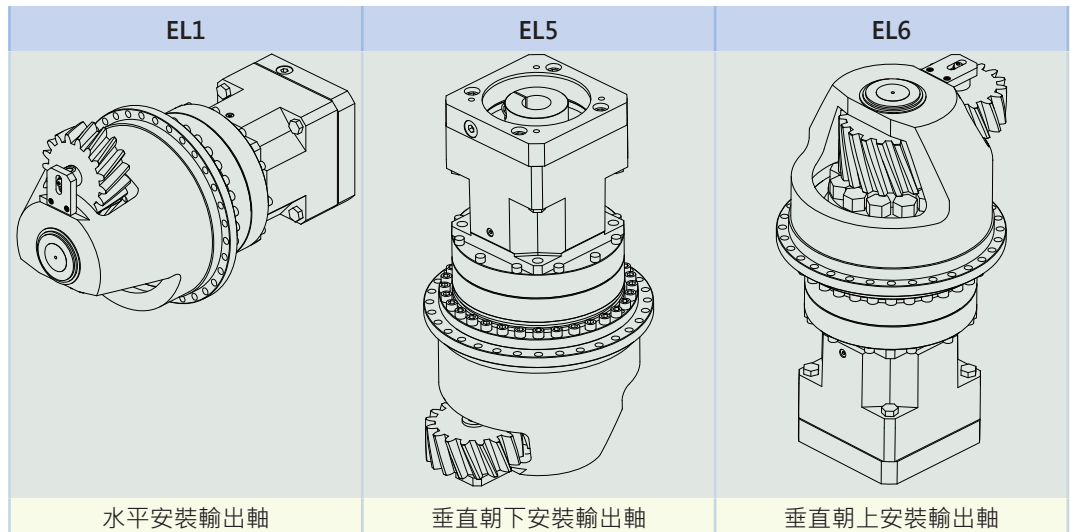
3.5.5.1 齒輪齒條傳動潤滑

確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

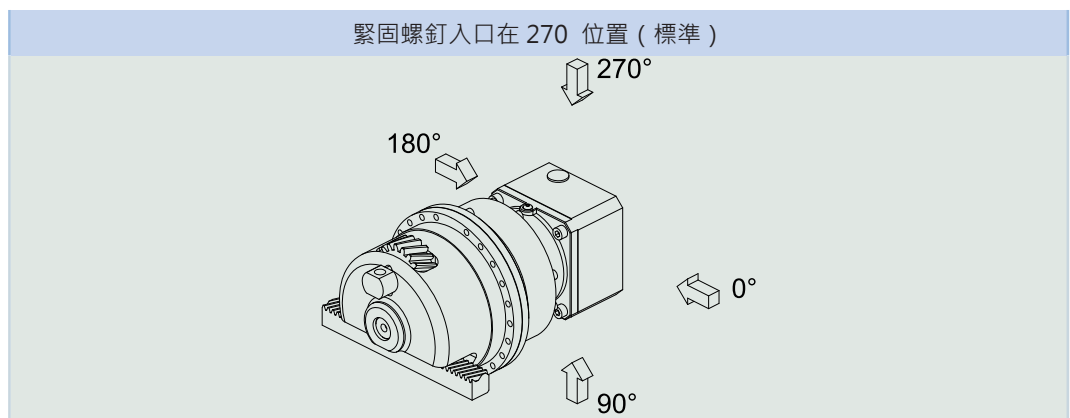
3.5.6 安裝方向

下表為標準安裝方向。

訂購 3 級減速機時，請註明安裝方向。



3.5.7 緊固螺釘入口位置



標準情況下，電機聯軸器緊固螺釘的入口位於 270° 位置。訂購時請註明齒輪齒條傳動的偏差。

注意，將齒條轉動到另一個位置時，電機聯軸器的緊固螺釘入口孔也會轉動。

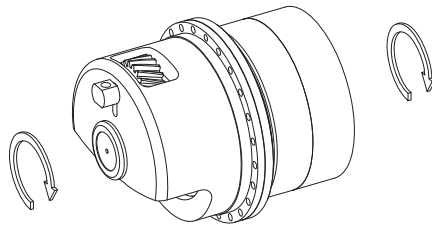
3.5.8 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

² 註意所有組件的保護等級。

3.5.9 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



3.6 專案組態

使用我們的 SERVOsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOsoft。

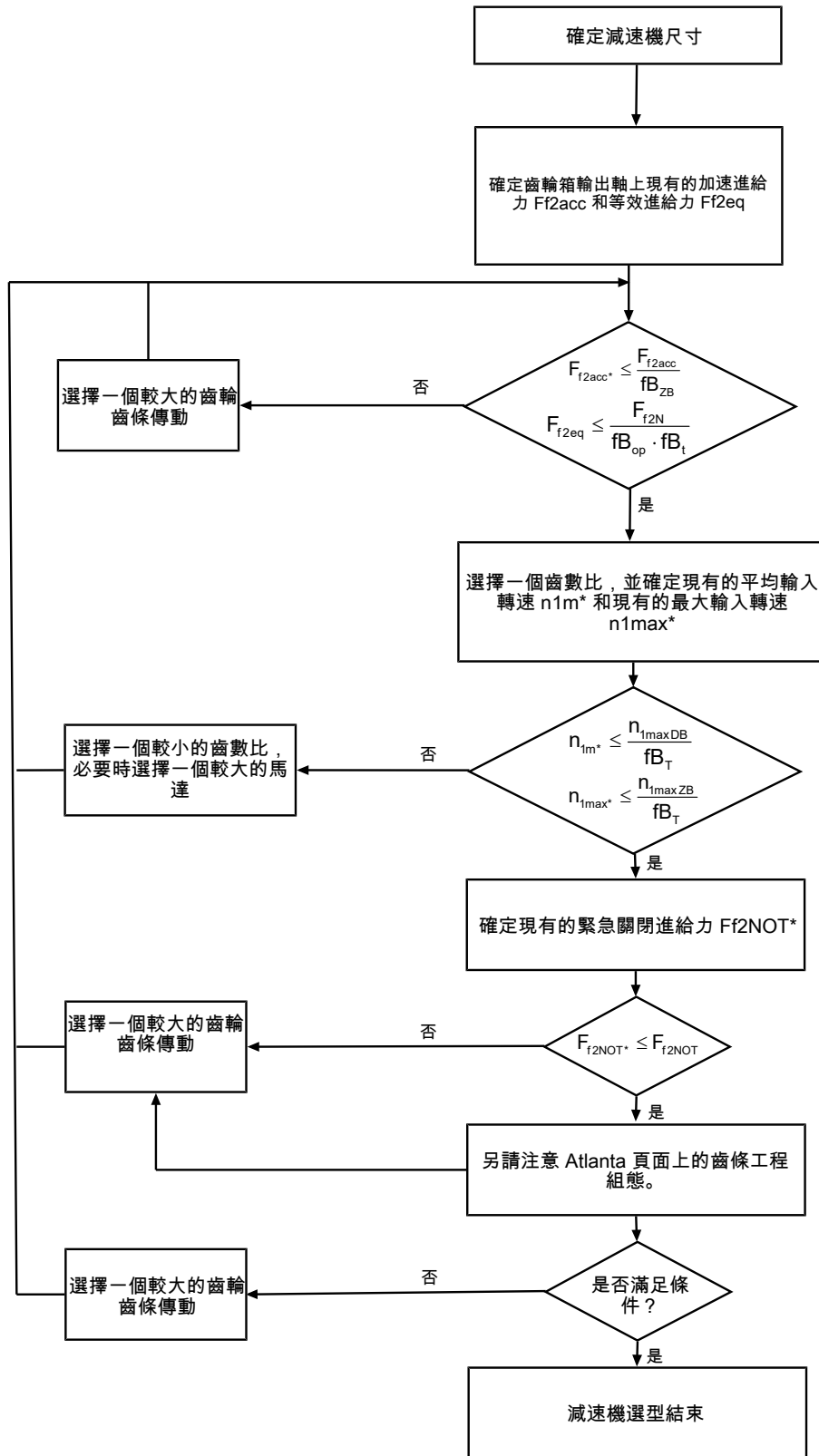
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

3.6.1 驅動單元選型

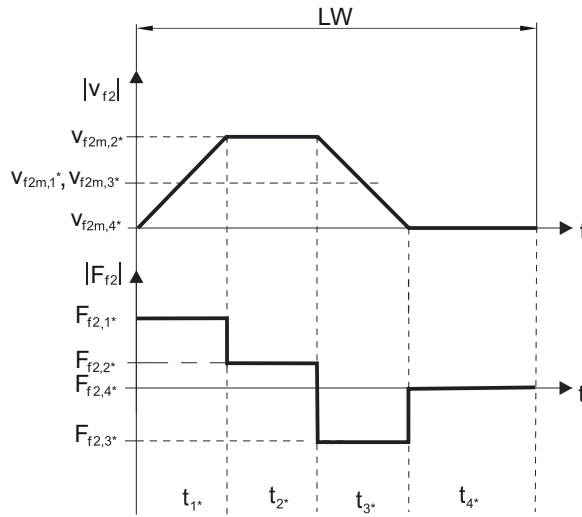


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fb_T 、 fb_{op} 、 fb_t 和 fb_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 ≤ 8 h	1.00
每天運作時間 ≤ 16 h	1.15
每天運作時間 ≤ 24 h	1.20
循環操作	fB_{ZB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}
電機冷卻	環境溫度	
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$

提示

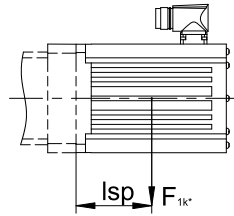
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

3.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PHQ431_ME	40
PHQ432_ME	20
PHQ531_ME	80
PHQ532_ME	40
PHQ731_ME	200
PHQ732_ME	80
PHQ733_ME	40
PHQ831_ME	400
PHQ832_ME	200
PHQ833_ME	80
PHQ942_ME	400
PHQ943_ME	200
PHQ1042_ME	800
PHQ1043_ME	400
PHQ1142_ME	1200
PHQ1143_ME	400
PHQ1242_ME	1800
PHQ1243_ME	800

這些值也適用於馬達配接器 MEL 和 MF。

3.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

3.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PHQ43 – PHQ83、PHQ94 – PHQ124 操作說明	443353_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

4 齒輪齒條傳動 ZTRSPHV

目錄

4.1	概述	46
4.2	選擇表	47
4.3	尺寸圖	48
4.4	型號名稱	49
4.4.1	銘牌	51
4.5	產品說明	51
4.5.1	輸入軸選項	51
4.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	52
4.5.3	齒條	52
4.5.4	安裝條件	52
4.5.5	潤滑劑	52
4.5.6	緊固螺釘入口位置	53
4.5.7	其他產品特性	53
4.5.8	旋轉方向	53
4.6	專案組態	53
4.6.1	驅動單元選型	54
4.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	56
4.6.3	推薦徑向油封	56
4.7	其他文件	57



4

齒輪齒條傳動

ZTRSPHV

4.1 概述

含支撐軸承套的高性能精密行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★
- 線性間隙 ★★★★★☆
- 價位 €€€€€
- 運轉平穩性 ★★★★★☆
- 線性剛性 ★★★★★
- 慣性矩 ★★★★★☆
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒品質 5 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓
- 徑跳 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配) ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	5 – 8 mm
z	15 – 20
F_{f2acc}	67 – 77 kN
$V_{f2maxZB}$	0.21 – 0.49 m/s
Δs	15 – 56 μm

4.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 4.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{f2N} [kN]	F_{f2acc} [kN]	F_{f2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTRS5PHV9 ($F_{f2acc,max} = 77$ kN)															
61.00	ZTRS520SPHV943_0610 ME	2500	4500	≤38	0.41	46	15	356	5	20	106.1	47	77	154	4075
61.00	ZTRS520SPHV943_0610 MEL	2500	4500	≤48	0.41	46	15	356	5	20	106.1	47	77	154	4075
91.00	ZTRS520SPHV943_0910 ME	2500	4500	≤38	0.28	46	15	355	5	20	106.1	47	77	154	4075
91.00	ZTRS520SPHV943_0910 MEL	2500	4500	≤48	0.28	46	15	355	5	20	106.1	47	77	154	4075
121.0	ZTRS520SPHV943_1210 ME	2500	4500	≤38	0.21	46	15	350	5	20	106.1	47	77	154	4075
121.0	ZTRS520SPHV943_1210 MEL	2500	4500	≤48	0.21	46	15	350	5	20	106.1	47	77	154	4075
ZTRS6PHV9 ($F_{f2acc,max} = 67$ kN)															
61.00	ZTRS620SPHV943_0610 ME	2500	4500	≤38	0.49	56	19	322	6	20	127.3	39	67	141	4250
61.00	ZTRS620SPHV943_0610 MEL	2500	4500	≤48	0.49	56	19	322	6	20	127.3	39	67	141	4250
91.00	ZTRS620SPHV943_0910 ME	2500	4500	≤38	0.33	56	19	320	6	20	127.3	39	67	141	4250
91.00	ZTRS620SPHV943_0910 MEL	2500	4500	≤48	0.33	56	19	320	6	20	127.3	39	67	141	4250
121.0	ZTRS620SPHV943_1210 ME	2500	4500	≤38	0.25	56	19	314	6	20	127.3	39	67	141	4250
121.0	ZTRS620SPHV943_1210 MEL	2500	4500	≤48	0.25	56	19	314	6	20	127.3	39	67	141	4250
ZTRS8PHV9 ($F_{f2acc,max} = 67$ kN)															
61.00	ZTRS815SPHV943_0610 ME	2500	4500	≤38	0.49	56	19	335	8	15	127.3	39	67	141	4250
61.00	ZTRS815SPHV943_0610 MEL	2500	4500	≤48	0.49	56	19	336	8	15	127.3	39	67	141	4250
91.00	ZTRS815SPHV943_0910 ME	2500	4500	≤38	0.33	56	19	334	8	15	127.3	39	67	141	4250
91.00	ZTRS815SPHV943_0910 MEL	2500	4500	≤48	0.33	56	19	334	8	15	127.3	39	67	141	4250
121.0	ZTRS815SPHV943_1210 ME	2500	4500	≤38	0.25	56	19	327	8	15	127.3	39	67	141	4250
121.0	ZTRS815SPHV943_1210 MEL	2500	4500	≤48	0.25	56	19	327	8	15	127.3	39	67	141	4250

4.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達連接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

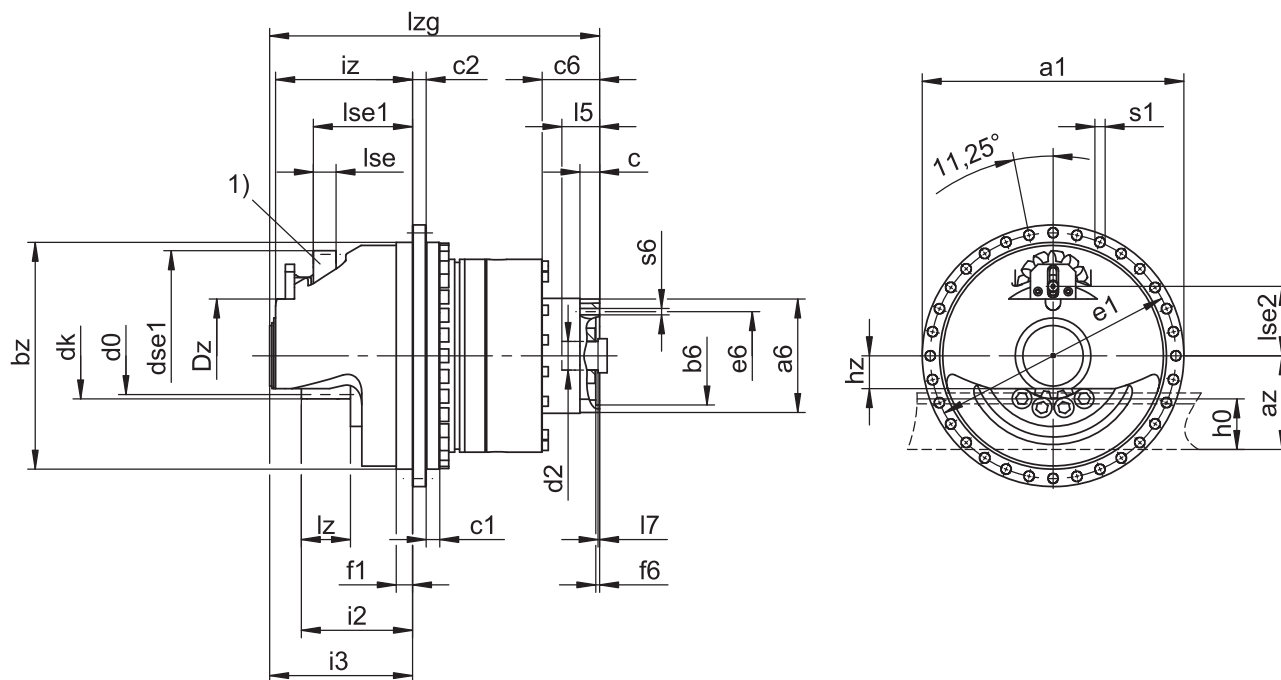
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



1) 用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	az	Øbz	c1	c2	d0	dk	dse1	Dz	Øe1	f1	i2	i3	iz	h0	hz	lz	lse	lse1	lse2	Øs1	x
ZTRS520SPHV9_	5	346	87.05	300 _{h7}	18	18	106.10	116.1	78.6	100	325	21.5	137.0	179.0	171.0	34	45.0	55	30	131.1	87.1	13.5	0.0
ZTRS620SPHV9_	6	346	106.66	300 _{h7}	18	18	127.32	139.3	94.2	100	325	21.5	147.0	189.0	181.0	43	43.5	65	30	131.1	104.8	13.5	0.0
ZTRS815SPHV9_	8	346	136.66	300 _{h7}	18	18	127.32	147.3	160.0	110	325	21.5	162.0	204.7	196.5	71	55.0	80	65	162.0	137.7	13.5	0.3

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZTRS5_PHV9_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66	5.5	4.5	425.0	M10
ZTRS6_PHV9_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66	5.5	4.5	435.0	M10
ZTRS8_PHV9_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66	5.5	4.5	450.7	M10

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOEBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

4.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

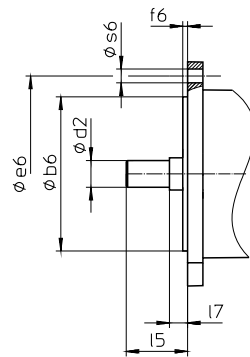
範例代碼

Z	TRS	6	20	S	PHV	9	4	3	S	F	S	S	0910	ME
---	-----	---	----	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
TRS	規格	帶有支撐軸承套的螺栓安裝式法蘭小齒輪
6	模數	$m_n = 6$ (舉例)
20	齒數	$z = 20$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
SF		斜齒 (左旋 19° 31' 42") 配有用於潤滑的毛氈潤滑小齒輪
PHV	產品類型	行星式齒輪減速機
9	尺寸	9 (舉例)
4	代	4 代
3	級	3 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
S	背隙	標準
R		縮小 (PHV9)
0910	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 91$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器 · 用於大型電機
MB ¹		帶刹車的馬達配接器 ServoStop

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOEGER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

- 齒條的位置 · 參見章節 [▶ 4.5.6]
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配) · 參見章節 [▶ 4.6.3]
- 徑向偏擺 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)
- 水平安裝時 · 可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- 用於馬達配接器的雙層密封 (選配)
- 套筒扳手 (選配) · 用於透過 ME/MEL 馬達配接器將電機安裝到減速機上

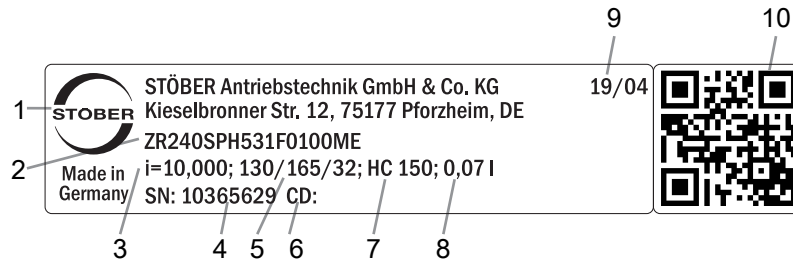
¹詳細資訊請參見 ServoStop 配備刹車的伺服減速機 ID 443234。

4.4 型號名稱 4 齒輪齒條傳動 ZTRSPHV

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。
所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [\[▶ 4.5.1\]](#)。

4.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

4.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

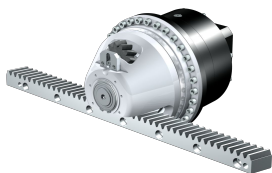
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

4.5 產品說明

4.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

4.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

4.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 $19\ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋（ $19\ 31' 42''$ ）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

4.5.4 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 $\varnothing bz$ 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

4.5.5 潤滑劑

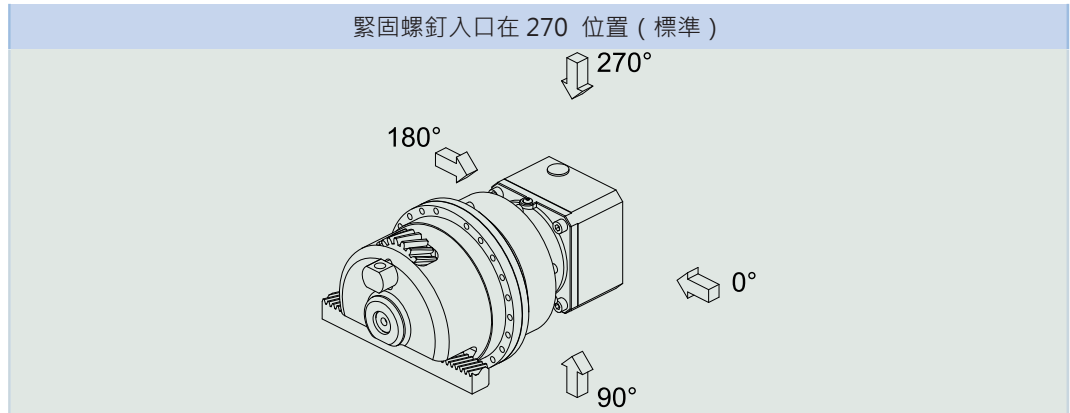
STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

4.5.5.1 齒輪齒條傳動潤滑

確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

4.5.6 緊固螺釘入口位置



標準情況下，電機聯軸器緊固螺釘的入口位於 270° 位置。訂購時請註明齒輪齒條傳動的偏差。

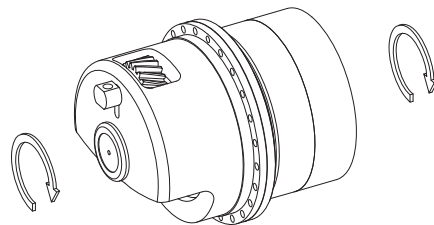
注意，將齒條轉動到另一個位置時，電機聯軸器的緊固螺釘入口孔也會轉動。

4.5.7 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

4.5.8 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



4.6 專案組態

使用我們的 SERVOsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOsoft。

這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

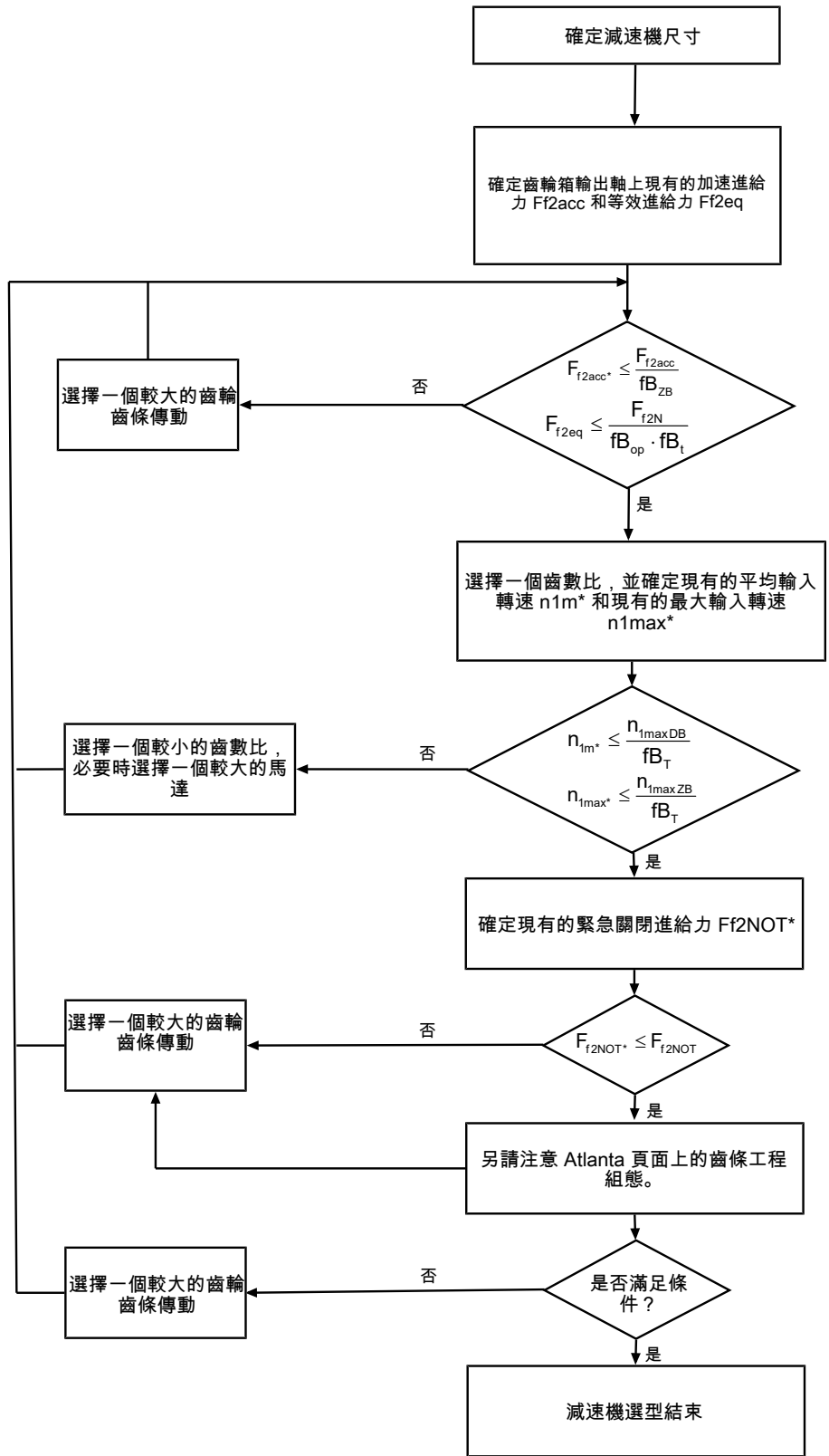
在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

² 註意所有組件的保護等級。

4.6.1 驅動單元選型

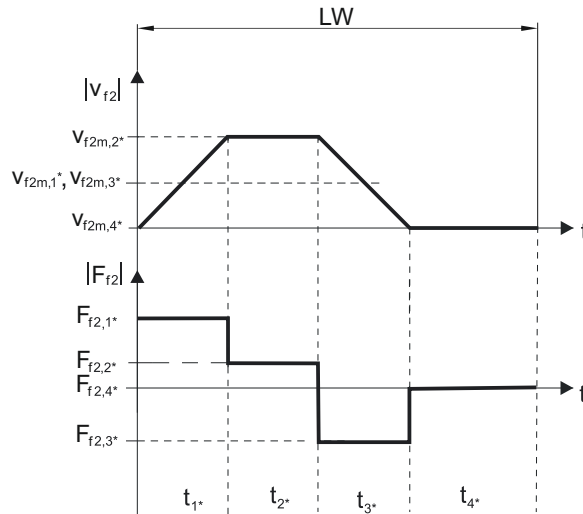


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fb_T 、 fb_{op} 、 fb_t 和 fb_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20
循環操作	fB_{zB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f _{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	.9 1.0 1.15
	帶對流冷卻裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	1.0 1.1 1.25

提示

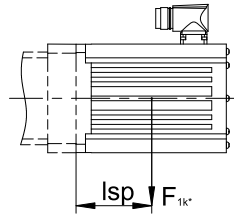
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力 (F_{f2acc} F_{f2NOT})。

4.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M _{1k} [Nm]
PHV943_ME	200
PHV1043_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL。

4.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

4.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

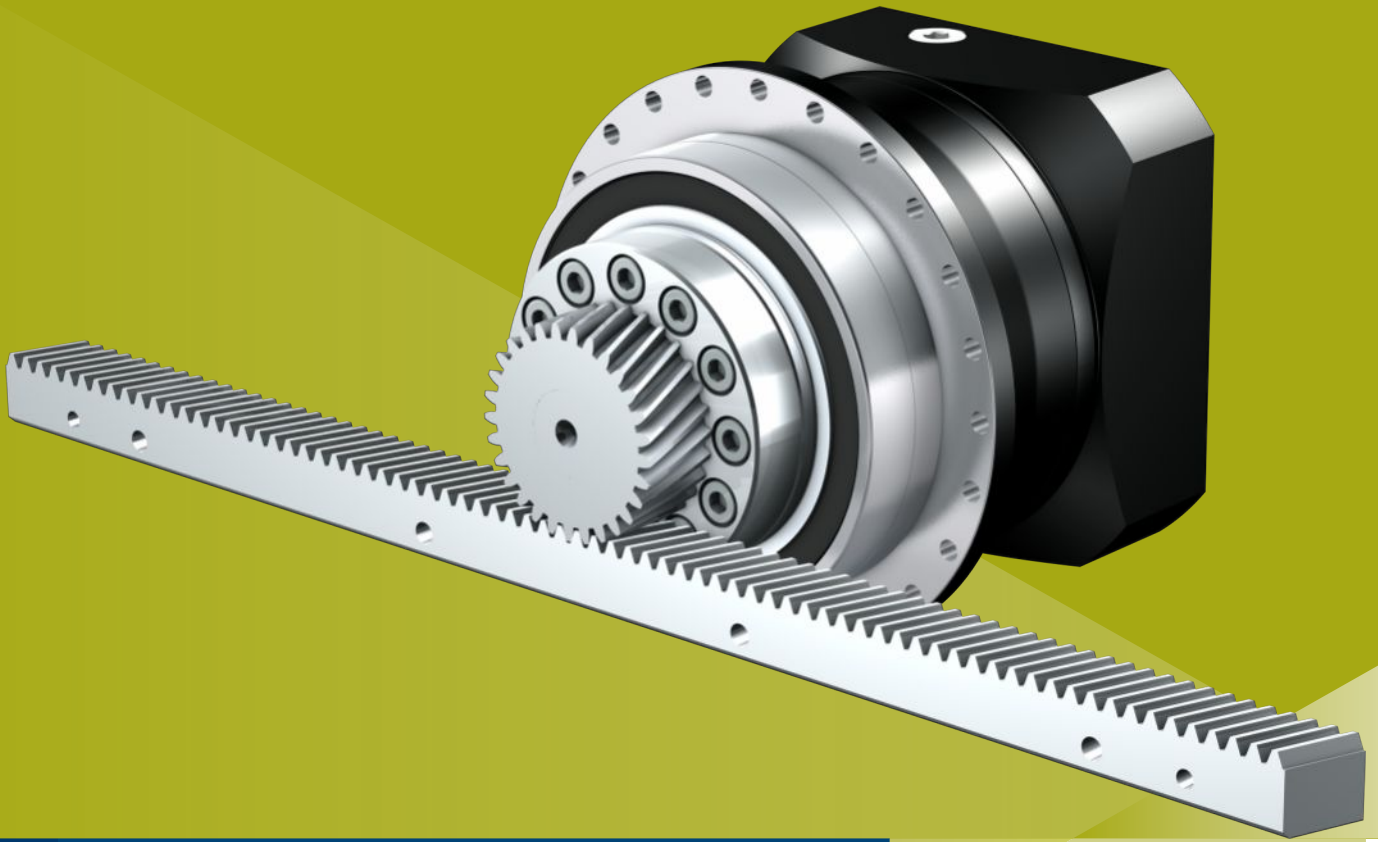
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PHV94 – PHV104 操作說明	443355_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

5 齒輪齒條傳動 ZTRPH

目錄

5.1	概述	60
5.2	選擇表	61
5.3	尺寸圖	68
5.4	型號名稱	70
5.4.1	銘牌	71
5.5	產品說明	71
5.5.1	輸入軸選項	71
5.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	72
5.5.3	帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)	72
5.5.4	齒條	73
5.5.5	安裝條件	73
5.5.6	潤滑劑	73
5.5.7	其他產品特性	73
5.5.8	旋轉方向	73
5.6	專案組態	73
5.6.1	驅動單元選型	74
5.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	76
5.6.3	推薦徑向油封	76
5.7	其他文件	77



5

齒輪齒條傳動

ZTRPH

5.1 概述

含螺栓安裝式法蘭小齒輪的高性能精密行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★☆
- 線性間隙 ★★★★★
- 價位 €€€€
- 運轉平穩性 ★★★★★☆
- 線性剛性 ★★★★★☆
- 慣性矩 ★★★★★☆
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒輪品質 5 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓
- 徑跳 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配) ✓
- 增強型從動軸承 (PH3 - PH5) ✓ (選配)

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越
 € 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 6 mm
z	12 – 32
F_{f2acc}	6.5 – 67 kN
$V_{f2maxZB}$	0.11 – 4.7 m/s
Δs	4 – 44 μm

5.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 5.5.4](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

對於背隙減小的或軸承增強的 (PH3 – PH5) 齒輪齒條傳動可能需要更高的進給力。該數據和所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{f2N} [kN]	F_{f2acc} [kN]	F_{f2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTR2PH4 ($F_{f2acc,max} = 6,7$ kN)															
4.000	ZTR212SPH431_0040 ME	2600	5000	≤24	1.67	11	4	98	2	12	25.5	2.3	6.7	11	85
4.000	ZTR212SPH431_0040 MEL	2600	5000	≤32	1.67	11	4	98	2	12	25.5	2.3	6.7	11	85
4.000	ZTR216SPH431_0040 ME	2600	5000	≤24	2.22	15	5	93	2	16	34.0	2.3	6.7	9.2	114
4.000	ZTR216SPH431_0040 MEL	2600	5000	≤32	2.22	15	5	93	2	16	34.0	2.3	6.7	9.2	114
5.000	ZTR212SPH431_0050 ME	3000	6000	≤24	1.60	11	4	98	2	12	25.5	2.4	6.7	11	85
5.000	ZTR212SPH431_0050 MEL	3000	6000	≤32	1.60	11	4	98	2	12	25.5	2.4	6.7	11	85
5.000	ZTR216SPH431_0050 ME	3000	6000	≤24	2.13	15	5	92	2	16	34.0	2.4	6.7	9.2	114
5.000	ZTR216SPH431_0050 MEL	3000	6000	≤32	2.13	15	5	92	2	16	34.0	2.4	6.7	9.2	114
7.000	ZTR212SPH431_0070 ME	3200	6000	≤24	1.14	11	4	96	2	12	25.5	2.7	6.7	11	85
7.000	ZTR212SPH431_0070 MEL	3200	6000	≤32	1.14	11	4	96	2	12	25.5	2.7	6.7	11	85
7.000	ZTR216SPH431_0070 ME	3200	6000	≤24	1.52	15	5	89	2	16	34.0	2.7	6.7	9.2	114
7.000	ZTR216SPH431_0070 MEL	3200	6000	≤32	1.52	15	5	89	2	16	34.0	2.7	6.7	9.2	114
10.00	ZTR212SPH431_0100 ME	3500	7000	≤24	0.93	11	4	90	2	12	25.5	3.1	6.7	11	85
10.00	ZTR212SPH431_0100 MEL	3500	7000	≤32	0.93	11	4	90	2	12	25.5	3.1	6.7	11	85
10.00	ZTR216SPH431_0100 ME	3500	7000	≤24	1.24	15	5	81	2	16	34.0	3.1	6.7	9.2	114
10.00	ZTR216SPH431_0100 MEL	3500	7000	≤32	1.24	15	5	81	2	16	34.0	3.1	6.7	9.2	114
16.00	ZTR212SPH432_0160 ME	4000	8000	≤19	0.67	11	4	96	2	12	25.5	3.6	6.7	11	85
16.00	ZTR212SPH432_0160 MEL	4000	8000	≤24	0.67	11	4	96	2	12	25.5	3.6	6.7	11	85
16.00	ZTR216SPH432_0160 ME	4000	8000	≤19	0.89	15	5	89	2	16	34.0	3.6	6.7	9.2	114
16.00	ZTR216SPH432_0160 MEL	4000	8000	≤24	0.89	15	5	89	2	16	34.0	3.6	6.7	9.2	114
20.00	ZTR212SPH432_0200 ME	4000	8000	≤19	0.53	11	4	96	2	12	25.5	3.9	6.7	11	85
20.00	ZTR212SPH432_0200 MEL	4000	8000	≤24	0.53	11	4	96	2	12	25.5	3.9	6.7	11	85
20.00	ZTR216SPH432_0200 ME	4000	8000	≤19	0.71	15	5	90	2	16	34.0	3.9	6.7	9.2	114
20.00	ZTR216SPH432_0200 MEL	4000	8000	≤24	0.71	15	5	90	2	16	34.0	3.9	6.7	9.2	114
25.00	ZTR212SPH432_0250 ME	4500	8000	≤19	0.43	11	4	97	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
25.00	ZTR212SPH432_0250 MEL	4500	8000	≤24	0.43	11	4	97	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
25.00	ZTR216SPH432_0250 ME	4500	8000	≤19	0.57	15	5	91	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
25.00	ZTR216SPH432_0250 MEL	4500	8000	≤24	0.57	15	5	91	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
28.00	ZTR212SPH432_0280 ME	4500	8000	≤19	0.38	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
28.00	ZTR212SPH432_0280 MEL	4500	8000	≤24	0.38	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
28.00	ZTR216SPH432_0280 ME	4500	8000	≤19	0.51	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
28.00	ZTR216SPH432_0280 MEL	4500	8000	≤24	0.51	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
35.00	ZTR212SPH432_0350 ME	4500	8000	≤19	0.31	11	4	97	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
35.00	ZTR212SPH432_0350 MEL	4500	8000	≤24	0.31	11	4	97	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
35.00	ZTR216SPH432_0350 ME	4500	8000	≤19	0.41	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
35.00	ZTR216SPH432_0350 MEL	4500	8000	≤24	0.41	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
40.00	ZTR212SPH432_0400 ME	4500	8000	≤19	0.27	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
40.00	ZTR212SPH432_0400 MEL	4500	8000	≤24	0.27	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
40.00	ZTR216SPH432_0400 ME	4500	8000	≤19	0.36	15	5	89	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
40.00	ZTR216SPH432_0400 MEL	4500	8000	≤24	0.36	15	5	89	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
50.00	ZTR212SPH432_0500 ME	4500	8000	≤19	0.21	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
50.00	ZTR212SPH432_0500 MEL	4500	8000	≤24	0.21	11	4	96	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
50.00	ZTR216SPH432_0500 ME	4500	8000	≤19	0.28	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
50.00	ZTR216SPH432_0500 MEL	4500	8000	≤24	0.28	15	5	90	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
70.00	ZTR212SPH432_0700 ME	4500	8000	≤19	0.15	11	4	94	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
70.00	ZTR212SPH432_0700 MEL	4500	8000	≤24	0.15	11	4	94	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
70.00	ZTR216SPH432_0700 ME	4500	8000	≤19	0.20	15	5	87	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
70.00	ZTR216SPH432_0700 MEL	4500	8000	≤24	0.20	15	5	87	2	16	34.0	4.2	6.7	9.2	114
100.0	ZTR212SPH432_1000 ME	4500	8000	≤19	0.11	11	4	89	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85
100.0	ZTR212SPH432_1000 MEL	4500	8000	≤24	0.11	11	4	89	2	12	25.5	4.2	6.7	11	85

5.2 選擇表 5 齒輪齒條傳動 ZTRPH

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTR2PH4 (F_{f2acc,max} = 6,7 kN)															
100.0	ZTR216SPH432_1000 ME	4500	8000	≤19	0.14	15	5	79	2	16	34.0	4.2	6.5	9.2	110
100.0	ZTR216SPH432_1000 MEL	4500	8000	≤24	0.14	15	5	79	2	16	34.0	4.2	6.5	9.2	110
ZTR2PH5 (F_{f2acc,max} = 11 kN)															
4.000	ZTR219SPH531_0040 ME	2200	5000	≤32	2.64	18	6	94	2	19	40.3	3.3	10	15	210
4.000	ZTR219SPH531_0040 MEL	2200	5000	≤38	2.64	18	6	94	2	19	40.3	3.3	10	15	210
4.000	ZTR223SPH531_0040 ME	2200	5000	≤32	3.19	21	7	91	2	23	48.8	3.3	11	14	259
4.000	ZTR223SPH531_0040 MEL	2200	5000	≤38	3.19	21	7	91	2	23	48.8	3.3	11	14	259
5.000	ZTR219SPH531_0050 ME	2500	5500	≤32	2.32	18	6	94	2	19	40.3	3.6	10	15	210
5.000	ZTR219SPH531_0050 MEL	2500	5500	≤38	2.32	18	6	94	2	19	40.3	3.6	10	15	210
5.000	ZTR223SPH531_0050 ME	2500	5500	≤32	2.81	21	7	91	2	23	48.8	3.6	11	14	259
5.000	ZTR223SPH531_0050 MEL	2500	5500	≤38	2.81	21	7	91	2	23	48.8	3.6	11	14	259
7.000	ZTR219SPH531_0070 ME	3000	6000	≤32	1.81	18	6	92	2	19	40.3	4.0	10	15	210
7.000	ZTR219SPH531_0070 MEL	3000	6000	≤38	1.81	18	6	92	2	19	40.3	4.0	10	15	210
7.000	ZTR223SPH531_0070 ME	3000	6000	≤32	2.19	21	7	87	2	23	48.8	4.0	11	14	259
7.000	ZTR223SPH531_0070 MEL	3000	6000	≤38	2.19	21	7	87	2	23	48.8	4.0	11	14	259
10.00	ZTR219SPH531_0100 ME	3300	6500	≤32	1.37	18	6	87	2	19	40.3	4.5	10	15	210
10.00	ZTR219SPH531_0100 MEL	3300	6500	≤38	1.37	18	6	87	2	19	40.3	4.5	10	15	210
10.00	ZTR223SPH531_0100 ME	3300	6500	≤32	1.66	21	7	81	2	23	48.8	4.5	11	14	259
10.00	ZTR223SPH531_0100 MEL	3300	6500	≤38	1.66	21	7	81	2	23	48.8	4.5	11	14	259
16.00	ZTR219SPH532_0160 ME	3500	7000	≤24	0.92	18	6	93	2	19	40.3	5.3	10	15	210
16.00	ZTR219SPH532_0160 MEL	3500	7000	≤32	0.92	18	6	93	2	19	40.3	5.3	10	15	210
16.00	ZTR223SPH532_0160 ME	3500	7000	≤24	1.12	21	7	89	2	23	48.8	5.3	11	14	259
16.00	ZTR223SPH532_0160 MEL	3500	7000	≤32	1.12	21	7	89	2	23	48.8	5.3	11	14	259
20.00	ZTR219SPH532_0200 ME	3500	7000	≤24	0.74	18	6	93	2	19	40.3	5.7	10	15	210
20.00	ZTR219SPH532_0200 MEL	3500	7000	≤32	0.74	18	6	93	2	19	40.3	5.7	10	15	210
20.00	ZTR223SPH532_0200 ME	3500	7000	≤24	0.89	21	7	90	2	23	48.8	5.7	11	14	259
20.00	ZTR223SPH532_0200 MEL	3500	7000	≤32	0.89	21	7	90	2	23	48.8	5.7	11	14	259
25.00	ZTR219SPH532_0250 ME	3700	7500	≤24	0.63	18	6	93	2	19	40.3	6.1	10	15	210
25.00	ZTR219SPH532_0250 MEL	3700	7500	≤32	0.63	18	6	93	2	19	40.3	6.1	10	15	210
25.00	ZTR223SPH532_0250 ME	3700	7500	≤24	0.77	21	7	89	2	23	48.8	6.1	11	14	259
25.00	ZTR223SPH532_0250 MEL	3700	7500	≤32	0.77	21	7	89	2	23	48.8	6.1	11	14	259
28.00	ZTR219SPH532_0280 ME	4000	8000	≤24	0.60	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
28.00	ZTR219SPH532_0280 MEL	4000	8000	≤32	0.60	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
28.00	ZTR223SPH532_0280 ME	4000	8000	≤24	0.73	21	7	88	2	23	48.8	6.1	11	14	259
28.00	ZTR223SPH532_0280 MEL	4000	8000	≤32	0.73	21	7	88	2	23	48.8	6.1	11	14	259
35.00	ZTR219SPH532_0350 ME	4000	8000	≤24	0.48	18	6	93	2	19	40.3	6.1	10	15	210
35.00	ZTR219SPH532_0350 MEL	4000	8000	≤32	0.48	18	6	93	2	19	40.3	6.1	10	15	210
35.00	ZTR223SPH532_0350 ME	4000	8000	≤24	0.58	21	7	89	2	23	48.8	6.1	11	14	259
35.00	ZTR223SPH532_0350 MEL	4000	8000	≤32	0.58	21	7	89	2	23	48.8	6.1	11	14	259
40.00	ZTR219SPH532_0400 ME	4000	8000	≤24	0.42	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
40.00	ZTR219SPH532_0400 MEL	4000	8000	≤32	0.42	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
40.00	ZTR223SPH532_0400 ME	4000	8000	≤24	0.51	21	7	87	2	23	48.8	6.1	11	14	259
40.00	ZTR223SPH532_0400 MEL	4000	8000	≤32	0.51	21	7	87	2	23	48.8	6.1	11	14	259
50.00	ZTR219SPH532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.34	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
50.00	ZTR219SPH532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.34	18	6	92	2	19	40.3	6.1	10	15	210
50.00	ZTR223SPH532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.41	21	7	88	2	23	48.8	6.1	11	14	259
50.00	ZTR223SPH532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.41	21	7	88	2	23	48.8	6.1	11	14	259
70.00	ZTR219SPH532_0700 ME	4000	8000	≤24	0.24	18	6	91	2	19	40.3	6.1	10	15	210
70.00	ZTR219SPH532_0700 MEL	4000	8000	≤32	0.24	18	6	91	2	19	40.3	6.1	10	15	210
70.00	ZTR223SPH532_0700 ME	4000	8000	≤24	0.29	21	7	86	2	23	48.8	6.1	11	14	259
70.00	ZTR223SPH532_0700 MEL	4000	8000	≤32	0.29	21	7	86	2	23	48.8	6.1	11	14	259
100.0	ZTR219SPH532_1000 ME	4000	8000	≤24	0.17	18	6	86	2	19	40.3	6.1	10	15	210
100.0	ZTR219SPH532_1000 MEL	4000	8000	≤32	0.17	18	6	86	2	19	40.3	6.1	10	15	210
100.0	ZTR223SPH532_1000 ME	4000	8000	≤24	0.20	21	7	80	2	23	48.8	6.1	11	14	259
100.0	ZTR223SPH532_1000 MEL	4000	8000	≤32	0.20	21	7	80	2	23	48.8	6.1	11	14	259
ZTR3PH5 (F_{f2acc,max} = 9,9 kN)															
4.000	ZTR314SPH531_0040 ME	2200	5000	≤32	2.92	19	6	88	3	14	44.6	3.3	9.9	14	221
4.000	ZTR314SPH531_0040 MEL	2200	5000	≤38	2.92	19	6	88	3	14	44.6	3.3	9.9	14	221
5.000	ZTR314SPH531_0050 ME	2500	5500	≤32	2.57	19	6	88	3	14	44.6	3.5	9.9	14	221
5.000	ZTR314SPH531_0050 MEL	2500	5500	≤38	2.57	19	6	88	3	14	44.6	3.5	9.9	14	221
7.000	ZTR314SPH531_0070 ME	3000	6000	≤32	2.00	19	6	85	3	14	44.6	3.9	9.9	14	221
7.000	ZTR314SPH531_0070 MEL	3000	6000	≤38	2.00	19	6	85	3	14	44.6	3.9	9.9	14	221
10.00	ZTR314SPH531_0100 ME	3300	6500	≤32	1.52	19	6	80	3	14	44.6	4.4	9.9	14	221
10.00	ZTR314SPH531_0100 MEL	3300	6500	≤38	1.52	19	6	80	3	14	44.6	4.4	9.9	14	221
16.00	ZTR314SPH532_0160 ME	3500	7000	≤24	1.02	19	6	87	3	14	44.6	5.2	9.9	14	221
16.00	ZTR314SPH532_0160 MEL	3500	7000	≤32	1.02	19	6	87	3	14	44.6	5.2	9.9	14	221

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTR3PH5 (F_{f2acc,max} = 9,9 kN)															
20.00	ZTR314SPH532_0200 ME	3500	7000	≤24	0.82	19	6	87	3	14	44.6	5.6	9.9	14	221
20.00	ZTR314SPH532_0200 MEL	3500	7000	≤32	0.82	19	6	87	3	14	44.6	5.6	9.9	14	221
25.00	ZTR314SPH532_0250 ME	3700	7500	≤24	0.70	19	6	87	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
25.00	ZTR314SPH532_0250 MEL	3700	7500	≤32	0.70	19	6	87	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
28.00	ZTR314SPH532_0280 ME	4000	8000	≤24	0.67	19	6	86	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
28.00	ZTR314SPH532_0280 MEL	4000	8000	≤32	0.67	19	6	86	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
35.00	ZTR314SPH532_0350 ME	4000	8000	≤24	0.53	19	6	87	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
35.00	ZTR314SPH532_0350 MEL	4000	8000	≤32	0.53	19	6	87	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
40.00	ZTR314SPH532_0400 ME	4000	8000	≤24	0.47	19	6	85	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
40.00	ZTR314SPH532_0400 MEL	4000	8000	≤32	0.47	19	6	85	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
50.00	ZTR314SPH532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.37	19	6	86	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
50.00	ZTR314SPH532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.37	19	6	86	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
70.00	ZTR314SPH532_0700 ME	4000	8000	≤24	0.27	19	6	84	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
70.00	ZTR314SPH532_0700 MEL	4000	8000	≤32	0.27	19	6	84	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
100.0	ZTR314SPH532_1000 ME	4000	8000	≤24	0.19	19	6	80	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
100.0	ZTR314SPH532_1000 MEL	4000	8000	≤32	0.19	19	6	80	3	14	44.6	6.0	9.9	14	221
ZTR2PH7 (F_{f2acc,max} = 15 kN)															
4.000	ZTR223SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	2.56	21	7	119	2	23	48.8	8.7	15	29	356
4.000	ZTR223SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	2.56	21	7	120	2	23	48.8	8.7	15	29	356
5.000	ZTR223SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	2.56	21	7	118	2	23	48.8	9.4	15	29	356
5.000	ZTR223SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	2.56	21	7	119	2	23	48.8	9.4	15	29	356
7.000	ZTR223SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	1.83	21	7	116	2	23	48.8	10	15	29	356
7.000	ZTR223SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	1.83	21	7	116	2	23	48.8	10	15	29	356
10.00	ZTR223SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	1.28	21	7	112	2	23	48.8	12	15	29	356
10.00	ZTR223SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	1.28	21	7	112	2	23	48.8	12	15	29	356
16.00	ZTR223SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	0.96	21	7	119	2	23	48.8	14	15	29	356
16.00	ZTR223SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	0.96	21	7	119	2	23	48.8	14	15	29	356
20.00	ZTR223SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	0.77	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
20.00	ZTR223SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	0.77	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
25.00	ZTR223SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	0.72	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
25.00	ZTR223SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	0.72	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
28.00	ZTR223SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.64	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
28.00	ZTR223SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.64	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
35.00	ZTR223SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.51	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
35.00	ZTR223SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.51	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
40.00	ZTR223SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.45	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
40.00	ZTR223SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.45	21	7	118	2	23	48.8	15	15	29	356
50.00	ZTR223SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.36	21	7	117	2	23	48.8	15	15	29	356
50.00	ZTR223SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.36	21	7	117	2	23	48.8	15	15	29	356
70.00	ZTR223SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.26	21	7	115	2	23	48.8	15	15	29	356
70.00	ZTR223SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.26	21	7	115	2	23	48.8	15	15	29	356
100.0	ZTR223SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.18	21	7	111	2	23	48.8	15	15	29	356
100.0	ZTR223SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.18	21	7	111	2	23	48.8	15	15	29	356
ZTR3PH7 (F_{f2acc,max} = 19 kN)															
4.000	ZTR316SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	2.67	22	7	118	3	16	50.9	8.5	17	30	446
4.000	ZTR316SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	2.67	22	7	119	3	16	50.9	8.5	17	30	446
4.000	ZTR319SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	3.17	26	9	115	3	19	60.5	8.5	19	26	565
4.000	ZTR319SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	3.17	26	9	116	3	19	60.5	8.5	19	26	565
5.000	ZTR316SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	2.67	22	7	117	3	16	50.9	9.2	17	30	446
5.000	ZTR316SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	2.67	22	7	118	3	16	50.9	9.2	17	30	446
5.000	ZTR319SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	3.17	26	9	113	3	19	60.5	9.1	19	26	565
5.000	ZTR319SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	3.17	26	9	114	3	19	60.5	9.1	19	26	565
7.000	ZTR316SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	1.91	22	7	115	3	16	50.9	10	17	30	446
7.000	ZTR316SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	1.91	22	7	115	3	16	50.9	10	17	30	446
7.000	ZTR319SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	2.26	26	9	110	3	19	60.5	10	19	26	565
7.000	ZTR319SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	2.26	26	9	110	3	19	60.5	10	19	26	565
10.00	ZTR316SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	1.33	22	7	110	3	16	50.9	12	17	30	446
10.00	ZTR316SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	1.33	22	7	110	3	16	50.9	12	17	30	446
10.00	ZTR319SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	1.58	26	9	104	3	19	60.5	12	19	26	565
10.00	ZTR319SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	1.58	26	9	104	3	19	60.5	12	19	26	565
16.00	ZTR316SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.00	22	7	118	3	16	50.9	14	17	30	446
16.00	ZTR316SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.00	22	7	118	3	16	50.9	14	17	30	446
16.00	ZTR319SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.19	26	9	114	3	19	60.5	13	19	26	565
16.00	ZTR319SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.19	26	9	114	3	19	60.5	13	19	26	565
20.00	ZTR316SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	0.80	22	7	117	3	16	50.9	15	17	30	446
20.00	ZTR316SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	0.80	22	7	117	3	16	50.9	15	17	30	446

5.2 選擇表 5 齒輪齒條傳動 ZTRPH

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTR3PH7 (F_{f2acc,max} = 19 kN)															
20.00	ZTR319SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	0.95	26	9	113	3	19	60.5	15	19	26	565
20.00	ZTR319SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	0.95	26	9	113	3	19	60.5	15	19	26	565
25.00	ZTR316SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	0.75	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
25.00	ZTR316SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	0.75	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
25.00	ZTR319SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	0.89	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
25.00	ZTR319SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	0.89	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
28.00	ZTR316SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.67	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
28.00	ZTR316SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.67	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
28.00	ZTR319SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.79	26	9	114	3	19	60.5	16	19	26	565
28.00	ZTR319SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.79	26	9	114	3	19	60.5	16	19	26	565
35.00	ZTR316SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.53	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
35.00	ZTR316SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.53	22	7	117	3	16	50.9	16	17	30	446
35.00	ZTR319SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.63	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
35.00	ZTR319SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.63	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
40.00	ZTR316SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.47	22	7	116	3	16	50.9	16	17	30	446
40.00	ZTR316SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.47	22	7	116	3	16	50.9	16	17	30	446
40.00	ZTR319SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.55	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
40.00	ZTR319SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.55	26	9	113	3	19	60.5	16	19	26	565
50.00	ZTR316SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.37	22	7	116	3	16	50.9	16	17	30	446
50.00	ZTR316SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.37	22	7	116	3	16	50.9	16	17	30	446
50.00	ZTR319SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.44	26	9	112	3	19	60.5	16	19	26	565
50.00	ZTR319SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.44	26	9	112	3	19	60.5	16	19	26	565
70.00	ZTR316SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.27	22	7	114	3	16	50.9	16	17	30	446
70.00	ZTR316SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.27	22	7	114	3	16	50.9	16	17	30	446
70.00	ZTR319SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.32	26	9	109	3	19	60.5	16	19	26	565
70.00	ZTR319SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.32	26	9	109	3	19	60.5	16	19	26	565
100.0	ZTR316SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.19	22	7	110	3	16	50.9	16	17	30	446
100.0	ZTR316SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.19	22	7	110	3	16	50.9	16	17	30	446
100.0	ZTR319SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.22	26	9	104	3	19	60.5	14	18	26	550
100.0	ZTR319SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.22	26	9	104	3	19	60.5	14	18	26	550
ZTR4PH7 (F_{f2acc,max} = 18 kN)															
4.000	ZTR412SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	2.67	22	7	114	4	12	50.9	8.2	18	28	459
4.000	ZTR412SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	2.67	22	7	115	4	12	50.9	8.2	18	28	459
5.000	ZTR412SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	2.67	22	7	113	4	12	50.9	8.8	18	28	459
5.000	ZTR412SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	2.67	22	7	114	4	12	50.9	8.8	18	28	459
7.000	ZTR412SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	1.91	22	7	111	4	12	50.9	9.9	18	28	459
7.000	ZTR412SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	1.91	22	7	111	4	12	50.9	9.9	18	28	459
10.00	ZTR412SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	1.33	22	7	107	4	12	50.9	11	18	28	459
10.00	ZTR412SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	1.33	22	7	107	4	12	50.9	11	18	28	459
16.00	ZTR412SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.00	22	7	114	4	12	50.9	13	18	28	459
16.00	ZTR412SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.00	22	7	114	4	12	50.9	13	18	28	459
20.00	ZTR412SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	0.80	22	7	113	4	12	50.9	14	18	28	459
20.00	ZTR412SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	0.80	22	7	113	4	12	50.9	14	18	28	459
25.00	ZTR412SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	0.75	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
25.00	ZTR412SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	0.75	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
28.00	ZTR412SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.67	22	7	114	4	12	50.9	15	18	28	459
28.00	ZTR412SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.67	22	7	114	4	12	50.9	15	18	28	459
35.00	ZTR412SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.53	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
35.00	ZTR412SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.53	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
40.00	ZTR412SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.47	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
40.00	ZTR412SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.47	22	7	113	4	12	50.9	15	18	28	459
50.00	ZTR412SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.37	22	7	112	4	12	50.9	15	18	28	459
50.00	ZTR412SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.37	22	7	112	4	12	50.9	15	18	28	459
70.00	ZTR412SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.27	22	7	110	4	12	50.9	15	18	28	459
70.00	ZTR412SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.27	22	7	110	4	12	50.9	15	18	28	459
100.0	ZTR412SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.19	22	7	107	4	12	50.9	15	18	28	459
100.0	ZTR412SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.19	22	7	107	4	12	50.9	15	18	28	459
ZTR3PH8 (F_{f2acc,max} = 25 kN)															
4.000	ZTR332SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	4.67	44	15	184	3	32	101.9	17	25	44	1294
4.000	ZTR332SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	4.67	44	15	188	3	32	101.9	17	25	44	1294
5.000	ZTR332SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	4.27	44	15	186	3	32	101.9	21	25	44	1294
5.000	ZTR332SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	4.27	44	15	188	3	32	101.9	21	25	44	1294
7.000	ZTR332SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	3.05	44	15	176	3	32	101.9	20	25	44	1294
7.000	ZTR332SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	3.05	44	15	177	3	32	101.9	20	25	44	1294
10.00	ZTR332SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	2.13	44	15	161	3	32	101.9	17	25	44	1294
10.00	ZTR332SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	2.13	44	15	162	3	32	101.9	17	25	44	1294

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{zacc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTR3PH8 (F_{f2acc,max} = 25 kN)															
16.00	ZTR332SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.50	44	15	182	3	32	101.9	22	25	44	1294
16.00	ZTR332SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.50	44	15	182	3	32	101.9	22	25	44	1294
20.00	ZTR332SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.20	44	15	184	3	32	101.9	25	25	44	1294
20.00	ZTR332SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.20	44	15	185	3	32	101.9	25	25	44	1294
25.00	ZTR332SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	1.17	44	15	184	3	32	101.9	25	25	44	1294
25.00	ZTR332SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	1.17	44	15	184	3	32	101.9	25	25	44	1294
28.00	ZTR332SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	1.14	44	15	180	3	32	101.9	22	25	44	1294
28.00	ZTR332SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	1.14	44	15	180	3	32	101.9	22	25	44	1294
35.00	ZTR332SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.91	44	15	183	3	32	101.9	25	25	44	1294
35.00	ZTR332SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.91	44	15	184	3	32	101.9	25	25	44	1294
40.00	ZTR332SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.80	44	15	177	3	32	101.9	22	25	44	1294
40.00	ZTR332SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.80	44	15	177	3	32	101.9	22	25	44	1294
50.00	ZTR332SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.64	44	15	182	3	32	101.9	25	25	44	1294
50.00	ZTR332SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.64	44	15	182	3	32	101.9	25	25	44	1294
70.00	ZTR332SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.46	44	15	174	3	32	101.9	25	25	44	1294
70.00	ZTR332SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.46	44	15	174	3	32	101.9	25	25	44	1294
100.0	ZTR332SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.32	44	15	161	3	32	101.9	21	25	44	1294
100.0	ZTR332SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.32	44	15	161	3	32	101.9	21	25	44	1294
ZTR4PH8 (F_{f2acc,max} = 36 kN)															
4.000	ZTR417SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	3.31	31	10	217	4	17	72.2	20	35	55	1263
4.000	ZTR417SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	3.31	31	10	220	4	17	72.2	20	35	55	1263
4.000	ZTR420SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	3.89	37	12	207	4	20	84.9	20	36	50	1511
4.000	ZTR420SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	3.89	37	12	210	4	20	84.9	20	36	50	1511
5.000	ZTR417SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	3.02	31	10	218	4	17	72.2	21	35	55	1263
5.000	ZTR417SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	3.02	31	10	220	4	17	72.2	21	35	55	1263
5.000	ZTR420SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	3.56	37	12	209	4	20	84.9	21	36	50	1511
5.000	ZTR420SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	3.56	37	12	211	4	20	84.9	21	36	50	1511
7.000	ZTR417SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.16	31	10	211	4	17	72.2	24	35	55	1263
7.000	ZTR417SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.16	31	10	212	4	17	72.2	24	35	55	1263
7.000	ZTR420SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.54	37	12	200	4	20	84.9	24	36	50	1511
7.000	ZTR420SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.54	37	12	201	4	20	84.9	24	36	50	1511
10.00	ZTR417SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	1.51	31	10	200	4	17	72.2	24	35	55	1263
10.00	ZTR417SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	1.51	31	10	201	4	17	72.2	24	35	55	1263
10.00	ZTR420SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	1.78	37	12	187	4	20	84.9	20	33	50	1392
10.00	ZTR420SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	1.78	37	12	187	4	20	84.9	20	33	50	1392
16.00	ZTR417SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.06	31	10	215	4	17	72.2	30	35	55	1263
16.00	ZTR417SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.06	31	10	216	4	17	72.2	30	35	55	1263
16.00	ZTR420SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.25	37	12	205	4	20	84.9	26	36	50	1511
16.00	ZTR420SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.25	37	12	206	4	20	84.9	26	36	50	1511
20.00	ZTR417SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	0.85	31	10	217	4	17	72.2	34	35	55	1263
20.00	ZTR417SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	0.85	31	10	218	4	17	72.2	34	35	55	1263
20.00	ZTR420SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.00	37	12	208	4	20	84.9	29	36	50	1511
20.00	ZTR420SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.00	37	12	208	4	20	84.9	29	36	50	1511
25.00	ZTR417SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	0.83	31	10	217	4	17	72.2	35	35	55	1263
25.00	ZTR417SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	0.83	31	10	217	4	17	72.2	35	35	55	1263
25.00	ZTR420SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	0.98	37	12	208	4	20	84.9	31	36	50	1511
25.00	ZTR420SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	0.98	37	12	208	4	20	84.9	31	36	50	1511
28.00	ZTR417SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	0.81	31	10	214	4	17	72.2	30	35	55	1263
28.00	ZTR417SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	0.81	31	10	215	4	17	72.2	30	35	55	1263
28.00	ZTR420SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	0.95	37	12	204	4	20	84.9	26	36	50	1511
28.00	ZTR420SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	0.95	37	12	204	4	20	84.9	26	36	50	1511
35.00	ZTR417SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.65	31	10	217	4	17	72.2	35	35	55	1263
35.00	ZTR417SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.65	31	10	217	4	17	72.2	35	35	55	1263
35.00	ZTR420SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.76	37	12	207	4	20	84.9	34	36	50	1511
35.00	ZTR420SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.76	37	12	207	4	20	84.9	34	36	50	1511
40.00	ZTR417SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.57	31	10	212	4	17	72.2	30	35	55	1263
40.00	ZTR417SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.57	31	10	212	4	17	72.2	30	35	55	1263
40.00	ZTR420SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.67	37	12	201	4	20	84.9	26	36	50	1511
40.00	ZTR420SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.67	37	12	202	4	20	84.9	26	36	50	1511
50.00	ZTR417SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.45	31	10	215	4	17	72.2	35	35	55	1263
50.00	ZTR417SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.45	31	10	215	4	17	72.2	35	35	55	1263
50.00	ZTR420SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.53	37	12	205	4	20	84.9	36	36	50	1511
50.00	ZTR420SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.53	37	12	205	4	20	84.9	36	36	50	1511
70.00	ZTR417SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.32	31	10	210	4	17	72.2	35	35	55	1263
70.00	ZTR417SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.32	31	10	210	4	17	72.2	35	35	55	1263
70.00	ZTR420SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.38	37	12	199	4	20	84.9	33	36	50	1511

5.2 選擇表 5 齒輪齒條傳動 ZTRPH

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]
ZTR4PH8 (F_{f2acc,max} = 36 kN)															
70.00	ZTR420SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.38	37	12	199	4	20	84.9	33	36	50	1511
100.0	ZTR417SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.23	31	10	200	4	17	72.2	29	35	55	1263
100.0	ZTR417SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.23	31	10	200	4	17	72.2	29	35	55	1263
100.0	ZTR420SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.27	37	12	186	4	20	84.9	25	33	50	1380
100.0	ZTR420SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.27	37	12	186	4	20	84.9	25	33	50	1380
ZTR5PH8 (F_{f2acc,max} = 34 kN)															
4.000	ZTR518SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	4.38	42	14	202	5	18	95.5	18	34	44	1621
4.000	ZTR518SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	4.38	42	14	206	5	18	95.5	18	34	44	1621
5.000	ZTR518SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	4.00	42	14	204	5	18	95.5	20	34	44	1621
5.000	ZTR518SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	4.00	42	14	207	5	18	95.5	20	34	44	1621
7.000	ZTR518SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.86	42	14	194	5	18	95.5	21	34	44	1621
7.000	ZTR518SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.86	42	14	195	5	18	95.5	21	34	44	1621
10.00	ZTR518SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	2.00	42	14	178	5	18	95.5	18	29	44	1392
10.00	ZTR518SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	2.00	42	14	179	5	18	95.5	18	29	44	1392
16.00	ZTR518SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.41	42	14	200	5	18	95.5	23	34	44	1621
16.00	ZTR518SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.41	42	14	200	5	18	95.5	23	34	44	1621
20.00	ZTR518SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.13	42	14	203	5	18	95.5	26	34	44	1621
20.00	ZTR518SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.13	42	14	203	5	18	95.5	26	34	44	1621
25.00	ZTR518SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	1.10	42	14	203	5	18	95.5	27	34	44	1621
25.00	ZTR518SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	1.10	42	14	203	5	18	95.5	27	34	44	1621
28.00	ZTR518SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	1.07	42	14	198	5	18	95.5	23	34	44	1621
28.00	ZTR518SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	1.07	42	14	198	5	18	95.5	23	34	44	1621
35.00	ZTR518SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.86	42	14	202	5	18	95.5	30	34	44	1621
35.00	ZTR518SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.86	42	14	202	5	18	95.5	30	34	44	1621
40.00	ZTR518SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.75	42	14	195	5	18	95.5	23	34	44	1621
40.00	ZTR518SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.75	42	14	195	5	18	95.5	23	34	44	1621
50.00	ZTR518SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.60	42	14	200	5	18	95.5	33	34	44	1621
50.00	ZTR518SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.60	42	14	200	5	18	95.5	33	34	44	1621
70.00	ZTR518SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.43	42	14	192	5	18	95.5	30	34	44	1621
70.00	ZTR518SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.43	42	14	192	5	18	95.5	30	34	44	1621
100.0	ZTR518SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.30	42	14	177	5	18	95.5	22	29	44	1380
100.0	ZTR518SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.30	42	14	177	5	18	95.5	22	29	44	1380
ZTR6PH8 (F_{f2acc,max} = 33 kN)															
4.000	ZTR615SPH831_0040 ME	1400	3500	≤48	4.38	42	14	203	6	15	95.5	18	33	44	1577
4.000	ZTR615SPH831_0040 MEL	1400	3500	≤60	4.38	42	14	207	6	15	95.5	18	33	44	1577
5.000	ZTR615SPH831_0050 ME	1600	4000	≤48	4.00	42	14	205	6	15	95.5	20	33	44	1577
5.000	ZTR615SPH831_0050 MEL	1600	4000	≤60	4.00	42	14	208	6	15	95.5	20	33	44	1577
7.000	ZTR615SPH831_0070 ME	2000	4000	≤48	2.86	42	14	195	6	15	95.5	21	33	44	1577
7.000	ZTR615SPH831_0070 MEL	2000	4000	≤60	2.86	42	14	196	6	15	95.5	21	33	44	1577
10.00	ZTR615SPH831_0100 ME	2200	4000	≤48	2.00	42	14	179	6	15	95.5	18	29	44	1392
10.00	ZTR615SPH831_0100 MEL	2200	4000	≤60	2.00	42	14	179	6	15	95.5	18	29	44	1392
16.00	ZTR615SPH832_0160 ME	2500	4500	≤38	1.41	42	14	201	6	15	95.5	23	33	44	1577
16.00	ZTR615SPH832_0160 MEL	2500	4500	≤48	1.41	42	14	201	6	15	95.5	23	33	44	1577
20.00	ZTR615SPH832_0200 ME	2500	4500	≤38	1.13	42	14	204	6	15	95.5	26	33	44	1577
20.00	ZTR615SPH832_0200 MEL	2500	4500	≤48	1.13	42	14	204	6	15	95.5	26	33	44	1577
25.00	ZTR615SPH832_0250 ME	2700	5500	≤38	1.10	42	14	203	6	15	95.5	27	33	44	1577
25.00	ZTR615SPH832_0250 MEL	2700	5500	≤48	1.10	42	14	204	6	15	95.5	27	33	44	1577
28.00	ZTR615SPH832_0280 ME	3000	6000	≤38	1.07	42	14	199	6	15	95.5	23	33	44	1577
28.00	ZTR615SPH832_0280 MEL	3000	6000	≤48	1.07	42	14	199	6	15	95.5	23	33	44	1577
35.00	ZTR615SPH832_0350 ME	3000	6000	≤38	0.86	42	14	203	6	15	95.5	30	33	44	1577
35.00	ZTR615SPH832_0350 MEL	3000	6000	≤48	0.86	42	14	203	6	15	95.5	30	33	44	1577
40.00	ZTR615SPH832_0400 ME	3000	6000	≤38	0.75	42	14	196	6	15	95.5	23	33	44	1577
40.00	ZTR615SPH832_0400 MEL	3000	6000	≤48	0.75	42	14	196	6	15	95.5	23	33	44	1577
50.00	ZTR615SPH832_0500 ME	3000	6000	≤38	0.60	42	14	201	6	15	95.5	33	33	44	1577
50.00	ZTR615SPH832_0500 MEL	3000	6000	≤48	0.60	42	14	201	6	15	95.5	33	33	44	1577
70.00	ZTR615SPH832_0700 ME	3000	6000	≤38	0.43	42	14	193	6	15	95.5	30	33	44	1577
70.00	ZTR615SPH832_0700 MEL	3000	6000	≤48	0.43	42	14	193	6	15	95.5	30	33	44	1577
100.0	ZTR615SPH832_1000 ME	3000	6000	≤38	0.30	42	14	178	6	15	95.5	22	29	44	1380
100.0	ZTR615SPH832_1000 MEL	3000	6000	≤48	0.30	42	14	178	6	15	95.5	22	29	44	1380
ZTR5PH9 (F_{f2acc,max} = 67 kN)															
12.00	ZTR519SPH942_0120 ME	1800	3000	≤48	1.32	44	15	306	5	19	100.8	42	67	133	3360
12.00	ZTR519SPH942_0120 MEL	1800	3000	≤60	1.32	44	15	307	5	19	100.8	42	67	133	3360
16.00	ZTR519SPH942_0160 ME	2000	3500	≤48	1.15	44	15	305	5	19	100.8	47	67	133	3360
16.00	ZTR519SPH942_0160 MEL	2000	3500	≤60	1.15	44	15	306	5	19	100.8	47	67	133	3360
18.00	ZTR519SPH942_0180 ME	1800	3000	≤48	0.88	44	15	302	5	19	100.8	49	67	133	3360
18.00	ZTR519SPH942_0180 MEL	1800	3000	≤60	0.88	44	15	302	5	19	100.8	49	67	133	3360

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	F_{f2N}	F_{f2acc}	F_{f2NOT}	M_{2acc}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]						
ZTR5PH9 (F_{f2acc,max} = 67 kN)															
20.00	ZTR519SPH942_0200 ME	2500	4000	≤48	1.06	44	15	305	5	19	100.8	50	67	133	3360
20.00	ZTR519SPH942_0200 MEL	2500	4000	≤60	1.06	44	15	305	5	19	100.8	50	67	133	3360
24.00	ZTR519SPH942_0240 ME	2000	3500	≤48	0.77	44	15	302	5	19	100.8	53	67	133	3360
24.00	ZTR519SPH942_0240 MEL	2000	3500	≤60	0.77	44	15	302	5	19	100.8	53	67	133	3360
28.00	ZTR519SPH942_0280 ME	2800	4500	≤48	0.85	44	15	303	5	19	100.8	54	67	133	3360
28.00	ZTR519SPH942_0280 MEL	2800	4500	≤60	0.85	44	15	304	5	19	100.8	54	67	133	3360
30.00	ZTR519SPH942_0300 ME	2500	4000	≤48	0.70	44	15	301	5	19	100.8	54	67	133	3360
30.00	ZTR519SPH942_0300 MEL	2500	4000	≤60	0.70	44	15	302	5	19	100.8	54	67	133	3360
32.00	ZTR519SPH942_0320 ME	2800	4500	≤48	0.74	44	15	301	5	19	100.8	54	67	133	3360
32.00	ZTR519SPH942_0320 MEL	2800	4500	≤60	0.74	44	15	301	5	19	100.8	54	67	133	3360
40.00	ZTR519SPH942_0400 ME	2800	4500	≤48	0.59	44	15	299	5	19	100.8	54	67	133	3360
40.00	ZTR519SPH942_0400 MEL	2800	4500	≤60	0.59	44	15	299	5	19	100.8	54	67	133	3360
42.00	ZTR519SPH942_0420 ME	2800	4500	≤48	0.57	44	15	301	5	19	100.8	54	67	133	3360
42.00	ZTR519SPH942_0420 MEL	2800	4500	≤60	0.57	44	15	301	5	19	100.8	54	67	133	3360
48.00	ZTR519SPH942_0480 ME	2800	4500	≤48	0.50	44	15	300	5	19	100.8	54	67	133	3360
48.00	ZTR519SPH942_0480 MEL	2800	4500	≤60	0.50	44	15	300	5	19	100.8	54	67	133	3360
60.00	ZTR519SPH942_0600 ME	2800	4500	≤48	0.40	44	15	299	5	19	100.8	54	67	133	3360
60.00	ZTR519SPH942_0600 MEL	2800	4500	≤60	0.40	44	15	299	5	19	100.8	54	67	133	3360
ZTR6PH9 (F_{f2acc,max} = 56 kN)															
12.00	ZTR616SPH942_0120 ME	1800	3000	≤48	1.33	44	15	312	6	16	101.9	42	56	112	2844
12.00	ZTR616SPH942_0120 MEL	1800	3000	≤60	1.33	44	15	313	6	16	101.9	42	56	112	2844
16.00	ZTR616SPH942_0160 ME	2000	3500	≤48	1.17	44	15	311	6	16	101.9	46	56	112	2844
16.00	ZTR616SPH942_0160 MEL	2000	3500	≤60	1.17	44	15	312	6	16	101.9	46	56	112	2844
18.00	ZTR616SPH942_0180 ME	1800	3000	≤48	0.89	44	15	308	6	16	101.9	48	56	112	2844
18.00	ZTR616SPH942_0180 MEL	1800	3000	≤60	0.89	44	15	308	6	16	101.9	48	56	112	2844
20.00	ZTR616SPH942_0200 ME	2500	4000	≤48	1.07	44	15	311	6	16	101.9	49	56	112	2844
20.00	ZTR616SPH942_0200 MEL	2500	4000	≤60	1.07	44	15	311	6	16	101.9	49	56	112	2844
24.00	ZTR616SPH942_0240 ME	2000	3500	≤48	0.78	44	15	308	6	16	101.9	53	56	112	2844
24.00	ZTR616SPH942_0240 MEL	2000	3500	≤60	0.78	44	15	308	6	16	101.9	53	56	112	2844
28.00	ZTR616SPH942_0280 ME	2800	4500	≤48	0.86	44	15	310	6	16	101.9	53	56	112	2844
28.00	ZTR616SPH942_0280 MEL	2800	4500	≤60	0.86	44	15	310	6	16	101.9	53	56	112	2844
30.00	ZTR616SPH942_0300 ME	2500	4000	≤48	0.71	44	15	307	6	16	101.9	53	56	112	2844
30.00	ZTR616SPH942_0300 MEL	2500	4000	≤60	0.71	44	15	308	6	16	101.9	53	56	112	2844
32.00	ZTR616SPH942_0320 ME	2800	4500	≤48	0.75	44	15	307	6	16	101.9	53	56	112	2844
32.00	ZTR616SPH942_0320 MEL	2800	4500	≤60	0.75	44	15	307	6	16	101.9	53	56	112	2844
40.00	ZTR616SPH942_0400 ME	2800	4500	≤48	0.60	44	15	305	6	16	101.9	53	56	112	2844
40.00	ZTR616SPH942_0400 MEL	2800	4500	≤60	0.60	44	15	305	6	16	101.9	53	56	112	2844
42.00	ZTR616SPH942_0420 ME	2800	4500	≤48	0.57	44	15	307	6	16	101.9	53	56	112	2844
42.00	ZTR616SPH942_0420 MEL	2800	4500	≤60	0.57	44	15	307	6	16	101.9	53	56	112	2844
48.00	ZTR616SPH942_0480 ME	2800	4500	≤48	0.50	44	15	306	6	16	101.9	53	56	112	2844
48.00	ZTR616SPH942_0480 MEL	2800	4500	≤60	0.50	44	15	306	6	16	101.9	53	56	112	2844
60.00	ZTR616SPH942_0600 ME	2800	4500	≤48	0.40	44	15	305	6	16	101.9	53	56	112	2844
60.00	ZTR616SPH942_0600 MEL	2800	4500	≤60	0.40	44	15	305	6	16	101.9	53	56	112	2844

5.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

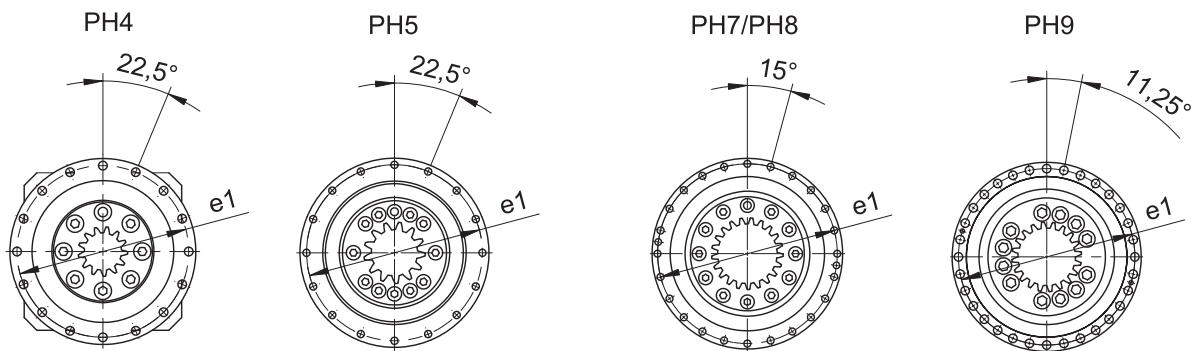
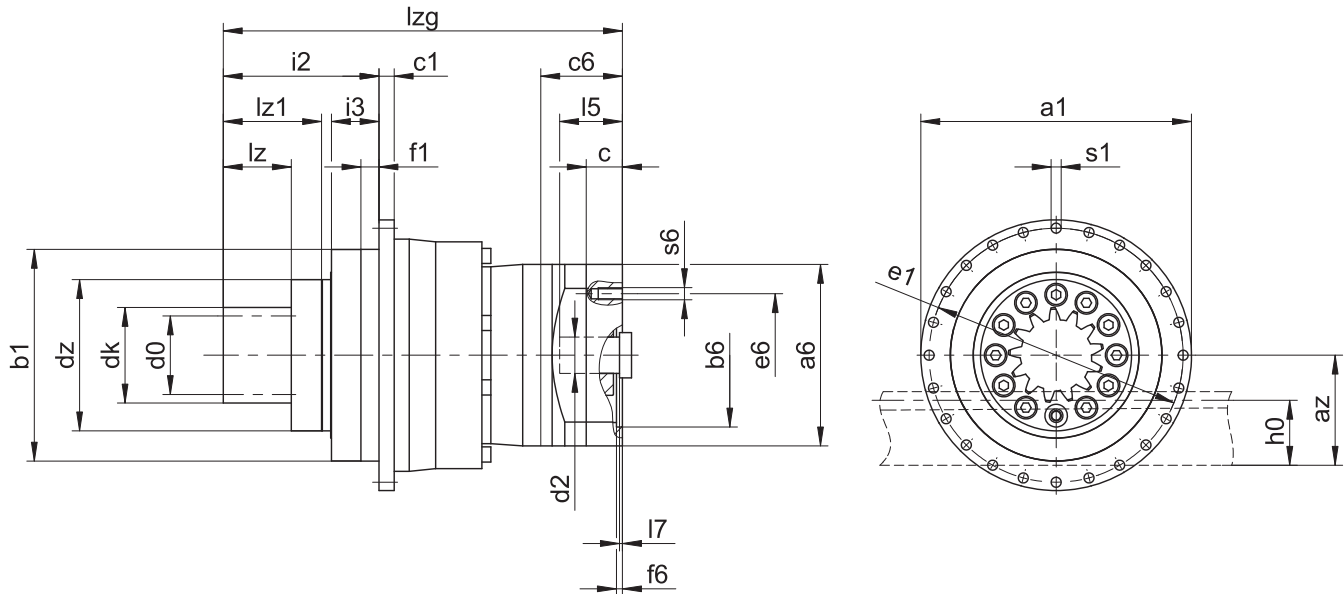
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	az	Øb1	c1	d0	dk	dz	Øe1	f1	h0	i2	i3	lz	lz1	Øs1	x
ZTR212SPH4_	2	118 _{h7}	35.73	90 _{h7}	7	25.47	31.5	63	109	10	22	71.0	23.5	26.0	41.0	5.5	0.50
ZTR216SPH4_	2	118 _{h7}	38.98	90 _{h7}	7	33.95	38.0	63	109	10	22	71.0	23.5	26.0	41.0	5.5	0.00
ZTR219SPH5_	2	145 _{h7}	42.16	110 _{h7}	8	40.32	44.3	80	135	12	22	70.0	22.5	26.0	41.0	5.5	0.00
ZTR223SPH5_	2	145 _{h7}	46.40	110 _{h7}	8	48.81	52.8	80	135	12	22	70.0	22.5	26.0	41.0	5.5	0.00
ZTR314SPH5_	3	145 _{h7}	49.18	110 _{h7}	8	44.56	52.4	80	135	12	26	76.5	22.5	32.5	47.5	5.5	0.30
ZTR223SPH7_	2	179 _{h7}	46.40	140 _{h7}	10	48.81	52.8	100	168	12	22	84.0	31.5	26.0	46.0	6.6	0.00
ZTR316SPH7_	3	179 _{h7}	51.46	140 _{h7}	10	50.93	56.9	100	168	12	26	90.5	31.5	32.5	52.5	6.6	0.00
ZTR319SPH7_	3	179 _{h7}	56.24	140 _{h7}	10	60.48	66.5	100	168	12	26	90.5	31.5	32.5	52.5	6.6	0.00
ZTR412SPH7_	4	179 _{h7}	62.46	140 _{h7}	10	50.93	62.9	100	168	12	35	103.0	31.5	45.0	65.0	6.6	0.50
ZTR332SPH8_	3	247 _{h7}	76.93	200 _{h7}	12	101.86	107.9	148	233	15	26	107.5	41.5	32.5	57.5	9.0	0.00
ZTR417SPH8_	4	247 _{h7}	71.08	200 _{h7}	12	72.15	80.2	148	233	15	35	120.0	41.5	45.0	70.0	9.0	0.00
ZTR420SPH8_	4	247 _{h7}	77.44	200 _{h7}	12	84.88	92.9	148	233	15	35	120.0	41.5	45.0	70.0	9.0	0.00
ZTR518SPH8_	5	247 _{h7}	81.75	200 _{h7}	12	95.49	105.5	148	233	15	34	130.0	41.5	55.0	80.0	9.0	0.00
ZTR615SPH8_	6	247 _{h7}	90.75	200 _{h7}	12	95.49	107.5	148	233	15	43	140.0	41.5	65.0	90.0	9.0	0.00
ZTR519SPH9_	5	300	84.40	255 _{h7}	18	100.80	110.8	187	280	20	34	155.0	54.0	55.0	89.0	13.5	0.00
ZTR616SPH9_	6	300	93.93	255 _{h7}	18	101.86	113.9	187	280	20	43	165.0	54.0	65.0	99.0	13.5	0.00

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZTR2_PH431_ME	95.0 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	154.5	M8
ZTR2_PH432_ME	60.0 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	191.5	M5
ZTR2_PH531_ME	110.0 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	173.0	M8
ZTR3_PH531_ME	110.0 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	179.5	M8
ZTR2_PH532_ME	95.0 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	202.0	M8
ZTR3_PH532_ME	95.0 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	208.5	M8
ZTR2_PH731_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	207.0	M10
ZTR3_PH731_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	213.5	M10
ZTR4_PH731_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	226.0	M10
ZTR2_PH732_ME	110.0 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	245.0	M8
ZTR3_PH732_ME	110.0 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	251.5	M8
ZTR4_PH732_ME	110.0 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	264.0	M8
ZTR3_PH831_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	275.5	M12
ZTR4_PH831_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	288.0	M12
ZTR5_PH831_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	298.0	M12
ZTR6_PH831_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	308.0	M12
ZTR3_PH832_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	320.5	M10
ZTR4_PH832_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	333.0	M10
ZTR5_PH832_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	343.0	M10
ZTR6_PH832_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	353.0	M10
ZTR5_PH942_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	423.5	M12
ZTR6_PH942_ME	180.0 ^{H7}	215	48	83	204	35	80.5	5.5	8.5	433.5	M12

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME、MEL、和 MF 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

5.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

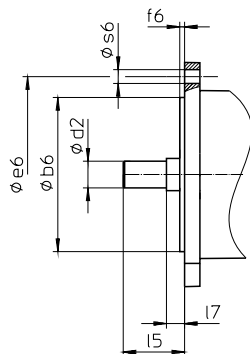
範例代碼

Z	TR	3	19	S	PH	7	3	1	S	F	S	S	0050	ME
---	----	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
TR	規格	螺栓安裝式法蘭小齒輪
3	模數	$m_n = 3$ (舉例)
19	齒數	$z = 19$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42")
PH	產品類型	行星式齒輪減速機
7	尺寸	7 (舉例)
3	代	3 代
4		4 代
1	級	1 級
2		2 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
V		增強型軸承 (PH3 – PH5)
S	背隙	標準
R		縮小
0050	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 5$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器 · 用於大型電機
MF		帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器
MB ¹		帶刹車的 ServoStop 馬達配接器

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：

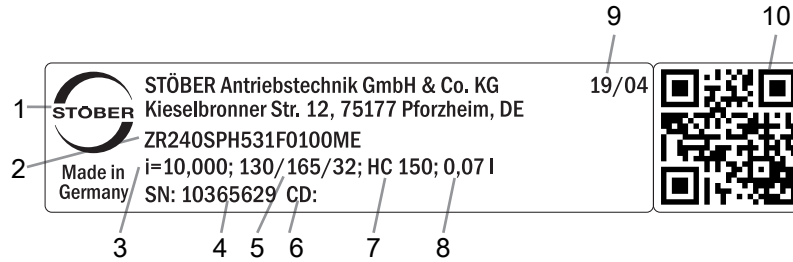


- 電機類型或電機尺寸：
選擇適當的電機介面時，請在 STOEGER Configurator (<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配) · 參見章節 [▶ 5.6.3]
- 徑向偏擺 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- PH531、PH7 – PH9：用於馬達配接器的雙層密封 (選配)
- 套筒扳手 (選配) · 用於透過 ME/MEL/MF 馬達配接器將馬達安裝到減速機上

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。
所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [5.5.1]。

5.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

5.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

5.5 產品說明

5.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

含馬達配接器 MF 的直角
型輸入軸 KX



索取即提供

含馬達配接器 ME 的直角
型輸入軸 K



索取即提供

馬達配接器 MB



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

5.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

5.5.3 帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)

本章介紹 FlexiAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的激光焊接式波紋管聯軸器，堅固耐用
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 馬達軸與軸向力分離
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障



圖 2: FlexiAdapt 聯軸器

5.5.4 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋（19° 31' 42"）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

5.5.5 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 $\varnothing bz$ 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

5.5.6 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

5.5.6.1 齒輪齒條傳動潤滑

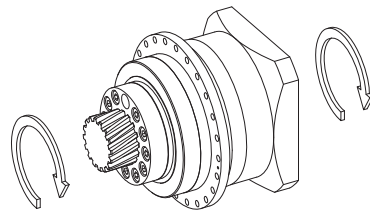
確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

5.5.7 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度（減速器表面上）	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU（選配）	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

5.5.8 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



5.6 專案組態

使用我們的 SERVOfsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOfsoft。

這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

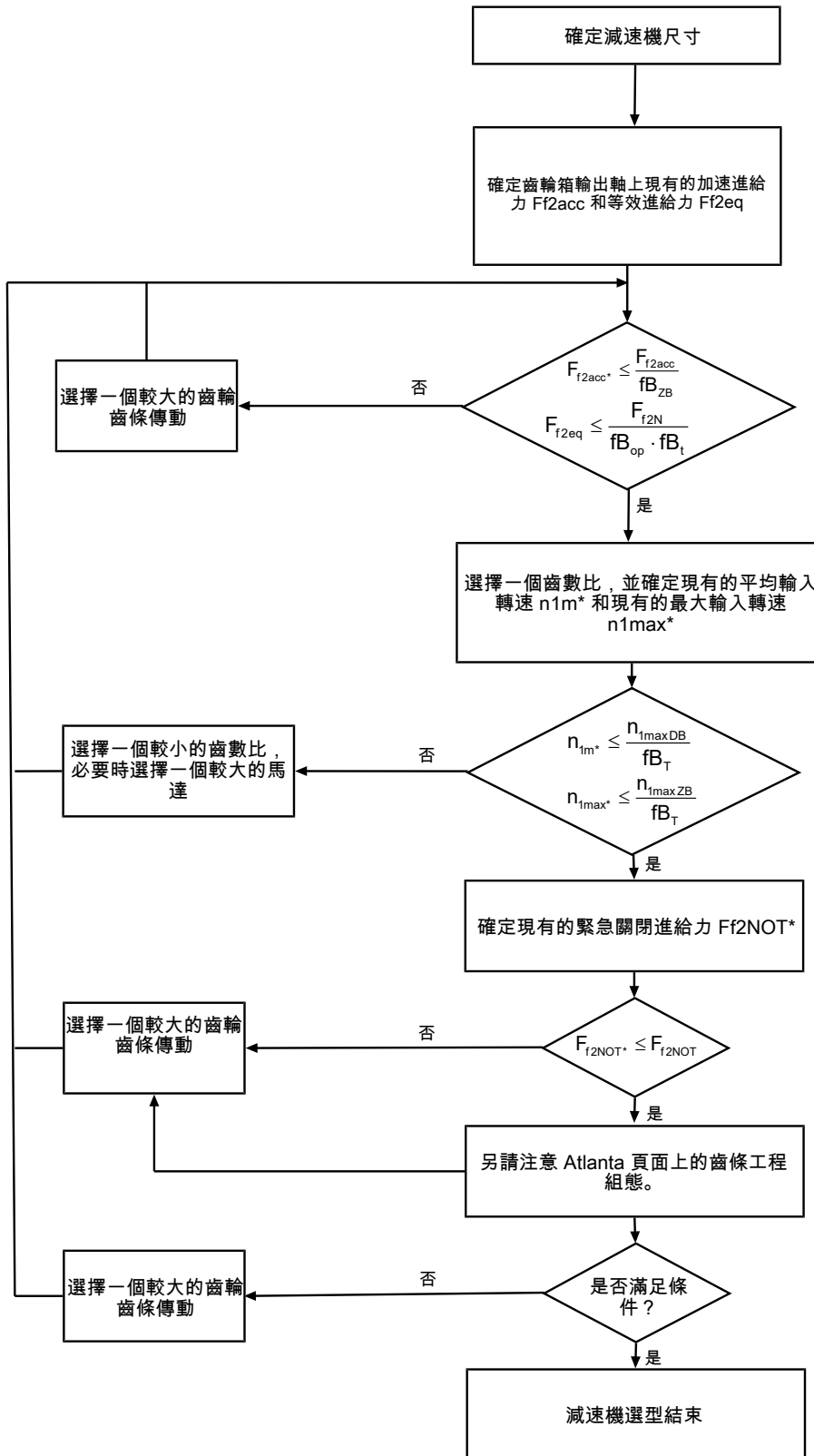
在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

² 注意所有組件的保護等級。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

5.6.1 驅動單元選型

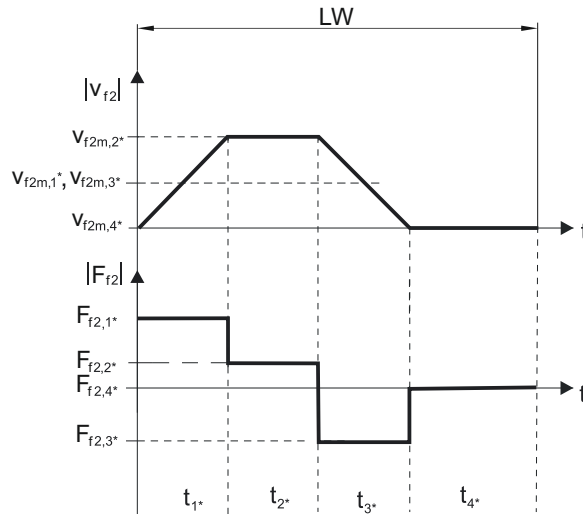


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fb_T 、 fb_{Op} 、 fb_t 和 fb_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 ≤ 8 h	1.00
每天運作時間 ≤ 16 h	1.15
每天運作時間 ≤ 24 h	1.20
循環操作	fB_{ZB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}
電機冷卻	環境溫度	
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$

提示

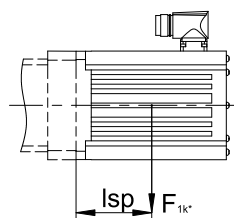
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

5.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PH331_ME	20
PH332_ME	10
PH431_ME	40
PH432_ME	20
PH531_ME	80
PH532_ME	40
PH731_ME	200
PH732_ME	80
PH831_ME	400
PH832_ME	200
PH942_ME	400
PH1042_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL 和 MF。

5.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

5.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PH33 – PH83、PH94 – PH104 操作說明	443354_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

6 齒輪齒條傳動 ZTRPHV

目錄

6.1	概述	80
6.2	選擇表	81
6.3	尺寸圖	82
6.4	型號名稱	83
6.4.1	銘牌	84
6.5	產品說明	84
6.5.1	輸入軸選項	84
6.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	85
6.5.3	齒條	85
6.5.4	安裝條件	85
6.5.5	潤滑劑	85
6.5.6	其他產品特性	86
6.5.7	旋轉方向	86
6.6	專案組態	86
6.6.1	驅動單元選型	87
6.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	89
6.6.3	推薦徑向油封	89
6.7	其他文件	90



6

齒輪齒條傳動

ZTRPHV

6.1 概述

含螺栓安裝式法蘭小齒輪的高性能精密行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★☆
- 線性間隙 ★★★★★☆
- 價位 €€€€
- 運轉平穩性 ★★★★★☆
- 線性剛性 ★★★★★☆
- 慣性矩 ★★★★★☆
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒輪品質 5 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓
- 徑跳 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配) ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越
 € 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	5 – 6 mm
z	16 – 19
F_{f2acc}	56 – 67 kN
$V_{f2maxZB}$	0.2 – 0.39 m/s
Δs	15 – 44 μm

6.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 6.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{iin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{f2N} [kN]	F_{f2acc} [kN]	F_{f2NOT} [kN]	M_{2acc} [Nm]
ZTR5PHV9 ($F_{f2acc,max} = 67$ kN)															
61.00	ZTR519SPHV943_0610 ME	2500	4500	≤38	0.39	44	15	284	5	19	100.8	50	67	133	3360
61.00	ZTR519SPHV943_0610 MEL	2500	4500	≤48	0.39	44	15	284	5	19	100.8	50	67	133	3360
91.00	ZTR519SPHV943_0910 ME	2500	4500	≤38	0.26	44	15	283	5	19	100.8	50	67	133	3360
91.00	ZTR519SPHV943_0910 MEL	2500	4500	≤48	0.26	44	15	283	5	19	100.8	50	67	133	3360
121.0	ZTR519SPHV943_1210 ME	2500	4500	≤38	0.20	44	15	280	5	19	100.8	50	67	133	3360
121.0	ZTR519SPHV943_1210 MEL	2500	4500	≤48	0.20	44	15	280	5	19	100.8	50	67	133	3360
ZTR6PHV9 ($F_{f2acc,max} = 56$ kN)															
61.00	ZTR616SPHV943_0610 ME	2500	4500	≤38	0.39	44	15	289	6	16	101.9	49	56	112	2844
61.00	ZTR616SPHV943_0610 MEL	2500	4500	≤48	0.39	44	15	289	6	16	101.9	49	56	112	2844
91.00	ZTR616SPHV943_0910 ME	2500	4500	≤38	0.26	44	15	288	6	16	101.9	49	56	112	2844
91.00	ZTR616SPHV943_0910 MEL	2500	4500	≤48	0.26	44	15	288	6	16	101.9	49	56	112	2844
121.0	ZTR616SPHV943_1210 ME	2500	4500	≤38	0.20	44	15	285	6	16	101.9	49	56	112	2844
121.0	ZTR616SPHV943_1210 MEL	2500	4500	≤48	0.20	44	15	285	6	16	101.9	49	56	112	2844

6.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達連接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

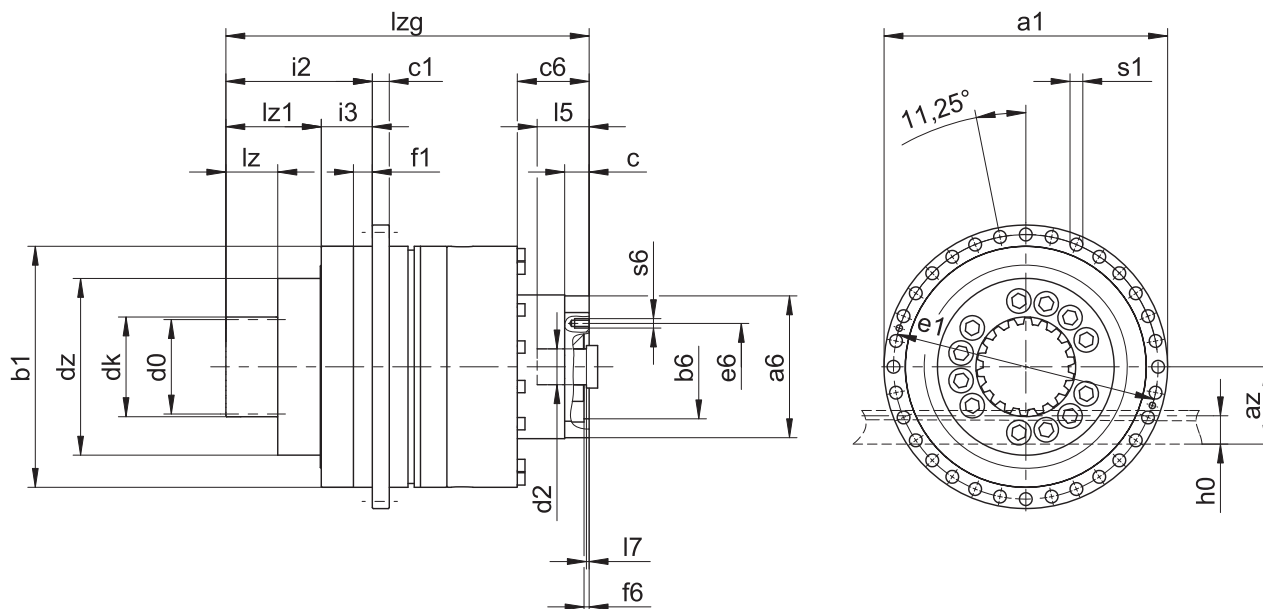
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	az	Øb1	c1	d0	dk	dz	Øe1	f1	h0	i2	i3	lz	lz1	Øs1	x
ZTR519SPHV9_	5	300	84.40	255 _{h7}	18	100.80	110.8	187	280	20	34	155	54	55	101	13.5	0.0
ZTR616SPHV9_	6	300	93.93	255 _{h7}	18	101.86	113.9	187	280	20	43	165	54	65	111	13.5	0.0

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZTR5_PHV9_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66	5.5	4.5	383	M10
ZTR6_PHV9_ME	130.0 ^{H7}	165	38	61	150	26	66	5.5	4.5	393	M10

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c_6 、 l_5 和 l_{zg} 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOEBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

6.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

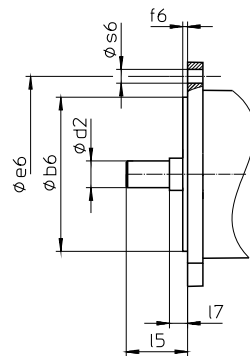
範例代碼

Z	TR	6	16	S	PHV	9	4	3	S	F	S	S	0910	ME
---	----	---	----	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
TR	規格	螺栓安裝式法蘭小齒輪
6	模數	$m_n = 6$ (舉例)
16	齒數	$z = 16$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42")
PHV	產品類型	行星式齒輪減速機
9	尺寸	9 (舉例)
4	代	4 代
3	級	3 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
S	背隙	標準
R		縮小 (PHV9)
0910	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 91$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器，用於大型電機
MB ¹		帶刹車的馬達配接器 ServoStop

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOEER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配)，參見章節 [▶ 6.6.3]
- 徑向偏擺 $\leq 10 \mu\text{m}$ (選配)
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- 用於馬達配接器的雙層密封 (選配)
- 套筒扳手 (選配)，用於透過 ME/MEL 馬達配接器將電機安裝到減速機上

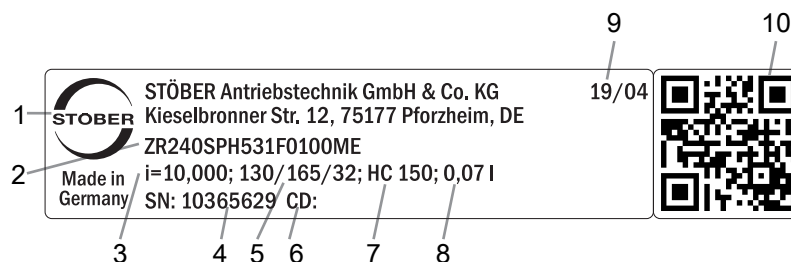
本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 6.5.1]。

¹ 詳細資訊請參見 ServoStop 配備刹車的伺服減速機 ID 443234。

6.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

6.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

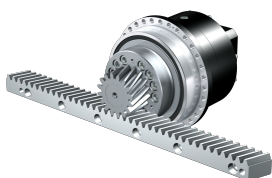
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

6.5 產品說明

6.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

您同樣可以按需訂購配有低齒隙 PHVA 減速機的齒輪齒條傳動。請發送電子郵件至 sales@stober.de。

6.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

6.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 $19\ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋（ $19\ 31' 42''$ ）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

6.5.4 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 $\varnothing bz$ 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

6.5.5 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

6.5.5.1 齒輪齒條傳動潤滑

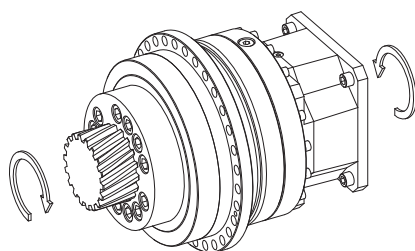
確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

6.5.6 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

6.5.7 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



6.6 專案組態

使用我們的 SERVOfsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOfsoft。

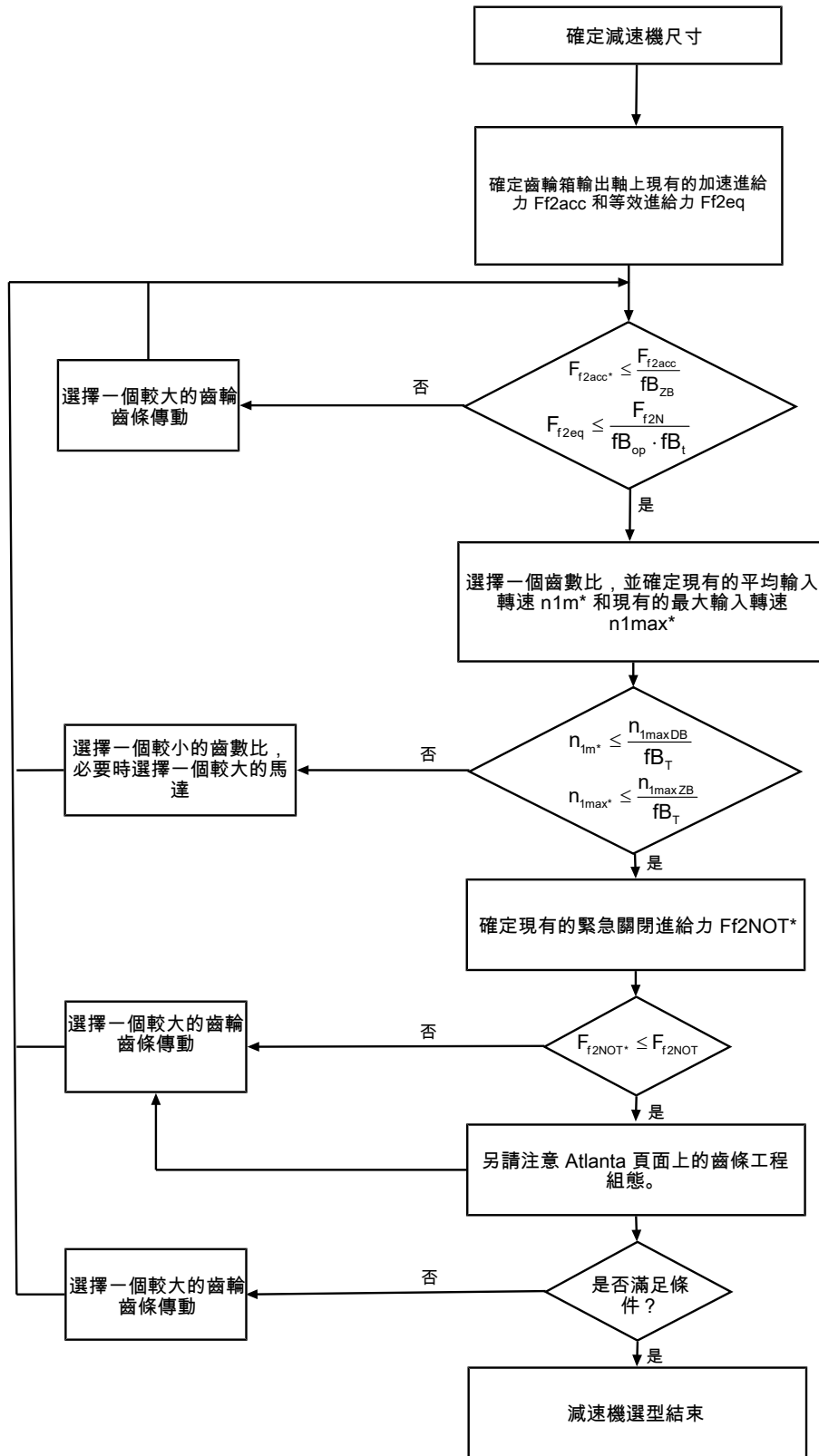
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

6.6.1 驅動單元選型

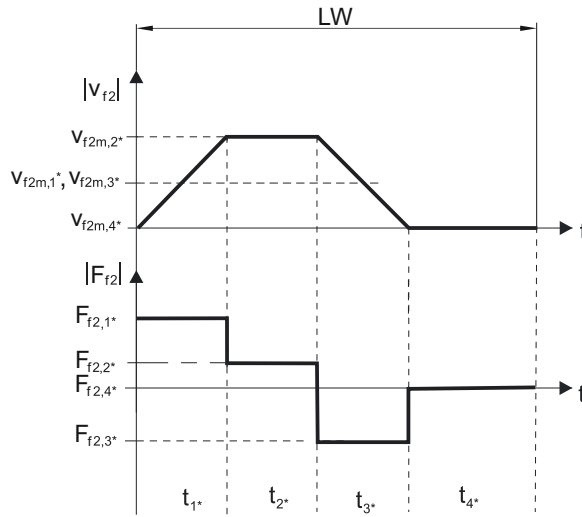


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fB_T 、 fB_{op} 、 fB_t 和 fB_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 ≤ 8 h	1.00
每天運作時間 ≤ 16 h	1.15
每天運作時間 ≤ 24 h	1.20
循環操作	fB_{ZB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$.9
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.15
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.1
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.25

提示

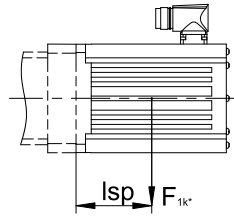
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

6.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PHV943_ME	200
PHV1043_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL。

6.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

6.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PHV94 – PHV104 操作說明	443355_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

7 齒輪齒條傳動 ZRPH

目錄

7.1	概述	92
7.2	選擇表	93
7.3	尺寸圖	96
7.4	型號名稱	98
7.4.1	銘牌	99
7.5	產品說明	99
7.5.1	輸入軸選項	99
7.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	100
7.5.3	帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)	100
7.5.4	齒條	101
7.5.5	安裝條件	101
7.5.6	潤滑劑	101
7.5.7	其他產品特性	101
7.5.8	旋轉方向	101
7.6	專案組態	101
7.6.1	驅動單元選型	102
7.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	104
7.6.3	推薦徑向油封	104
7.7	其他文件	105



7

齒輪齒條傳動

ZRPH

7.1 概述

含螺栓安裝式小齒輪的高性能精密行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★
- 線性間隙 ★★★★★
- 價位 €€€
- 運轉平穩性 ★★★★★
- 線性剛性 ★★★★★
- 慣性矩 ★★★★★
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒輪品質 5 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓
- 增強型從動軸承 (PH3 - PH5) ✓ (選配)

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越
 € 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 4 mm
z	30 – 40
F_{f2acc}	3.1 – 16 kN
$V_{f2maxZB}$	0.29 – 6.7 m/s
Δs	10 – 56 μm

7.2 選擇表

選擇表中列出的技術數據適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 7.5.4](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率

對於背隙減小的或軸承增強的 (PH3 – PH5) 齒輪齒條傳動可能需要更高的進給力。該數據和所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	$n_{1\max\text{DB}}$ [min ⁻¹]	$n_{1\max\text{ZB}}$ [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{fZn} [kN]	F_{fZacc} [kN]	F_{fZNOT} [kN]	M_{Zacc} [Nm]
ZR2PH4 ($F_{\text{fZacc,max}} = 4,9 \text{ kN}$)															
4.000	ZR233SPH431_0040 ME	2600	5000	≤24	4.58	31	10	48	2	33	70.0	2.5	3.9	6.4	136
4.000	ZR233SPH431_0040 MEL	2600	5000	≤32	4.58	31	10	48	2	33	70.0	2.5	3.9	6.4	136
5.000	ZR233SPH431_0050 ME	3000	6000	≤24	4.40	31	10	47	2	33	70.0	2.6	4.9	6.4	172
5.000	ZR233SPH431_0050 MEL	3000	6000	≤32	4.40	31	10	47	2	33	70.0	2.6	4.9	6.4	172
7.000	ZR233SPH431_0070 ME	3200	6000	≤24	3.14	31	10	44	2	33	70.0	2.6	4.6	6.4	160
7.000	ZR233SPH431_0070 MEL	3200	6000	≤32	3.14	31	10	44	2	33	70.0	2.6	4.6	6.4	160
10.00	ZR233SPH431_0100 ME	3500	7000	≤24	2.57	31	10	36	2	33	70.0	2.1	3.3	6.4	115
10.00	ZR233SPH431_0100 MEL	3500	7000	≤32	2.57	31	10	36	2	33	70.0	2.1	3.3	6.4	115
16.00	ZR233SPH432_0160 ME	4000	8000	≤19	1.83	31	10	44	2	33	70.0	2.6	4.6	6.4	160
16.00	ZR233SPH432_0160 MEL	4000	8000	≤24	1.83	31	10	44	2	33	70.0	2.6	4.6	6.4	160
20.00	ZR233SPH432_0200 ME	4000	8000	≤19	1.47	31	10	45	2	33	70.0	2.7	4.3	6.4	150
20.00	ZR233SPH432_0200 MEL	4000	8000	≤24	1.47	31	10	45	2	33	70.0	2.7	4.3	6.4	150
25.00	ZR233SPH432_0250 ME	4500	8000	≤19	1.17	31	10	45	2	33	70.0	2.9	4.6	6.4	161
25.00	ZR233SPH432_0250 MEL	4500	8000	≤24	1.17	31	10	45	2	33	70.0	2.9	4.6	6.4	161
28.00	ZR233SPH432_0280 ME	4500	8000	≤19	1.05	31	10	45	2	33	70.0	2.7	4.6	6.4	160
28.00	ZR233SPH432_0280 MEL	4500	8000	≤24	1.05	31	10	45	2	33	70.0	2.7	4.6	6.4	160
35.00	ZR233SPH432_0350 ME	4500	8000	≤19	0.84	31	10	45	2	33	70.0	3.1	4.6	6.4	160
35.00	ZR233SPH432_0350 MEL	4500	8000	≤24	0.84	31	10	45	2	33	70.0	3.1	4.6	6.4	160
40.00	ZR233SPH432_0400 ME	4500	8000	≤19	0.73	31	10	44	2	33	70.0	3.1	4.4	6.4	155
40.00	ZR233SPH432_0400 MEL	4500	8000	≤24	0.73	31	10	44	2	33	70.0	3.1	4.4	6.4	155
50.00	ZR233SPH432_0500 ME	4500	8000	≤19	0.59	31	10	44	2	33	70.0	3.4	4.5	6.4	159
50.00	ZR233SPH432_0500 MEL	4500	8000	≤24	0.59	31	10	44	2	33	70.0	3.4	4.5	6.4	159
70.00	ZR233SPH432_0700 ME	4500	8000	≤19	0.42	31	10	42	2	33	70.0	3.4	4.5	6.4	158
70.00	ZR233SPH432_0700 MEL	4500	8000	≤24	0.42	31	10	42	2	33	70.0	3.4	4.5	6.4	158
100.0	ZR233SPH432_1000 ME	4500	8000	≤19	0.29	31	10	34	2	33	70.0	2.4	3.1	6.3	110
100.0	ZR233SPH432_1000 MEL	4500	8000	≤24	0.29	31	10	34	2	33	70.0	2.4	3.1	6.3	110
ZR2PH5 ($F_{\text{fZacc,max}} = 8,1 \text{ kN}$)															
4.000	ZR240SPH531_0040 ME	2200	5000	≤32	5.56	37	12	77	2	40	84.9	3.6	8.1	10	345
4.000	ZR240SPH531_0040 MEL	2200	5000	≤38	5.56	37	12	78	2	40	84.9	3.6	8.1	10	345
5.000	ZR240SPH531_0050 ME	2500	5500	≤32	4.89	37	12	77	2	40	84.9	3.9	8.1	10	345
5.000	ZR240SPH531_0050 MEL	2500	5500	≤38	4.89	37	12	78	2	40	84.9	3.9	8.1	10	345
7.000	ZR240SPH531_0070 ME	3000	6000	≤32	3.81	37	12	71	2	40	84.9	4.4	8.1	10	345
7.000	ZR240SPH531_0070 MEL	3000	6000	≤38	3.81	37	12	71	2	40	84.9	4.4	8.1	10	345
10.00	ZR240SPH531_0100 ME	3300	6500	≤32	2.89	37	12	59	2	40	84.9	4.2	6.8	10	288
10.00	ZR240SPH531_0100 MEL	3300	6500	≤38	2.89	37	12	59	2	40	84.9	4.2	6.8	10	288
16.00	ZR240SPH532_0160 ME	3500	7000	≤24	1.94	37	12	74	2	40	84.9	5.4	8.1	10	345
16.00	ZR240SPH532_0160 MEL	3500	7000	≤32	1.94	37	12	74	2	40	84.9	5.4	8.1	10	345
20.00	ZR240SPH532_0200 ME	3500	7000	≤24	1.56	37	12	75	2	40	84.9	5.9	8.1	10	345
20.00	ZR240SPH532_0200 MEL	3500	7000	≤32	1.56	37	12	75	2	40	84.9	5.9	8.1	10	345
25.00	ZR240SPH532_0250 ME	3700	7500	≤24	1.33	37	12	75	2	40	84.9	6.1	8.1	10	345
25.00	ZR240SPH532_0250 MEL	3700	7500	≤32	1.33	37	12	75	2	40	84.9	6.1	8.1	10	345
28.00	ZR240SPH532_0280 ME	4000	8000	≤24	1.27	37	12	73	2	40	84.9	5.7	8.1	10	345
28.00	ZR240SPH532_0280 MEL	4000	8000	≤32	1.27	37	12	73	2	40	84.9	5.7	8.1	10	345
35.00	ZR240SPH532_0350 ME	4000	8000	≤24	1.02	37	12	74	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345
35.00	ZR240SPH532_0350 MEL	4000	8000	≤32	1.02	37	12	74	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345
40.00	ZR240SPH532_0400 ME	4000	8000	≤24	0.89	37	12	70	2	40	84.9	6.1	8.1	10	345
40.00	ZR240SPH532_0400 MEL	4000	8000	≤32	0.89	37	12	70	2	40	84.9	6.1	8.1	10	345
50.00	ZR240SPH532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.71	37	12	73	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345
50.00	ZR240SPH532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.71	37	12	73	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345
70.00	ZR240SPH532_0700 ME	4000	8000	≤24	0.51	37	12	68	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345

7.2 選擇表 7 齒輪齒條傳動 ZRPH

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{fzN} [kN]	F_{fzacc} [kN]	F_{fzNOT} [kN]	M_{Zacc} [Nm]
ZR2PH5 (F_{fzacc,max} = 8,1 kN)															
70.00	ZR240SPH532_0700 MEL	4000	8000	≤32	0.51	37	12	68	2	40	84.9	6.7	8.1	10	345
100.0	ZR240SPH532_1000 ME	4000	8000	≤24	0.36	37	12	58	2	40	84.9	5.2	6.8	10	288
100.0	ZR240SPH532_1000 MEL	4000	8000	≤32	0.36	37	12	58	2	40	84.9	5.2	6.8	10	288
ZR3PH5 (F_{fzacc,max} = 7,7 kN)															
4.000	ZR330SPH531_0040 ME	2200	5000	≤32	6.25	42	14	62	3	30	95.5	3.6	7.4	9.6	355
4.000	ZR330SPH531_0040 MEL	2200	5000	≤38	6.25	42	14	62	3	30	95.5	3.6	7.4	9.6	355
5.000	ZR330SPH531_0050 ME	2500	5500	≤32	5.50	42	14	62	3	30	95.5	3.8	7.7	9.6	368
5.000	ZR330SPH531_0050 MEL	2500	5500	≤38	5.50	42	14	62	3	30	95.5	3.8	7.7	9.6	368
7.000	ZR330SPH531_0070 ME	3000	6000	≤32	4.29	42	14	57	3	30	95.5	4.3	7.7	9.6	368
7.000	ZR330SPH531_0070 MEL	3000	6000	≤38	4.29	42	14	57	3	30	95.5	4.3	7.7	9.6	368
10.00	ZR330SPH531_0100 ME	3300	6500	≤32	3.25	42	14	47	3	30	95.5	3.8	6.0	9.6	288
10.00	ZR330SPH531_0100 MEL	3300	6500	≤38	3.25	42	14	47	3	30	95.5	3.8	6.0	9.6	288
16.00	ZR330SPH532_0160 ME	3500	7000	≤24	2.19	42	14	59	3	30	95.5	4.8	7.4	9.6	355
16.00	ZR330SPH532_0160 MEL	3500	7000	≤32	2.19	42	14	59	3	30	95.5	4.8	7.4	9.6	355
20.00	ZR330SPH532_0200 ME	3500	7000	≤24	1.75	42	14	60	3	30	95.5	5.2	7.7	9.6	368
20.00	ZR330SPH532_0200 MEL	3500	7000	≤32	1.75	42	14	60	3	30	95.5	5.2	7.7	9.6	368
25.00	ZR330SPH532_0250 ME	3700	7500	≤24	1.50	42	14	60	3	30	95.5	5.4	7.7	9.6	368
25.00	ZR330SPH532_0250 MEL	3700	7500	≤32	1.50	42	14	60	3	30	95.5	5.4	7.7	9.6	368
28.00	ZR330SPH532_0280 ME	4000	8000	≤24	1.43	42	14	58	3	30	95.5	5.0	7.4	9.6	355
28.00	ZR330SPH532_0280 MEL	4000	8000	≤32	1.43	42	14	58	3	30	95.5	5.0	7.4	9.6	355
35.00	ZR330SPH532_0350 ME	4000	8000	≤24	1.14	42	14	60	3	30	95.5	6.1	7.7	9.6	368
35.00	ZR330SPH532_0350 MEL	4000	8000	≤32	1.14	42	14	60	3	30	95.5	6.1	7.7	9.6	368
40.00	ZR330SPH532_0400 ME	4000	8000	≤24	1.00	42	14	56	3	30	95.5	5.4	7.4	9.6	355
40.00	ZR330SPH532_0400 MEL	4000	8000	≤32	1.00	42	14	56	3	30	95.5	5.4	7.4	9.6	355
50.00	ZR330SPH532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.80	42	14	58	3	30	95.5	6.2	7.7	9.6	368
50.00	ZR330SPH532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.80	42	14	58	3	30	95.5	6.2	7.7	9.6	368
70.00	ZR330SPH532_0700 ME	4000	8000	≤24	0.57	42	14	55	3	30	95.5	6.0	7.7	9.6	368
70.00	ZR330SPH532_0700 MEL	4000	8000	≤32	0.57	42	14	55	3	30	95.5	6.0	7.7	9.6	368
100.0	ZR330SPH532_1000 ME	4000	8000	≤24	0.40	42	14	46	3	30	95.5	4.6	6.0	9.6	288
100.0	ZR330SPH532_1000 MEL	4000	8000	≤32	0.40	42	14	46	3	30	95.5	4.6	6.0	9.6	288
ZR3PH7 (F_{fzacc,max} = 16 kN)															
4.000	ZR335SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	5.83	49	16	105	3	35	111.4	7.9	15	19	840
4.000	ZR335SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	5.83	49	16	108	3	35	111.4	7.9	15	19	840
4.000	ZR340SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	6.67	56	19	93	3	40	127.3	6.9	13	17	840
4.000	ZR340SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	6.67	56	19	95	3	40	127.3	6.9	13	17	840
5.000	ZR335SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	5.83	49	16	101	3	35	111.4	7.9	16	19	869
5.000	ZR335SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	5.83	49	16	103	3	35	111.4	7.9	16	19	869
5.000	ZR340SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	6.67	56	19	89	3	40	127.3	6.9	14	17	879
5.000	ZR340SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	6.67	56	19	90	3	40	127.3	6.9	14	17	879
7.000	ZR335SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	4.17	49	16	93	3	35	111.4	7.9	16	19	869
7.000	ZR335SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	4.17	49	16	93	3	35	111.4	7.9	16	19	869
7.000	ZR340SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	4.76	56	19	80	3	40	127.3	6.9	14	17	869
7.000	ZR340SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	4.76	56	19	81	3	40	127.3	6.9	14	17	869
10.00	ZR335SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	2.92	49	16	80	3	35	111.4	6.3	10	19	575
10.00	ZR335SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	2.92	49	16	80	3	35	111.4	6.3	10	19	575
10.00	ZR340SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	3.33	56	19	68	3	40	127.3	5.5	9.0	17	575
10.00	ZR340SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	3.33	56	19	68	3	40	127.3	5.5	9.0	17	575
16.00	ZR335SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	2.19	49	16	104	3	35	111.4	8.1	13	19	740
16.00	ZR335SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	2.19	49	16	104	3	35	111.4	8.1	13	19	740
16.00	ZR340SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	2.50	56	19	91	3	40	127.3	7.1	12	17	740
16.00	ZR340SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	2.50	56	19	91	3	40	127.3	7.1	12	17	740
20.00	ZR335SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	1.75	49	16	100	3	35	111.4	8.3	14	19	805
20.00	ZR335SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	1.75	49	16	100	3	35	111.4	8.3	14	19	805
20.00	ZR340SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	2.00	56	19	87	3	40	127.3	7.2	13	17	805
20.00	ZR340SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	2.00	56	19	88	3	40	127.3	7.2	13	17	805
25.00	ZR335SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	1.63	49	16	100	3	35	111.4	9.0	16	19	866
25.00	ZR335SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	1.63	49	16	100	3	35	111.4	9.0	16	19	866
25.00	ZR340SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	1.87	56	19	87	3	40	127.3	7.9	14	17	866
25.00	ZR340SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	1.87	56	19	87	3	40	127.3	7.9	14	17	866
28.00	ZR335SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	1.46	49	16	102	3	35	111.4	9.7	14	19	770
28.00	ZR335SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	1.46	49	16	102	3	35	111.4	9.7	14	19	770
28.00	ZR340SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	1.67	56	19	89	3	40	127.3	8.5	12	17	770
28.00	ZR340SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	1.67	56	19	89	3	40	127.3	8.5	12	17	770
35.00	ZR335SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	1.17	49	16	99	3	35	111.4	9.7	16	19	866
35.00	ZR335SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	1.17	49	16	99	3	35	111.4	9.7	16	19	866
35.00	ZR340SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	1.33	56	19	87	3	40	127.3	8.5	14	17	866

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	v_{ZmaxZB} [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	F_{Z2N} [kN]	F_{Z2acc} [kN]	F_{Z2NOT} [kN]	M_{Z2acc} [Nm]
ZR3PH7 ($F_{Z2acc,max} = 16 \text{ kN}$)															
35.00	ZR340SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	1.33	56	19	87	3	40	127.3	8.5	14	17	866
40.00	ZR335SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	1.02	49	16	99	3	35	111.4	9.7	14	19	770
40.00	ZR335SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	1.02	49	16	99	3	35	111.4	9.7	14	19	770
40.00	ZR340SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	1.17	56	19	86	3	40	127.3	8.5	12	17	770
40.00	ZR340SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	1.17	56	19	86	3	40	127.3	8.5	12	17	770
50.00	ZR335SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.82	49	16	97	3	35	111.4	11	15	19	830
50.00	ZR335SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.82	49	16	97	3	35	111.4	11	15	19	830
50.00	ZR340SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.93	56	19	85	3	40	127.3	9.4	13	17	830
50.00	ZR340SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.93	56	19	85	3	40	127.3	9.4	13	17	830
70.00	ZR335SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.58	49	16	91	3	35	111.4	11	15	19	809
70.00	ZR335SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.58	49	16	91	3	35	111.4	11	15	19	809
70.00	ZR340SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.67	56	19	78	3	40	127.3	9.4	13	17	809
70.00	ZR340SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.67	56	19	78	3	40	127.3	9.4	13	17	809
100.0	ZR335SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.41	49	16	79	3	35	111.4	7.6	9.9	19	550
100.0	ZR335SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.41	49	16	79	3	35	111.4	7.6	9.9	19	550
100.0	ZR340SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.47	56	19	67	3	40	127.3	6.6	8.6	17	550
100.0	ZR340SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.47	56	19	67	3	40	127.3	6.6	8.6	17	550
ZR4PH7 ($F_{Z2acc,max} = 14 \text{ kN}$)															
4.000	ZR430SPH731_0040 ME	1900	4000	≤38	6.67	56	19	91	4	30	127.3	6.9	13	17	840
4.000	ZR430SPH731_0040 MEL	1900	4000	≤48	6.67	56	19	93	4	30	127.3	6.9	13	17	840
5.000	ZR430SPH731_0050 ME	2200	5000	≤38	6.67	56	19	87	4	30	127.3	6.9	14	17	882
5.000	ZR430SPH731_0050 MEL	2200	5000	≤48	6.67	56	19	88	4	30	127.3	6.9	14	17	882
7.000	ZR430SPH731_0070 ME	2500	5000	≤38	4.76	56	19	79	4	30	127.3	6.9	14	17	869
7.000	ZR430SPH731_0070 MEL	2500	5000	≤48	4.76	56	19	79	4	30	127.3	6.9	14	17	869
10.00	ZR430SPH731_0100 ME	2500	5000	≤38	3.33	56	19	67	4	30	127.3	5.5	9.0	17	575
10.00	ZR430SPH731_0100 MEL	2500	5000	≤48	3.33	56	19	67	4	30	127.3	5.5	9.0	17	575
16.00	ZR430SPH732_0160 ME	3000	6000	≤32	2.50	56	19	89	4	30	127.3	7.1	12	17	740
16.00	ZR430SPH732_0160 MEL	3000	6000	≤38	2.50	56	19	89	4	30	127.3	7.1	12	17	740
20.00	ZR430SPH732_0200 ME	3000	6000	≤32	2.00	56	19	86	4	30	127.3	7.2	13	17	805
20.00	ZR430SPH732_0200 MEL	3000	6000	≤38	2.00	56	19	86	4	30	127.3	7.2	13	17	805
25.00	ZR430SPH732_0250 ME	3500	7000	≤32	1.87	56	19	86	4	30	127.3	7.9	14	17	866
25.00	ZR430SPH732_0250 MEL	3500	7000	≤38	1.87	56	19	86	4	30	127.3	7.9	14	17	866
28.00	ZR430SPH732_0280 ME	3700	7000	≤32	1.67	56	19	88	4	30	127.3	8.5	12	17	770
28.00	ZR430SPH732_0280 MEL	3700	7000	≤38	1.67	56	19	88	4	30	127.3	8.5	12	17	770
35.00	ZR430SPH732_0350 ME	3700	7000	≤32	1.33	56	19	85	4	30	127.3	8.5	14	17	866
35.00	ZR430SPH732_0350 MEL	3700	7000	≤38	1.33	56	19	85	4	30	127.3	8.5	14	17	866
40.00	ZR430SPH732_0400 ME	3700	7000	≤32	1.17	56	19	85	4	30	127.3	8.5	12	17	770
40.00	ZR430SPH732_0400 MEL	3700	7000	≤38	1.17	56	19	85	4	30	127.3	8.5	12	17	770
50.00	ZR430SPH732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.93	56	19	83	4	30	127.3	9.4	13	17	830
50.00	ZR430SPH732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.93	56	19	83	4	30	127.3	9.4	13	17	830
70.00	ZR430SPH732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.67	56	19	77	4	30	127.3	9.4	13	17	809
70.00	ZR430SPH732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.67	56	19	77	4	30	127.3	9.4	13	17	809
100.0	ZR430SPH732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.47	56	19	66	4	30	127.3	6.6	8.6	17	550
100.0	ZR430SPH732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.47	56	19	66	4	30	127.3	6.6	8.6	17	550

7.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

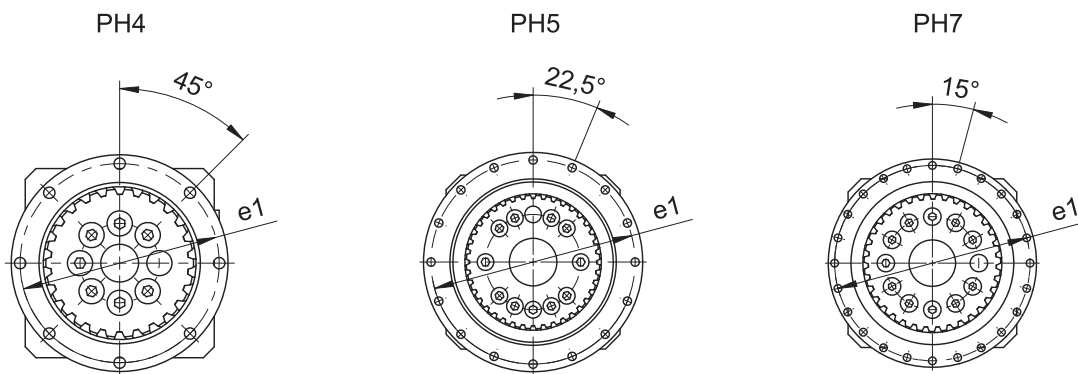
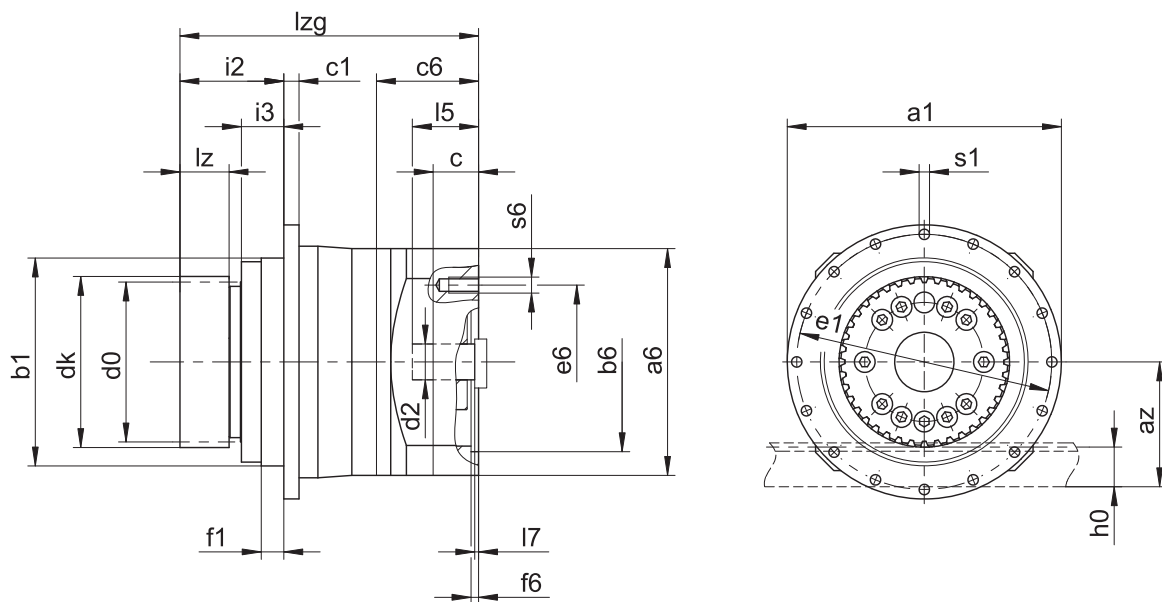
尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。



輸出軸尺寸

產品類型	mn	$\varnothing a_1$	az	$\varnothing b_1$	c1	d0	dk	$\varnothing e_1$	f1	i2	h0	i3	lz	$\varnothing s_1$	x
ZR233SPH4_	2	118_{h7}	57.80	90_{h7}	7	70.03	75.0	109	10	56.0	22	23.5	26	5.5	0.39
ZR240SPH5_	2	145_{h7}	65.20	110_{h7}	8	84.88	90.0	135	12	55.0	22	22.5	26	5.5	0.38
ZR330SPH5_	3	145_{h7}	73.75	110_{h7}	8	95.49	101.5	135	12	64.0	26	22.5	35	5.5	0.00
ZR335SPH7_	3	179_{h7}	82.80	140_{h7}	10	111.41	119.0	168	12	69.0	26	31.5	31	6.6	0.37
ZR340SPH7_	3	179_{h7}	90.80	140_{h7}	10	127.32	135.0	168	12	69.0	26	31.5	31	6.6	0.38
ZR430SPH7_	4	179_{h7}	98.66	140_{h7}	10	127.32	135.3	168	12	83.0	35	31.5	45	6.6	0.00

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZR233SPH431_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	139.5	M8
ZR233SPH432_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	176.5	M5
ZR240SPH531_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	158.0	M8
ZR330SPH531_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	167.0	M8
ZR240SPH532_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	187.0	M8
ZR330SPH532_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	196.0	M8
ZR335SPH731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	192.0	M10
ZR340SPH731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	192.0	M10
ZR430SPH731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	206.0	M10
ZR335SPH732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	230.0	M8
ZR340SPH732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	230.0	M8
ZR430SPH732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	244.0	M8

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME、MEL、和 MF 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

7.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

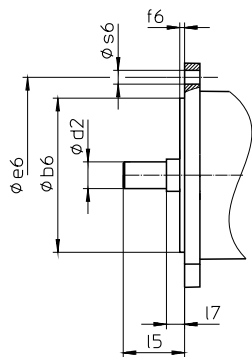
範例代碼

Z	R	3	30	S	PH	5	3	2	S	F	S	S	0280	ME
---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
R	規格	螺栓安裝式小齒輪
3	模數	$m_n = 3$ (舉例)
30	齒數	$z = 30$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19 31' 42")
PH	產品類型	行星式齒輪減速機
5	尺寸	5 (舉例)
3	代	3 代
1	級	1 級
2		2 級
S	殼體	標準
F	軸	法蘭軸
S	軸承	標準軸承
V		增強型軸承 (PH3 – PH5)
S	背隙	標準
R		縮小
0280	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 28$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器，用於大型電機
MF		帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器
MB ¹		帶剎車的 ServoStop 馬達配接器

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOBER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

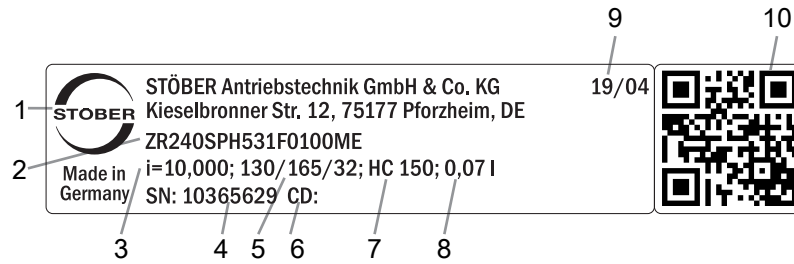
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配)，參見章節 [▶ 7.6.3]
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- PH531、PH7：用於馬達配接器的雙層密封 (選配)
- 套筒扳手 (選配)，用於透過 ME/MEL/MF 馬達配接器將馬達安裝到減速機上

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 7.5.1]。

7.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

7.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

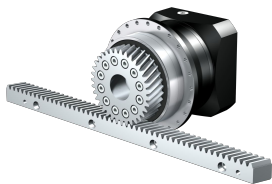
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

7.5 產品說明

7.5.1 輸入軸選項

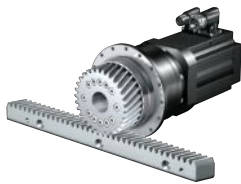
本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



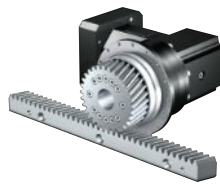
目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

含馬達配接器 MF 的直角 含馬達配接器 ME 的直角
型輸入軸 KX



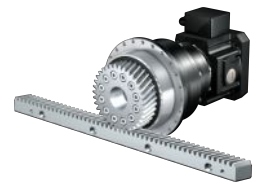
索取即提供

型輸入軸 K



索取即提供

馬達配接器 MB



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stober.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

您同樣可以按需訂購配有低齒隙 PHA 減速機的齒輪齒條傳動。請發送電子郵件至 sales@stober.de。

7.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

7.5.3 帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)

本章介紹 FlexiAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的激光焊接式波紋管聯軸器，堅固耐用
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 馬達軸與軸向力分離
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障



圖 2: FlexiAdapt 聯軸器

7.5.4 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒 (左旋 19° 31' 42")。小齒輪齒品質為 5。

相應的齒條必須為右旋 (19° 31' 42") 並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	6	16MnCr5 感應淬火
5	5	16MnCr5 感應淬火
6 - 10	6	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

7.5.5 安裝條件

本產品目錄中指定的扭矩和力在以下條件下適用：

- 使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機殼體時
- 根據引導圈 $\varnothing bz$ 調整減速機殼體時。機器側配合公差必須為 H7。

7.5.6 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

7.5.6.1 齒輪齒條傳動潤滑

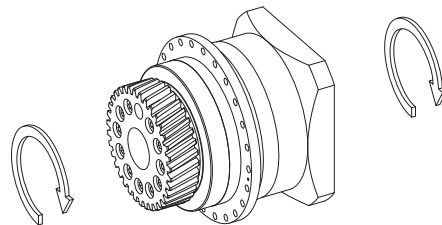
確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

7.5.7 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	$\leq 90^\circ\text{C}$
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

7.5.8 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



7.6 專案組態

使用我們的 SERVOSOFT 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoerber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOSOFT。

這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

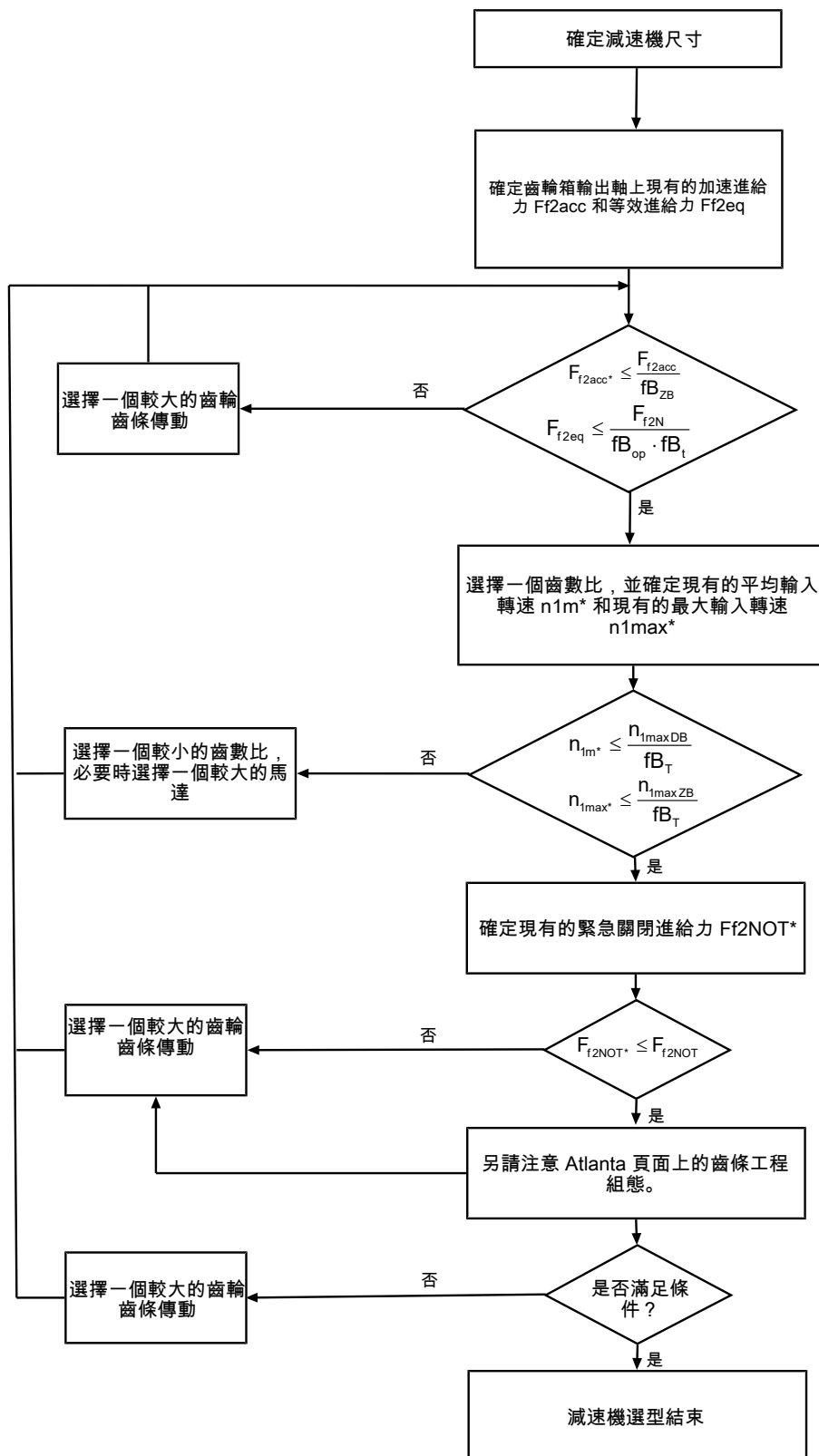
² 注意所有組件的保護等級。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

7.6.1 驅動單元選型

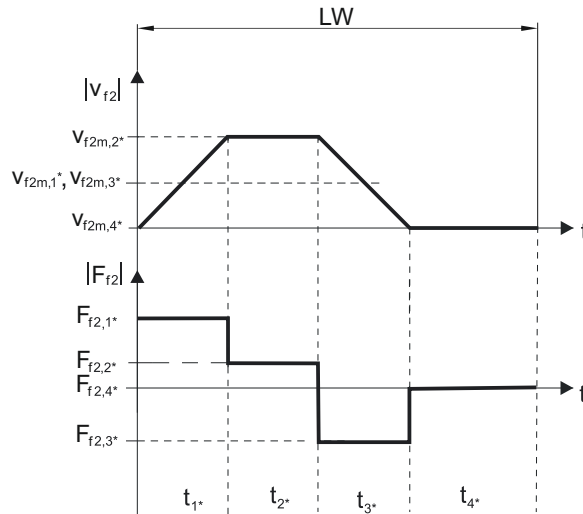


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。

fb_T 、 fb_{op} 、 fb_t 和 fb_{zB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20
循環操作	fB_{zB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	.9 1.0 1.15
	帶對流冷卻裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	1.0 1.1 1.25

提示

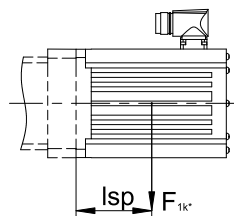
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力 (F_{f2acc} F_{f2NOT})。

7.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PH331_ME	20
PH332_ME	10
PH431_ME	40
PH432_ME	20
PH531_ME	80
PH532_ME	40
PH731_ME	200
PH732_ME	80
PH831_ME	400
PH832_ME	200
PH942_ME	400
PH1042_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL 和 MF。

7.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

7.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

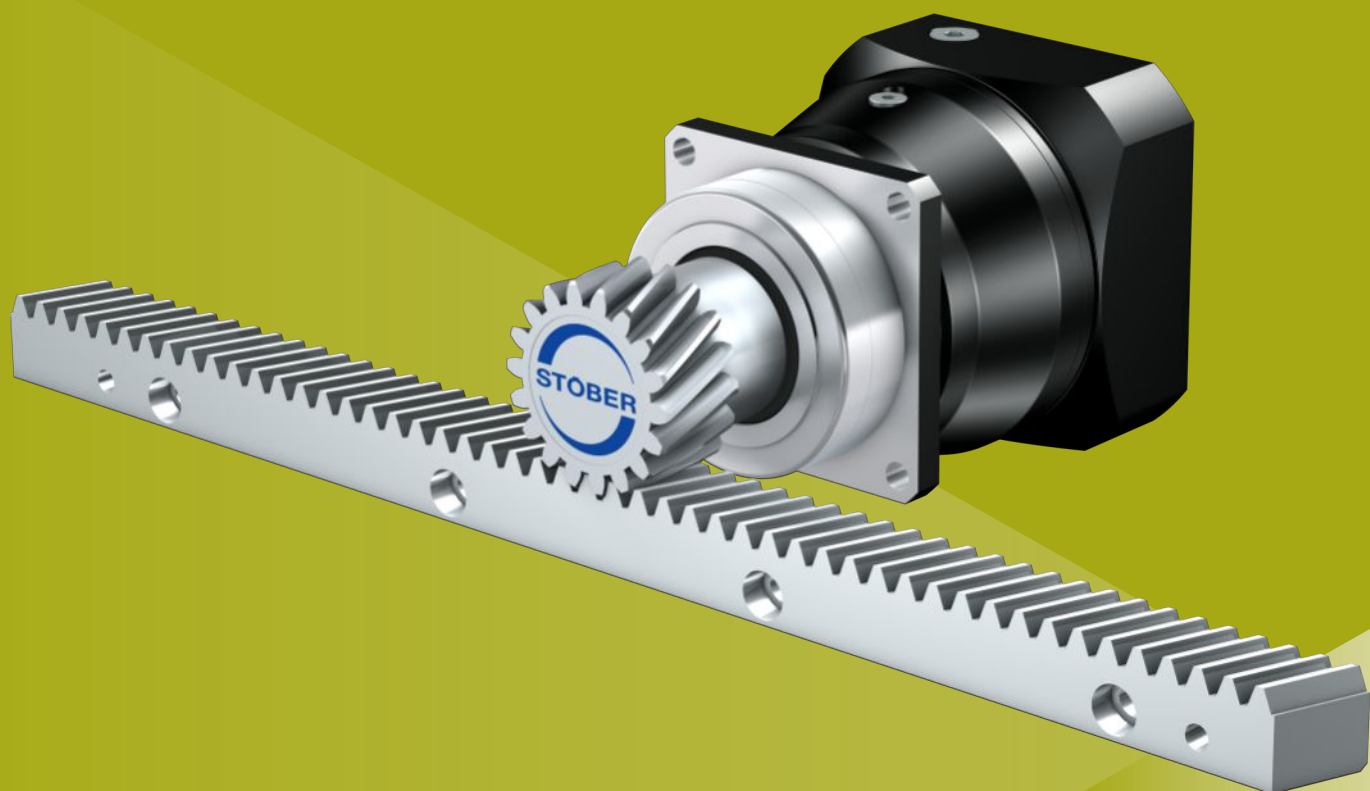
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 PH33 – PH83、PH94 – PH104 操作說明	443354_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

8 齒輪齒條傳動 ZVP

目錄

8.1	概述	108
8.2	選擇表	109
8.3	尺寸圖	113
8.3.1	小齒輪位置 E	114
8.3.2	小齒輪位置 S	115
8.4	型號名稱	116
8.4.1	銘牌	117
8.5	產品說明	117
8.5.1	輸入軸選項	117
8.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	118
8.5.3	帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)	118
8.5.4	齒條	119
8.5.5	安裝條件	119
8.5.6	潤滑劑	119
8.5.7	其他產品特性	119
8.5.8	旋轉方向	119
8.6	專案組態	119
8.6.1	驅動單元選型	120
8.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	122
8.6.3	推薦徑向油封	123
8.7	其他文件	123



8

齒輪齒條傳動

ZVP

8.1 概述

含插裝式小齒輪的精密行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★
- 線性間隙 ★★★★★
- 價位 €€
- 運轉平穩性 ★★★★★
- 線性剛性 ★★★★★
- 慣性矩 ★★★★★
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒品質 6 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 4 mm
z	16 – 25
F_{f2acc}	1.7 – 15 kN
$V_{f2maxZB}$	0.14 – 5.3 m/s
Δs	8 – 44 μm

8.2 選擇表

選擇表中列出的技術資料適用於：

- 小齒輪位置 E · 帶軸承規格 S (標準)
- 小齒輪位置 S · 帶軸承規格 D (軸向加強 · 選配)
- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 ▶ 8.5.4
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率
- C_{lin} ：小齒輪位置 S · 帶軸承規格 D (軸向加強 · 選配)

對於背隙減小、軸承 D 增強 (軸向增強) 或具有小齒輪位置 S 的齒輪齒條傳動可能需要更高的進給力。該資料和所有其他技術資料以及其他小齒輪位置和軸承規格的組合參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 ▶ 13.1。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	Δs_{red} [μm]	C_{lin} [N/ μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	$F_{f2N,S}$ [kN]	$F_{f2N,E}$ [kN]	F_{f2accS} [kN]	F_{f2accE} [kN]	$F_{f2NOT,S}$ [kN]	$F_{f2NOT,E}$ [kN]	M_{2accS} [Nm]	M_{2accE} [Nm]
ZV2P3 ($F_{f2acc,max} = 2,0$ kN)																			
3.000	ZV216S_P331_0030 ME	3500	7000	≤19	4.15	20	10	16	2	16	34.0	1.8	1.5	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
3.000	ZV216S_P331_0030 MEL	3500	7000	≤24	4.15	20	10	16	2	16	34.0	1.8	1.5	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
4.000	ZV216S_P331_0040 ME	4000	8000	≤19	3.56	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.6	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
4.000	ZV216S_P331_0040 MEL	4000	8000	≤24	3.56	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.6	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
5.000	ZV216S_P331_0050 ME	4500	8000	≤19	2.84	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
5.000	ZV216S_P331_0050 MEL	4500	8000	≤24	2.84	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
7.000	ZV216S_P331_0070 ME	5000	8000	≤19	2.03	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
7.000	ZV216S_P331_0070 MEL	5000	8000	≤24	2.03	20	10	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
8.000	ZV216S_P331_0080 ME	5000	8000	≤19	1.78	20	10	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
8.000	ZV216S_P331_0080 MEL	5000	8000	≤24	1.78	20	10	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
10.00	ZV216S_P331_0100 ME	5500	8000	≤19	1.42	20	10	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
10.00	ZV216S_P331_0100 MEL	5500	8000	≤24	1.42	20	10	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
12.00	ZV216S_P332_0120 ME	5500	8000	≤14	1.19	25	15	15	2	16	34.0	1.8	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
12.00	ZV216S_P332_0120 MEL	5500	8000	≤19	1.19	25	15	15	2	16	34.0	1.8	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
16.00	ZV216S_P332_0160 ME	5500	8000	≤14	0.89	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
16.00	ZV216S_P332_0160 MEL	5500	8000	≤19	0.89	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
20.00	ZV216S_P332_0200 ME	5500	8000	≤14	0.71	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
20.00	ZV216S_P332_0200 MEL	5500	8000	≤19	0.71	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
25.00	ZV216S_P332_0250 ME	6000	8000	≤14	0.57	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
25.00	ZV216S_P332_0250 MEL	6000	8000	≤19	0.57	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
28.00	ZV216S_P332_0280 ME	6000	8000	≤14	0.51	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
28.00	ZV216S_P332_0280 MEL	6000	8000	≤19	0.51	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
32.00	ZV216S_P332_0320 ME	5500	8000	≤14	0.44	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
32.00	ZV216S_P332_0320 MEL	5500	8000	≤19	0.44	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
35.00	ZV216S_P332_0350 ME	6000	8000	≤14	0.41	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
35.00	ZV216S_P332_0350 MEL	6000	8000	≤19	0.41	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
40.00	ZV216S_P332_0400 ME	6000	8000	≤14	0.36	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
40.00	ZV216S_P332_0400 MEL	6000	8000	≤19	0.36	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
50.00	ZV216S_P332_0500 ME	6000	8000	≤14	0.28	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
50.00	ZV216S_P332_0500 MEL	6000	8000	≤19	0.28	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
56.00	ZV216S_P332_0560 ME	6000	8000	≤14	0.25	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
56.00	ZV216S_P332_0560 MEL	6000	8000	≤19	0.25	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
70.00	ZV216S_P332_0700 ME	6000	8000	≤14	0.20	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
70.00	ZV216S_P332_0700 MEL	6000	8000	≤19	0.20	25	15	16	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
80.00	ZV216S_P332_0800 ME	6000	8000	≤14	0.18	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
80.00	ZV216S_P332_0800 MEL	6000	8000	≤19	0.18	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
100.0	ZV216S_P332_1000 ME	6000	8000	≤14	0.14	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
100.0	ZV216S_P332_1000 MEL	6000	8000	≤19	0.14	25	15	15	2	16	34.0	2.0	1.7	2.0	1.7	4.0	3.3	34	28
ZV2P4 ($F_{f2acc,max} = 4,8$ kN)																			
3.000	ZV220S_P431_0030 ME	3000	6000	≤24	4.44	25	12	25	2	20	42.4	2.4	2.2	4.7	3.2	9.4	6.3	100	67
3.000	ZV220S_P431_0030 MEL	3000	6000	≤32	4.44	25	12	25	2	20	42.4	2.4	2.2	4.7	3.2	9.4	6.3	100	67
4.000	ZV220S_P431_0040 ME	3300	6500	≤24	3.61	25	12	26	2	20	42.4	3.8	2.4	4.8	3.2	9.7	6.3	102	67
4.000	ZV220S_P431_0040 MEL	3300	6500	≤32	3.61	25	12	26	2	20	42.4	3.8	2.4	4.8	3.2	9.7	6.3	102	67

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{red}	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{f2N,S}$	$F_{f2N,E}$	F_{f2accS}	F_{f2accE}	$F_{f2NOT,S}$	$F_{f2NOT,E}$	M_{2accS}	M_{2accE}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μm]	[μm]	[N/ μm]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]	[Nm]
ZV2P5 (F_{f2acc,max} = 9,6 kN)																			
56.00	ZV225S_P532_0560 ME	4000	8000	≤24	0.40	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
56.00	ZV225S_P532_0560 MEL	4000	8000	≤32	0.40	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
70.00	ZV225S_P532_0700 ME	4200	8000	≤24	0.32	31	15	36	2	25	53.1	9.6	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
70.00	ZV225S_P532_0700 MEL	4200	8000	≤32	0.32	31	15	36	2	25	53.1	9.6	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
80.00	ZV225S_P532_0800 ME	4200	8000	≤24	0.28	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
80.00	ZV225S_P532_0800 MEL	4200	8000	≤32	0.28	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
100.00	ZV225S_P532_1000 ME	4200	8000	≤24	0.22	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
100.00	ZV225S_P532_1000 MEL	4200	8000	≤32	0.22	31	15	34	2	25	53.1	8.3	5.1	9.6	5.1	19	10	255	135
ZV3P5 (F_{f2acc,max} = 11 kN)																			
3.000	ZV318S_P531_0030 ME	2500	5000	≤32	5.00	25	8	38	3	18	57.3	4.2	2.8	7.0	5.2	14	10	200	150
3.000	ZV318S_P531_0030 MEL	2500	5000	≤38	5.00	25	8	38	3	18	57.3	4.2	2.8	7.0	5.2	14	10	200	150
4.000	ZV318S_P531_0040 ME	3000	6000	≤32	4.50	25	8	38	3	18	57.3	5.8	3.1	10	5.2	21	10	300	150
4.000	ZV318S_P531_0040 MEL	3000	6000	≤38	4.50	25	8	38	3	18	57.3	5.8	3.1	10	5.2	21	10	300	150
5.000	ZV318S_P531_0050 ME	3500	7000	≤32	4.20	25	8	38	3	18	57.3	6.3	3.3	11	5.2	21	10	302	150
5.000	ZV318S_P531_0050 MEL	3500	7000	≤38	4.20	25	8	38	3	18	57.3	6.3	3.3	11	5.2	21	10	302	150
7.000	ZV318S_P531_0070 ME	3700	7000	≤32	3.00	25	8	37	3	18	57.3	7.0	3.7	11	5.2	21	10	302	150
7.000	ZV318S_P531_0070 MEL	3700	7000	≤38	3.00	25	8	37	3	18	57.3	7.0	3.7	11	5.2	21	10	302	150
8.000	ZV318S_P531_0080 ME	3700	7000	≤32	2.63	25	8	34	3	18	57.3	7.0	3.8	10	5.2	21	10	296	150
8.000	ZV318S_P531_0080 MEL	3700	7000	≤38	2.63	25	8	34	3	18	57.3	7.0	3.8	10	5.2	21	10	296	150
10.00	ZV318S_P531_0100 ME	3700	7000	≤32	2.10	25	8	35	3	18	57.3	6.3	4.1	10	5.2	20	10	288	150
10.00	ZV318S_P531_0100 MEL	3700	7000	≤38	2.10	25	8	35	3	18	57.3	6.3	4.1	10	5.2	20	10	288	150
12.00	ZV318S_P532_0120 ME	3000	6000	≤24	1.50	33	17	37	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	14	10	200	150
12.00	ZV318S_P532_0120 MEL	3000	6000	≤32	1.50	33	17	37	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	14	10	200	150
16.00	ZV318S_P532_0160 ME	3500	7000	≤24	1.31	33	17	38	3	18	57.3	7.7	4.8	10	5.2	21	10	300	150
16.00	ZV318S_P532_0160 MEL	3500	7000	≤32	1.31	33	17	38	3	18	57.3	7.7	4.8	10	5.2	21	10	300	150
20.00	ZV318S_P532_0200 ME	3500	7000	≤24	1.05	33	17	38	3	18	57.3	8.7	5.2	11	5.2	21	10	302	150
20.00	ZV318S_P532_0200 MEL	3500	7000	≤32	1.05	33	17	38	3	18	57.3	8.7	5.2	11	5.2	21	10	302	150
25.00	ZV318S_P532_0250 ME	3700	7000	≤24	0.84	33	17	38	3	18	57.3	9.1	5.2	11	5.2	21	10	302	150
25.00	ZV318S_P532_0250 MEL	3700	7000	≤32	0.84	33	17	38	3	18	57.3	9.1	5.2	11	5.2	21	10	302	150
28.00	ZV318S_P532_0280 ME	4000	8000	≤24	0.86	33	17	37	3	18	57.3	8.1	5.2	10	5.2	21	10	300	150
28.00	ZV318S_P532_0280 MEL	4000	8000	≤32	0.86	33	17	37	3	18	57.3	8.1	5.2	10	5.2	21	10	300	150
32.00	ZV318S_P532_0320 ME	3500	7000	≤24	0.66	33	17	35	3	18	57.3	8.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
32.00	ZV318S_P532_0320 MEL	3500	7000	≤32	0.66	33	17	35	3	18	57.3	8.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
35.00	ZV318S_P532_0350 ME	4000	8000	≤24	0.69	33	17	38	3	18	57.3	9.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
35.00	ZV318S_P532_0350 MEL	4000	8000	≤32	0.69	33	17	38	3	18	57.3	9.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
40.00	ZV318S_P532_0400 ME	4000	8000	≤24	0.60	33	17	37	3	18	57.3	7.5	5.2	10	5.2	21	10	300	150
40.00	ZV318S_P532_0400 MEL	4000	8000	≤32	0.60	33	17	37	3	18	57.3	7.5	5.2	10	5.2	21	10	300	150
50.00	ZV318S_P532_0500 ME	4000	8000	≤24	0.48	33	17	37	3	18	57.3	9.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
50.00	ZV318S_P532_0500 MEL	4000	8000	≤32	0.48	33	17	37	3	18	57.3	9.4	5.2	11	5.2	21	10	302	150
56.00	ZV318S_P532_0560 ME	4000	8000	≤24	0.43	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
56.00	ZV318S_P532_0560 MEL	4000	8000	≤32	0.43	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
70.00	ZV318S_P532_0700 ME	4200	8000	≤24	0.34	33	17	37	3	18	57.3	9.2	5.2	11	5.2	21	10	302	150
70.00	ZV318S_P532_0700 MEL	4200	8000	≤32	0.34	33	17	37	3	18	57.3	9.2	5.2	11	5.2	21	10	302	150
80.00	ZV318S_P532_0800 ME	4200	8000	≤24	0.30	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
80.00	ZV318S_P532_0800 MEL	4200	8000	≤32	0.30	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
100.00	ZV318S_P532_1000 ME	4200	8000	≤24	0.24	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
100.00	ZV318S_P532_1000 MEL	4200	8000	≤32	0.24	33	17	35	3	18	57.3	7.7	5.2	10	5.2	20	10	288	150
ZV3P7 (F_{f2acc,max} = 14 kN)																			
3.000	ZV322S_P731_0030 ME	2200	4000	≤38	4.89	31	10	46	3	22	70.0	6.2	3.7	14	7.0	28	14	498	245
3.000	ZV322S_P731_0030 MEL	2200	4000	≤48	4.89	31	10	46	3	22	70.0	6.2	3.7	14	7.0	28	14	498	245
4.000	ZV322S_P731_0040 ME	2500	5000	≤38	4.58	31	10	46	3	22	70.0	6.8	4.1	14	7.0	28	14	498	245
4.000	ZV322S_P731_0040 MEL	2500	5000	≤48	4.58	31	10	46	3	22	70.0	6.8	4.1	14	7.0	28	14	498	245
5.000	ZV322S_P731_0050 ME	2700	5500	≤38	4.03	31	10	46	3	22	70.0	7.3	4.4	14	7.0	28	14	498	245
5.000	ZV322S_P731_0050 MEL	2700	5500	≤48	4.03	31	10	46	3	22	70.0	7.3	4.4	14	7.0	28	14	498	245
7.000	ZV322S_P731_0070 ME	3000	6000	≤38	3.14	31	10	45	3	22	70.0	8.2	4.9	14	7.0	28	14	498	245
7.000	ZV322S_P731_0070 MEL	3000	6000	≤48	3.14	31	10	45	3	22	70.0	8.2	4.9	14	7.0	28	14	498	245
8.000	ZV322S_P731_0080 ME	3000	6000	≤38	2.75	31	10	45	3	22	70.0	8.6	5.2	14	7.0	28	14	498	245
8.000	ZV322S_P731_0080 MEL	3000	6000	≤48	2.75	31	10	45	3	22	70.0	8.6	5.2	14	7.0	28	14	498	245
10.00	ZV322S_P731_0100 ME	3000	6000	≤38	2.20	31	10	44	3	22	70.0	9.3	5.6	14	7.0	28	14	498	245
10.00	ZV322S_P731_0100 MEL	3000	6000	≤48	2.20	31	10	44	3	22	70.0	9.3	5.6	14	7.0	28	14	498	245
12.00	ZV322S_P732_0120 ME	2500	5000	≤32	1.53	41	20	45	3	22	70.0	8.4	5.9	14	7.0	28	14	498	245
12.00	ZV322S_P732_0120 MEL	2500	5000	≤38	1.53	41	20	45	3	22	70.0	8.4	5.9	14	7.0	28	14	498	245
16.00	ZV322S_P732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.38	41	20	46	3	22	70.0	11	6.5	14	7.0	28	14	498	245
16.00	ZV322S_P732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.38	41	20	46	3	22	70.0	11	6.5	14	7.0	28	14	498	245
20.00	ZV322S_P732_0200 ME	3000	6000	≤32	1.10	41	20	46	3	22	70.0	12	7.0	14	7.0	28	14	498	245

8.2 選擇表 8 齒輪齒條傳動 ZVP

i	產品類型	n _{1maxDB} [min ⁻¹]	n _{1maxZB} [min ⁻¹]	d _{MW} [mm]	v _{2maxZB} [m/s]	Δs	Δs _{red} [μm]	C _{lin} [N/ μm]	m _n [mm]	z	d ₀ [mm]	F _{f2N,S} [kN]	F _{f2N,E} [kN]	F _{f2accS} [kN]	F _{f2accE} [kN]	F _{f2NOT,S} [kN]	F _{f2NOT,E} [kN]	M _{2accS} [Nm]	M _{2accE} [Nm]
ZV3P7 (F_{f2acc,max} = 14 kN)																			
20.00	ZV322S_P732_0200 MEL	3000	6000	≤38	1.10	41	20	46	3	22	70.0	12	7.0	14	7.0	28	14	498	245
25.00	ZV322S_P732_0250 ME	3500	7000	≤32	1.03	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
25.00	ZV322S_P732_0250 MEL	3500	7000	≤38	1.03	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
28.00	ZV322S_P732_0280 ME	3700	7000	≤32	0.92	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
28.00	ZV322S_P732_0280 MEL	3700	7000	≤38	0.92	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
32.00	ZV322S_P732_0320 ME	3000	6000	≤32	0.69	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
32.00	ZV322S_P732_0320 MEL	3000	6000	≤38	0.69	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
35.00	ZV322S_P732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.73	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
35.00	ZV322S_P732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.73	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
40.00	ZV322S_P732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.64	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
40.00	ZV322S_P732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.64	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
50.00	ZV322S_P732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.51	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
50.00	ZV322S_P732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.51	41	20	46	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
56.00	ZV322S_P732_0560 ME	3700	7000	≤32	0.46	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
56.00	ZV322S_P732_0560 MEL	3700	7000	≤38	0.46	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
70.00	ZV322S_P732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.37	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
70.00	ZV322S_P732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.37	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
80.00	ZV322S_P732_0800 ME	3700	7000	≤32	0.32	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
80.00	ZV322S_P732_0800 MEL	3700	7000	≤38	0.32	41	20	45	3	22	70.0	13	7.0	14	7.0	28	14	498	245
100.0	ZV322S_P732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.26	41	20	44	3	22	70.0	12	7.0	14	7.0	28	14	498	245
100.0	ZV322S_P732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.26	41	20	44	3	22	70.0	12	7.0	14	7.0	28	14	498	245
ZV4P7 (F_{f2acc,max} = 15 kN)																			
3.000	ZV418S_P731_0030 ME	2200	4000	≤38	5.33	33	11	48	4	18	76.4	6.0	3.8	13	7.3	26	15	500	280
3.000	ZV418S_P731_0030 MEL	2200	4000	≤48	5.33	33	11	49	4	18	76.4	6.0	3.8	13	7.3	26	15	500	280
4.000	ZV418S_P731_0040 ME	2500	5000	≤38	5.00	33	11	49	4	18	76.4	6.6	4.2	15	7.3	31	15	589	280
4.000	ZV418S_P731_0040 MEL	2500	5000	≤48	5.00	33	11	49	4	18	76.4	6.6	4.2	15	7.3	31	15	589	280
5.000	ZV418S_P731_0050 ME	2700	5500	≤38	4.40	33	11	49	4	18	76.4	7.1	4.5	15	7.3	31	15	589	280
5.000	ZV418S_P731_0050 MEL	2700	5500	≤48	4.40	33	11	49	4	18	76.4	7.1	4.5	15	7.3	31	15	589	280
7.000	ZV418S_P731_0070 ME	3000	6000	≤38	3.43	33	11	48	4	18	76.4	8.0	5.1	15	7.3	31	15	589	280
7.000	ZV418S_P731_0070 MEL	3000	6000	≤48	3.43	33	11	48	4	18	76.4	8.0	5.1	15	7.3	31	15	589	280
8.000	ZV418S_P731_0080 ME	3000	6000	≤38	3.00	33	11	47	4	18	76.4	8.3	5.3	15	7.3	31	15	589	280
8.000	ZV418S_P731_0080 MEL	3000	6000	≤48	3.00	33	11	47	4	18	76.4	8.3	5.3	15	7.3	31	15	589	280
10.00	ZV418S_P731_0100 ME	3000	6000	≤38	2.40	33	11	46	4	18	76.4	9.0	5.7	15	7.3	30	15	575	280
10.00	ZV418S_P731_0100 MEL	3000	6000	≤48	2.40	33	11	46	4	18	76.4	9.0	5.7	15	7.3	30	15	575	280
12.00	ZV418S_P732_0120 ME	2500	5000	≤32	1.67	44	22	48	4	18	76.4	7.7	6.0	13	7.3	26	15	500	280
12.00	ZV418S_P732_0120 MEL	2500	5000	≤38	1.67	44	22	48	4	18	76.4	7.7	6.0	13	7.3	26	15	500	280
16.00	ZV418S_P732_0160 ME	3000	6000	≤32	1.50	44	22	49	4	18	76.4	11	6.7	15	7.3	31	15	589	280
16.00	ZV418S_P732_0160 MEL	3000	6000	≤38	1.50	44	22	49	4	18	76.4	11	6.7	15	7.3	31	15	589	280
20.00	ZV418S_P732_0200 ME	3000	6000	≤32	1.20	44	22	49	4	18	76.4	11	7.2	15	7.3	31	15	589	280
20.00	ZV418S_P732_0200 MEL	3000	6000	≤38	1.20	44	22	49	4	18	76.4	11	7.2	15	7.3	31	15	589	280
25.00	ZV418S_P732_0250 ME	3500	7000	≤32	1.12	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
25.00	ZV418S_P732_0250 MEL	3500	7000	≤38	1.12	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
28.00	ZV418S_P732_0280 ME	3700	7000	≤32	1.00	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
28.00	ZV418S_P732_0280 MEL	3700	7000	≤38	1.00	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
32.00	ZV418S_P732_0320 ME	3000	6000	≤32	0.75	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
32.00	ZV418S_P732_0320 MEL	3000	6000	≤38	0.75	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
35.00	ZV418S_P732_0350 ME	3700	7000	≤32	0.80	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
35.00	ZV418S_P732_0350 MEL	3700	7000	≤38	0.80	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
40.00	ZV418S_P732_0400 ME	3700	7000	≤32	0.70	44	22	48	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
40.00	ZV418S_P732_0400 MEL	3700	7000	≤38	0.70	44	22	48	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
50.00	ZV418S_P732_0500 ME	3700	7000	≤32	0.56	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
50.00	ZV418S_P732_0500 MEL	3700	7000	≤38	0.56	44	22	49	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
56.00	ZV418S_P732_0560 ME	3700	7000	≤32	0.50	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
56.00	ZV418S_P732_0560 MEL	3700	7000	≤38	0.50	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
70.00	ZV418S_P732_0700 ME	3700	7000	≤32	0.40	44	22	48	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
70.00	ZV418S_P732_0700 MEL	3700	7000	≤38	0.40	44	22	48	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
80.00	ZV418S_P732_0800 ME	3700	7000	≤32	0.35	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
80.00	ZV418S_P732_0800 MEL	3700	7000	≤38	0.35	44	22	47	4	18	76.4	12	7.3	15	7.3	31	15	589	280
100.0	ZV418S_P732_1000 ME	3700	7000	≤32	0.28	44	22	46	4	18	76.4	11	7.3	14	7.3	29	15	550	280
100.0	ZV418S_P732_1000 MEL	3700	7000	≤38	0.28	44	22	46	4	18	76.4	11	7.3	14	7.3	29	15	550	280

8.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

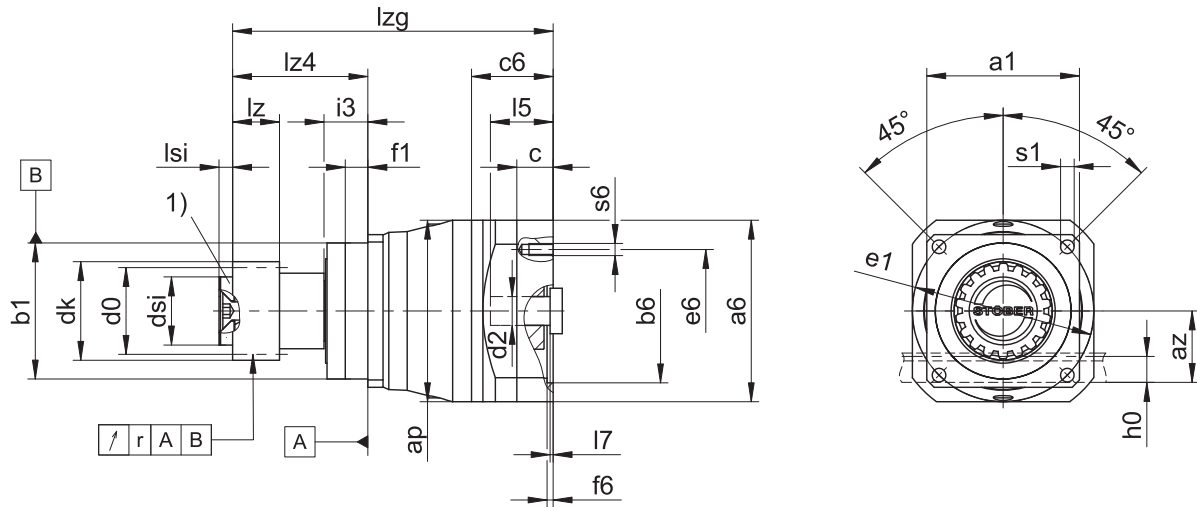
齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。

8.3.1 小齒輪位置 E



1) 軸向固定裝置 (選配)

- 徑跳參數只適用於加強的軸承 D。

輸出軸尺寸

產品類型	mn	□a1	ap	az	Øb1	Ød0	Ødk	Ødsi	Øe1	f1	h0	i3	lz	lz4	lsi	r	Øs1	x
ZV216SEP331_	2	72	72	39.98	60 _{h6}	33.95	39.81	25	75	7.5	22	19	26	49.5	4	0.025	5.5	0.5
ZV216SEP332_	2	72	75	39.98	60 _{h6}	33.95	39.81	25	75	7.5	22	19	26	49.5	4	0.025	5.5	0.5
ZV220SEP431_	2	76	98	44.02	70 _{h6}	42.44	47.90	30	85	7.5	22	19	26	57.5	6	0.025	6.6	0.4
ZV220SEP432_	2	76	100	44.02	70 _{h6}	42.44	47.90	30	85	7.5	22	19	26	57.5	6	0.025	6.6	0.4
ZV225SEP531_	2	101	115	49.33	90 _{h6}	53.05	58.52	45	120	15.0	22	29	26	89.5	8	0.030	9.0	0.4
ZV225SEP532_	2	101	120	49.33	90 _{h6}	53.05	58.52	45	120	15.0	22	29	26	89.5	8	0.030	9.0	0.4
ZV318SEP531_	3	101	115	55.55	90 _{h6}	57.30	65.01	45	120	15.0	26	29	31	89.5	8	0.030	9.0	0.3
ZV318SEP532_	3	101	120	55.55	90 _{h6}	57.30	65.01	45	120	15.0	26	29	31	89.5	8	0.030	9.0	0.3
ZV322SEP731_	3	144	150	62.21	130 _{h6}	70.03	78.35	55	165	3.5	26	29	31	113.5	10	0.035	11.0	0.4
ZV322SEP732_	3	144	150	62.21	130 _{h6}	70.03	78.35	55	165	3.5	26	29	31	113.5	10	0.035	11.0	0.4
ZV418SEP731_	4	144	150	74.40	130 _{h6}	76.40	86.77	55	165	3.5	35	29	41	113.5	10	0.035	11.0	0.3
ZV418SEP732_	4	144	150	74.40	130 _{h6}	76.40	86.77	55	165	3.5	35	29	41	113.5	10	0.035	11.0	0.3

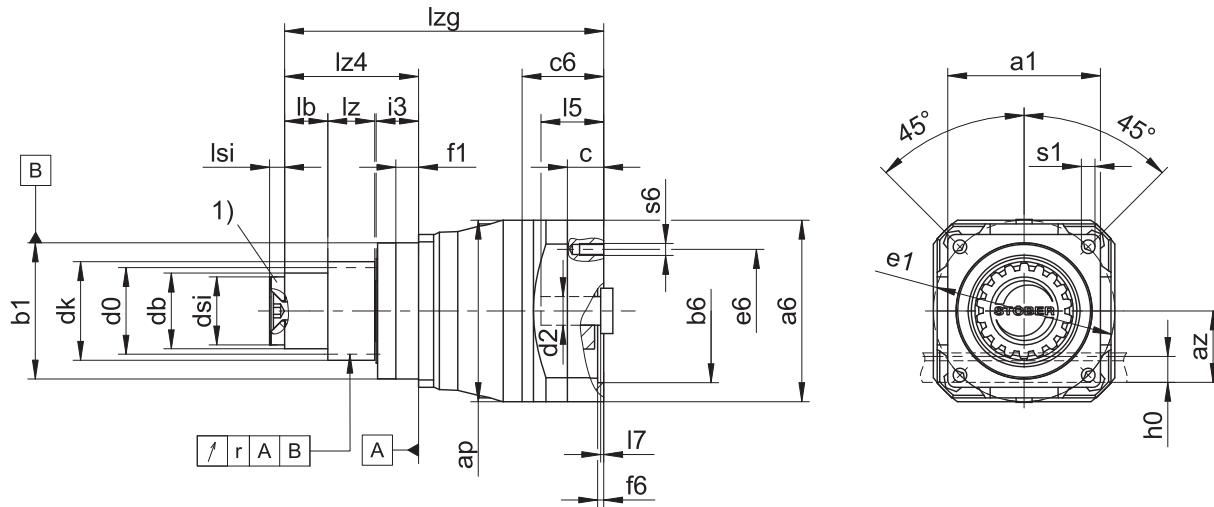
電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZV_P331_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	147.0	M5
ZV_P332_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	164.5	M5
ZV_P431_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	167.0	M8
ZV_P432_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	204.0	M5
ZV_P531_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	212.0	M8
ZV_P532_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	241.0	M8
ZV_P731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	266.0	M10
ZV_P732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	304.0	M8

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME、MEL、和 MF 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

8.3.2 小齒輪位置 S



1) 軸向固定裝置 (選配)

- 徑跳參數只適用於加強的軸承 D。

輸出軸尺寸

產品類型	mn	□a1	ap	az	Øb1	Ød0	Ødb	Ødk	Ødsi	Øe1	f1	h0	i3	lb	lz	lz4	lsi	r	Øs1	x
ZV216SSP331_	2	72	72	39.98	60 _{h6}	34.0	30	39.81	25	75	7.5	22	18	4.5	26	49.5	4	0.025	5.5	0.5
ZV216SSP332_	2	72	75	39.98	60 _{h6}	34.0	30	39.81	25	75	7.5	22	18	4.5	26	49.5	4	0.025	5.5	0.5
ZV220SSP431_	2	76	98	44.02	70 _{h6}	42.4	38	47.90	30	85	7.5	22	18	12.5	26	57.5	6	0.025	6.6	0.4
ZV220SSP432_	2	76	100	44.02	70 _{h6}	42.4	38	47.90	30	85	7.5	22	18	12.5	26	57.5	6	0.025	6.6	0.4
ZV225SSP531_	2	101	115	49.33	90 _{h6}	53.1	50	58.52	45	120	15.0	22	28	34.5	26	89.5	8	0.030	9.0	0.4
ZV225SSP532_	2	101	120	49.33	90 _{h6}	53.1	50	58.52	45	120	15.0	22	28	34.5	26	89.5	8	0.030	9.0	0.4
ZV318SSP531_	3	101	115	55.55	90 _{h6}	57.3	50	65.01	45	120	15.0	26	28	29.5	31	89.5	8	0.030	9.0	0.3
ZV318SSP532_	3	101	120	55.55	90 _{h6}	57.3	50	65.01	45	120	15.0	26	28	29.5	31	89.5	8	0.030	9.0	0.3
ZV322SSP731_	3	144	150	62.21	130 _{h6}	70.0	62	78.35	55	165	3.5	26	28	53.5	31	113.5	10	0.035	11.0	0.4
ZV322SSP732_	3	144	150	62.21	130 _{h6}	70.0	62	78.35	55	165	3.5	26	28	53.5	31	113.5	10	0.035	11.0	0.4
ZV418SSP731_	4	144	150	74.40	130 _{h6}	76.4	62	86.77	55	165	3.5	35	28	43.5	41	113.5	10	0.035	11.0	0.3
ZV418SSP732_	4	144	150	74.40	130 _{h6}	76.4	62	86.77	55	165	3.5	35	28	43.5	41	113.5	10	0.035	11.0	0.3

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZV_P331_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	147.0	M5
ZV_P332_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	164.5	M5
ZV_P431_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	167.0	M8
ZV_P432_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	204.0	M5
ZV_P531_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	212.0	M8
ZV_P532_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	241.0	M8
ZV_P731_ME	130 ^{H7}	165	38	61	150	26	66.0	5.5	4.5	266.0	M10
ZV_P732_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	304.0	M8

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME、MEL、和 MF 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

8.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

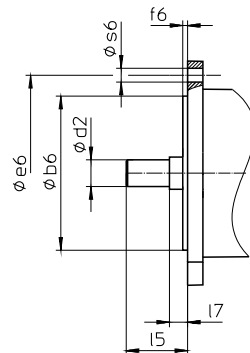
範例代碼

Z	V	3	22	S	S	P	7	3	1	S	P	S	S	005	ME
														0	

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
V	規格	插裝式小齒輪
3	模數	$m_n = 3$ (舉例)
22	齒數	$z = 22$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
E	小齒輪位置	軸端
S		軸肩
P	產品類型	行星式齒輪減速機
7	尺寸	7 (舉例)
3	代	3 代
1	級	1 級
2		2 級
S	殼體	標準
P	軸	含軸鍵的實心軸
S	軸承	標準軸承
D		軸向增強型軸承
S	背隙	標準
R		縮小
0050	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 5$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器，用於大型電機
MF		帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器
MB ¹		帶剎車的 ServoStop 馬達配接器

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOBBER Configurator (<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配)，參見章節 [▶ 8.6.3]
- 軸向固定裝置 (選配)，參見章節 [▶ 8.3]
- 水平安裝時，可根據要求提供輸出軸 ± 20 至 ± 90 的反向運行
- P531、P7：用於馬達配接器的雙層密封 (選配)

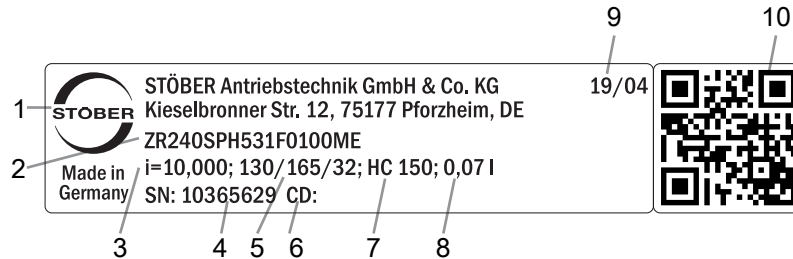
- 套筒扳手（選配）· 用於透過 ME/MEL/MF 馬達配接器將馬達安裝到減速機上

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 8.5.1]。

8.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

8.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

8.5 產品說明

8.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器



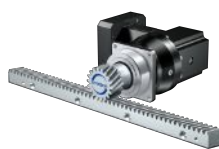
目錄 ID 443137_zh-
tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

含馬達配接器 MF 的
直角型輸入軸 KX



索取即提供

含馬達配接器 ME 的
直角型輸入軸 K



索取即提供

馬達配接器 MB



索取即提供

精益電機 LM



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stober.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

8.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙

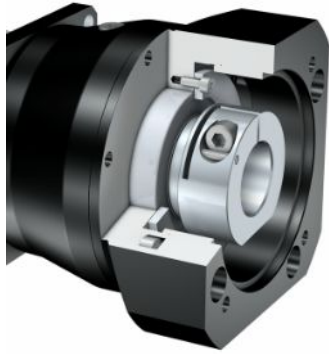


圖 1: EasyAdapt 聯軸器

8.5.3 帶 FlexiAdapt 聯軸器的馬達配接器 (MF)

本章介紹 FlexiAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的激光焊接式波紋管聯軸器，堅固耐用
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 馬達軸與軸向力分離
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障



圖 2: FlexiAdapt 聯軸器

8.5.4 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19 31' 42"）。小齒輪齒品質為 6。

相應的齒條必須為右旋 (19 31' 42") 並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	8	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

8.5.4.1 小齒輪位置

小齒輪可以在兩個不同的安裝位置固定到軸上：

- 輪齒與軸端齊平（位置 E）
- 輪齒與軸肩齊平（位置 S：允許較高的進給力，參見選擇表一章）

請在訂購時註明所需的安裝位置。

8.5.5 安裝條件

規定的扭矩和力僅適用於使用強度等級為 12.9 的螺栓在機器側固定減速機的情況。此外，必須根據引導圈調整減速器的殼體。機器側配合公差必須為 H7。

8.5.6 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

8.5.6.1 齒輪齒條傳動潤滑

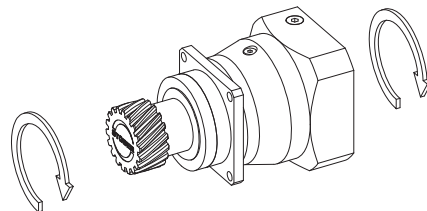
確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

8.5.7 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度（減速器表面上）	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

8.5.8 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



8.6 專案組態

使用我們的 SERVOsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOsoft。

² 註意所有組件的保護等級。

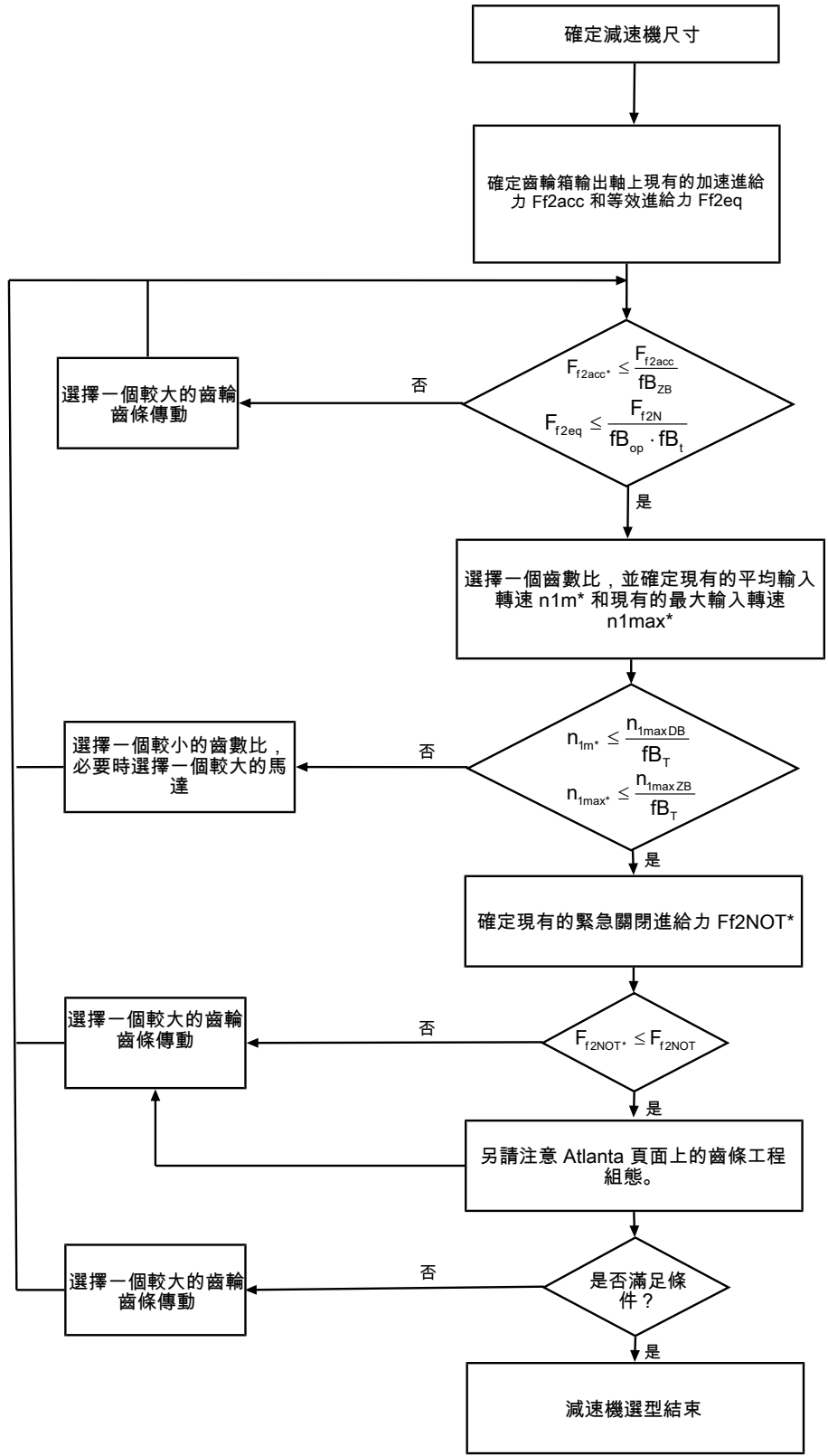
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

8.6.1 驅動單元選型

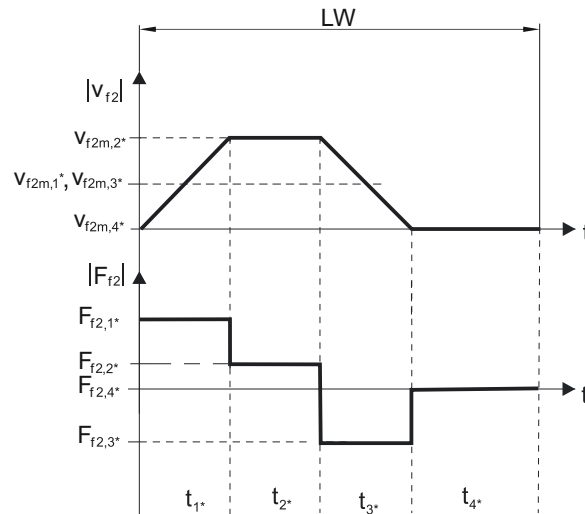


i、n_{1maxDB}、n_{1maxZB}、F_{f2acc}、F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。力取決於小齒輪位置 (E 或 S)。轉速取決於安裝方向。

f_{B_T} 、 $f_{B_{op}}$ 、 f_{B_t} 和 $f_{B_{zB}}$ 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	$f_{B_{op}}$
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	f_{B_t}
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20
循環操作	$f_{B_{zB}}$
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$.9
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.15
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.1
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.25

提示

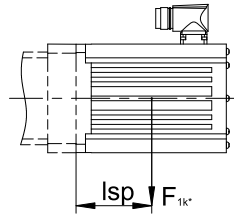
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力 (F_{f2acc} F_{f2NOT})。

8.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
P231_ME	10
P232_ME	10
P331_ME	20
P332_ME	10
P431_ME	40
P432_ME	20
P531_ME	80
P532_ME	40
P731_ME	200
P732_ME	80
P831_ME	400
P832_ME	200
P931_ME	800
P932_ME	400

這些值也適用於馬達配接器 MEL 和 MF。

8.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

8.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

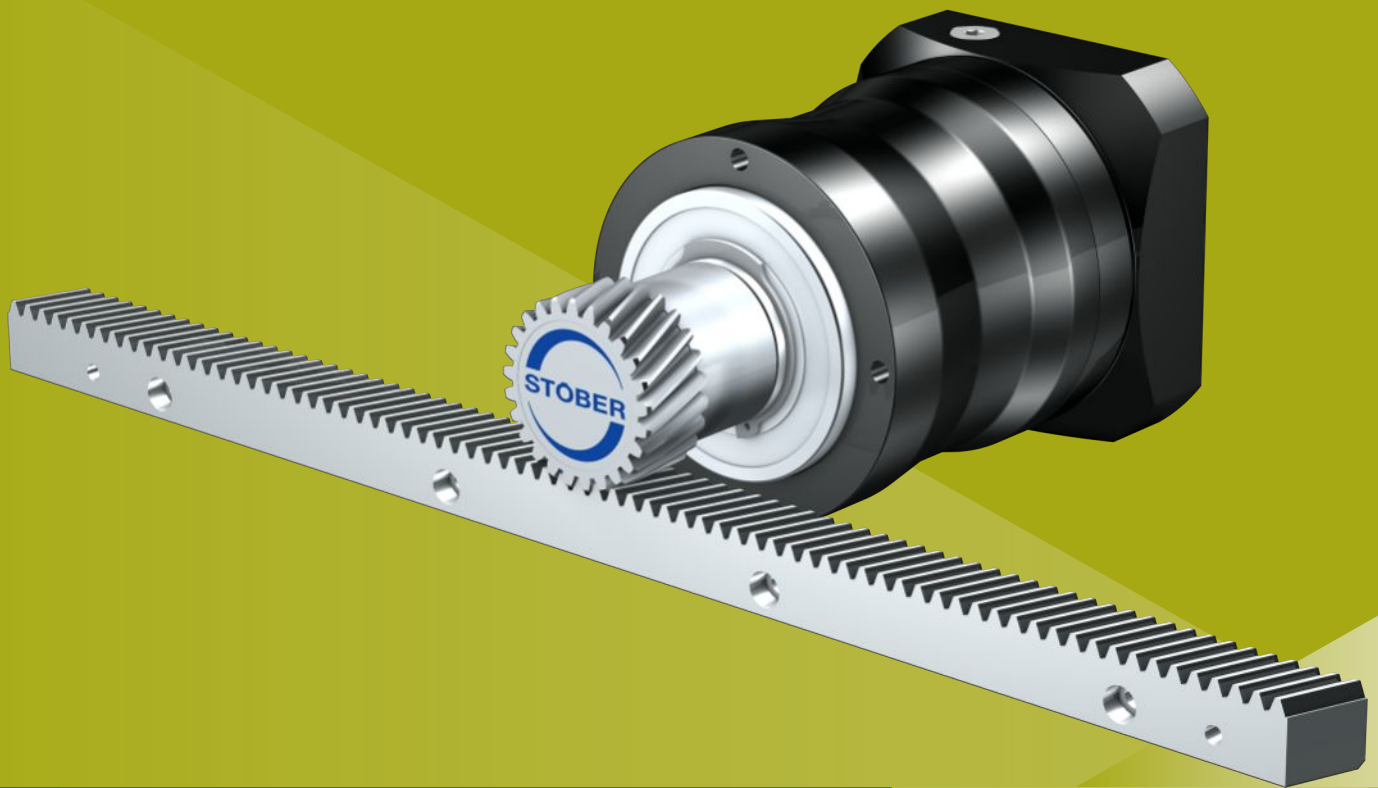
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 P23 – P93 操作說明	443356_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

9 齒輪齒條傳動 ZVPE

目錄

9.1	概述	126
9.2	選擇表	127
9.3	尺寸圖	129
9.3.1	小齒輪位置 E	129
9.3.2	小齒輪位置 S	130
9.4	型號名稱	131
9.4.1	銘牌	133
9.5	產品說明	133
9.5.1	輸入軸選項	133
9.5.2	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	134
9.5.3	齒條	134
9.5.4	安裝條件	134
9.5.5	潤滑劑	134
9.5.6	其他產品特性	135
9.5.7	旋轉方向	135
9.6	專案組態	135
9.6.1	驅動單元選型	136
9.6.2	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	138
9.6.3	徑向油封	138
9.7	其他文件	139



9

齒輪齒條傳動

ZVPE

9.1 概述

符合成本效益的含插裝式小齒輪的行星齒輪減速器

特性

- 功率密度 ★★☆☆☆
- 線性間隙 ★★☆☆☆
- 價位 €
- 運轉平穩性 ★★☆☆☆
- 線性剛性 ★★☆☆☆
- 慣性矩 ★★☆☆☆
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪輪齒品質 6 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 3 mm
z	16 – 25
F_{f2acc}	1.7 – 6.1 kN
$V_{f2maxZB}$	0.14 – 4.5 m/s
Δs	40 – 83 μm

9.2 選擇表

選擇表中列出的技術資料適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 9.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率
- C_{lin} ：小齒輪位置 S

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{fzmaxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	$F_{fzN,S}$ [kN]	$F_{fzN,E}$ [kN]	F_{fzaccS} [kN]	F_{fzaccE} [kN]	$F_{fzNOT,S}$ [kN]	$F_{fzNOT,E}$ [kN]	M_{2accS} [Nm]	M_{2accE} [Nm]
ZV2PE3 ($F_{fzacc,max} = 1,9 \text{ kN}$)																		
3.000	ZV216S_PE321_0030 ME	3500	6000	≤19	3.56	40	6.2	2	16	34.0	1.2	1.2	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
3.000	ZV216S_PE321_0030 MEL	3500	6000	≤24	3.56	40	6.2	2	16	34.0	1.2	1.2	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
4.000	ZV216S_PE321_0040 ME	3700	7000	≤19	3.11	40	6.4	2	16	34.0	1.4	1.4	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
4.000	ZV216S_PE321_0040 MEL	3700	7000	≤24	3.11	40	6.4	2	16	34.0	1.4	1.4	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
5.000	ZV216S_PE321_0050 ME	3700	7000	≤19	2.49	40	6.4	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
5.000	ZV216S_PE321_0050 MEL	3700	7000	≤24	2.49	40	6.4	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
7.000	ZV216S_PE321_0070 ME	4000	7000	≤19	1.78	40	6.4	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
7.000	ZV216S_PE321_0070 MEL	4000	7000	≤24	1.78	40	6.4	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
10.00	ZV216S_PE321_0100 ME	4000	7000	≤19	1.24	40	6.3	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
10.00	ZV216S_PE321_0100 MEL	4000	7000	≤24	1.24	40	6.3	2	16	34.0	1.5	1.5	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
16.00	ZV216S_PE322_0160 ME	4000	8000	≤14	0.89	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
16.00	ZV216S_PE322_0160 MEL	4000	8000	≤19	0.89	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
20.00	ZV216S_PE322_0200 ME	4000	8000	≤14	0.71	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
20.00	ZV216S_PE322_0200 MEL	4000	8000	≤19	0.71	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
25.00	ZV216S_PE322_0250 ME	4000	8000	≤14	0.57	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
25.00	ZV216S_PE322_0250 MEL	4000	8000	≤19	0.57	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
28.00	ZV216S_PE322_0280 ME	4000	8000	≤14	0.51	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
28.00	ZV216S_PE322_0280 MEL	4000	8000	≤19	0.51	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
35.00	ZV216S_PE322_0350 ME	4000	8000	≤14	0.41	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
35.00	ZV216S_PE322_0350 MEL	4000	8000	≤19	0.41	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
40.00	ZV216S_PE322_0400 ME	4500	8000	≤14	0.36	49	6.3	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
40.00	ZV216S_PE322_0400 MEL	4500	8000	≤19	0.36	49	6.3	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
50.00	ZV216S_PE322_0500 ME	4500	8000	≤14	0.28	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
50.00	ZV216S_PE322_0500 MEL	4500	8000	≤19	0.28	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
70.00	ZV216S_PE322_0700 ME	4500	8000	≤14	0.20	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
70.00	ZV216S_PE322_0700 MEL	4500	8000	≤19	0.20	49	6.4	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
100.0	ZV216S_PE322_1000 ME	4500	8000	≤14	0.14	49	6.3	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
100.0	ZV216S_PE322_1000 MEL	4500	8000	≤19	0.14	49	6.3	2	16	34.0	1.8	1.7	1.9	1.7	3.8	3.4	32	29
ZV2PE4 ($F_{fzacc,max} = 2,7 \text{ kN}$)																		
3.000	ZV220S_PE421_0030 ME	3000	5500	≤24	4.07	49	9.8	2	20	42.4	1.7	1.4	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
3.000	ZV220S_PE421_0030 MEL	3000	5500	≤32	4.07	49	9.9	2	20	42.4	1.7	1.4	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
4.000	ZV220S_PE421_0040 ME	3400	6000	≤24	3.33	49	10	2	20	42.4	1.9	1.6	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
4.000	ZV220S_PE421_0040 MEL	3400	6000	≤32	3.33	49	10	2	20	42.4	1.9	1.6	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
5.000	ZV220S_PE421_0050 ME	3400	6000	≤24	2.67	49	10	2	20	42.4	2.0	1.7	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
5.000	ZV220S_PE421_0050 MEL	3400	6000	≤32	2.67	49	10	2	20	42.4	2.0	1.7	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
7.000	ZV220S_PE421_0070 ME	3600	6000	≤24	1.91	49	9.9	2	20	42.4	2.2	1.9	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
7.000	ZV220S_PE421_0070 MEL	3600	6000	≤32	1.91	49	9.9	2	20	42.4	2.2	1.9	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
10.00	ZV220S_PE421_0100 ME	3600	6000	≤24	1.33	49	9.7	2	20	42.4	2.5	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
10.00	ZV220S_PE421_0100 MEL	3600	6000	≤32	1.33	49	9.7	2	20	42.4	2.5	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
16.00	ZV220S_PE422_0160 ME	3700	7000	≤19	0.97	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
16.00	ZV220S_PE422_0160 MEL	3700	7000	≤24	0.97	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
20.00	ZV220S_PE422_0200 ME	3700	7000	≤19	0.78	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
20.00	ZV220S_PE422_0200 MEL	3700	7000	≤24	0.78	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
25.00	ZV220S_PE422_0250 ME	3700	7000	≤19	0.62	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
25.00	ZV220S_PE422_0250 MEL	3700	7000	≤24	0.62	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
28.00	ZV220S_PE422_0280 ME	4000	7000	≤19	0.56	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
28.00	ZV220S_PE422_0280 MEL	4000	7000	≤24	0.56	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
35.00	ZV220S_PE422_0350 ME	4000	7000	≤19	0.44	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
35.00	ZV220S_PE422_0350 MEL	4000	7000	≤24	0.44	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45

9.2 選擇表 9 齒輪齒條傳動 ZVPE

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{fzmaxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	$F_{fzN,S}$ [kN]	$F_{fzN,E}$ [kN]	F_{fzaccS} [kN]	F_{fzaccE} [kN]	$F_{fzNOT,S}$ [kN]	$F_{fzNOT,E}$ [kN]	M_{ZaccS} [Nm]	M_{ZaccE} [Nm]
ZV2PE4 (F_{fzacc,max} = 2,7 kN)																		
40.00	ZV220S_PE422_0400 ME	4000	7000	≤19	0.39	62	9.9	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
40.00	ZV220S_PE422_0400 MEL	4000	7000	≤24	0.39	62	9.9	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
50.00	ZV220S_PE422_0500 ME	4000	7000	≤19	0.31	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
50.00	ZV220S_PE422_0500 MEL	4000	7000	≤24	0.31	62	10	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
70.00	ZV220S_PE422_0700 ME	4000	7000	≤19	0.22	62	9.7	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
70.00	ZV220S_PE422_0700 MEL	4000	7000	≤24	0.22	62	9.7	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
100.0	ZV220S_PE422_1000 ME	4000	7000	≤19	0.16	62	9.7	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
100.0	ZV220S_PE422_1000 MEL	4000	7000	≤24	0.16	62	9.7	2	20	42.4	2.7	2.1	2.7	2.1	5.4	4.3	58	45
ZV2PE5 (F_{fzacc,max} = 6,1 kN)																		
3.000	ZV225S_PE521_0030 ME	2500	4500	≤32	4.17	62	13	2	25	53.1	3.4	2.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
3.000	ZV225S_PE521_0030 MEL	2500	4500	≤38	4.17	62	13	2	25	53.1	3.4	2.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
4.000	ZV225S_PE521_0040 ME	2600	5000	≤32	3.47	62	13	2	25	53.1	4.5	3.1	6.1	3.8	12	7.6	162	101
4.000	ZV225S_PE521_0040 MEL	2600	5000	≤38	3.47	62	13	2	25	53.1	4.5	3.1	6.1	3.8	12	7.6	162	101
5.000	ZV225S_PE521_0050 ME	2600	5000	≤32	2.78	62	13	2	25	53.1	4.9	3.3	6.1	3.8	12	7.6	162	101
5.000	ZV225S_PE521_0050 MEL	2600	5000	≤38	2.78	62	13	2	25	53.1	4.9	3.3	6.1	3.8	12	7.6	162	101
7.000	ZV225S_PE521_0070 ME	2800	5000	≤32	1.98	62	13	2	25	53.1	4.9	3.7	6.1	3.8	12	7.6	162	101
7.000	ZV225S_PE521_0070 MEL	2800	5000	≤38	1.98	62	13	2	25	53.1	4.9	3.7	6.1	3.8	12	7.6	162	101
10.00	ZV225S_PE521_0100 ME	3000	5000	≤32	1.39	62	13	2	25	53.1	4.9	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
10.00	ZV225S_PE521_0100 MEL	3000	5000	≤38	1.39	62	13	2	25	53.1	4.9	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
16.00	ZV225S_PE522_0160 ME	3400	6000	≤24	1.04	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
16.00	ZV225S_PE522_0160 MEL	3400	6000	≤32	1.04	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
20.00	ZV225S_PE522_0200 ME	3400	6000	≤24	0.83	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
20.00	ZV225S_PE522_0200 MEL	3400	6000	≤32	0.83	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
25.00	ZV225S_PE522_0250 ME	3400	6000	≤24	0.67	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
25.00	ZV225S_PE522_0250 MEL	3400	6000	≤32	0.67	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
28.00	ZV225S_PE522_0280 ME	3600	6000	≤24	0.60	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
28.00	ZV225S_PE522_0280 MEL	3600	6000	≤32	0.60	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
35.00	ZV225S_PE522_0350 ME	3600	6000	≤24	0.48	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
35.00	ZV225S_PE522_0350 MEL	3600	6000	≤32	0.48	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
40.00	ZV225S_PE522_0400 ME	3600	6000	≤24	0.42	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
40.00	ZV225S_PE522_0400 MEL	3600	6000	≤32	0.42	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
50.00	ZV225S_PE522_0500 ME	3600	6000	≤24	0.33	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
50.00	ZV225S_PE522_0500 MEL	3600	6000	≤32	0.33	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
70.00	ZV225S_PE522_0700 ME	3600	6000	≤24	0.24	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
70.00	ZV225S_PE522_0700 MEL	3600	6000	≤32	0.24	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
100.0	ZV225S_PE522_1000 ME	3600	6000	≤24	0.17	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
100.0	ZV225S_PE522_1000 MEL	3600	6000	≤32	0.17	77	13	2	25	53.1	6.0	3.8	6.1	3.8	12	7.6	162	101
ZV3PE5 (F_{fzacc,max} = 5,8 kN)																		
3.000	ZV318S_PE521_0030 ME	2500	4500	≤32	4.50	67	14	3	18	57.3	3.1	2.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
3.000	ZV318S_PE521_0030 MEL	2500	4500	≤38	4.50	67	14	3	18	57.3	3.1	2.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
4.000	ZV318S_PE521_0040 ME	2600	5000	≤32	3.75	67	14	3	18	57.3	4.3	3.2	5.8	3.9	12	7.8	166	111
4.000	ZV318S_PE521_0040 MEL	2600	5000	≤38	3.75	67	14	3	18	57.3	4.3	3.2	5.8	3.9	12	7.8	166	111
5.000	ZV318S_PE521_0050 ME	2600	5000	≤32	3.00	67	14	3	18	57.3	4.5	3.4	5.8	3.9	12	7.8	166	111
5.000	ZV318S_PE521_0050 MEL	2600	5000	≤38	3.00	67	14	3	18	57.3	4.5	3.4	5.8	3.9	12	7.8	166	111
7.000	ZV318S_PE521_0070 ME	2800	5000	≤32	2.14	67	14	3	18	57.3	4.5	3.8	5.8	3.9	12	7.8	166	111
7.000	ZV318S_PE521_0070 MEL	2800	5000	≤38	2.14	67	14	3	18	57.3	4.5	3.8	5.8	3.9	12	7.8	166	111
10.00	ZV318S_PE521_0100 ME	3000	5000	≤32	1.50	67	14	3	18	57.3	4.5	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
10.00	ZV318S_PE521_0100 MEL	3000	5000	≤38	1.50	67	14	3	18	57.3	4.5	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
16.00	ZV318S_PE522_0160 ME	3400	6000	≤24	1.13	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
16.00	ZV318S_PE522_0160 MEL	3400	6000	≤32	1.13	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
20.00	ZV318S_PE522_0200 ME	3400	6000	≤24	0.90	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
20.00	ZV318S_PE522_0200 MEL	3400	6000	≤32	0.90	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
25.00	ZV318S_PE522_0250 ME	3400	6000	≤24	0.72	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
25.00	ZV318S_PE522_0250 MEL	3400	6000	≤32	0.72	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
28.00	ZV318S_PE522_0280 ME	3600	6000	≤24	0.64	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
28.00	ZV318S_PE522_0280 MEL	3600	6000	≤32	0.64	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
35.00	ZV318S_PE522_0350 ME	3600	6000	≤24	0.51	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
35.00	ZV318S_PE522_0350 MEL	3600	6000	≤32	0.51	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
40.00	ZV318S_PE522_0400 ME	3600	6000	≤24	0.45	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
40.00	ZV318S_PE522_0400 MEL	3600	6000	≤32	0.45	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
50.00	ZV318S_PE522_0500 ME	3600	6000	≤24	0.36	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
50.00	ZV318S_PE522_0500 MEL	3600	6000	≤32	0.36	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
70.00	ZV318S_PE522_0700 ME	3600	6000	≤24	0.26	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
70.00	ZV318S_PE522_0700 MEL	3600	6000	≤32	0.26	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
100.0	ZV318S_PE522_1000 ME	3600	6000	≤24	0.18	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111
100.0	ZV318S_PE522_1000 MEL	3600	6000	≤32	0.18	83	14	3	18	57.3	5.6	3.9	5.8	3.9	12	7.8	166	111

9.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達連接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

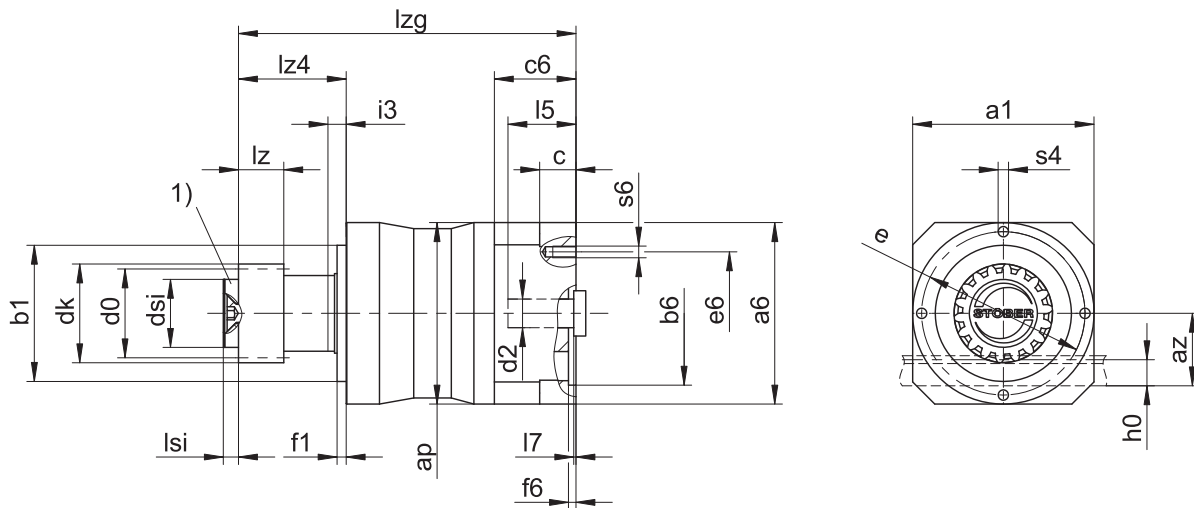
齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。

9.3.1 小齒輪位置 E



1) 軸向固定裝置（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	ap	az	Øb1	Ød0	Ødk	Ødsi	Øe	f1	h0	i3	lz	lz4	lsi	Øs4	x
ZV216SEPE321_	2	70	72	39.98	52 _{h6}	33.95	39.81	25	62	5	22	7	26	37.5	4	M5	0.5
ZV216SEPE322_	2	70	75	39.98	52 _{h6}	33.95	39.81	25	62	5	22	7	26	37.5	4	M5	0.5
ZV220SEPE421_	2	90	98	44.02	68 _{h6}	42.44	47.90	30	80	5	22	10	26	48.5	6	M6	0.4
ZV220SEPE422_	2	90	100	44.02	68 _{h6}	42.44	47.90	30	80	5	22	10	26	48.5	6	M6	0.4
ZV225SEPE521_	2	120	120	49.33	90 _{h6}	53.05	58.52	45	108	6	22	12	26	72.5	8	M8	0.4
ZV318SEPE521_	3	120	120	55.55	90 _{h6}	57.30	65.01	45	108	6	26	12	31	72.5	8	M8	0.3
ZV225SEPE522_	2	120	120	49.33	90 _{h6}	53.05	58.52	45	108	6	22	12	26	72.5	8	M8	0.4
ZV318SEPE522_	3	120	120	55.55	90 _{h6}	57.30	65.01	45	108	6	26	12	31	72.5	8	M8	0.3

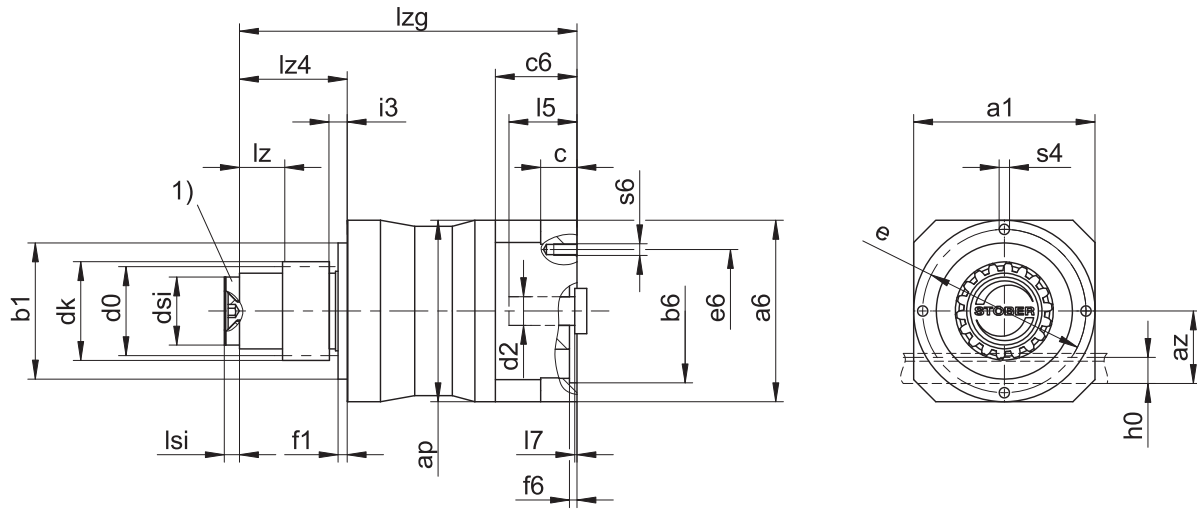
電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZV_PE321_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	152.0	M5
ZV_PE322_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	169.5	M5
ZV_PE421_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	169.5	M8
ZV_PE422_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	206.5	M5
ZV_PE521_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	224.5	M8
ZV_PE522_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	253.5	M8

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c_6 、 l_5 和 l_{zg} 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOEGER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

9.3.2 小齒輪位置 S



1) 軸向固定裝置 (選配)

輸出軸尺寸

產品類型	mn	Øa1	ap	az	Øb1	Ød0	Ødb	Ødk	Ødsi	Øe	f1	h0	i3	lb	lz	lz4	lsi	Øs4	x
ZV216SSPE321_	2	70	72	39.98	52 _{h6}	33.95	30	39.81	25	62	5	22	7	4.5	26	37.5	4	M5	0.5
ZV216SSPE322_	2	70	75	39.98	52 _{h6}	33.95	30	39.81	25	62	5	22	7	4.5	26	37.5	4	M5	0.5
ZV220SSPE421_	2	90	98	44.02	68 _{h6}	42.44	38	47.90	30	80	5	22	10	12.5	26	48.5	6	M6	0.4
ZV220SSPE422_	2	90	100	44.02	68 _{h6}	42.44	38	47.90	30	80	5	22	10	12.5	26	48.5	6	M6	0.4
ZV225SSPE521_	2	120	120	49.33	90 _{h6}	53.05	50	58.52	45	108	6	22	12	34.5	26	72.5	8	M8	0.4
ZV318SSPE521_	3	120	120	55.55	90 _{h6}	57.30	50	65.01	45	108	6	26	12	29.5	31	72.5	8	M8	0.3
ZV225SSPE522_	2	120	120	49.33	90 _{h6}	53.05	50	58.52	45	108	6	22	12	34.5	26	72.5	8	M8	0.4
ZV318SSPE522_	3	120	120	55.55	90 _{h6}	57.30	50	65.01	45	108	6	26	12	29.5	31	72.5	8	M8	0.3

電機介面範例尺寸 + 總長度

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	lzg	s6
ZV_PE321_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	152.0	M5
ZV_PE322_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	169.5	M5
ZV_PE421_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	169.5	M8
ZV_PE422_ME	60 ^{H7}	75	19	41	75	18	41.5	3.5	4.0	206.5	M5
ZV_PE521_ME	110 ^{H7}	130	32	51	120	24	54.0	4.0	4.5	224.5	M8
ZV_PE522_ME	95 ^{H7}	115	24	41	100	21	42.5	4.0	3.5	253.5	M8

上表列出了 ME 馬達配接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、l5 和 lzg 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

9.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

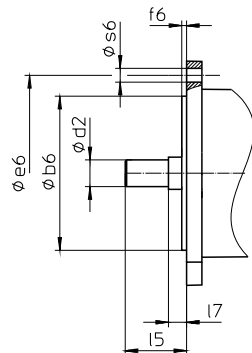
範例代碼

Z	V	2	20	S	S	PE	4	2	1	S	P	S	S	005	ME
														0	

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
V	規格	插裝式小齒輪
2	模數	$m_n = 2$ (舉例)
20	齒數	$z = 20$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
E	小齒輪位置	軸端
S		軸肩
PE	產品類型	行星式齒輪減速機
4	尺寸	4 (舉例)
2	代	2 代
1	級	1 級
2		2 級
S	殼體	標準
P	軸	含軸鍵的實心軸
S	軸承	標準軸承
S	背隙	標準
0050	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 5$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器 · 用於大型電機

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOEER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

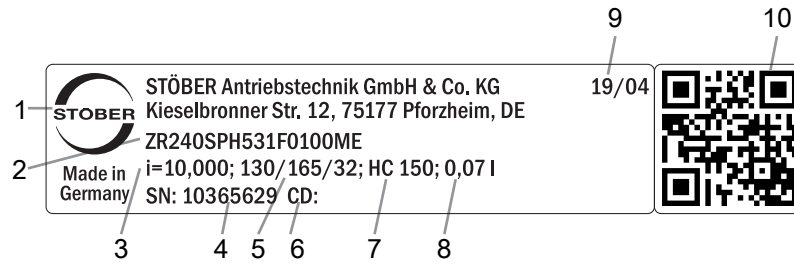
- 軸向固定裝置 (選配) · 參見章節 [▶ 9.3]
- 套筒扳手 (選配) · 用於透過 ME/MEL 馬達配接器將電機安裝到減速機上

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 9.5.1]。

9.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

9.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

9.5 產品說明

9.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器 ME



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

精益電機 LM



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

9.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

9.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 6。

相應的齒條必須為右旋（19° 31' 42"）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	8	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

9.5.3.1 小齒輪位置

小齒輪可以在兩個不同的安裝位置固定到軸上：

- 輪齒與軸端齊平（位置 E）
- 輪齒與軸肩齊平（位置 S：允許較高的進給力，參見選擇表一章）

請在訂購時註明所需的安裝位置。

9.5.4 安裝條件

規定的扭矩和力僅適用於使用強度等級為 10.9 的螺栓在機器側固定減速機的情況。此外，必須根據引導圈調整減速器的殼體。機器側配合公差必須為 H7。

9.5.5 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

9.5.5.1 齒輪齒條傳動潤滑

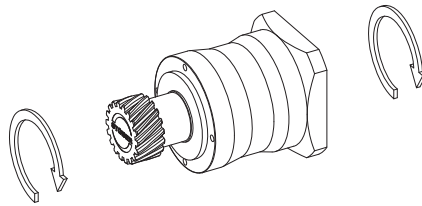
確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

9.5.6 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 80 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用
保護等級 ¹	
行星式齒輪減速機	IP64
小齒輪/齒條	IPXX

9.5.7 旋轉方向

輸入軸和輸出軸的旋轉方向相同。



9.6 專案組態

使用我們的 SERVOsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOsoft。

這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

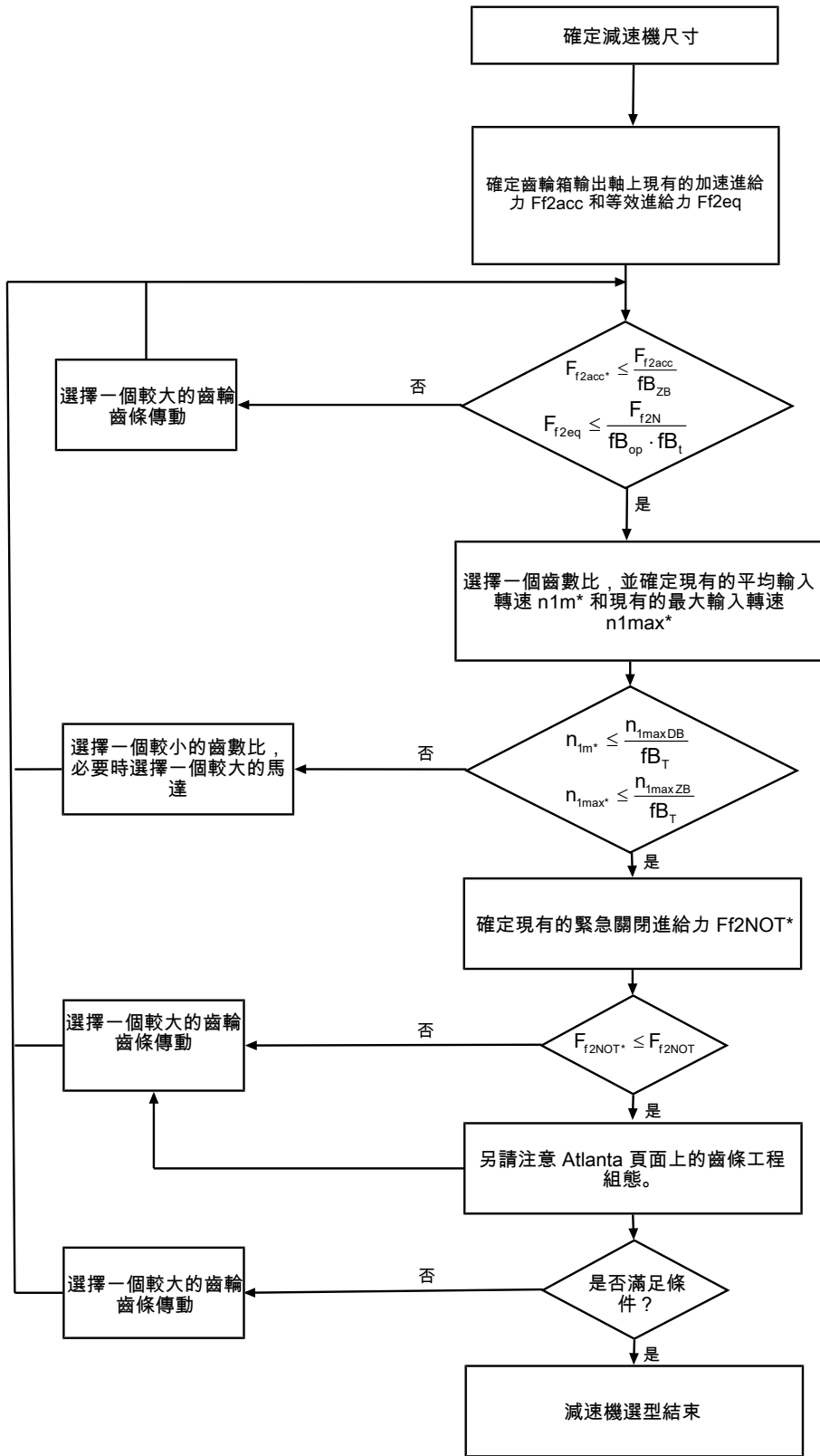
在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

¹ 注意所有組件的保護等級。

9.6.1 驅動單元選型

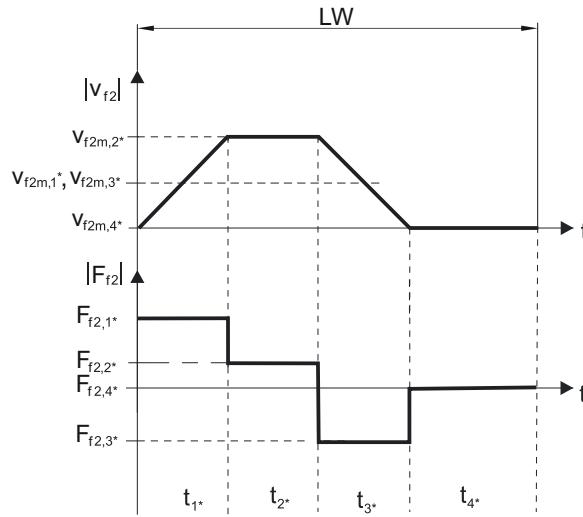


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。力取決於小齒輪位置 (E 或 S)。轉速取決於安裝方向。

fb_T 、 fb_{op} 、 fb_t 和 fb_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20
循環操作	fB_{zB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}
電機冷卻	環境溫度	
	帶外部通風裝置的電機	≤ 20 °C
		≤ 30 °C
		≤ 40 °C
帶對流冷卻裝置的電機		≤ 20 °C
		≤ 30 °C
		≤ 40 °C

提示

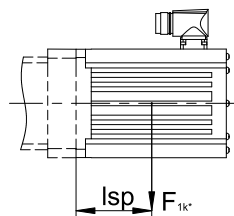
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力 (F_{f2acc} F_{f2NOT})。

9.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
PE221_ME	10
PE222_ME	10
PE321_ME	20
PE322_ME	10
PE421_ME	40
PE422_ME	20
PE521_ME	80
PE522_ME	40

這些值也適用於馬達配接器 MEL。

9.6.3 徑向油封

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

9.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

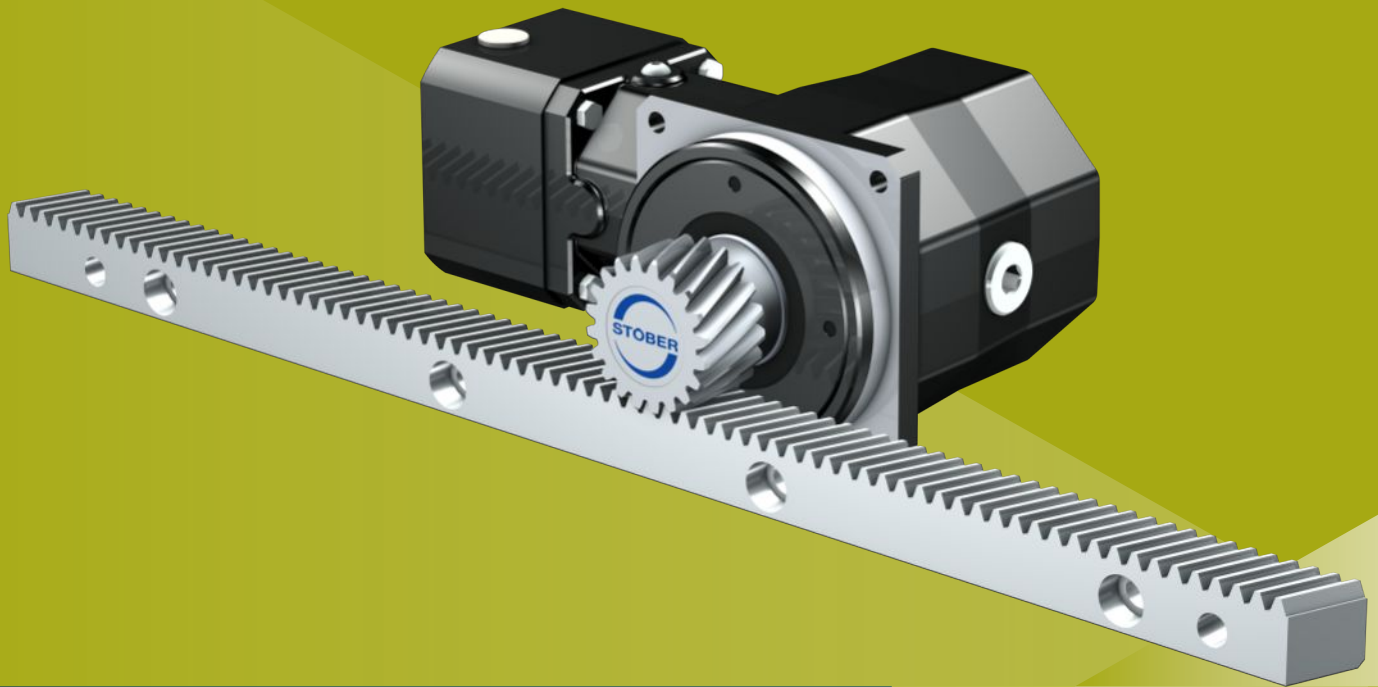
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
行星式齒輪減速機和行星式齒輪減速電機 PE22 – PE52 的操作說明	443252_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

10 齒輪齒條傳動 ZVKS

目錄

10.1 概述	142
10.2 選擇表	143
10.3 尺寸圖	146
10.3.1 小齒輪位置 E	147
10.3.2 小齒輪位置 S	148
10.3.3 擴充油箱	149
10.4 型號名稱	150
10.4.1 銘牌	151
10.5 產品說明	151
10.5.1 輸入軸選項	151
10.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)	152
10.5.3 齒條	152
10.5.4 安裝條件	152
10.5.5 安裝方向	153
10.5.6 潤滑劑	153
10.5.7 緊固螺釘入口位置	153
10.5.8 其他產品特性	154
10.5.9 旋轉方向	154
10.6 專案組態	154
10.6.1 驅動單元選型	155
10.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	157
10.6.3 推薦徑向油封	157
10.6.4 油平衡容器	158
10.7 其他文件	158



10

齒輪齒條傳動

ZVKS

10.1 概述

含插裝式小齒輪的直角型伺服減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★
- 線性間隙 ★★★★★
- 價位 €€€
- 運轉平穩性 ★★★★★
- 線性剛性 ★★★★★
- 慣性矩 ★★★★★
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒品質 6 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 4 mm
z	18 – 25
F_{f2acc}	3.2 – 11 kN
$V_{f2maxZB}$	0.07 – 3 m/s
Δs	37 – 44 μm

10.2 選擇表

選擇表中列出的技術資料適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 10.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率
- C_{lin} ：小齒輪位置 S

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	$F_{f2N,S}$ [kN]	$F_{f2N,E}$ [kN]	F_{f2accS} [kN]	F_{f2accE} [kN]	$F_{f2NOT,S}$ [kN]	$F_{f2NOT,E}$ [kN]	M_{2accS} [Nm]	M_{2accE} [Nm]
ZV2KS4 ($F_{f2acc,max} = 4,2$ kN)																		
6.000	ZV220S_KS402_0060 ME	3000	6000	≤19	2.22	37	35	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
6.000	ZV220S_KS402_0060 MEL	3000	6000	≤24	2.22	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
8.000	ZV220S_KS402_0080 ME	3500	6000	≤19	1.67	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
8.000	ZV220S_KS402_0080 MEL	3500	6000	≤24	1.67	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
10.00	ZV220S_KS402_0100 ME	3800	6000	≤19	1.33	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
10.00	ZV220S_KS402_0100 MEL	3800	6000	≤24	1.33	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
14.00	ZV220S_KS402_0140 ME	4000	6000	≤19	0.95	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
14.00	ZV220S_KS402_0140 MEL	4000	6000	≤24	0.95	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
20.00	ZV220S_KS402_0200 ME	4000	6000	≤19	0.67	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
20.00	ZV220S_KS402_0200 MEL	4000	6000	≤24	0.67	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
24.00	ZV220S_KS403_0240 ME	3500	6000	≤14	0.56	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
24.00	ZV220S_KS403_0240 MEL	3500	6000	≤19	0.56	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
32.00	ZV220S_KS403_0320 ME	3500	6000	≤14	0.42	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
32.00	ZV220S_KS403_0320 MEL	3500	6000	≤19	0.42	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
40.00	ZV220S_KS403_0400 ME	3500	6000	≤14	0.33	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
40.00	ZV220S_KS403_0400 MEL	3500	6000	≤19	0.33	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
50.00	ZV220S_KS403_0500 ME	4000	6000	≤14	0.27	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
50.00	ZV220S_KS403_0500 MEL	4000	6000	≤19	0.27	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
70.00	ZV220S_KS403_0700 ME	4500	6000	≤14	0.19	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
70.00	ZV220S_KS403_0700 MEL	4500	6000	≤19	0.19	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
80.00	ZV220S_KS403_0800 ME	4500	6000	≤14	0.17	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
80.00	ZV220S_KS403_0800 MEL	4500	6000	≤19	0.17	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
100.0	ZV220S_KS403_1000 ME	4500	6000	≤14	0.13	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
100.0	ZV220S_KS403_1000 MEL	4500	6000	≤19	0.13	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
140.0	ZV220S_KS403_1400 ME	4500	6000	≤14	0.10	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
140.0	ZV220S_KS403_1400 MEL	4500	6000	≤19	0.10	37	36	2	20	42.4	3.1	3.1	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
200.0	ZV220S_KS403_2000 ME	4500	6000	≤14	0.07	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
200.0	ZV220S_KS403_2000 MEL	4500	6000	≤19	0.07	37	36	2	20	42.4	2.8	2.8	4.2	3.2	6.6	6.4	90	68
ZV2KS5 ($F_{f2acc,max} = 7,5$ kN)																		
6.000	ZV225S_KS502_0060 ME	2500	5500	≤24	2.55	39	45	2	25	53.1	3.8	3.8	7.5	5.0	11	10	200	134
6.000	ZV225S_KS502_0060 MEL	2500	5500	≤32	2.55	39	45	2	25	53.1	3.8	3.8	7.5	5.0	11	10	200	134
8.000	ZV225S_KS502_0080 ME	2800	6000	≤24	2.08	39	45	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
8.000	ZV225S_KS502_0080 MEL	2800	6000	≤32	2.08	39	45	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
10.00	ZV225S_KS502_0100 ME	3000	6000	≤24	1.67	39	45	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
10.00	ZV225S_KS502_0100 MEL	3000	6000	≤32	1.67	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
14.00	ZV225S_KS502_0140 ME	3200	6000	≤24	1.19	39	45	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
14.00	ZV225S_KS502_0140 MEL	3200	6000	≤32	1.19	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
20.00	ZV225S_KS502_0200 ME	3500	6000	≤24	0.83	39	46	2	25	53.1	4.5	4.5	7.5	5.0	11	10	200	134
20.00	ZV225S_KS502_0200 MEL	3500	6000	≤32	0.83	39	46	2	25	53.1	4.5	4.5	7.5	5.0	11	10	200	134
24.00	ZV225S_KS503_0240 ME	3100	6000	≤19	0.69	39	46	2	25	53.1	3.8	3.8	7.5	5.0	11	10	200	134
24.00	ZV225S_KS503_0240 MEL	3100	6000	≤24	0.69	39	46	2	25	53.1	3.8	3.8	7.5	5.0	11	10	200	134
32.00	ZV225S_KS503_0320 ME	3100	6000	≤19	0.52	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
32.00	ZV225S_KS503_0320 MEL	3100	6000	≤24	0.52	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
40.00	ZV225S_KS503_0400 ME	3100	6000	≤19	0.42	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
40.00	ZV225S_KS503_0400 MEL	3100	6000	≤24	0.42	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
50.00	ZV225S_KS503_0500 ME	3500	6000	≤19	0.33	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
50.00	ZV225S_KS503_0500 MEL	3500	6000	≤24	0.33	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
70.00	ZV225S_KS503_0700 ME	4200	6000	≤19	0.24	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
70.00	ZV225S_KS503_0700 MEL	4200	6000	≤24	0.24	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134

10.2 選擇表 10 齒輪齒條傳動 ZVKS

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{f2N,S}$	$F_{f2N,E}$	F_{f2accS}	F_{f2accE}	$F_{f2NOT,S}$	$F_{f2NOT,E}$	M_{2accS}	M_{2accE}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[µm]	[N/µm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]	[Nm]
ZV2KS5 (F_{f2acc,max} = 7,5 kN)																		
80.00	ZV225S_KS503_0800 ME	4200	6000	≤19	0.21	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
80.00	ZV225S_KS503_0800 MEL	4200	6000	≤24	0.21	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
100.00	ZV225S_KS503_1000 ME	4200	6000	≤19	0.17	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
100.00	ZV225S_KS503_1000 MEL	4200	6000	≤24	0.17	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
140.00	ZV225S_KS503_1400 ME	4200	6000	≤19	0.12	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
140.00	ZV225S_KS503_1400 MEL	4200	6000	≤24	0.12	39	46	2	25	53.1	4.7	4.7	7.5	5.0	11	10	200	134
200.00	ZV225S_KS503_2000 ME	4200	6000	≤19	0.08	39	46	2	25	53.1	4.5	4.5	7.5	5.0	11	10	200	134
200.00	ZV225S_KS503_2000 MEL	4200	6000	≤24	0.08	39	46	2	25	53.1	4.5	4.5	7.5	5.0	11	10	200	134
ZV3KS5 (F_{f2acc,max} = 7,0 kN)																		
6.000	ZV318S_KS502_0060 ME	2500	5500	≤24	2.75	42	43	3	18	57.3	3.5	3.5	7.0	5.2	10	10	200	148
6.000	ZV318S_KS502_0060 MEL	2500	5500	≤32	2.75	42	43	3	18	57.3	3.5	3.5	7.0	5.2	10	10	200	148
8.000	ZV318S_KS502_0080 ME	2800	6000	≤24	2.25	42	43	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
8.000	ZV318S_KS502_0080 MEL	2800	6000	≤32	2.25	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
10.00	ZV318S_KS502_0100 ME	3000	6000	≤24	1.80	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
10.00	ZV318S_KS502_0100 MEL	3000	6000	≤32	1.80	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
14.00	ZV318S_KS502_0140 ME	3200	6000	≤24	1.29	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
14.00	ZV318S_KS502_0140 MEL	3200	6000	≤32	1.29	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
20.00	ZV318S_KS502_0200 ME	3500	6000	≤24	0.90	42	44	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	10	10	200	148
20.00	ZV318S_KS502_0200 MEL	3500	6000	≤32	0.90	42	44	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	10	10	200	148
24.00	ZV318S_KS503_0240 ME	3100	6000	≤19	0.75	42	44	3	18	57.3	3.5	3.5	7.0	5.2	10	10	200	148
24.00	ZV318S_KS503_0240 MEL	3100	6000	≤24	0.75	42	44	3	18	57.3	3.5	3.5	7.0	5.2	10	10	200	148
32.00	ZV318S_KS503_0320 ME	3100	6000	≤19	0.56	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
32.00	ZV318S_KS503_0320 MEL	3100	6000	≤24	0.56	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
40.00	ZV318S_KS503_0400 ME	3100	6000	≤19	0.45	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
40.00	ZV318S_KS503_0400 MEL	3100	6000	≤24	0.45	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
50.00	ZV318S_KS503_0500 ME	3500	6000	≤19	0.36	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
50.00	ZV318S_KS503_0500 MEL	3500	6000	≤24	0.36	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
70.00	ZV318S_KS503_0700 ME	4200	6000	≤19	0.26	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
70.00	ZV318S_KS503_0700 MEL	4200	6000	≤24	0.26	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
80.00	ZV318S_KS503_0800 ME	4200	6000	≤19	0.23	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
80.00	ZV318S_KS503_0800 MEL	4200	6000	≤24	0.23	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
100.00	ZV318S_KS503_1000 ME	4200	6000	≤19	0.18	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
100.00	ZV318S_KS503_1000 MEL	4200	6000	≤24	0.18	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
140.00	ZV318S_KS503_1400 ME	4200	6000	≤19	0.13	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
140.00	ZV318S_KS503_1400 MEL	4200	6000	≤24	0.13	42	44	3	18	57.3	4.4	4.4	7.0	5.2	10	10	200	148
200.00	ZV318S_KS503_2000 ME	4200	6000	≤19	0.09	42	44	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	10	10	200	148
200.00	ZV318S_KS503_2000 MEL	4200	6000	≤24	0.09	42	44	3	18	57.3	4.2	4.2	7.0	5.2	10	10	200	148
ZV3KS7 (F_{f2acc,max} = 11 kN)																		
6.000	ZV322S_KS702_0060 ME	2100	4500	≤32	2.75	41	66	3	22	70.0	6.9	6.4	11	6.4	17	13	400	223
6.000	ZV322S_KS702_0060 MEL	2100	4500	≤38	2.75	41	67	3	22	70.0	6.9	6.4	11	6.4	17	13	400	223
8.000	ZV322S_KS702_0080 ME	2500	5000	≤32	2.29	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
8.000	ZV322S_KS702_0080 MEL	2500	5000	≤38	2.29	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
10.00	ZV322S_KS702_0100 ME	2800	6000	≤32	2.20	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
10.00	ZV322S_KS702_0100 MEL	2800	6000	≤38	2.20	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
14.00	ZV322S_KS702_0140 ME	3000	6000	≤32	1.57	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
14.00	ZV322S_KS702_0140 MEL	3000	6000	≤38	1.57	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
20.00	ZV322S_KS702_0200 ME	3200	6000	≤32	1.10	41	67	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
20.00	ZV322S_KS702_0200 MEL	3200	6000	≤38	1.10	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
24.00	ZV322S_KS703_0240 ME	3000	6000	≤24	0.92	41	67	3	22	70.0	6.9	6.4	11	6.4	17	13	400	223
24.00	ZV322S_KS703_0240 MEL	3000	6000	≤32	0.92	41	68	3	22	70.0	6.9	6.4	11	6.4	17	13	400	223
32.00	ZV322S_KS703_0320 ME	3000	6000	≤24	0.69	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
32.00	ZV322S_KS703_0320 MEL	3000	6000	≤32	0.69	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
40.00	ZV322S_KS703_0400 ME	3000	6000	≤24	0.55	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
40.00	ZV322S_KS703_0400 MEL	3000	6000	≤32	0.55	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
50.00	ZV322S_KS703_0500 ME	3200	6000	≤24	0.44	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
50.00	ZV322S_KS703_0500 MEL	3200	6000	≤32	0.44	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
70.00	ZV322S_KS703_0700 ME	3500	6000	≤24	0.31	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
70.00	ZV322S_KS703_0700 MEL	3500	6000	≤32	0.31	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
80.00	ZV322S_KS703_0800 ME	4000	6000	≤24	0.28	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
80.00	ZV322S_KS703_0800 MEL	4000	6000	≤32	0.28	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
100.00	ZV322S_KS703_1000 ME	4000	6000	≤24	0.22	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
100.00	ZV322S_KS703_1000 MEL	4000	6000	≤32	0.22	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
140.00	ZV322S_KS703_1400 ME	4000	6000	≤24	0.16	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
140.00	ZV322S_KS703_1400 MEL	4000	6000	≤32	0.16	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
200.00	ZV322S_KS703_2000 ME	4000	6000	≤24	0.11	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223
200.00	ZV322S_KS703_2000 MEL	4000	6000	≤32	0.11	41	68	3	22	70.0	7.1	6.4	11	6.4	17	13	400	223

i	產品類型	n_{1maxDB}	n_{1maxZB}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{f2N,S}$	$F_{f2N,E}$	F_{f2accS}	F_{f2accE}	$F_{f2NOT,S}$	$F_{f2NOT,E}$	M_{2accS}	M_{2accE}
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μ m]	[N/ μ m]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]	[Nm]
ZV4KS7 ($F_{f2acc,max} = 10$ kN)																		
6.000	ZV418S_KS702_0060 ME	2100	4500	≤32	3.00	44	64	4	18	76.4	6.3	6.3	10	6.7	16	13	400	256
6.000	ZV418S_KS702_0060 MEL	2100	4500	≤38	3.00	44	65	4	18	76.4	6.3	6.3	10	6.7	16	13	400	256
8.000	ZV418S_KS702_0080 ME	2500	5000	≤32	2.50	44	65	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
8.000	ZV418S_KS702_0080 MEL	2500	5000	≤38	2.50	44	65	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
10.00	ZV418S_KS702_0100 ME	2800	6000	≤32	2.40	44	65	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
10.00	ZV418S_KS702_0100 MEL	2800	6000	≤38	2.40	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
14.00	ZV418S_KS702_0140 ME	3000	6000	≤32	1.71	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
14.00	ZV418S_KS702_0140 MEL	3000	6000	≤38	1.71	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
20.00	ZV418S_KS702_0200 ME	3200	6000	≤32	1.20	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
20.00	ZV418S_KS702_0200 MEL	3200	6000	≤38	1.20	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
24.00	ZV418S_KS703_0240 ME	3000	6000	≤24	1.00	44	66	4	18	76.4	6.3	6.3	10	6.7	16	13	400	256
24.00	ZV418S_KS703_0240 MEL	3000	6000	≤32	1.00	44	66	4	18	76.4	6.3	6.3	10	6.7	16	13	400	256
32.00	ZV418S_KS703_0320 ME	3000	6000	≤24	0.75	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
32.00	ZV418S_KS703_0320 MEL	3000	6000	≤32	0.75	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
40.00	ZV418S_KS703_0400 ME	3000	6000	≤24	0.60	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
40.00	ZV418S_KS703_0400 MEL	3000	6000	≤32	0.60	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
50.00	ZV418S_KS703_0500 ME	3200	6000	≤24	0.48	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
50.00	ZV418S_KS703_0500 MEL	3200	6000	≤32	0.48	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
70.00	ZV418S_KS703_0700 ME	3500	6000	≤24	0.34	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
70.00	ZV418S_KS703_0700 MEL	3500	6000	≤32	0.34	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
80.00	ZV418S_KS703_0800 ME	4000	6000	≤24	0.30	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
80.00	ZV418S_KS703_0800 MEL	4000	6000	≤32	0.30	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
100.0	ZV418S_KS703_1000 ME	4000	6000	≤24	0.24	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
100.0	ZV418S_KS703_1000 MEL	4000	6000	≤32	0.24	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
140.0	ZV418S_KS703_1400 ME	4000	6000	≤24	0.17	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
140.0	ZV418S_KS703_1400 MEL	4000	6000	≤32	0.17	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
200.0	ZV418S_KS703_2000 ME	4000	6000	≤24	0.12	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256
200.0	ZV418S_KS703_2000 MEL	4000	6000	≤32	0.12	44	66	4	18	76.4	6.5	6.5	10	6.7	16	13	400	256

10.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

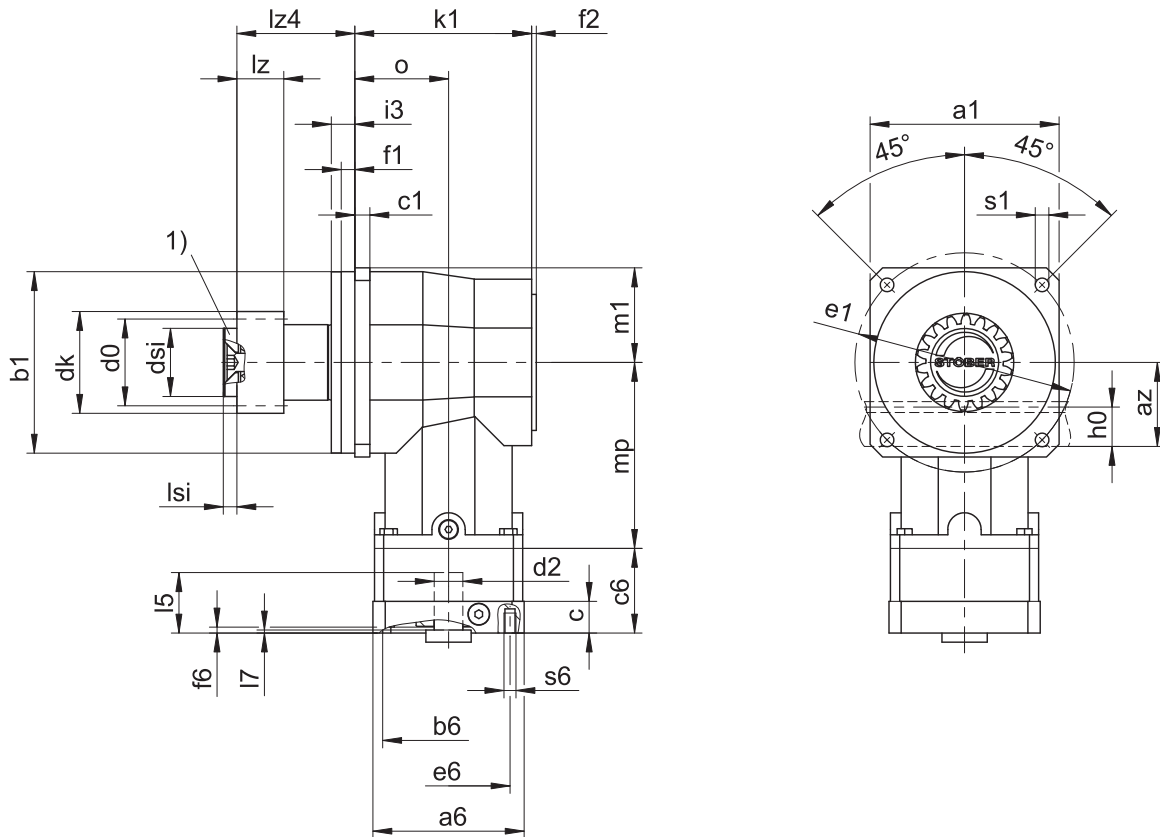
齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。

10.3.1 小齒輪位置 E



1) 軸向固定裝置 (選配)

輸出軸尺寸

產品類型	mn	a1	az	$\varnothing b1$	c1	$\varnothing d0$	$\varnothing dk$	$\varnothing dsi$	$\varnothing e1$	f1	f2	h0	i3	k1	lz	lz4	lsi	mp	m1	o	$\varnothing s1$	x
ZV220SEKS402_	2	101	44.02	95 _{h6}	10	42.44	47.90	30	120	8	3	22	14.0	101	26	54.5	6	104.0	50.5	53	6.6	0.4
ZV220SEKS403_	2	101	44.02	95 _{h6}	10	42.44	47.90	30	120	8	3	22	14.0	101	26	54.5	6	144.0	50.5	53	6.6	0.4
ZV225SEKS502_	2	125	49.33	120 _{h6}	10	53.05	58.52	45	145	9	3	22	15.5	117	26	78.0	8	123.0	62.5	62	9.0	0.4
ZV225SEKS503_	2	125	49.33	120 _{h6}	10	53.05	58.52	45	145	9	3	22	15.5	117	26	78.0	8	172.0	62.5	62	9.0	0.4
ZV318SEKS502_	3	125	55.55	120 _{h6}	10	57.30	65.01	45	145	9	3	26	15.5	117	31	78.0	8	123.0	62.5	62	9.0	0.3
ZV318SEKS503_	3	125	55.55	120 _{h6}	10	57.30	65.01	45	145	9	3	26	15.5	117	31	78.0	8	172.0	62.5	62	9.0	0.3
ZV322SEKS702_	3	155	62.21	150 _{h6}	15	70.03	78.35	55	180	10	3	26	20.0	145	31	107.5	10	151.0	77.5	78	11.0	0.4
ZV322SEKS703_	3	155	62.21	150 _{h6}	15	70.03	78.35	55	180	10	3	26	20.0	145	31	107.5	10	205.5	77.5	78	11.0	0.4
ZV418SEKS702_	4	155	74.40	150 _{h6}	15	76.40	86.77	55	180	10	3	35	20.0	145	41	107.5	10	151.0	77.5	78	11.0	0.3
ZV418SEKS703_	4	155	74.40	150 _{h6}	15	76.40	86.77	55	180	10	3	35	20.0	145	41	107.5	10	205.5	77.5	78	11.0	0.3

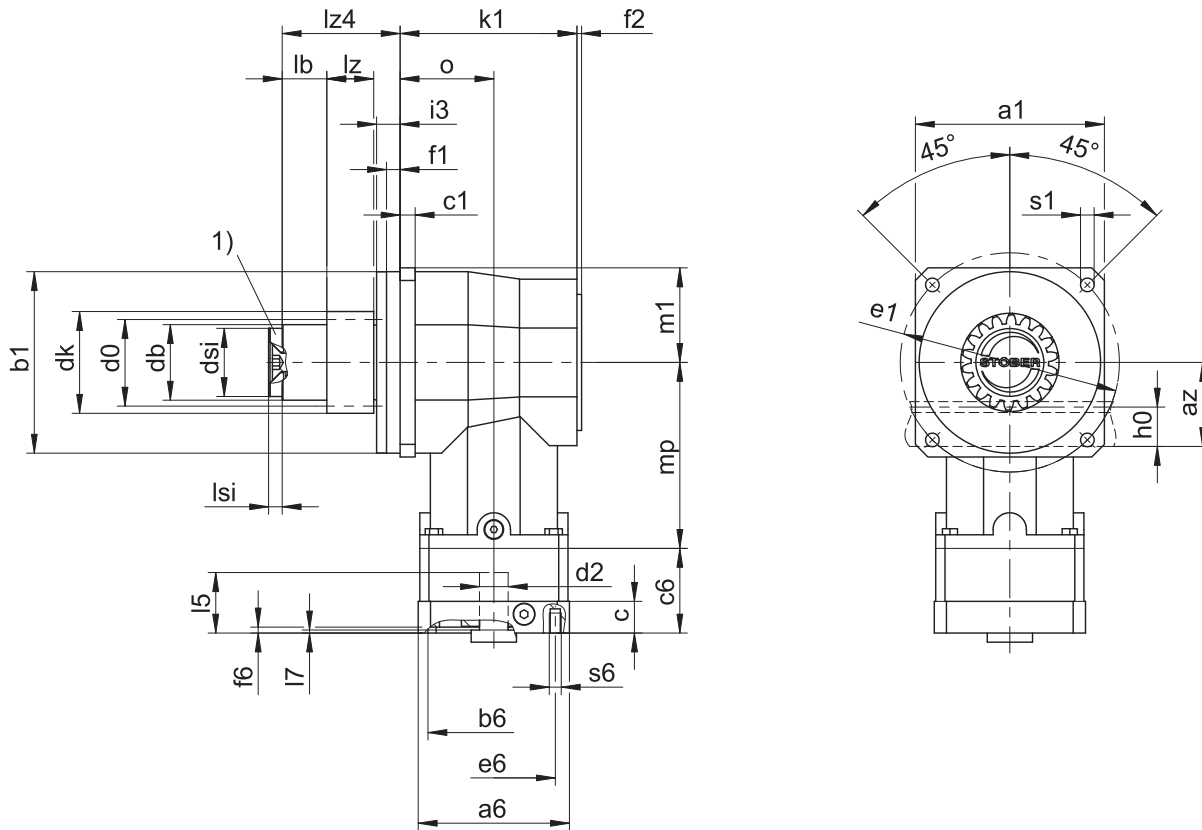
電機介面範例尺寸

產品類型	$\varnothing b6$	$\varnothing e6$	$\varnothing d2max$	l5	$\square a6$	c	c6	f6	l7	s6
ZV_KS402_ME	60 ^{H7}	75	19	40	75	18	51.5	3.5	3.0	M5
ZV_KS403_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	M5
ZV_KS502_ME	95 ^{H7}	115	24	42	100	21	56.0	4.0	3.0	M8
ZV_KS503_ME	60 ^{H7}	75	19	40	75	18	51.5	3.5	3.0	M5
ZV_KS702_ME	110 ^{H7}	130	32	50	120	24	67.5	4.0	3.5	M8
ZV_KS703_ME	95 ^{H7}	115	24	42	100	21	56.0	4.0	3.0	M8

上表列出了 ME 馬達連接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、和 l5 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達連接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBER Configurator <https://configurator.stober.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

10.3.2 小齒輪位置 S



1) 軸向固定裝置 (選配)

輸出軸尺寸

產品類型	mn	a1	az	Øb1	c1	Ød0	Ødb	Ødk	Ødsi	Øe1	f1	f2	h0	i3	k1	lb	lz	lz4	lsi	mp	m1	o	Øs1	x
ZV220SSKS402_	2	101	44.02	95 _{h6}	10	42.44	38	47.90	30	120	8	3	22	14.0	101	12.5	26	54.5	6	104.0	50.5	53	6.6	0.4
ZV220SSKS403_	2	101	44.02	95 _{h6}	10	42.44	38	47.90	30	120	8	3	22	14.0	101	12.5	26	54.5	6	144.0	50.5	53	6.6	0.4
ZV225SSKS502_	2	125	49.33	120 _{h6}	10	53.05	50	58.52	45	145	9	3	22	15.5	117	34.5	26	78.0	8	123.0	62.5	62	9.0	0.4
ZV225SSKS503_	2	125	49.33	120 _{h6}	10	53.05	50	58.52	45	145	9	3	22	15.5	117	34.5	26	78.0	8	172.0	62.5	62	9.0	0.4
ZV318SSKS502_	3	125	55.55	120 _{h6}	10	57.30	50	65.01	45	145	9	3	26	15.5	117	29.5	31	78.0	8	123.0	62.5	62	9.0	0.3
ZV318SSKS503_	3	125	55.55	120 _{h6}	10	57.30	50	65.01	45	145	9	3	26	15.5	117	29.5	31	78.0	8	172.0	62.5	62	9.0	0.3
ZV322SSKS702_	3	155	62.21	150 _{h6}	15	70.03	62	78.35	55	180	10	3	26	20.0	145	53.5	31	107.5	10	151.0	77.5	78	11.0	0.4
ZV322SSKS703_	3	155	62.21	150 _{h6}	15	70.03	62	78.35	55	180	10	3	26	20.0	145	53.5	31	107.5	10	205.5	77.5	78	11.0	0.4
ZV418SSKS702_	4	155	74.40	150 _{h6}	15	76.40	62	86.77	55	180	10	3	35	20.0	145	43.5	41	107.5	10	151.0	77.5	78	11.0	0.3
ZV418SSKS703_	4	155	74.40	150 _{h6}	15	76.40	62	86.77	55	180	10	3	35	20.0	145	43.5	41	107.5	10	205.5	77.5	78	11.0	0.3

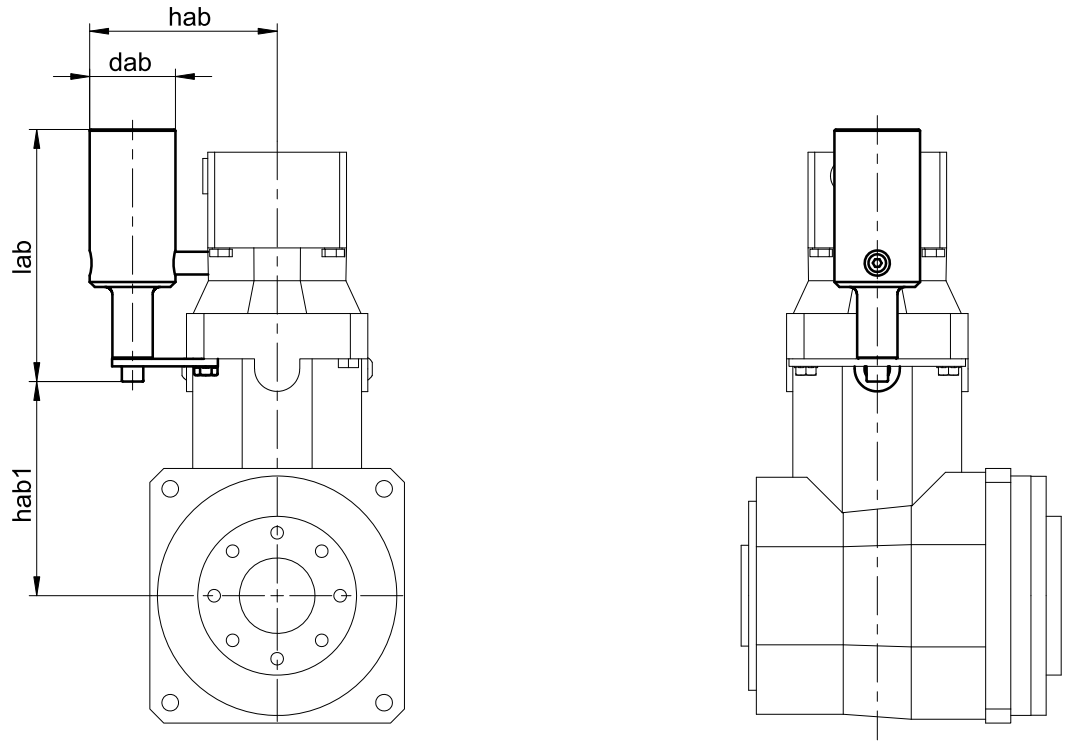
電機介面範例尺寸

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	s6
ZV_KS402_ME	60 ^{H7}	75	19	40	75	18	51.5	3.5	3.0	M5
ZV_KS403_ME	40 ^{H7}	63	14	30	55	15	32.0	3.5	3.0	M5
ZV_KS502_ME	95 ^{H7}	115	24	42	100	21	56.0	4.0	3.0	M8
ZV_KS503_ME	60 ^{H7}	75	19	40	75	18	51.5	3.5	3.0	M5
ZV_KS702_ME	110 ^{H7}	130	32	50	120	24	67.5	4.0	3.5	M8
ZV_KS703_ME	95 ^{H7}	115	24	42	100	21	56.0	4.0	3.0	M8

上表列出了 ME 馬達配接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、和 l5 會相應變長。

ME 和 MEL 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

10.3.3 擴充油箱



尺寸

產品類型	dab	lab	hab	hab1
ZV_KS403_	34	100	74.5	85
ZV_KS503_	39	122	92.0	105
ZV_KS703_	49	134	109.5	132

詳細資訊請參見 [▶ 10.6.4](#)

10.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

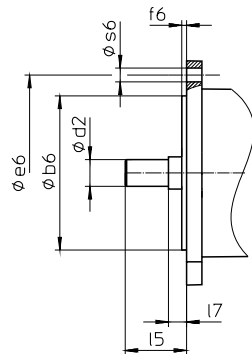
範例代碼

Z	V	2	20	S	S	KS	4	0	2	P	F	0080	ME
---	---	---	----	---	---	----	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
V	規格	插裝式小齒輪
2	模數	$m_n = 2$ (舉例)
20	齒數	$z = 20$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
E	小齒輪位置	軸端
S		軸肩
KS	產品類型	轉角型伺服減速機
4	尺寸	4 (舉例)
0	代	0 代
2	級	2 級
3		3 級
P	軸	含軸鍵的實心軸
F	殼體	標準
0080	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 8$ (範例)
ME	馬達配接器	帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器
MEL		帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達配接器 · 用於大型電機

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOEGER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

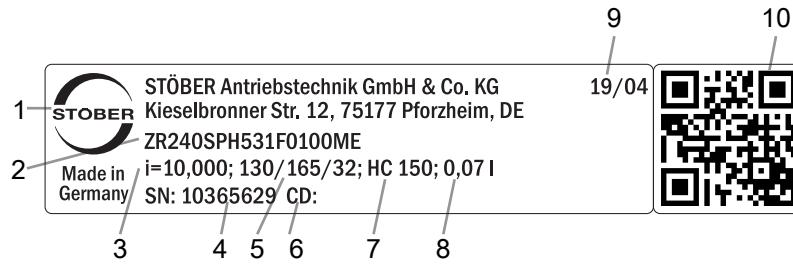
- 安裝方向，參見章節 [▶ 10.5.5]
- 鎖固螺絲入口位置，參見章節 [▶ 10.5.7]
- 輸出軸上由 NBR 或 FKM 製成的徑向軸用密封圈 (選配)，參見章節 [▶ 10.6.3]
- 在減速機側面 1 或 2 上加裝擴充油箱 (選配) (安裝方向為 EL5 的 3 級減速機必須安裝此部件)，參見章節 [▶ 10.6.4]
- 軸向固定裝置 (選配)，參見章節 [▶ 10.3]

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 10.5.1]。

10.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

10.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

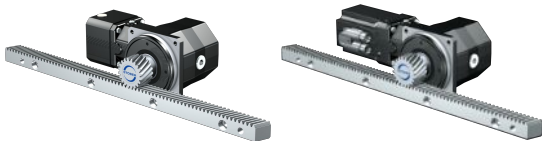
10.5 產品說明

10.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器 ME

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443137_zh-tw

目錄 ID 443286_en

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

10.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME/MEL)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的一件式夾緊聯軸器，堅固耐用
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障
- 如果縮小背隙，則馬達軸軸承必須實施為無軸向間隙



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

10.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 6。

相應的齒條必須為右旋（19° 31' 42"）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	8	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

10.5.3.1 小齒輪位置

小齒輪可以在兩個不同的安裝位置固定到軸上：

- 輪齒與軸端齊平（位置 E）
- 輪齒與軸肩齊平（位置 S：允許較高的進給力，參見選擇表一章）

請在訂購時註明所需的安裝位置。

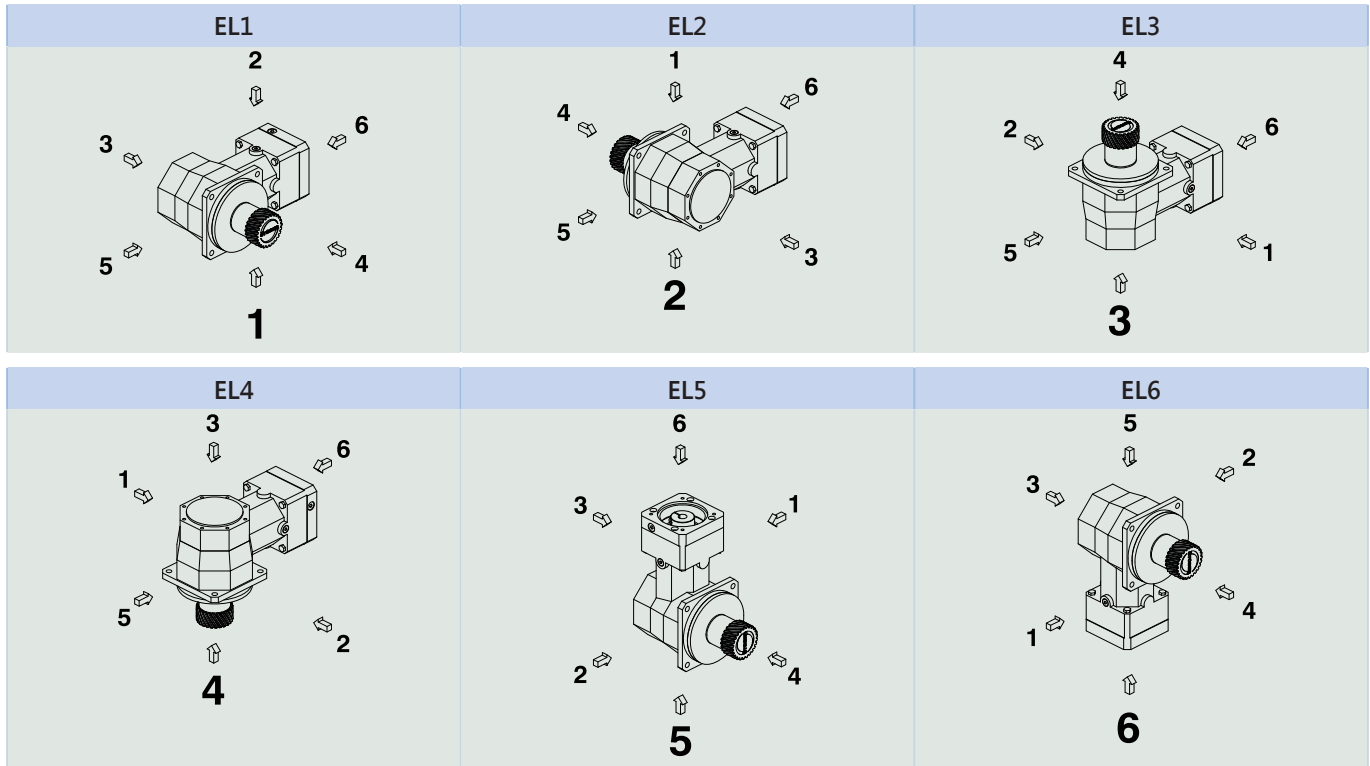
10.5.4 安裝條件

規定的扭矩和力僅適用於使用強度等級為 10.9 的螺栓在機器側固定減速機的情況。此外，必須根據引導圈調整減速器的殼體。機器側配合公差必須為 H7。

10.5.5 安裝方向

下圖所示為標準安裝方向。

數字指代減速器的各側面。安裝方向由減速器向下的面定義。



由於減速機的潤滑劑填充量取決於安裝方向，在訂購時必須註明安裝方向。

10.5.6 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加註潤滑劑。減速機的注油量和結構取決於安裝方向。

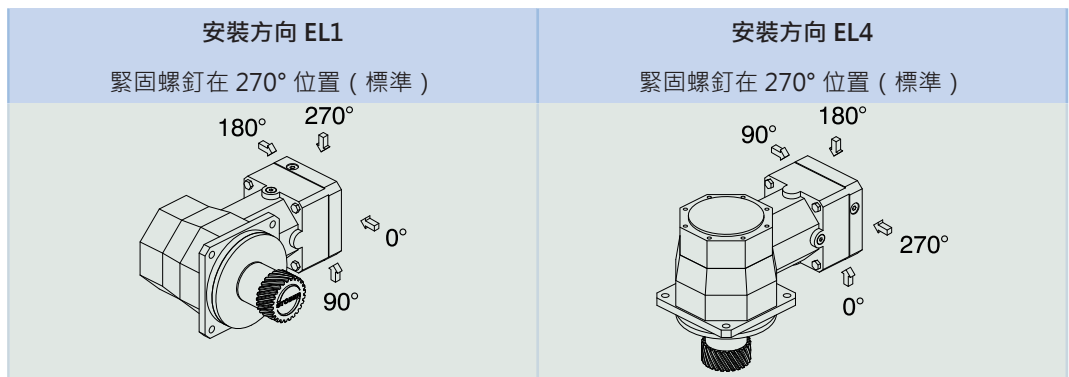
只能在規定的安裝方向處使用減速機！僅在事先諮詢 STOBER 後才能改裝減速機。否則，STOBER 對減速機不承擔任何責任。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

10.5.6.1 齒輪齒條傳動潤滑

確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

10.5.7 緊固螺釘入口位置



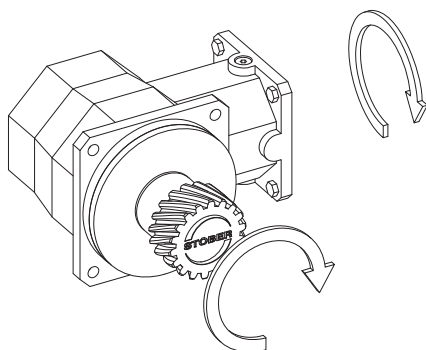
訂購時請註明減速機的偏差。

注意，將減速機轉動到另一個安裝方向時，緊固螺釘的入口孔也會轉動。

10.5.8 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 90 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ¹	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

10.5.9 旋轉方向



圖中所示為安裝方向 EL1。

10.6 專案組態

使用我們的 SERVOfsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOfsoft。

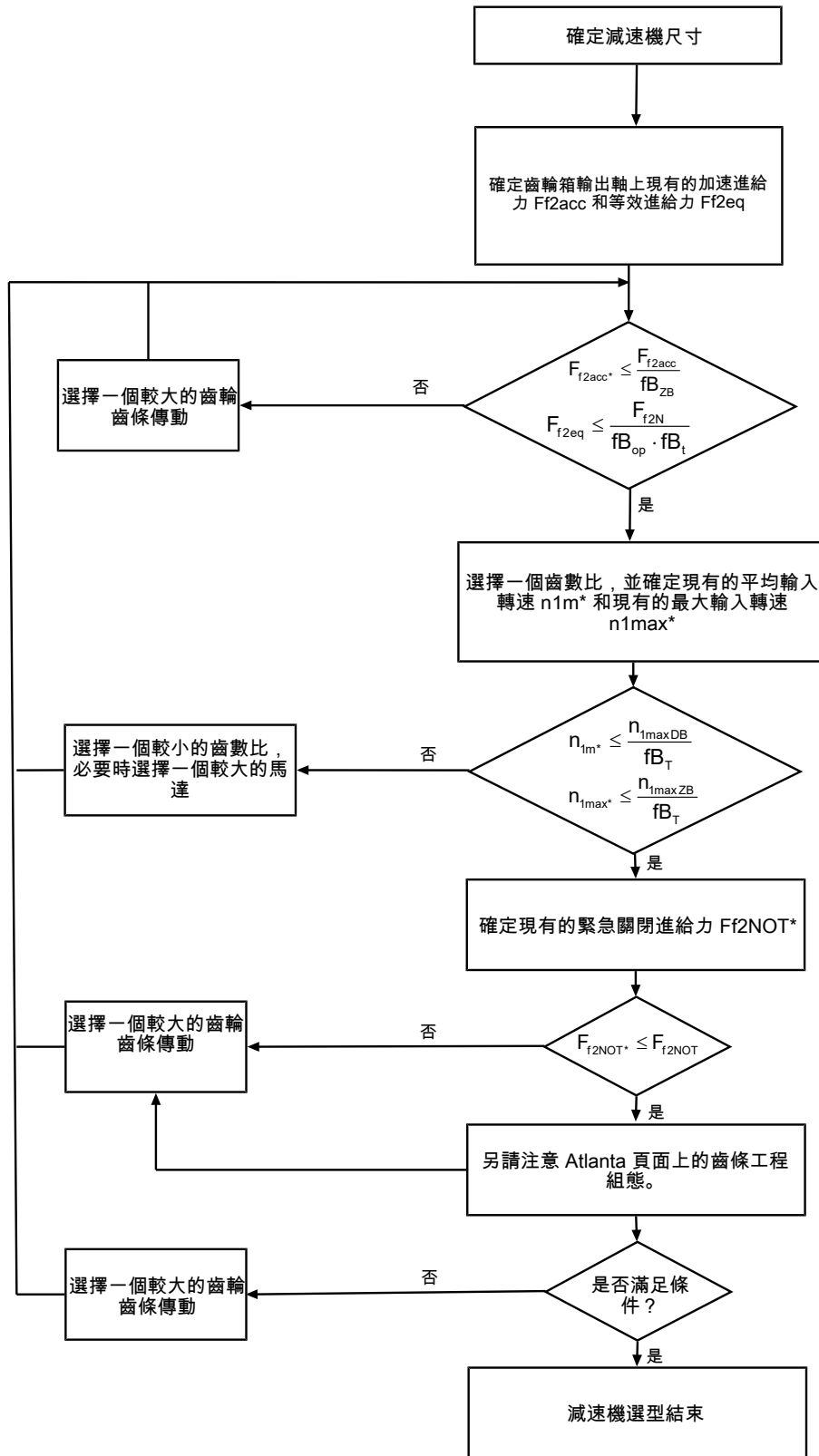
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

10.6.1 驅動單元選型

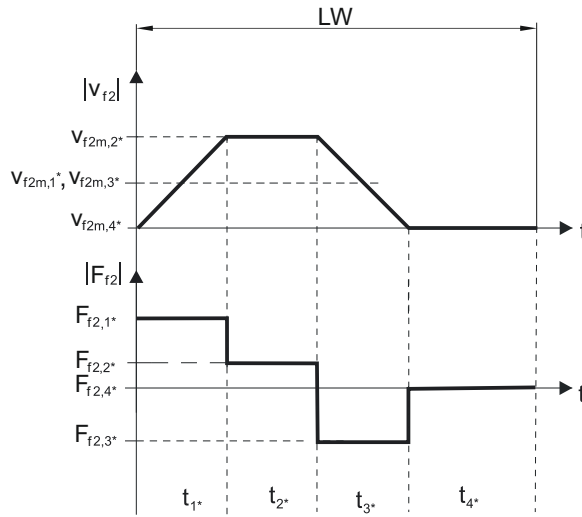


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。力取決於小齒輪位置 (E 或 S)。轉速取決於安裝方向。

fB_T 、 fB_{op} 、 fB_t 和 fB_{ZB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.00
反向負荷循環操作	1.00
運作時間	fB_t
每天運作時間 ≤ 8 h	1.00
每天運作時間 ≤ 16 h	1.15
每天運作時間 ≤ 24 h	1.20
循環操作	fB_{ZB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f_{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$.9
		$\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	1.0
		$\leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	1.15
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	1.0
		$\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	1.1
		$\leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	1.25

提示

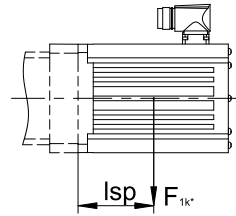
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

10.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
KS402_ME	20
KS403_ME	10
KS502_ME	40
KS503_ME	20
KS702_ME	80
KS703_ME	40

這些值也適用於馬達配接器 MEL。

10.6.3 推薦徑向油封

如果稼動率 > 60 % 且環境溫度較高，我們建議在輸出軸上安裝 FKM 徑向油封。

特性：

- 出色的耐溫性
- 高化學穩定性
- 不易老化
- 出色的油脂耐受性
- 用於食品、製藥和飲料行業

防止洩漏

我們的減速機配有高品質徑向油封並進行了洩漏測試。但是在減速機使用壽命範圍內，不完全排除洩漏情況。如果將減速機與潤滑劑不兼容的物品一起使用，則必須採用相應措施，避免出現洩漏時直接與減速機潤滑劑接觸。

10.6.4 油平衡容器

在安裝方向 EL5 · 減速機的油位變高。油平衡容器用於防止減速機上出現油溢出。

提示

- 安裝方向為 EL5 的 3 級 KS 減速機只能與油平衡容器一起使用！
- 如果插拔接頭和平衡油箱處於同一側，則不能使用平衡油箱！
- 訂購時請註明加裝面（減速機側面 1 或 2）。
- 請注意，並非每個馬達配接器都可以用於加裝擴充油箱（馬達配接器和擴充油箱不相容）。

10.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

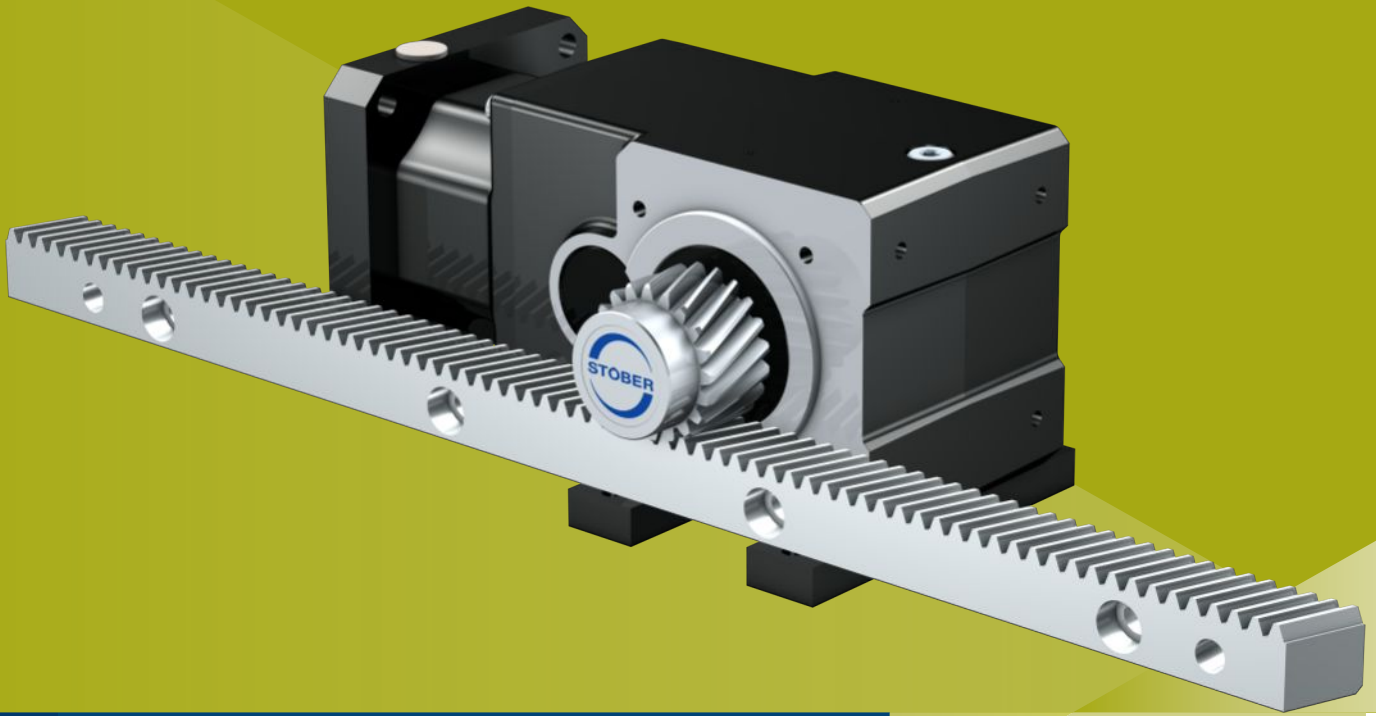
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 KS 操作說明	443362_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

11 齒輪齒條傳動 ZVKL

目錄

11.1 概述	160
11.2 選擇表	161
11.3 尺寸圖	162
11.3.1 小齒輪位置 E	162
11.3.2 小齒輪位置 S	163
11.4 型號名稱	164
11.4.1 銘牌	165
11.5 產品說明	165
11.5.1 輸入軸選項	165
11.5.2 帶無間隙插入式聯軸器的方形馬達適配器 (MQ)	166
11.5.3 齒條	166
11.5.4 安裝條件	166
11.5.5 減速機側面	166
11.5.6 潤滑劑	167
11.5.7 緊固螺釘入口位置	167
11.5.8 其他產品特性	167
11.5.9 旋轉方向	167
11.6 專案組態	167
11.6.1 驅動單元選型	168
11.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	170
11.7 其他文件	170



11

齒輪齒條傳動

ZVKL

11.1 概述

含插裝式小齒輪的緊湊直角型減速器

特性

- 功率密度 ★★★★★
- 線性間隙 ★★★★★
- 價位 €
- 運轉平穩性 ★★★★★
- 線性剛性 ★★★★★
- 慣性矩 ★★★★★
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒品質 6 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 mm
z	16 – 20
F_{f2acc}	1.3 – 2.7 kN
$V_{f2maxZB}$	0.33 – 3.3 m/s
Δs	99 – 123 μm

11.2 選擇表

選擇表中列出的技術資料適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 11.5.3](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率
- C_{lin} ：小齒輪位置 S

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB} [min ⁻¹]	n_{1maxZB} [min ⁻¹]	d_{MW} [mm]	$v_{f2maxZB}$ [m/s]	Δs [μm]	C_{lin} [N/μm]	m_n [mm]	z	d_0 [mm]	$F_{f2N,S}$ [kN]	$F_{f2N,E}$ [kN]	F_{f2accS} [kN]	F_{f2accE} [kN]	$F_{f2NOT,S}$ [kN]	$F_{f2NOT,E}$ [kN]	M_{2accS} [Nm]	M_{2accE} [Nm]
ZV2KL1 ($F_{v2acc,max} = 1,5$ kN)																		
4.000	ZV216S_KL102_0040 MQ	3500	6000	≤16	2.67	123	4.6	2	16	34.0	0.9	0.9	1.3	1.3	1.7	1.7	22	22
8.000	ZV216S_KL102_0080 MQ	3500	6000	≤16	1.33	99	5.4	2	16	34.0	1.3	1.3	1.5	1.5	3.1	3.0	26	26
16.00	ZV216S_KL102_0160 MQ	4000	6000	≤16	0.67	99	5.5	2	16	34.0	1.5	1.5	1.5	1.5	3.1	3.0	26	26
32.00	ZV216S_KL102_0320 MQ	4000	6000	≤16	0.33	99	5.4	2	16	34.0	1.5	1.5	1.5	1.5	3.1	3.0	26	26
ZV2KL2 ($F_{v2acc,max} = 2,7$ kN)																		
4.000	ZV220S_KL202_0040 MQ	3500	6000	≤19	3.33	123	7.5	2	20	42.4	1.5	1.4	2.3	2.3	3.9	3.9	50	50
8.000	ZV220S_KL202_0080 MQ	3500	6000	≤19	1.67	99	10	2	20	42.4	1.9	1.8	2.7	2.5	5.4	5.0	57	53
16.00	ZV220S_KL202_0160 MQ	4000	6000	≤19	0.83	99	11	2	20	42.4	2.4	2.2	2.7	2.5	5.4	5.0	57	53
32.00	ZV220S_KL202_0320 MQ	4000	6000	≤19	0.42	99	9.9	2	20	42.4	2.4	2.4	2.7	2.5	5.4	5.0	57	53

11.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達配接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

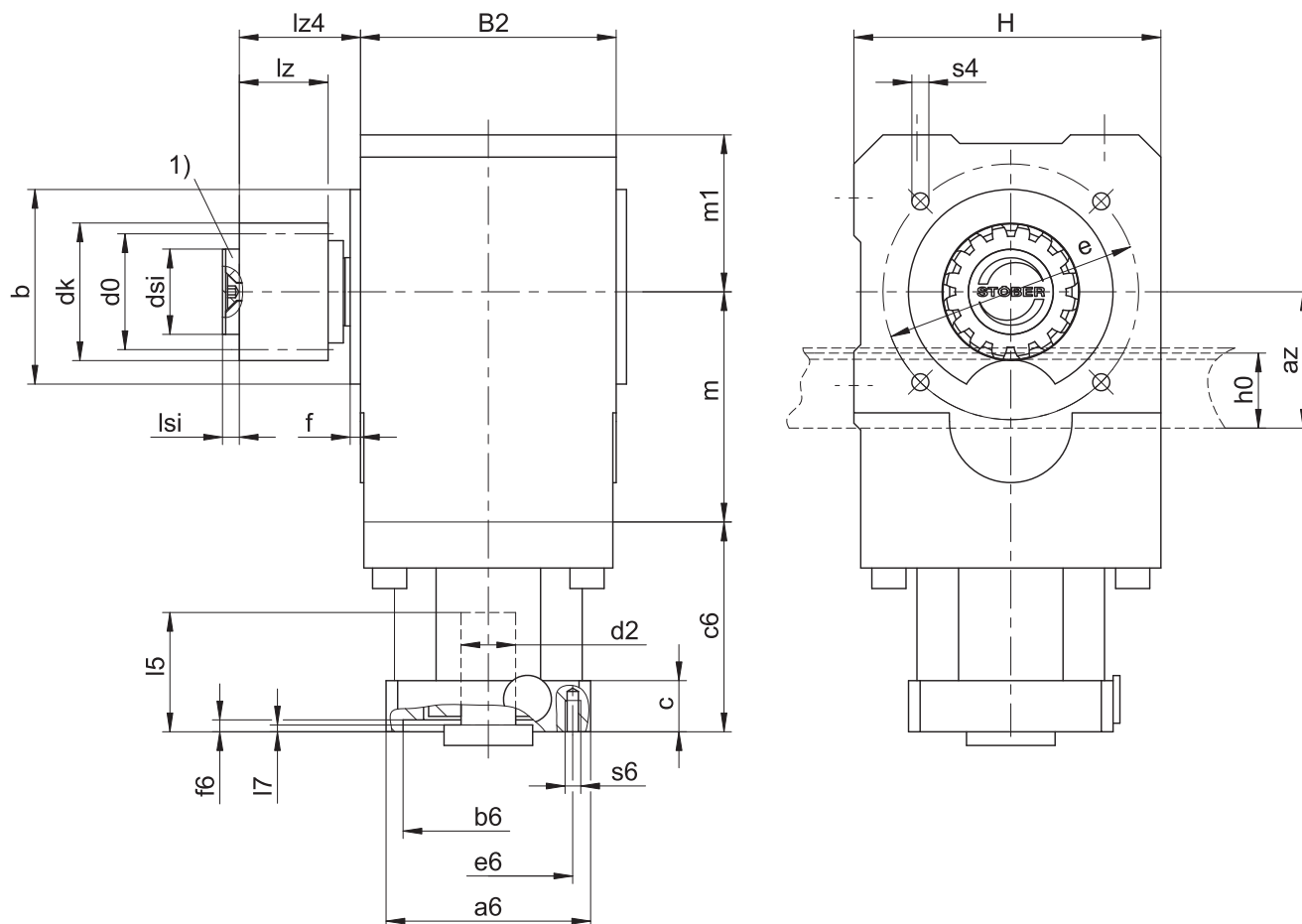
齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪輪齒品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。

11.3.1 小齒輪位置 E



1) 軸向固定裝置（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	az	$\varnothing b$	B2	$\varnothing d_0$	$\varnothing dk$	$\varnothing d_{si}$	$\varnothing e$	f	h0	H	lz	lz4	lsi	m	m1	s4	x
ZV216SEKL1_	2	39.98	60_j	75	33.95	39.81	25	75	3	22	90	26	35.5	5	67.5	46	M6	0.5
ZV220SEKL2_	2	44.02	75_j	92	42.44	47.90	30	90	3	22	108	26	44.5	7	88.5	55	M6	0.4

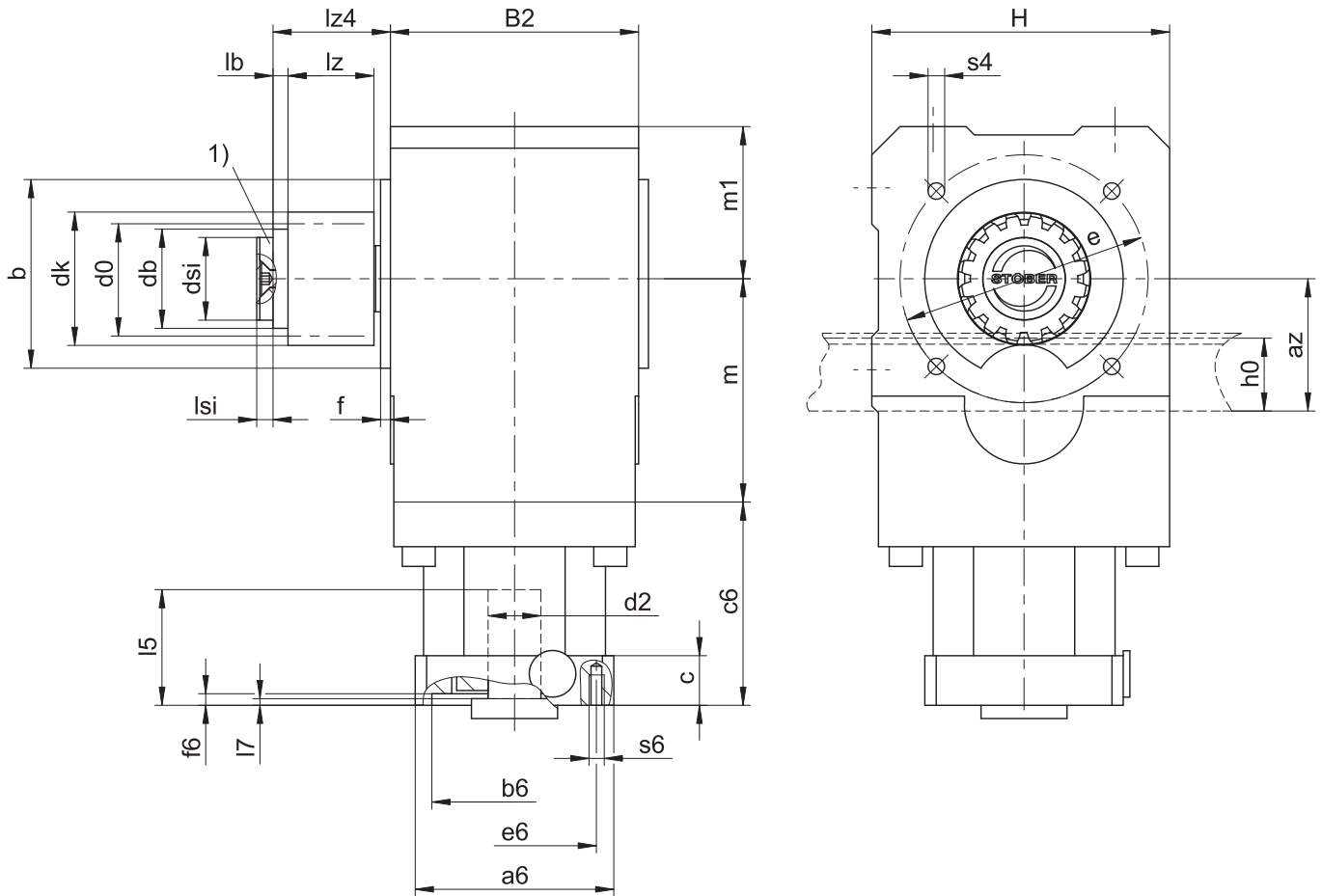
電機介面範例尺寸

產品類型	$\varnothing b_6$	$\varnothing e_6$	$\varnothing d_{2max}$	l5	$\square a_6$	c	c6	f6	l7	s6
ZV2_KL102_MQ	40^{H7}	63	16	30	55	15	61.5	3.5	3	M5
ZV2_KL202_MQ	60^{H7}	75	19	40	75	18	69.5	3.5	3	M5

上表為 MQ 馬達配接器的電機介面尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6 和 l5 會相應變長。

MQ 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

11.3.2 小齒輪位置 S



1) 軸向固定裝置 (選配)

輸出軸尺寸

產品類型	mn	az	Øb	B2	Ød0	Ødb	Ødk	Ødsi	Øe	f	h0	H	l _b	l _z	l _{z4}	l _{si}	m	m1	s4	x
ZV216SSKL1_	2	39.98	60 _{f6}	75	33.95	30	39.81	25	75	3	22	90	4.5	26	35.5	5	67.5	46	M6	0.5
ZV220SSKL2_	2	44.02	75 _{f6}	92	42.44	38	47.90	30	90	3	22	108	12.5	26	44.5	7	88.5	55	M6	0.4

電機介面範例尺寸

產品類型	Øb6	Øe6	Ød2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	s6
ZV2_KL102_MQ	40 ^{H7}	63	16	30	55	15	61.5	3.5	3	M5
ZV2_KL202_MQ	60 ^{H7}	75	19	40	75	18	69.5	3.5	3	M5

上表為 MQ 馬達配接器的電機介面尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6 和 l5 會相應變長。

MQ 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

11.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

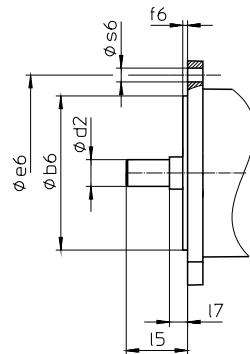
範例代碼

Z	V	2	20	S	S	KL	2	0	2	P	G	0080	MQ
---	---	---	----	---	---	----	---	---	---	---	---	------	----

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
V	規格	插裝式小齒輪
2	模數	$m_n = 2$ (舉例)
20	齒數	$z = 20$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
E	小齒輪位置	軸端
S		軸肩
KL	產品類型	錐齒輪減速器
2	尺寸	2 (舉例)
0	代	0代
2	級	2級
P	軸	含軸鍵的實心軸
G	殼體	螺紋孔節圓
0080	傳動比係數 ($i \times 10$)	$i = 8$ (範例)
MQ	馬達配接器	帶無間隙插入式聯軸器的方形電機適配器

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：

選擇適當的電機介面時，請在 STOEGER Configurator (

<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。

- 加裝實心軸：減速機側面 3 或 4
- 螺紋孔節圓：減速機側面 3 或 4
- 鎖固螺絲入口位置，參見章節 [▶ 11.5.7]
- 軸向固定裝置 (選配)，參見章節 [▶ 11.3]

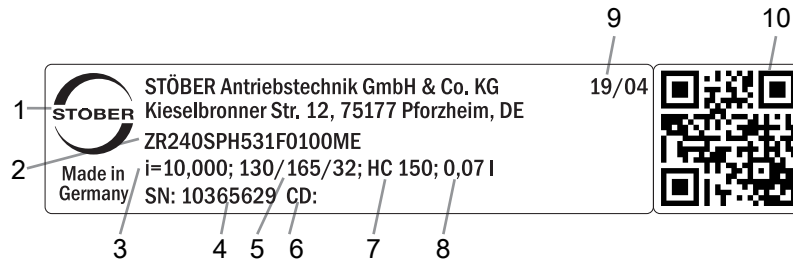
減速機側面相關說明請參見章節 [▶ 11.5.5]

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。

所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 11.5.1]。

11.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	減速機序號
5	電機適配器尺寸 (引導圈/通孔/電機軸直徑)
6	客戶特定數據
7	潤滑劑規格
8	潤滑劑加注量
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

11.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

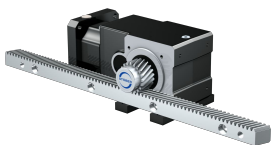
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

11.5 產品說明

11.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器 MQ



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

精益電機 LM



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

11.5.2 帶無間隙插入式聯軸器的方形馬達適配器 (MQ)

本章介紹無間隙插入式聯軸器（爪形聯軸器）。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障

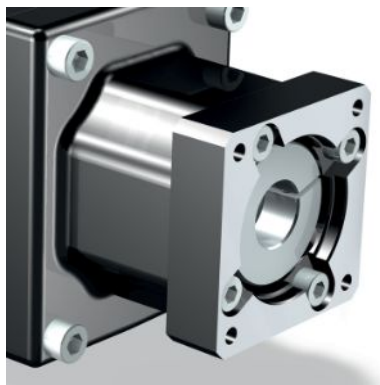


圖 1: 無間隙插入式聯軸器

11.5.3 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19° 31' 42"）。小齒輪齒品質為 6。

相應的齒條必須為右旋（19° 31' 42"）並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	8	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

11.5.3.1 小齒輪位置

小齒輪可以在兩個不同的安裝位置固定到軸上：

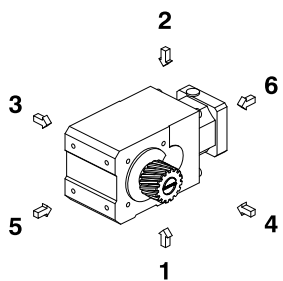
- 輪齒與軸端齊平（位置 E）
- 輪齒與軸肩齊平（位置 S：允許較高的進給力，參見選擇表一章）

請在訂購時註明所需的安裝位置。

11.5.4 安裝條件

規定的扭矩和力僅適用於使用強度等級為 10.9 的螺栓在機器側固定減速機的情況。此外，必須根據引導圈調整減速器的殼體。機器側配合公差必須為 H7。

11.5.5 減速機側面



數字指代減速器的各側面。

11.5.6 潤滑劑

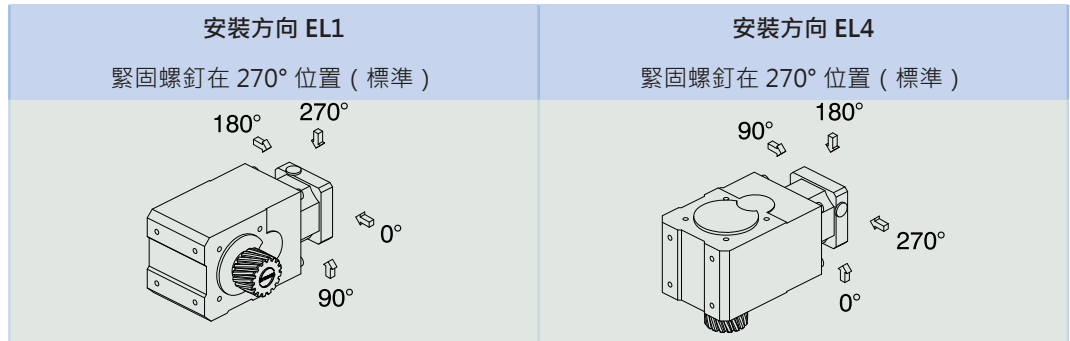
STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加注潤滑劑。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

11.5.6.1 齒輪齒條傳動潤滑

確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

11.5.7 緊固螺釘入口位置



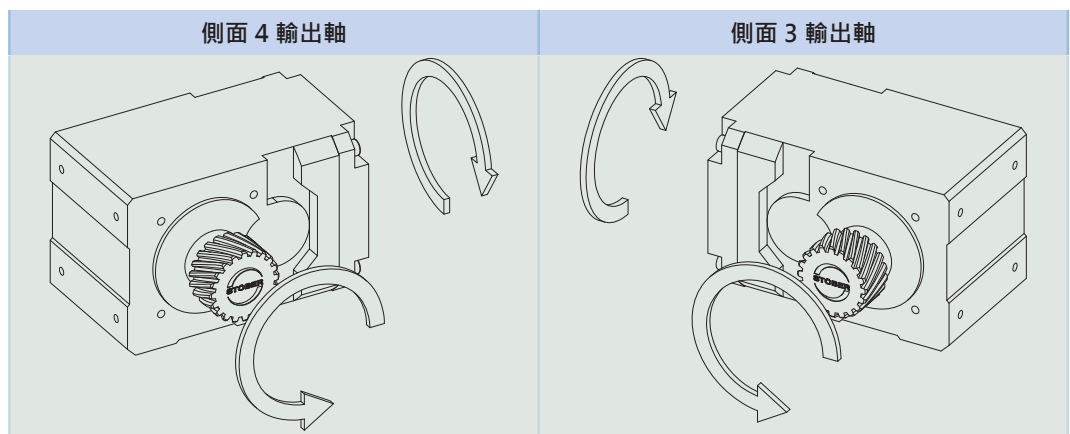
訂購時請註明減速機的偏差。

注意：將減速機轉動到另一個安裝方向時，緊固螺釘的入口孔也會轉動。

11.5.8 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 80 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ¹	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

11.5.9 旋轉方向



圖中所示為安裝方向 EL1。

11.6 專案組態

使用我們的 SERVOSOFT 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOSOFT。

¹ 註意所有組件的保護等級。

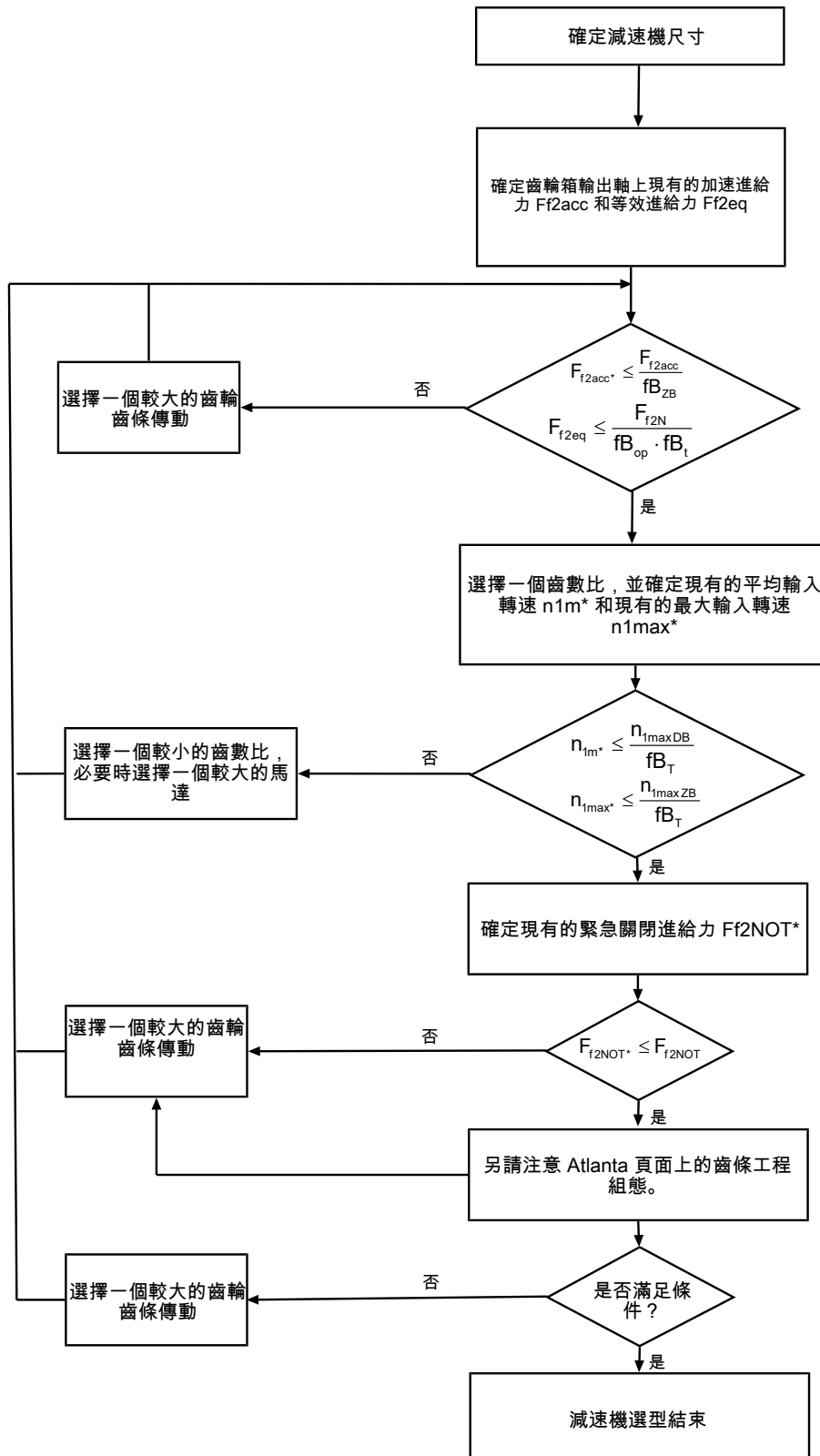
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1]。

11.6.1 驅動單元選型

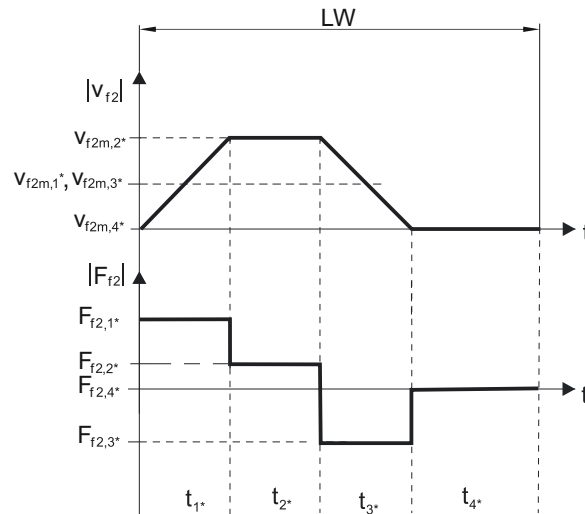


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。力取決於小齒輪位置 (E 或 S)。轉速取決於安裝方向。

fB_T 、 fB_{op} 、 fB_t 和 fB_{zB} 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.25
反向負荷循環操作	1.40
運作時間	fB_t
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20
循環操作	fB_{zB}
≤ 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.00
> 1000 次負載變化/小時 (LW/h)	1.15

溫度		f _{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	.9 1.0 1.15
	帶對流冷卻裝置的電機	≤ 20 °C ≤ 30 °C ≤ 40 °C	1.0 1.1 1.25

提示

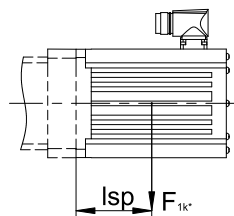
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力 (F_{f2acc} F_{f2NOT})。

11.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOEGER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M _{1k} [Nm]
KL1_MQ	15
KL2_MQ	20

11.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪
<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

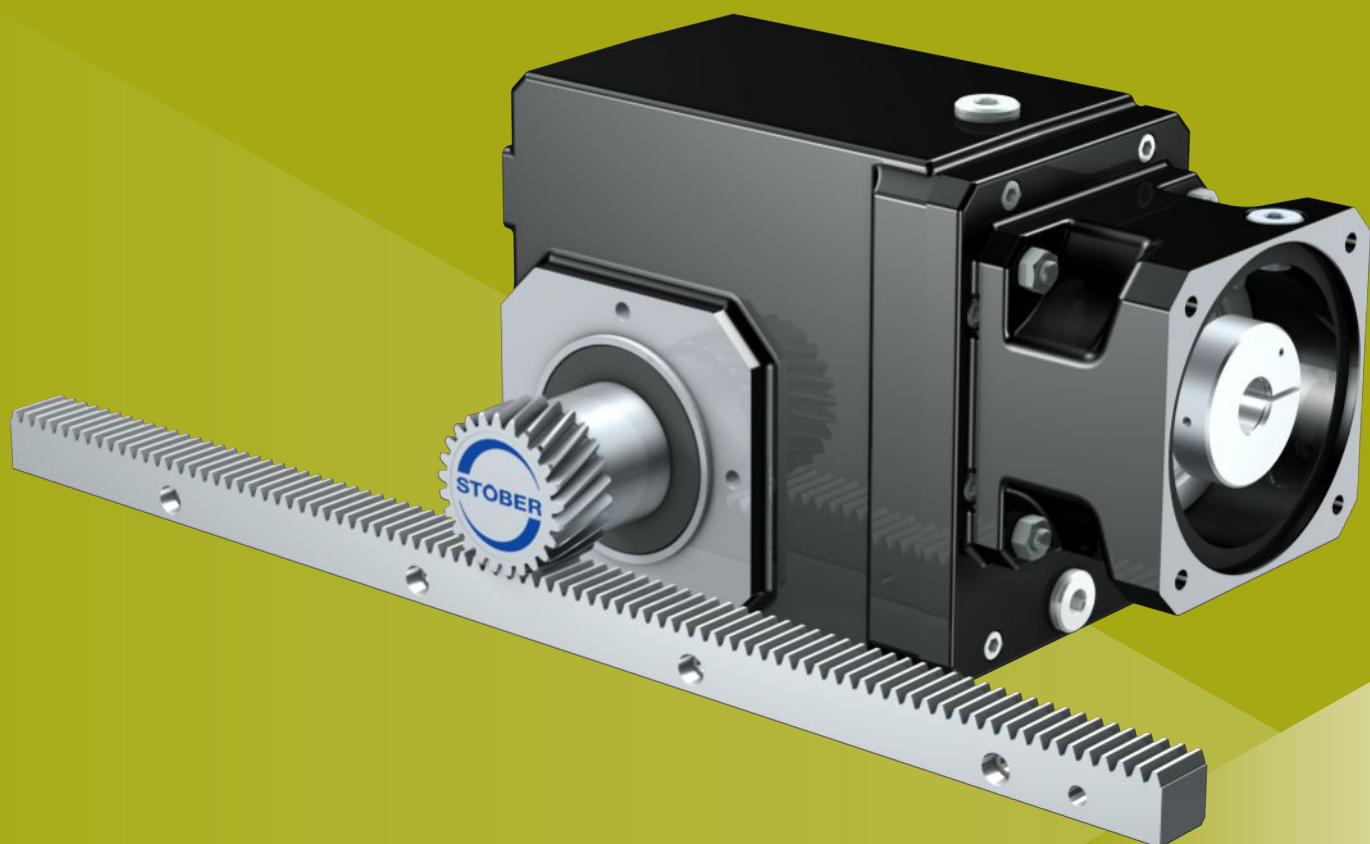
請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 KL 操作說明	443363_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

12 齒輪齒條傳動 ZVK

目錄

12.1 概述	172
12.2 選擇表	173
12.3 尺寸圖	182
12.3.1 小齒輪位置 E	182
12.3.2 小齒輪位置 S	184
12.4 型號名稱	186
12.4.1 銘牌	187
12.5 產品說明	187
12.5.1 輸入軸選項	187
12.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME)	188
12.5.3 帶無間隙插入式聯軸器的方形馬達適配器 (MQ)	188
12.5.4 齒條	189
12.5.5 安裝條件	189
12.5.6 安裝方向	190
12.5.7 潤滑劑	190
12.5.8 緊固螺釘入口位置	191
12.5.9 其他產品特性	191
12.5.10 旋轉方向	191
12.6 專案組態	192
12.6.1 驅動單元選型	193
12.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩	195
12.7 其他文件	195



12

齒輪齒條傳動

ZVK

12.1 概述

含插裝式小齒輪的高剛性直角型減速器

特性

- 功率密度 ★☆☆☆☆
- 線性間隙 ★★☆☆☆
- 價位 €
- 運轉平穩性 ★★☆☆☆
- 線性剛性 ★☆☆☆☆
- 慣性矩 ★★★★★
- 即買即裝的驅動解決方案 ✓
- 小齒輪齒品質 6 (DIN 3962) ✓
- 斜齒 ✓
- 經過表面硬化和磨削 ✓

符號說明 ★☆☆☆☆ 良好 | ★★★★★ 卓越

€ 經濟 | €€€€€ 豪華

技術數據

m_n	2 – 4 mm
z	18 – 25
F_{f2acc}	2.7 – 15 kN
$V_{f2maxZB}$	0.06 – 3.8 m/s
Δs	12 – 111 μ m

12.2 選擇表

選擇表中列出的技術資料適用於：

- 斷電安裝
- 使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑進行長效潤滑
- 材料配合參見章節 [▶ 12.5.4](#)
- 安裝高度低於 1000 m 海拔
- 環境溫度 0 °C 至 40 °C
- 不考慮熱極限功率
- C_{lin} ：小齒輪位置 S

所有其他技術數據參見 <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

i	產品類型	n_{1maxDB}		n_{1maxZV}	d_{MW}	$v_{f2maxZB}$	Δs	Δs_{redII}	Δs_{redI}	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{f2N,S}$	$F_{f2N,E}$	F_{f2accS}	F_{f2accE}	$F_{f2NOT,S}$	$F_{f2NOT,E}$	M_{2accS}	M_{2accE}
		EL1,2 [min ⁻¹]	EL3,4,5,6 [min ⁻¹]	[min ⁻¹]																	
ZV2K1 ($F_{v2acc,max} = 4,9 \text{ kN}$)																					
4.000	ZV220S_K102_0040 ME10	3300	2800	5000	≤19	2.78	74	37	–	17	2	20	42.4	3.1	3.1	4.4	3.2	5.5	5.5	93	68
4.000	ZV220S_K102_0040 ME20	3300	2800	5000	≤24	2.78	74	37	–	17	2	20	42.4	3.1	3.1	4.4	3.2	5.5	5.5	93	68
5.568	ZV220S_K102_0056 ME10	3300	2800	5000	≤19	2.00	74	37	–	17	2	20	42.4	3.4	3.2	4.9	3.2	7.6	6.4	105	68
5.568	ZV220S_K102_0056 ME20	3300	2800	5000	≤24	2.00	74	37	–	17	2	20	42.4	3.4	3.2	4.9	3.2	7.6	6.4	105	68
6.000	ZV220S_K102_0060 ME10	3300	2800	5000	≤19	1.85	74	37	–	17	2	20	42.4	3.5	3.2	4.9	3.2	8.2	6.4	105	68
6.000	ZV220S_K102_0060 ME20	3300	2800	5000	≤24	1.85	74	37	–	17	2	20	42.4	3.5	3.2	4.9	3.2	8.2	6.4	105	68
6.644	ZV220S_K102_0066 ME10	3600	3300	5500	≤19	1.84	74	37	–	17	2	20	42.4	3.6	3.2	4.9	3.2	9.1	6.4	105	68
6.644	ZV220S_K102_0066 ME20	3600	3300	5500	≤24	1.84	74	37	–	17	2	20	42.4	3.6	3.2	4.9	3.2	9.1	6.4	105	68
8.309	ZV220S_K102_0083 ME10	3600	3300	5500	≤19	1.47	74	37	–	17	2	20	42.4	3.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
8.309	ZV220S_K102_0083 ME20	3600	3300	5500	≤24	1.47	74	37	–	17	2	20	42.4	3.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
9.249	ZV220S_K102_0092 ME10	3600	3300	5500	≤19	1.32	74	37	–	17	2	20	42.4	4.1	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
9.249	ZV220S_K102_0092 ME20	3600	3300	5500	≤24	1.32	74	37	–	17	2	20	42.4	4.1	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
10.14	ZV220S_K102_0100 ME10	4000	3800	6000	≤19	1.32	74	37	–	17	2	20	42.4	4.2	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
10.14	ZV220S_K102_0100 ME20	3700	3700	6000	≤24	1.32	74	37	–	17	2	20	42.4	4.2	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
11.57	ZV220S_K102_0115 ME10	3600	3300	5500	≤19	1.06	74	37	–	17	2	20	42.4	4.4	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
11.57	ZV220S_K102_0115 ME20	3600	3300	5500	≤24	1.06	74	37	–	17	2	20	42.4	4.4	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
12.62	ZV220S_K102_0125 ME10	4000	3800	6000	≤19	1.06	74	37	–	17	2	20	42.4	4.5	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
12.62	ZV220S_K102_0125 ME20	3700	3700	6000	≤24	1.06	74	37	–	17	2	20	42.4	4.5	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
14.11	ZV220S_K102_0140 ME10	4000	3800	6000	≤19	0.95	74	37	–	17	2	20	42.4	4.7	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
14.11	ZV220S_K102_0140 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.95	74	37	–	17	2	20	42.4	4.7	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
16.71	ZV220S_K102_0165 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.93	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
16.71	ZV220S_K102_0165 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.80	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
17.56	ZV220S_K102_0175 ME10	4000	3800	6000	≤19	0.76	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
17.56	ZV220S_K102_0175 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.76	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
20.15	ZV220S_K102_0200 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.77	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
20.15	ZV220S_K102_0200 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.66	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
23.27	ZV220S_K102_0230 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.67	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
23.27	ZV220S_K102_0230 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.57	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
25.22	ZV220S_K102_0250 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.62	74	37	–	17	2	20	42.4	4.5	3.2	4.9	3.2	9.1	6.4	105	68
25.22	ZV220S_K102_0250 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.53	74	37	–	17	2	20	42.4	4.5	3.2	4.9	3.2	9.1	6.4	105	68
28.05	ZV220S_K102_0280 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.56	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
28.05	ZV220S_K102_0280 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.48	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
33.71	ZV220S_K102_0340 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.46	74	37	–	17	2	20	42.4	3.4	3.2	4.1	3.2	6.9	6.4	88	68
35.11	ZV220S_K102_0350 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.44	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
35.11	ZV220S_K102_0350 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.38	74	37	–	17	2	20	42.4	4.9	3.2	4.9	3.2	9.9	6.4	105	68
40.30	ZV220S_K102_0400 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.39	74	37	–	17	2	20	42.4	2.9	2.9	3.5	3.2	5.8	5.8	74	68
46.92	ZV220S_K102_0470 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.33	74	37	–	17	2	20	42.4	4.8	3.2	4.9	3.2	9.6	6.4	105	68
50.31	ZV220S_K102_0500 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.31	74	37	–	17	2	20	42.4	2.4	2.4	2.8	2.8	4.7	4.7	60	60
56.10	ZV220S_K102_0560 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.28	74	37	–	17	2	20	42.4	4.0	3.2	4.8	3.2	8.1	6.4	103	68
70.03	ZV220S_K102_0700 ME10	4000	4000	7000	≤19	0.22	74	37	–	17	2	20	42.4	3.3	3.2	3.9	3.2	6.6	6.4	83	68
ZV2K2 ($F_{v2acc,max} = 8,3 \text{ kN}$)																					
4.000	ZV225S_K202_0040 ME20	3000	2600	4500	≤32	3.13	77	39	12	23	2	25	53.1	4.4	4.4	6.6	5.2	11	10	174	138
4.000	ZV225S_K202_0040 ME30	3000	2600	4500	≤38	3.13	77	39	12	23	2	25	53.1	4.4	4.4	6.6	5.2	11	10	174	138
4.364	ZV225S_K202_0044 ME10	3000	2600	4500	≤19	2.86	77	39	12	23	2	25	53.1	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	102	102
4.364	ZV225S_K202_0044 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.86	77	39	12	23	2	25	53.1	4.5	4.5	6.8	5.2	12	10	180	138
4.364	ZV225S_K202_0044 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.86	77	39	12	24	2	25	53.1	4.5	4.5	6.8	5.2	12	10	180	138
5.177	ZV225S_K202_0052 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.41	77	39	12	23	2	25	53.1	4.8	4.8	7.2	5.2	14	10	190	138

i	產品類型	n_{1maxDB}		n_{1maxZV}	d_{MW}	v_{ZmaxZB}	Δs	Δs_{red1}	Δs_{red2}	C_{in}	m_n	z	d_0	$F_{Zn,S}$	$F_{Zn,E}$	F_{ZaccS}	F_{ZaccE}	$F_{ZNOT,S}$	$F_{ZNOT,E}$	M_{ZaccS}	M_{ZaccE}		
		EL1,2	EL3,4,5,6																				
		$[\text{min}^{-1}]$	$[\text{min}^{-1}]$	$[\text{min}^{-1}]$	$[\text{mm}]$	$[\text{m/s}]$	$[\mu\text{m}]$	$[\mu\text{m}]$	$[\mu\text{m}]$	$[\text{N}/\mu\text{m}]$	$[\text{mm}]$			$[\text{mm}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{kN}]$	$[\text{Nm}]$	$[\text{Nm}]$	
ZV2K2 ($F_{vZacc,max} = 8,3 \text{ kN}$)																							
5.177	ZV225S_K202_0052 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.41	77	39	12	24	2	25	53.1	4.8	4.8	7.2	5.2	14	10	190	138		
6.000	ZV225S_K202_0060 ME10	3000	2600	4500	≤19	2.08	77	39	12	23	2	25	53.1	5.0	5.0	5.3	5.2	6.6	6.6	140	138		
6.000	ZV225S_K202_0060 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.08	77	39	12	24	2	25	53.1	5.0	5.0	7.5	5.2	15	10	200	138		
6.000	ZV225S_K202_0060 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.08	77	39	12	24	2	25	53.1	5.0	5.0	7.5	5.2	15	10	200	138		
6.683	ZV225S_K202_0067 ME10	3500	3100	5000	≤19	2.08	77	39	12	23	2	25	53.1	5.1	5.1	5.9	5.2	7.3	7.3	156	138		
6.683	ZV225S_K202_0067 ME20	3500	3100	5000	≤32	2.08	77	39	12	24	2	25	53.1	5.2	5.2	7.8	5.2	15	10	207	138		
6.683	ZV225S_K202_0067 ME30	3500	3100	5000	≤38	2.08	77	39	12	24	2	25	53.1	5.2	5.2	7.8	5.2	15	10	207	138		
7.118	ZV225S_K202_0071 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.76	77	39	12	24	2	25	53.1	5.3	5.2	8.0	5.2	15	10	211	138		
7.118	ZV225S_K202_0071 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.76	77	39	12	24	2	25	53.1	5.3	5.2	8.0	5.2	15	10	211	138		
8.397	ZV225S_K202_0084 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.65	77	39	12	23	2	25	53.1	5.6	5.2	7.4	5.2	9.2	9.2	196	138		
8.397	ZV225S_K202_0084 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.65	77	39	12	24	2	25	53.1	5.6	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
8.397	ZV225S_K202_0084 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.65	77	39	12	24	2	25	53.1	5.6	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
9.190	ZV225S_K202_0092 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.51	77	39	12	23	2	25	53.1	5.8	5.2	8.1	5.2	10	10	214	138		
9.190	ZV225S_K202_0092 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.51	77	39	12	24	2	25	53.1	5.8	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
9.190	ZV225S_K202_0092 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.51	77	39	12	24	2	25	53.1	5.8	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
10.07	ZV225S_K202_0100 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.52	77	39	12	23	2	25	53.1	5.9	5.2	8.3	5.2	11	10	220	138		
10.07	ZV225S_K202_0100 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.52	77	39	12	24	2	25	53.1	6.0	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
10.07	ZV225S_K202_0100 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.38	77	39	12	24	2	25	53.1	6.0	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
11.55	ZV225S_K202_0115 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.20	77	39	12	23	2	25	53.1	6.2	5.2	8.3	5.2	13	10	220	138		
11.55	ZV225S_K202_0115 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.20	77	39	12	24	2	25	53.1	6.2	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
11.55	ZV225S_K202_0115 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.20	77	39	12	24	2	25	53.1	6.2	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
12.71	ZV225S_K202_0125 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.20	77	39	12	24	2	25	53.1	6.3	5.2	8.3	5.2	14	10	220	138		
12.71	ZV225S_K202_0125 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.20	77	39	12	24	2	25	53.1	6.4	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
12.71	ZV225S_K202_0125 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.09	77	39	12	24	2	25	53.1	6.4	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
13.85	ZV225S_K202_0140 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.10	77	39	12	24	2	25	53.1	6.6	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
13.85	ZV225S_K202_0140 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.10	77	39	12	24	2	25	53.1	6.6	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
13.85	ZV225S_K202_0140 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.00	77	39	12	24	2	25	53.1	6.6	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
16.86	ZV225S_K202_0170 ME10	4000	3900	6500	≤19	1.07	77	39	12	24	2	25	53.1	6.7	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
16.86	ZV225S_K202_0170 ME20	3700	3700	6000	≤32	0.99	77	39	12	24	2	25	53.1	7.1	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
16.86	ZV225S_K202_0170 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.82	77	39	12	24	2	25	53.1	7.1	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
17.47	ZV225S_K202_0175 ME10	3900	3500	5500	≤19	0.88	77	39	12	24	2	25	53.1	7.2	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
17.47	ZV225S_K202_0175 ME20	3700	3500	5500	≤32	0.88	77	39	12	24	2	25	53.1	7.2	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
17.47	ZV225S_K202_0175 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.80	77	39	12	24	2	25	53.1	7.2	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
20.33	ZV225S_K202_0200 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.89	77	39	12	24	2	25	53.1	6.9	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
20.33	ZV225S_K202_0200 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.82	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
23.18	ZV225S_K202_0230 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.78	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
23.18	ZV225S_K202_0230 ME20	3700	3700	6000	≤32	0.72	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
23.18	ZV225S_K202_0230 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.60	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
25.13	ZV225S_K202_0250 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.72	77	39	12	24	2	25	53.1	7.1	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
25.13	ZV225S_K202_0250 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.66	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
27.95	ZV225S_K202_0280 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.65	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
27.95	ZV225S_K202_0280 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.60	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
33.62	ZV225S_K202_0340 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.54	77	39	12	24	2	25	53.1	5.8	5.2	7.0	5.2	12	10	185	138		
33.62	ZV225S_K202_0340 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.50	77	39	12	24	2	25	53.1	5.8	5.2	7.0	5.2	12	10	185	138		
34.55	ZV225S_K202_0350 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.52	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
34.55	ZV225S_K202_0350 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.48	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
39.45	ZV225S_K203_0390 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.46	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	7.6	5.2	9.5	9.5	202	138		
40.39	ZV225S_K202_0400 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.45	77	39	12	24	2	25	53.1	4.4	4.4	5.2	5.2	7.4	7.4	139	138		
45.22	ZV225S_K203_0450 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.40	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	11	10	220	138		
46.23	ZV225S_K202_0460 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.39	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
46.23	ZV225S_K202_0460 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.36	77	39	12	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
49.76	ZV225S_K203_0500 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.36	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	12	10	220	138		
50.49	ZV225S_K202_0500 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.36	77	39	12	24	2	25	53.1	3.6	3.6	4.4	4.4	6.9	6.9	116	116		
54.25	ZV225S_K203_0540 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.33	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	13	10	220	138		
55.54	ZV225S_K202_0560 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.33	77	39	12	24	2	25	53.1	6.0	5.2	7.2	5.2	10	10	191	138		
66.03	ZV225S_K203_0660 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.27	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
68.42	ZV225S_K203_0680 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.26	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
69.43	ZV225S_K202_0690 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.26	77	39	12	24	2	25	53.1	5.0	5.0	6.0	5.2	9.5	9.5	159	138		
79.62	ZV225S_K203_0800 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.23	77	46	19	24	2	25	53.1	7.5	5.2	8.3	5.2	15	10	220	138		
90.79	ZV225S_K203_0910 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.20	77	46															

i	產品類型	n _{1maxDB}		n _{1maxZV}	d _{MW}	v _{F2maxZB}	Δs	Δs _{redll}	Δs _{redl}	C _{lin}	m _n	z	d ₀	F _{F2N,S}	F _{F2NE}	F _{F2accS}	F _{F2accE}	F _{F2NOT,S}	F _{F2NOT,E}	M _{2accS}	M _{2accE}
		EL1,2 [min ⁻¹]	EL3,4,5,6 [min ⁻¹]																		
ZV2K2 (F _{v2acc,max} = 8,3 kN)																					
217.5	ZV225S_K203_2180 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.08	77	46	19	24	2	25	53.1	6.0	5.2	7.2	5.2	10	10	191	138
271.9	ZV225S_K203_2720 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.07	77	46	19	24	2	25	53.1	5.0	5.0	6.0	5.2	9.5	9.5	159	138
ZV3K2 (F _{v2acc,max} = 7,7 kN)																					
4.000	ZV318S_K202_0040 ME20	3000	2600	4500	≤32	3.38	83	42	12	22	3	18	57.3	4.1	4.1	6.1	5.4	10	10	174	154
4.000	ZV318S_K202_0040 ME30	3000	2600	4500	≤38	3.38	83	42	12	23	3	18	57.3	4.1	4.1	6.1	5.4	10	10	174	154
4.364	ZV318S_K202_0044 ME10	3000	2600	4500	≤19	3.09	83	42	12	22	3	18	57.3	3.5	3.5	3.5	3.5	4.4	4.4	102	102
4.364	ZV318S_K202_0044 ME20	3000	2600	4500	≤32	3.09	83	42	12	23	3	18	57.3	4.2	4.2	6.3	5.4	11	11	180	154
4.364	ZV318S_K202_0044 ME30	3000	2600	4500	≤38	3.09	83	42	12	23	3	18	57.3	4.2	4.2	6.3	5.4	11	11	180	154
5.177	ZV318S_K202_0052 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.61	83	42	12	23	3	18	57.3	4.4	4.4	6.6	5.4	13	11	190	154
5.177	ZV318S_K202_0052 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.61	83	42	12	23	3	18	57.3	4.4	4.4	6.6	5.4	13	11	190	154
6.000	ZV318S_K202_0060 ME10	3000	2600	4500	≤19	2.25	83	42	12	22	3	18	57.3	4.6	4.6	4.9	4.9	6.1	6.1	140	140
6.000	ZV318S_K202_0060 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.25	83	42	12	23	3	18	57.3	4.6	4.6	7.0	5.4	14	11	200	154
6.000	ZV318S_K202_0060 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.25	83	42	12	23	3	18	57.3	4.6	4.6	7.0	5.4	14	11	200	154
6.683	ZV318S_K202_0067 ME10	3500	3100	5000	≤19	2.24	83	42	12	22	3	18	57.3	4.7	4.7	5.4	5.4	6.8	6.8	156	154
6.683	ZV318S_K202_0067 ME20	3500	3100	5000	≤32	2.24	83	42	12	23	3	18	57.3	4.8	4.8	7.2	5.4	14	11	207	154
6.683	ZV318S_K202_0067 ME30	3500	3100	5000	≤38	2.24	83	42	12	23	3	18	57.3	4.8	4.8	7.2	5.4	14	11	207	154
7.118	ZV318S_K202_0071 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.90	83	42	12	23	3	18	57.3	4.9	4.9	7.4	5.4	14	11	211	154
7.118	ZV318S_K202_0071 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.90	83	42	12	23	3	18	57.3	4.9	4.9	7.4	5.4	14	11	211	154
8.397	ZV318S_K202_0084 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.79	83	42	12	22	3	18	57.3	5.2	5.2	6.8	5.4	8.5	8.5	196	154
8.397	ZV318S_K202_0084 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.79	83	42	12	23	3	18	57.3	5.2	5.2	7.7	5.4	14	11	220	154
8.397	ZV318S_K202_0084 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.79	83	42	12	23	3	18	57.3	5.2	5.2	7.7	5.4	14	11	220	154
9.190	ZV318S_K202_0092 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.63	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	7.5	5.4	9.3	9.3	214	154
9.190	ZV318S_K202_0092 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.63	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
9.190	ZV318S_K202_0092 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.63	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
10.07	ZV318S_K202_0100 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.64	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	7.7	5.4	10	10	220	154
10.07	ZV318S_K202_0100 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.64	83	42	12	23	3	18	57.3	5.5	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
10.07	ZV318S_K202_0100 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.49	83	42	12	23	3	18	57.3	5.5	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
11.55	ZV318S_K202_0115 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.30	83	42	12	23	3	18	57.3	5.8	5.4	7.7	5.4	12	11	220	154
11.55	ZV318S_K202_0115 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.30	83	42	12	23	3	18	57.3	5.8	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
11.55	ZV318S_K202_0115 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.30	83	42	12	23	3	18	57.3	5.8	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
12.71	ZV318S_K202_0125 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.30	83	42	12	23	3	18	57.3	5.9	5.4	7.7	5.4	13	11	220	154
12.71	ZV318S_K202_0125 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.30	83	42	12	23	3	18	57.3	6.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
12.71	ZV318S_K202_0125 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.18	83	42	12	23	3	18	57.3	6.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
13.85	ZV318S_K202_0140 ME10	3900	3500	5500	≤19	1.19	83	42	12	23	3	18	57.3	6.1	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
13.85	ZV318S_K202_0140 ME20	3700	3500	5500	≤32	1.19	83	42	12	23	3	18	57.3	6.1	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
13.85	ZV318S_K202_0140 ME30	3500	3500	5000	≤38	1.08	83	42	12	23	3	18	57.3	6.1	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
16.86	ZV318S_K202_0170 ME10	4000	3900	6500	≤19	1.16	83	42	12	23	3	18	57.3	6.2	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
16.86	ZV318S_K202_0170 ME20	3700	3700	6000	≤32	1.07	83	42	12	23	3	18	57.3	6.6	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
16.86	ZV318S_K202_0170 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.89	83	42	12	23	3	18	57.3	6.6	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
17.47	ZV318S_K202_0175 ME10	3900	3500	5500	≤19	0.95	83	42	12	23	3	18	57.3	6.6	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
17.47	ZV318S_K202_0175 ME20	3700	3500	5500	≤32	0.95	83	42	12	23	3	18	57.3	6.6	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
17.47	ZV318S_K202_0175 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.86	83	42	12	23	3	18	57.3	6.6	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
20.33	ZV318S_K202_0200 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.96	83	42	12	23	3	18	57.3	6.4	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
20.33	ZV318S_K202_0200 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.89	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
23.18	ZV318S_K202_0230 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.84	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
23.18	ZV318S_K202_0230 ME20	3700	3700	6000	≤32	0.78	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
23.18	ZV318S_K202_0230 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.65	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
25.13	ZV318S_K202_0250 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.78	83	42	12	23	3	18	57.3	6.5	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
25.13	ZV318S_K202_0250 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.72	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
27.95	ZV318S_K202_0280 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.70	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
27.95	ZV318S_K202_0280 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.64	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
33.62	ZV318S_K202_0340 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.58	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	6.5	5.4	11	11	185	154
33.62	ZV318S_K202_0340 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.54	83	42	12	23	3	18	57.3	5.4	5.4	6.5	5.4	11	11	185	154
34.55	ZV318S_K202_0350 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.56	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
34.55	ZV318S_K202_0350 ME20	3700	3700	6000	≤24	0.52	83	42	12	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
39.45	ZV318S_K203_0390 ME10	4000	3900	6500	≤19</																

12.2 選擇表 12 齒輪齒條傳動 ZVK

i	產品類型	n _{1maxDB}		n _{1maxZV}	d _{MW}	v _{zmaxZB}	Δs	Δs _{red1}	Δs _{red2}	C _{lin}	m _n	z	d ₀	F _{zN,S}	F _{zN,E}	F _{zaccS}	F _{zaccE}	F _{zNOT,S}	F _{zNOT,E}	M _{zaccS}	M _{zaccE}
		EL1,2	EL3,4,5,6																		
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μm]	[μm]	[μm]	[N/μm]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]	[Nm]
ZV3K2 (F _{v2acc,max} = 7,7 kN)																					
66.03	ZV318S_K203_0660 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.30	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
68.42	ZV318S_K203_0680 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.29	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
69.43	ZV318S_K202_0690 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.28	83	42	12	23	3	18	57.3	4.6	4.6	5.5	5.4	8.8	8.8	159	154
79.62	ZV318S_K203_0800 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.25	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
90.79	ZV318S_K203_0910 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.22	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
109.5	ZV318S_K203_1090 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.18	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
135.3	ZV318S_K203_1350 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.14	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
181.0	ZV318S_K203_1810 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.11	83	50	21	23	3	18	57.3	7.0	5.4	7.7	5.4	14	11	220	154
217.5	ZV318S_K203_2180 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.09	83	50	21	23	3	18	57.3	5.5	5.4	6.7	5.4	9.4	9.4	191	154
271.9	ZV318S_K203_2720 ME10	4000	3900	6500	≤19	0.07	83	50	21	23	3	18	57.3	4.6	4.6	5.5	5.4	8.8	8.8	159	154
ZV2K3 (F _{v2acc,max} = 10 kN)																					
4.000	ZV225S_K302_0040 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.78	77	31	12	30	2	25	53.1	7.7	5.2	8.8	5.2	11	10	233	137
4.000	ZV225S_K302_0040 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.78	77	31	12	30	2	25	53.1	7.7	5.2	10	5.2	21	10	276	137
4.364	ZV225S_K302_0044 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.55	77	31	12	30	2	25	53.1	7.9	5.2	9.6	5.2	12	10	254	137
4.364	ZV225S_K302_0044 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.55	77	31	12	30	2	25	53.1	7.9	5.2	10	5.2	21	10	276	137
5.375	ZV225S_K302_0054 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.07	77	31	12	30	2	25	53.1	8.5	5.2	10	5.2	15	10	276	137
5.375	ZV225S_K302_0054 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.07	77	31	12	30	2	25	53.1	8.5	5.2	10	5.2	15	10	276	137
6.000	ZV225S_K302_0060 ME20	2700	2300	4000	≤32	1.85	77	31	12	30	2	25	53.1	8.8	5.2	10	5.2	16	10	276	137
6.000	ZV225S_K302_0060 ME30	2700	2300	4000	≤38	1.85	77	31	12	30	2	25	53.1	8.8	5.2	10	5.2	21	10	276	137
6.740	ZV225S_K302_0067 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.86	77	31	12	30	2	25	53.1	9.1	5.2	10	5.2	18	10	276	137
6.740	ZV225S_K302_0067 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.86	77	31	12	30	2	25	53.1	9.1	5.2	10	5.2	18	10	276	137
7.391	ZV225S_K302_0074 ME20	2700	2300	4000	≤32	1.50	77	31	12	30	2	25	53.1	9.4	5.2	10	5.2	20	10	276	137
7.391	ZV225S_K302_0074 ME30	2700	2300	4000	≤38	1.50	77	31	12	30	2	25	53.1	9.4	5.2	10	5.2	20	10	276	137
8.444	ZV225S_K302_0084 ME10	3200	2800	4500	≤19	1.48	77	31	12	30	2	25	53.1	6.4	5.2	7.4	5.2	9.3	9.3	197	137
8.444	ZV225S_K302_0084 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.48	77	31	12	30	2	25	53.1	9.9	5.2	10	5.2	21	10	276	137
8.444	ZV225S_K302_0084 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.48	77	31	12	30	2	25	53.1	9.9	5.2	10	5.2	21	10	276	137
9.267	ZV225S_K302_0093 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.35	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
9.267	ZV225S_K302_0093 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.35	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
10.14	ZV225S_K302_0100 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.37	77	31	12	30	2	25	53.1	6.6	5.2	8.9	5.2	11	10	236	137
10.14	ZV225S_K302_0100 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.37	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
10.14	ZV225S_K302_0100 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.37	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
11.61	ZV225S_K302_0115 ME10	3200	2800	4500	≤19	1.08	77	31	12	30	2	25	53.1	8.8	5.2	10	5.2	13	10	270	137
11.61	ZV225S_K302_0115 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.08	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
11.61	ZV225S_K302_0115 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.08	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
12.58	ZV225S_K302_0125 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.10	77	31	12	30	2	25	53.1	7.0	5.2	10	5.2	14	10	276	137
12.58	ZV225S_K302_0125 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.10	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
12.58	ZV225S_K302_0125 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.10	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
13.94	ZV225S_K302_0140 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.00	77	31	12	30	2	25	53.1	9.1	5.2	10	5.2	15	10	276	137
13.94	ZV225S_K302_0140 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.00	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
13.94	ZV225S_K302_0140 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.00	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
16.94	ZV225S_K302_0170 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.98	77	31	12	30	2	25	53.1	7.4	5.2	10	5.2	18	10	276	137
16.94	ZV225S_K302_0170 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.98	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
16.94	ZV225S_K302_0170 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.82	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
17.29	ZV225S_K302_0175 ME10	3500	3100	5000	≤19	0.80	77	31	12	30	2	25	53.1	9.7	5.2	10	5.2	19	10	276	137
17.29	ZV225S_K302_0175 ME20	3500	3100	5000	≤32	0.80	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
17.29	ZV225S_K302_0175 ME30	3500	3100	5000	≤38	0.80	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
20.28	ZV225S_K302_0200 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.82	77	31	12	30	2	25	53.1	7.9	5.2	10	5.2	19	10	276	137
20.28	ZV225S_K302_0200 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.82	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
20.28	ZV225S_K302_0200 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.69	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
23.29	ZV225S_K302_0230 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.72	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
23.29	ZV225S_K302_0230 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.72	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
23.29	ZV225S_K302_0230 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.60	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
25.26	ZV225S_K302_0250 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.66	77	31	12	30	2	25	53.1	8.0	5.2	10	5.2	21	10	276	137
25.26	ZV225S_K302_0250 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.66	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
27.88	ZV225S_K302_0280 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.60	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
27.88	ZV225S_K302_0280 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.60	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
27.88	ZV225S_K302_0280 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.50	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
32.65	ZV225S_K303_0330 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.51	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
33.62	ZV225S_K302_0340 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.50	77	31	12	30	2	25	53.1	8.3	5.2	10	5.2	19	10	276	137
33.62	ZV225S_K302_0340 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.50	77	31	12	30	2	25	53.1	9.4	5.2	10	5.2	19	10	276	137
34.73	ZV225S_K302_0350 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.48	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
34.73	ZV225S_K302_0350 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.48	77	31	12	30	2	25									

i	產品類型	n _{1maxDB}		n _{1maxZV}	d _{MW}	v _{ZmaxZB}	Δs	Δs _{redII}	Δs _{redI}	C _{lin}	m _n	z	d ₀	F _{ZN,S}	F _{ZNE}	F _{ZaccS}	F _{ZaccE}	F _{ZNOT,S}	F _{ZNOT,E}	M _{2accS}	M _{2accE}
		EL1,2	EL3,4,5,6																		
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[mm]	[m/s]	[μm]	[μm]	[μm]	[N/μm]	[mm]		[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[Nm]	[Nm]
ZV2K3 (F_{v2acc,max} = 10 kN)																					
40.51	ZV225S_K302_0410 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.41	77	31	12	30	2	25	53.1	7.3	5.2	8.7	5.2	15	10	231	137
40.51	ZV225S_K302_0410 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.41	77	31	12	30	2	25	53.1	7.3	5.2	8.7	5.2	15	10	231	137
44.89	ZV225S_K303_0450 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.37	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
46.23	ZV225S_K302_0460 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.36	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
46.23	ZV225S_K302_0460 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.36	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
48.63	ZV225S_K303_0490 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.34	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
49.26	ZV225S_K303_0490 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.34	77	39	19	30	2	25	53.1	9.5	5.2	9.5	5.2	12	10	253	137
50.49	ZV225S_K302_0500 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.33	77	31	12	30	2	25	53.1	5.8	5.2	6.5	5.2	8.2	8.2	173	137
53.88	ZV225S_K303_0540 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.31	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
54.58	ZV225S_K303_0550 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.31	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	13	10	276	137
55.71	ZV225S_K302_0560 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.30	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	20	10	276	137
55.71	ZV225S_K302_0560 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.30	77	31	12	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	20	10	276	137
65.50	ZV225S_K303_0650 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.25	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
66.35	ZV225S_K303_0660 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.25	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	16	10	276	137
66.87	ZV225S_K303_0670 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.25	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
67.73	ZV225S_K303_0680 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.25	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	16	10	276	137
69.43	ZV225S_K302_0690 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.24	77	31	12	30	2	25	53.1	8.0	5.2	9.0	5.2	11	10	238	137
78.41	ZV225S_K303_0780 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.21	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
79.42	ZV225S_K303_0790 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.21	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	19	10	276	137
90.06	ZV225S_K303_0900 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.19	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
91.23	ZV225S_K303_0910 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.18	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
107.8	ZV225S_K303_1080 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.16	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
109.2	ZV225S_K303_1090 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.15	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
134.3	ZV225S_K303_1340 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.12	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
136.0	ZV225S_K303_1360 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.12	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
178.7	ZV225S_K303_1790 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.09	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
181.0	ZV225S_K303_1810 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.09	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	21	10	276	137
218.2	ZV225S_K303_2180 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.08	77	39	19	30	2	25	53.1	10	5.2	10	5.2	20	10	276	137
271.9	ZV225S_K303_2720 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.06	77	39	19	30	2	25	53.1	8.0	5.2	9.0	5.2	11	10	238	137
ZV3K3 (F_{v2acc,max} = 11 kN)																					
4.000	ZV318S_K302_0040 ME20	2700	2300	4000	≤32	3.00	83	33	12	29	3	18	57.3	7.1	5.3	8.1	5.3	10	10	233	153
4.000	ZV318S_K302_0040 ME30	2700	2300	4000	≤38	3.00	83	33	12	30	3	18	57.3	7.1	5.3	11	5.3	22	11	306	153
4.364	ZV318S_K302_0044 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.75	83	33	12	29	3	18	57.3	7.3	5.3	8.9	5.3	11	11	254	153
4.364	ZV318S_K302_0044 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.75	83	33	12	30	3	18	57.3	7.3	5.3	11	5.3	22	11	308	153
5.375	ZV318S_K302_0054 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.23	83	33	12	30	3	18	57.3	7.8	5.3	11	5.3	14	11	308	153
5.375	ZV318S_K302_0054 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.23	83	33	12	30	3	18	57.3	7.8	5.3	11	5.3	14	11	308	153
6.000	ZV318S_K302_0060 ME20	2700	2300	4000	≤32	2.00	83	33	12	30	3	18	57.3	8.1	5.3	11	5.3	15	11	308	153
6.000	ZV318S_K302_0060 ME30	2700	2300	4000	≤38	2.00	83	33	12	30	3	18	57.3	8.1	5.3	11	5.3	22	11	308	153
6.740	ZV318S_K302_0067 ME20	3200	2800	4500	≤32	2.00	83	33	12	30	3	18	57.3	8.5	5.3	11	5.3	17	11	308	153
6.740	ZV318S_K302_0067 ME30	3200	2800	4500	≤38	2.00	83	33	12	30	3	18	57.3	8.5	5.3	11	5.3	17	11	308	153
7.391	ZV318S_K302_0074 ME20	2700	2300	4000	≤32	1.62	83	33	12	30	3	18	57.3	8.7	5.3	11	5.3	19	11	308	153
7.391	ZV318S_K302_0074 ME30	2700	2300	4000	≤38	1.62	83	33	12	30	3	18	57.3	8.7	5.3	11	5.3	19	11	308	153
8.444	ZV318S_K302_0084 ME10	3200	2800	4500	≤19	1.60	83	33	12	29	3	18	57.3	9.1	5.3	6.9	5.3	8.6	8.6	197	153
8.444	ZV318S_K302_0084 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.60	83	33	12	30	3	18	57.3	9.1	5.3	11	5.3	21	11	308	153
8.444	ZV318S_K302_0084 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.60	83	33	12	30	3	18	57.3	9.1	5.3	11	5.3	21	11	308	153
9.267	ZV318S_K302_0093 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.46	83	33	12	30	3	18	57.3	9.4	5.3	11	5.3	22	11	308	153
9.267	ZV318S_K302_0093 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.46	83	33	12	30	3	18	57.3	9.4	5.3	11	5.3	22	11	308	153
10.14	ZV318S_K302_0100 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.48	83	33	12	30	3	18	57.3	6.1	5.3	8.2	5.3	10	10	236	153
10.14	ZV318S_K302_0100 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.48	83	33	12	30	3	18	57.3	9.7	5.3	11	5.3	22	11	308	153
10.14	ZV318S_K302_0100 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.48	83	33	12	30	3	18	57.3	9.7	5.3	11	5.3	22	11	308	153
11.61	ZV318S_K302_0115 ME10	3200	2800	4500	≤19	1.16	83	33	12	30	3	18	57.3	8.1	5.3	9.4	5.3	12	11	270	153
11.61	ZV318S_K302_0115 ME20	3200	2800	4500	≤32	1.16	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
11.61	ZV318S_K302_0115 ME30	3200	2800	4500	≤38	1.16	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
12.58	ZV318S_K302_0125 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.19	83	33	12	30	3	18	57.3	6.5	5.3	10	5.3	13	11	293	153
12.58	ZV318S_K302_0125 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.19	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
12.58	ZV318S_K302_0125 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.19	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
13.94	ZV318S_K302_0140 ME10	3500	3100	5000	≤19	1.08	83	33	12	30	3	18	57.3	8.4	5.3	11	5.3	14	11	308	153
13.94	ZV318S_K302_0140 ME20	3500	3100	5000	≤32	1.08	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
13.94	ZV318S_K302_0140 ME30	3500	3100	5000	≤38	1.08	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
16.94	ZV318S_K302_0170 ME10	3800	3500	6000	≤19	1.06	83	33	12	30	3	18	57.3	6.9	5.3	11	5.3	16	11	308	153
16.94	ZV318S_K302_0170 ME20	3700	3500	6000	≤32	1.06	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
16.94	ZV318S_K302_0170 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.89	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
17.29	ZV318S_K302_0175 ME10	3500	3100	5000	≤19	0.87															

12.2 選擇表 12 齒輪齒條傳動 ZVK

i	產品類型	n_{1maxDB}		n_{1maxZV}	d_{MW}	v_{ZmaxZB}	Δs	Δs_{redI}	Δs_{redII}	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{ZN,S}$	F_{ZNE}	F_{ZaccS}	F_{ZaccE}	$F_{ZNOT,S}$	$F_{ZNOT,E}$	M_{ZaccS}	M_{ZaccE}
		EL1,2 [min ⁻¹]	EL3,4,5,6 [min ⁻¹]																		
ZV3K3 ($F_{vZacc,max} = 11 \text{ kN}$)																					
17.29	ZV318S_K302_0175 ME30	3500	3100	5000	≤38	0.87	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
20.28	ZV318S_K302_0200 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.89	83	33	12	30	3	18	57.3	7.3	5.3	11	5.3	18	11	308	153
20.28	ZV318S_K302_0200 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.89	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
20.28	ZV318S_K302_0200 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.74	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
23.29	ZV318S_K302_0230 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.77	83	33	12	30	3	18	57.3	9.5	5.3	11	5.3	22	11	308	153
23.29	ZV318S_K302_0230 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.77	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
23.29	ZV318S_K302_0230 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.64	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
25.26	ZV318S_K302_0250 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.71	83	33	12	30	3	18	57.3	7.4	5.3	11	5.3	21	11	308	153
25.26	ZV318S_K302_0250 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.71	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	21	11	308	153
27.88	ZV318S_K302_0280 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.65	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
27.88	ZV318S_K302_0280 ME20	3700	3500	6000	≤32	0.65	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
27.88	ZV318S_K302_0280 ME30	3500	3500	5000	≤38	0.54	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
32.65	ZV318S_K303_0330 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.55	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	20	11	308	153
33.62	ZV318S_K302_0340 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.54	83	33	12	30	3	18	57.3	7.7	5.3	10	5.3	17	11	300	153
33.62	ZV318S_K302_0340 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.54	83	33	12	30	3	18	57.3	8.7	5.3	10	5.3	17	11	300	153
34.73	ZV318S_K302_0350 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.52	83	33	12	30	3	18	57.3	10	5.3	11	5.3	22	11	308	153
34.73	ZV318S_K302_0350 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.52	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
35.83	ZV318S_K303_0360 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.50	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
39.19	ZV318S_K303_0390 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.46	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
40.51	ZV318S_K302_0410 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.44	83	33	12	30	3	18	57.3	6.7	5.3	8.1	5.3	13	11	231	153
40.51	ZV318S_K302_0410 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.44	83	33	12	30	3	18	57.3	6.7	5.3	8.1	5.3	13	11	231	153
44.89	ZV318S_K303_0450 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.40	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
46.23	ZV318S_K302_0460 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.39	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
46.23	ZV318S_K302_0460 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.39	83	33	12	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
48.63	ZV318S_K303_0490 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.37	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
49.26	ZV318S_K303_0490 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.37	83	42	21	30	3	18	57.3	8.8	5.3	8.8	5.3	11	11	253	153
50.49	ZV318S_K302_0500 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.36	83	33	12	30	3	18	57.3	5.4	5.3	6.0	5.3	7.6	7.6	173	153
53.88	ZV318S_K303_0540 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.33	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
54.58	ZV318S_K303_0550 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.33	83	42	21	30	3	18	57.3	9.8	5.3	9.8	5.3	12	11	280	153
55.71	ZV318S_K302_0560 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.32	83	33	12	30	3	18	57.3	9.2	5.3	11	5.3	18	11	308	153
55.71	ZV318S_K302_0560 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.32	83	33	12	30	3	18	57.3	9.2	5.3	11	5.3	18	11	308	153
65.50	ZV318S_K303_0650 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.28	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
66.35	ZV318S_K303_0660 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.27	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	15	11	308	153
66.87	ZV318S_K303_0670 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.27	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
67.73	ZV318S_K303_0680 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.27	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	15	11	308	153
69.43	ZV318S_K302_0690 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.26	83	33	12	30	3	18	57.3	7.4	5.3	8.3	5.3	10	10	238	153
78.41	ZV318S_K303_0780 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.23	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
79.42	ZV318S_K303_0790 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.23	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	18	11	308	153
90.06	ZV318S_K303_0900 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.20	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
91.23	ZV318S_K303_0910 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.20	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	20	11	308	153
107.8	ZV318S_K303_1080 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.17	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
109.2	ZV318S_K303_1090 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.17	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
134.3	ZV318S_K303_1340 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.13	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
136.0	ZV318S_K303_1360 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.13	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
178.7	ZV318S_K303_1790 ME20	3700	3500	6000	≤24	0.10	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
181.0	ZV318S_K303_1810 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.10	83	42	21	30	3	18	57.3	11	5.3	11	5.3	22	11	308	153
218.2	ZV318S_K303_2180 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.08	83	42	21	30	3	18	57.3	9.2	5.3	11	5.3	18	11	308	153
271.9	ZV318S_K303_2720 ME10	3800	3500	6000	≤19	0.07	83	42	21	30	3	18	57.3	7.4	5.3	8.3	5.3	10	10	238	153
ZV3K4 ($F_{vZacc,max} = 15 \text{ kN}$)																					
4.000	ZV322S_K402_0040 ME30	2600	2200	3800	≤38	3.48	102	41	15	34	3	22	70.0	8.7	6.6	13	6.6	22	13	459	232
4.000	ZV322S_K402_0040 ME40	2600	2200	3800	≤48	3.48	102	41	15	34	3	22	70.0	8.7	6.6	13	6.6	22	13	459	232
4.364	ZV322S_K402_0044 ME30	2600	2200	3800	≤38	3.19	102	41	15	34	3	22	70.0	9.0	6.6	13	6.6	24	13	472	232
4.364	ZV322S_K402_0044 ME40	2600	2200	3800	≤48	3.19	102	41	15	34	3	22	70.0	9.0	6.6	13	6.6	24	13	472	232
5.422	ZV322S_K402_0054 ME30	2600	2200	3800	≤38	2.57	102	41	15	34	3	22	70.0	9.7	6.6	14	6.6	30	13	508	232
5.422	ZV322S_K402_0054 ME40	2600	2200	3800	≤48	2.57	102	41	15	34	3	22	70.0	9.7	6.6	14	6.6	30	13	508	232
6.000	ZV322S_K402_0060 ME30	2600	2200	3800	≤38	2.32	102	41	15	34	3	22	70.0	10	6.6	15	6.6	31	13	525	232
6.000	ZV322S_K402_0060 ME40	2600	2200	3800	≤48	2.32	102	41	15	34	3	22	70.0	10	6.6	15	6.6	31	13	525	232
6.719	ZV322S_K402_0067 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.46	102	41	15	34	3	22	70.0	10	6.6	11	6.6	14	13	391	232
6.719	ZV322S_K402_0067 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.46	102	41	15	34	3	22	70.0	10	6.6	15	6.6	31	13	540	232
6.719	ZV322S_K402_0067 ME40	3000	2600	4500	≤48	2.46	102	41	15	34	3	22	70.0	10	6.6	15	6.6	31	13	540	232
7.456	ZV322S_K402_0075 ME30	2600	2200	3800	≤38	1.87	102	41	15	34	3	22	70.0	11	6.6	15	6.6	31	13	540	232
7.456	ZV322S_K402_0075 ME40	2600	2200	3800	≤48	1.87	102	41	15	34	3	22	70.0	11	6.6	15	6.6	31	13	540	232
8.377	ZV322S_K402_0084 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.97	102	41	15	34	3										

i	產品類型	n _{1maxDB}		n _{1maxZV}	d _{MW}	v _{2maxZB}	Δs	Δs _{redI}	Δs _{redII}	C _{lin}	m _n	z	d ₀	F _{2N,S}	F _{2N,E}	F _{2accS}	F _{2accE}	F _{2NOT,S}	F _{2NOT,E}	M _{2accS}	M _{2accE}
		EL1,2	EL3,4,5,6																		
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]																		
ZV3K4 (F_{v2acc,max} = 15 kN)																					
8.377	ZV322S_K402_0084 ME40	3000	2600	4500	≤48	1.97	102	41	15	34	3	22	70.0	11	6.6	15	6.6	31	13	540	232
9.238	ZV322S_K402_0092 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.79	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	19	13	538	232
9.238	ZV322S_K402_0092 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.79	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
9.238	ZV322S_K402_0092 ME40	3000	2600	4500	≤48	1.79	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
10.10	ZV322S_K402_0100 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.82	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	21	13	540	232
10.10	ZV322S_K402_0100 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.82	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
10.10	ZV322S_K402_0100 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.63	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
11.52	ZV322S_K402_0115 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.43	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	24	13	540	232
11.52	ZV322S_K402_0115 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.43	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
11.52	ZV322S_K402_0115 ME40	3000	2600	4500	≤48	1.43	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	31	13	540	232
12.66	ZV322S_K402_0125 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.45	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	25	13	540	232
12.66	ZV322S_K402_0125 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.45	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	31	13	540	232
12.66	ZV322S_K402_0125 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.30	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	31	13	540	232
13.89	ZV322S_K402_0140 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.32	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	29	13	540	232
13.89	ZV322S_K402_0140 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.32	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	31	13	540	232
13.89	ZV322S_K402_0140 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.19	102	41	15	34	3	22	70.0	13	6.6	15	6.6	31	13	540	232
16.94	ZV322S_K402_0170 ME20	3600	3300	5500	≤32	1.19	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	29	13	540	232
16.94	ZV322S_K402_0170 ME30	3500	3300	5000	≤38	1.08	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	31	13	540	232
16.94	ZV322S_K402_0170 ME40	3000	3000	4500	≤48	0.97	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	31	13	540	232
17.41	ZV322S_K402_0175 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.05	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	31	13	540	232
17.41	ZV322S_K402_0175 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.05	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	31	13	540	232
17.41	ZV322S_K402_0175 ME40	3000	3000	4500	≤48	0.95	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	31	13	540	232
20.20	ZV322S_K402_0200 ME20	3600	3300	5500	≤32	1.00	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
20.20	ZV322S_K402_0200 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.91	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
23.29	ZV322S_K402_0230 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.87	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
23.29	ZV322S_K402_0230 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.79	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
23.29	ZV322S_K402_0230 ME40	3000	3000	4500	≤48	0.71	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
25.28	ZV322S_K402_0250 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.80	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	29	13	540	232
25.28	ZV322S_K402_0250 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.73	102	41	15	34	3	22	70.0	14	6.6	15	6.6	29	13	540	232
27.77	ZV322S_K402_0280 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.73	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
27.77	ZV322S_K402_0280 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.66	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
32.39	ZV322S_K403_0320 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.62	102	51	25	34	3	22	70.0	13	6.6	13	6.6	16	13	458	232
33.68	ZV322S_K402_0340 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.60	102	41	15	34	3	22	70.0	11	6.6	13	6.6	20	13	467	232
34.76	ZV322S_K402_0350 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.58	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
34.76	ZV322S_K402_0350 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.53	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
35.72	ZV322S_K403_0360 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.57	102	51	25	34	3	22	70.0	14	6.6	14	6.6	18	13	505	232
39.05	ZV322S_K403_0390 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.52	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	20	13	540	232
40.51	ZV322S_K402_0410 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.50	102	41	15	34	3	22	70.0	8.8	6.6	11	6.6	18	13	370	232
44.54	ZV322S_K403_0450 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.45	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	22	13	540	232
46.31	ZV322S_K402_0460 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.44	102	41	15	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	28	13	540	232
48.94	ZV322S_K403_0490 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.41	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	25	13	540	232
50.43	ZV322S_K402_0500 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.40	102	41	15	34	3	22	70.0	7.7	6.6	9.2	6.6	15	13	323	232
53.69	ZV322S_K403_0540 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.38	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	27	13	540	232
55.71	ZV322S_K402_0560 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.36	102	41	15	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	24	13	508	232
65.50	ZV322S_K403_0650 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.31	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	29	13	540	232
66.35	ZV322S_K403_0660 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.30	102	51	25	34	3	22	70.0	9.7	6.6	9.7	6.6	12	12	340	232
67.30	ZV322S_K403_0670 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.30	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
69.34	ZV322S_K402_0690 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.29	102	41	15	34	3	22	70.0	11	6.6	13	6.6	21	13	445	232
78.10	ZV322S_K403_0780 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.26	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
79.11	ZV322S_K403_0790 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.26	102	51	25	34	3	22	70.0	12	6.6	12	6.6	14	13	406	232
90.06	ZV322S_K403_0900 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.22	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
91.23	ZV322S_K403_0910 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.22	102	51	25	34	3	22	70.0	13	6.6	13	6.6	17	13	468	232
107.4	ZV322S_K403_1070 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.19	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
108.8	ZV322S_K403_1090 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.19	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	20	13	540	232
134.4	ZV322S_K403_1340 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.15	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	31	13	540	232
136.1	ZV322S_K403_1360 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.15	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	23	13	540	232
179.1	ZV322S_K403_1790 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.11	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	28	13	540	232
181.4	ZV322S_K403_1810 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.11	102	51	25	34	3	22	70.0	15	6.6	15	6.6	28	13	540	232
215.4	ZV322S_K403_2150 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.09	102	51	25	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	24	13	508	232
218.2	ZV322S_K403_2180 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.09	102	51	25	34	3	22	70.0	12	6.6	15	6.6	24	13	508	232
271.6	ZV322S_K403_2720 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.07	102	51	25	34	3	22	70.0	11	6.6	13	6.6	21	13	445	232
ZV4K4 (F_{v2acc,max} = 15 kN)																					
4.000	ZV418S_K402_0040 ME30	2600	2200	3800	≤38	3.80															

12.2 選擇表 12 齒輪齒條傳動 ZVK

i	產品類型	n _{1maxDB}		n _{1maxZV}	d _{MW}	v _{ZmaxZB}	Δs	Δs _{redII}	Δs _{redI}	C _{in}	m _n	z	d ₀	F _{ZN,S}	F _{ZN,E}	F _{ZaccS}	F _{ZaccE}	F _{ZNOT,S}	F _{ZNOT,E}	M _{2accS}	M _{2accE}
		EL1,2 [min ⁻¹]	EL3,4,5,6 [min ⁻¹]																		
ZV4K4 (F _{v2acc,max} = 15 kN)																					
4.364	ZV418S_K402_0044 ME30	2600	2200	3800	≤38	3.48	111	44	17	33	4	18	76.4	8.2	6.9	12	6.9	22	14	472	265
4.364	ZV418S_K402_0044 ME40	2600	2200	3800	≤48	3.48	111	44	17	33	4	18	76.4	8.2	6.9	12	6.9	22	14	472	265
5.422	ZV418S_K402_0054 ME30	2600	2200	3800	≤38	2.80	111	44	17	34	4	18	76.4	8.9	6.9	13	6.9	28	14	508	265
5.422	ZV418S_K402_0054 ME40	2600	2200	3800	≤48	2.80	111	44	17	34	4	18	76.4	8.9	6.9	13	6.9	28	14	508	265
6.000	ZV418S_K402_0060 ME30	2600	2200	3800	≤38	2.53	111	44	17	34	4	18	76.4	9.2	6.9	14	6.9	29	14	525	265
6.000	ZV418S_K402_0060 ME40	2600	2200	3800	≤48	2.53	111	44	17	34	4	18	76.4	9.2	6.9	14	6.9	29	14	525	265
6.719	ZV418S_K402_0067 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.68	111	44	17	33	4	18	76.4	9.5	6.9	10	6.9	13	13	391	265
6.719	ZV418S_K402_0067 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.68	111	44	17	34	4	18	76.4	9.5	6.9	14	6.9	29	14	545	265
6.719	ZV418S_K402_0067 ME40	3000	2600	4500	≤48	2.68	111	44	17	34	4	18	76.4	9.5	6.9	14	6.9	29	14	545	265
7.456	ZV418S_K402_0075 ME30	2600	2200	3800	≤38	2.04	111	44	17	34	4	18	76.4	9.9	6.9	15	6.9	29	14	564	265
7.456	ZV418S_K402_0075 ME40	2600	2200	3800	≤48	2.04	111	44	17	34	4	18	76.4	9.9	6.9	15	6.9	29	14	564	265
8.377	ZV418S_K402_0084 ME20	3000	2600	4500	≤32	2.15	111	44	17	34	4	18	76.4	10	6.9	13	6.9	16	14	488	265
8.377	ZV418S_K402_0084 ME30	3000	2600	4500	≤38	2.15	111	44	17	34	4	18	76.4	10	6.9	15	6.9	29	14	573	265
8.377	ZV418S_K402_0084 ME40	3000	2600	4500	≤48	2.15	111	44	17	34	4	18	76.4	10	6.9	15	6.9	29	14	573	265
9.238	ZV418S_K402_0092 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.95	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	14	6.9	18	14	538	265
9.238	ZV418S_K402_0092 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.95	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
9.238	ZV418S_K402_0092 ME40	3000	2600	4500	≤48	1.95	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
10.10	ZV418S_K402_0100 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.98	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	19	14	573	265
10.10	ZV418S_K402_0100 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.98	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
10.10	ZV418S_K402_0100 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.78	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
11.52	ZV418S_K402_0115 ME20	3000	2600	4500	≤32	1.56	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	22	14	573	265
11.52	ZV418S_K402_0115 ME30	3000	2600	4500	≤38	1.56	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
11.52	ZV418S_K402_0115 ME40	3000	2600	4500	≤48	1.56	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	15	6.9	29	14	573	265
12.66	ZV418S_K402_0125 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.58	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	23	14	573	265
12.66	ZV418S_K402_0125 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.58	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	29	14	573	265
12.66	ZV418S_K402_0125 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.42	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	29	14	573	265
13.89	ZV418S_K402_0140 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.44	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	26	14	573	265
13.89	ZV418S_K402_0140 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.44	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	29	14	573	265
13.89	ZV418S_K402_0140 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.30	111	44	17	34	4	18	76.4	12	6.9	15	6.9	29	14	573	265
16.94	ZV418S_K402_0170 ME20	3600	3300	5500	≤32	1.30	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	27	14	573	265
16.94	ZV418S_K402_0170 ME30	3500	3300	5000	≤38	1.18	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	29	14	573	265
16.94	ZV418S_K402_0170 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.06	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	29	14	573	265
17.41	ZV418S_K402_0175 ME20	3400	3000	5000	≤32	1.15	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	29	14	573	265
17.41	ZV418S_K402_0175 ME30	3400	3000	5000	≤38	1.15	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	29	14	573	265
17.41	ZV418S_K402_0175 ME40	3000	3000	4500	≤48	1.03	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	29	14	573	265
20.20	ZV418S_K402_0200 ME20	3600	3300	5500	≤32	1.09	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
20.20	ZV418S_K402_0200 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.99	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
23.29	ZV418S_K402_0230 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.95	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
23.29	ZV418S_K402_0230 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.86	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
23.29	ZV418S_K402_0230 ME40	3000	3000	4500	≤48	0.77	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
25.28	ZV418S_K402_0250 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.87	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	26	14	573	265
25.28	ZV418S_K402_0250 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.79	111	44	17	34	4	18	76.4	13	6.9	15	6.9	26	14	573	265
27.77	ZV418S_K402_0280 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.79	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
27.77	ZV418S_K402_0280 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.72	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
32.39	ZV418S_K403_0320 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.68	111	56	28	34	4	18	76.4	12	6.9	12	6.9	15	14	458	265
33.68	ZV418S_K402_0340 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.65	111	44	17	34	4	18	76.4	10	6.9	12	6.9	19	14	467	265
34.76	ZV418S_K402_0350 ME20	3600	3300	5500	≤32	0.63	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
34.76	ZV418S_K402_0350 ME30	3500	3300	5000	≤38	0.58	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
35.72	ZV418S_K403_0360 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.62	111	56	28	34	4	18	76.4	13	6.9	13	6.9	17	14	505	265
39.05	ZV418S_K403_0390 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.56	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	14	6.9	18	14	552	265
40.51	ZV418S_K402_0410 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.54	111	44	17	34	4	18	76.4	8.1	6.9	9.7	6.9	16	14	370	265
44.54	ZV418S_K403_0450 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.49	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	21	14	573	265
46.31	ZV418S_K402_0460 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.48	111	44	17	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	26	14	573	265
48.94	ZV418S_K403_0490 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.45	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	23	14	573	265
50.43	ZV418S_K402_0500 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.44	111	44	17	34	4	18	76.4	7.1	6.9	8.5	6.9	14	14	323	265
53.69	ZV418S_K403_0540 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.41	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	25	14	573	265
55.71	ZV418S_K402_0560 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.40	111	44	17	34	4	18	76.4	11	6.9	13	6.9	22	14	508	265
65.50	ZV418S_K403_0650 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.34	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	27	14	573	265
66.35	ZV418S_K403_0660 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.33	111	56	28	34	4	18	76.4	8.9	6.9	8.9	6.9	11	11	340	265
67.30	ZV418S_K403_0670 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.33	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
69.34	ZV418S_K402_0690 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.32	111	44	17	34	4	18	76.4	9.7	6.9	12	6.9	19	14	445	265
78.10	ZV418S_K403_0780 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.28	111	56	28	34	4	18									

i	產品類型	n_{1maxDB}		n_{1maxZV}	d_{MW}	v_{2maxZB}	Δs	Δs_{redII}	Δs_{redI}	C_{lin}	m_n	z	d_0	$F_{2N,S}$	$F_{2N,E}$	F_{2accS}	F_{2accE}	$F_{2NOT,S}$	$F_{2NOT,E}$	M_{2accS}	M_{2accE}
		EL1,2	EL3,4,5,6	[min ⁻¹]																	
		[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]																	
ZV4K4 ($F_{v2acc,max} = 15 \text{ kN}$)																					
91.23	ZV418S_K403_0910 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.24	111	56	28	34	4	18	76.4	12	6.9	12	6.9	15	14	468	265
107.4	ZV418S_K403_1070 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.21	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
108.8	ZV418S_K403_1090 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.20	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	18	14	558	265
134.4	ZV418S_K403_1340 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.16	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	29	14	573	265
136.1	ZV418S_K403_1360 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.16	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	21	14	573	265
179.1	ZV418S_K403_1790 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.12	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	26	14	573	265
181.4	ZV418S_K403_1810 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.12	111	56	28	34	4	18	76.4	14	6.9	15	6.9	26	14	573	265
215.4	ZV418S_K403_2150 ME20	3600	3300	5500	≤24	0.10	111	56	28	34	4	18	76.4	11	6.9	13	6.9	22	14	508	265
218.2	ZV418S_K403_2180 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.10	111	56	28	34	4	18	76.4	11	6.9	13	6.9	22	14	508	265
271.6	ZV418S_K403_2720 ME10	3600	3300	5500	≤19	0.08	111	56	28	34	4	18	76.4	9.7	6.9	12	6.9	19	14	445	265

12.3 尺寸圖

本章介紹配備馬達連接器的齒輪齒條傳動的尺寸。

尺寸表中的 az 適用於 Atlanta 齒條。原則上： $az = \frac{1}{2} d_0 + h_0 + x \cdot mn$

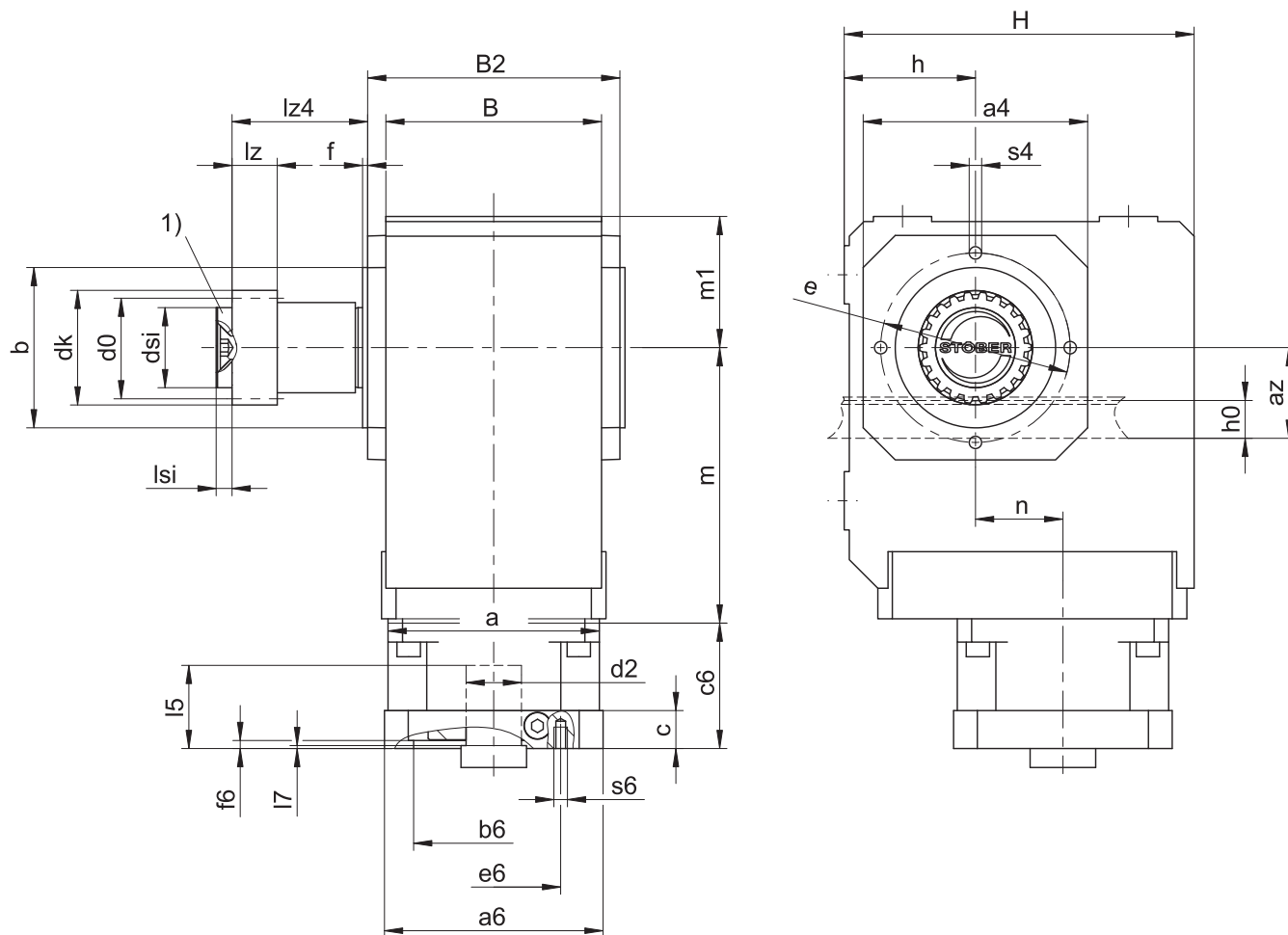
齒輪齒條傳動的小齒輪帶有斜齒（左旋 $19^\circ 31' 42''$ ）。小齒輪齒面品質為 5。

受澆鑄公差或單個公差合計的影響，尺寸可能會超出 ISO 2768-mK 的規定。

保留因技術發展而進行尺寸變更的權利。

可造訪 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 下載我們標準驅動裝置的 3D 模型。

12.3.1 小齒輪位置 E



1) 軸向固定裝置（選配）

輸出軸尺寸

產品類型	mn	az	□a4	∅b	B	B2	∅d0	∅dk	∅dsi	∅e	f	h	h0	H	lz	lz4	lsi	m1	s4	x
ZV220SEK102_	2	44.02	105	75 _{f6}	90	106	42.44	47.90	30	90	3.0	60	22	160	26	50.5	6	60	M8	0.4
ZV225SEK202_	2	49.33	116	82 _{f6}	115	134	53.05	58.52	45	100	3.0	65	22	190	26	67.5	8	65	M8	0.4
ZV225SEK203_	2	49.33	116	82 _{f6}	115	134	53.05	58.52	45	100	3.0	65	22	190	26	67.5	8	65	M8	0.4
ZV318SEK202_	3	55.55	116	82 _{f6}	115	134	57.30	65.01	45	100	3.0	65	26	190	31	67.5	8	65	M8	0.3
ZV318SEK203_	3	55.55	116	82 _{f6}	115	134	57.30	65.01	45	100	3.0	65	26	190	31	67.5	8	65	M8	0.3
ZV225SEK302_	2	49.33	132	95 _{f6}	130	146	53.05	58.52	45	115	3.0	75	22	213	26	68.5	8	75	M8	0.4
ZV225SEK303_	2	49.33	132	95 _{f6}	130	146	53.05	58.52	45	115	3.0	75	22	213	26	68.5	8	75	M8	0.4
ZV318SEK302_	3	55.55	132	95 _{f6}	130	146	57.30	65.01	45	115	3.0	75	26	213	31	68.5	8	75	M8	0.3
ZV318SEK303_	3	55.55	132	95 _{f6}	130	146	57.30	65.01	45	115	3.0	75	26	213	31	68.5	8	75	M8	0.3
ZV322SEK402_	3	62.21	152	110 _{f6}	148	173	70.03	78.35	55	130	3.5	90	26	240	31	93.0	10	90	M10	0.4
ZV322SEK403_	3	62.21	152	110 _{f6}	148	173	70.03	78.35	55	130	3.5	90	26	240	31	93.0	10	90	M10	0.4
ZV418SEK402_	4	74.40	152	110 _{f6}	148	173	76.40	86.77	55	130	3.5	90	35	240	41	93.0	10	90	M10	0.3
ZV418SEK403_	4	74.40	152	110 _{f6}	148	173	76.40	86.77	55	130	3.5	90	35	240	41	93.0	10	90	M10	0.3

產品類型	ME10			ME20			ME30			ME40		
	a	m	n	a	m	n	a	m	n	a	m	n
ZV2_K102_	□98	124	36.0	□115	128	36.0	-	-	-	-	-	-
ZV2_K202_	□98	143	46.0	□115	147	46.0	□145	149	46.0	-	-	-
ZV2_K203_	∅140	180	46.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZV2_K302_	∅140	163	52.5	□115	167	52.5	□145	169	52.5	-	-	-
ZV2_K303_	∅140	200	52.5	∅160	210	16.0	-	-	-	-	-	-
ZV3_K202_	□98	143	46.0	□115	147	46.0	□145	149	46.0	-	-	-
ZV3_K203_	∅140	180	46.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZV3_K302_	∅140	163	52.5	□115	167	52.5	□145	169	52.5	-	-	-
ZV3_K303_	∅140	200	52.5	∅160	210	16.0	-	-	-	-	-	-
ZV3_K402_	-	-	-	∅160	187	60.0	□145	189	60.0	□190	192	60.0
ZV3_K403_	∅140	220	60.0	∅160	230	23.0	-	-	-	-	-	-
ZV4_K402_	-	-	-	∅160	187	60.0	□145	189	60.0	□190	192	60.0
ZV4_K403_	∅140	220	60.0	∅160	230	23.0	-	-	-	-	-	-

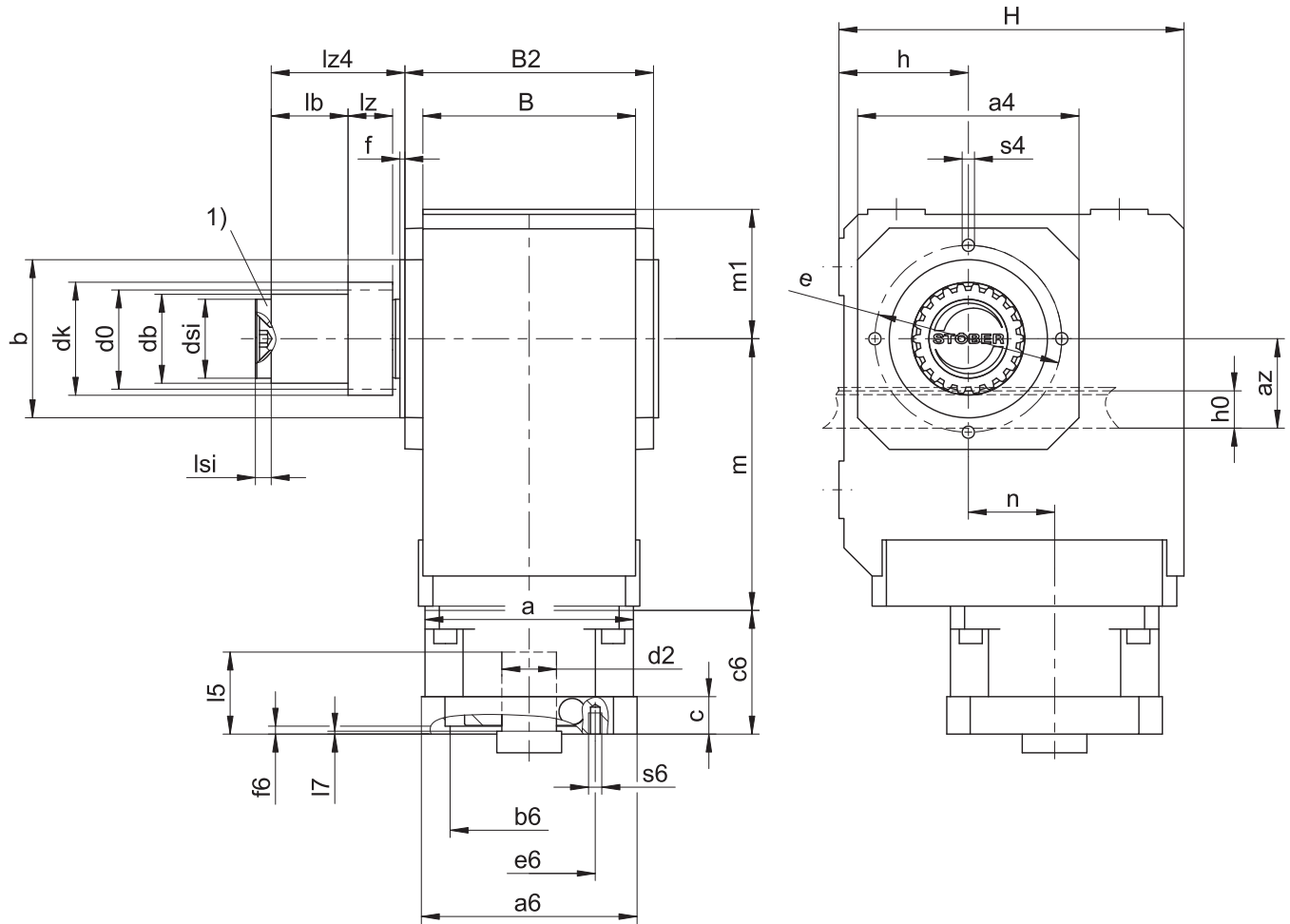
電機介面範例尺寸

產品類型	∅b6	∅e6	∅d2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	s6
ME10	95 ^{H7}	115	19	41	100	21	61	4.0	3.0	M8
ME20	110 ^{H7}	130	32	53	120	24	74	4.0	3.5	M8
ME30	130 ^{H7}	165	38	62	150	26	86	5.5	4.5	M10
ME40	180 ^{H7}	215	48	82	204	35	123	5.5	5.5	M12

上表列出了 ME 馬達配接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、和 l5 會相應變長。

ME 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

12.3.2 小齒輪位置 S



1) 軸向固定裝置 (選配)

輸出軸尺寸

產品類型	mn	az	□a4	Øb	B	B2	Ød0	Ødb	Ødk	Ødsi	Øe	f	h	h0	H	lb	lz	lz4	lsi	m1	Øs4	x
ZV220SSK102_	2	44.02	105	75 _{f6}	90	106	42.44	38	47.90	30	90	3.0	60	22	160	12.5	26	50.5	6	60	M8	0.4
ZV225SSK202_	2	49.33	116	82 _{f6}	115	134	53.05	50	58.52	45	100	3.0	65	22	190	34.5	26	67.5	8	65	M8	0.4
ZV225SSK203_	2	49.33	116	82 _{f6}	115	134	53.05	50	58.52	45	100	3.0	65	22	190	34.5	26	67.5	8	65	M8	0.4
ZV318SSK202_	3	55.55	116	82 _{f6}	115	134	57.30	50	65.01	45	100	3.0	65	26	190	29.5	31	67.5	8	65	M8	0.3
ZV318SSK203_	3	55.55	116	82 _{f6}	115	134	57.30	50	65.01	45	100	3.0	65	26	190	29.5	31	67.5	8	65	M8	0.3
ZV225SSK302_	2	49.33	132	95 _{f6}	130	146	53.05	50	58.52	45	115	3.0	75	22	213	34.5	26	68.5	8	75	M8	0.4
ZV225SSK303_	2	49.33	132	95 _{f6}	130	146	53.05	50	58.52	45	115	3.0	75	22	213	34.5	26	68.5	8	75	M8	0.4
ZV318SSK302_	3	55.55	132	95 _{f6}	130	146	57.30	50	65.01	45	115	3.0	75	26	213	29.5	31	68.5	8	75	M8	0.3
ZV318SSK303_	3	55.55	132	95 _{f6}	130	146	57.30	50	65.01	45	115	3.0	75	26	213	29.5	31	68.5	8	75	M8	0.3
ZV322SSK402_	3	62.21	152	110 _{f6}	148	173	70.03	62	78.35	55	130	3.5	90	26	240	53.5	31	93.0	10	90	M10	0.4
ZV322SSK403_	3	62.21	152	110 _{f6}	148	173	70.03	62	78.35	55	130	3.5	90	26	240	53.5	31	93.0	10	90	M10	0.4
ZV418SSK402_	4	74.40	152	110 _{f6}	148	173	76.40	62	86.77	55	130	3.5	90	35	240	43.5	41	93.0	10	90	M10	0.3
ZV418SSK403_	4	74.40	152	110 _{f6}	148	173	76.40	62	86.77	55	130	3.5	90	35	240	43.5	41	93.0	10	90	M10	0.3

產品類型	ME10			ME20			ME30			ME40		
	a	m	n	a	m	n	a	m	n	a	m	n
ZV2_K102_	□98	124	36.0	□115	128	36.0	-	-	-	-	-	-
ZV2_K202_	□98	143	46.0	□115	147	46.0	□145	149	46.0	-	-	-
ZV2_K203_	∅140	180	46.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZV2_K302_	∅140	163	52.5	□115	167	52.5	□145	169	52.5	-	-	-
ZV2_K303_	∅140	200	52.5	∅160	210	16.0	-	-	-	-	-	-
ZV3_K202_	□98	143	46.0	□115	147	46.0	□145	149	46.0	-	-	-
ZV3_K203_	∅140	180	46.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZV3_K302_	∅140	163	52.5	□115	167	52.5	□145	169	52.5	-	-	-
ZV3_K303_	∅140	200	52.5	∅160	210	16.0	-	-	-	-	-	-
ZV3_K402_	-	-	-	∅160	187	60.0	□145	189	60.0	□190	192	60.0
ZV3_K403_	∅140	220	60.0	∅160	230	23.0	-	-	-	-	-	-
ZV4_K402_	-	-	-	∅160	187	60.0	□145	189	60.0	□190	192	60.0
ZV4_K403_	∅140	220	60.0	∅160	230	23.0	-	-	-	-	-	-

電機介面範例尺寸

產品類型	∅b6	∅e6	∅d2max	l5	□a6	c	c6	f6	l7	s6
ME10	95 ^{H7}	115	19	41	100	21	61	4.0	3.0	M8
ME20	110 ^{H7}	130	32	53	120	24	74	4.0	3.5	M8
ME30	130 ^{H7}	165	38	62	150	26	86	5.5	4.5	M10
ME40	180 ^{H7}	215	48	82	204	35	123	5.5	5.5	M12

上表列出了 ME 馬達配接器的電機接口尺寸範例。注意，如果尺寸 c 增加，則尺寸 c6、和 l5 會相應變長。

ME 馬達配接器的其他電機介面尺寸資訊請參見 STOBBER Configurator <https://configurator.stoeber.de/en-US/>。您可以在此處直接下載驅動單元的 3D 模型。

12.4 型號名稱

本章介紹型號名稱以及相關選配件。

有關型號名稱中未顯示的其他訂購資訊請參見本章末尾部分。

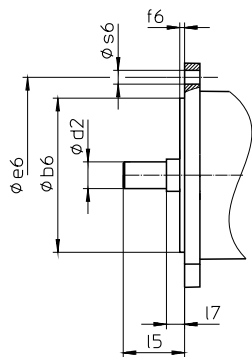
範例代碼

Z	V	3	22	S	S	K	4	0	2	V	G	0084	ME30
													0

含義

代碼	名稱	規格
Z	產品類型	齒輪齒條傳動
V	規格	插裝式小齒輪
3	模數	$m_n = 3$ (舉例)
22	齒數	$z = 22$ (舉例)
S	輪齒	斜齒 (左旋 19° 31' 42")
E	小齒輪位置	軸端
S		軸肩
K	產品類型	錐齒輪減速器
4	尺寸	4 (舉例)
0	代	0 代
1		1 代
2	級	2 級
3		3 級
V	軸	實心軸
G	殼體	螺紋孔節圓
0084	傳動比係數 ($i \times 10$ 取整)	$i = 8.377$ (範例)
ME30	馬達配接器	ME30 馬達配接器 (舉例) 帶 EasyAdapt 聯軸器
MQ		帶無間隙插入式聯軸器的方形馬達配接器
MB ¹		帶刹車的馬達配接器 ServoStop

為了提供完整的型號名稱，訂購時請另外提供下列資訊：



- 電機類型或電機尺寸：
選擇適當的電機介面時，請在 STOEGER Configurator (<https://configurator.stoeber.de/en-US/>) 中選擇您使用的電機或電機介面的尺寸。
- 安裝方向，參見章節 [▶ 12.5.6]
- 加裝實心軸：減速機側面 3 或 4
- 螺紋孔節圓：減速機側面 3 或 4
- 背隙：標準/II 級/I 級。II 級和 I 級背隙額外收費。
- 軸向固定裝置 (選配)，參見章節 [▶ 12.3]
- 鎖固螺絲入口位置，參見章節 [▶ 12.5.8]
- ZV_K102_、ZV_K202_、ZV_K302_、ZV_K402_：用於馬達配接器的小齒輪鎖片 (選配)

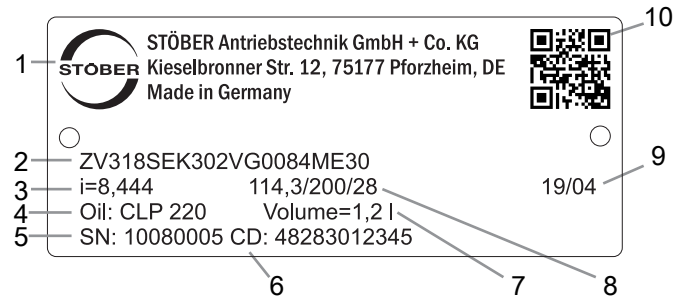
- 用於 ME 馬達配接器的雙層密封 (選配)

減速機側面相關說明請參見章節 [▶ 12.5.6]

本產品目錄包含帶有馬達配接器的齒輪齒條傳動的所有資訊。
所有可按需訂購的輸入軸請參見章節 [▶ 12.5.1]。

12.4.1 銘牌

下圖以減速機的銘牌為例進行說明。



代碼	名稱
1	製造商名稱
2	型號名稱
3	減速機齒數比
4	潤滑劑規格
5	減速機序號
6	客戶特定數據
7	潤滑劑加注量
8	馬達配接器的尺寸
9	生產日期 (年/生產日曆週)
10	QR 碼 (連結到產品資訊)

12.4.1.1 適用文件

您可以查看產品銘牌上的序號，造訪以下位址並輸入該序號，以查閱或下載產品適用的文件：

<https://id.stober.com>

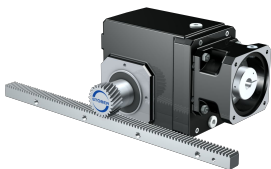
或者，您也可以使用合適的行動裝置掃描產品銘牌上的 QR 碼，以連結到適用的文件。

12.5 產品說明

12.5.1 輸入軸選項

本章節介紹所有可用的輸入軸選項：

馬達配接器 ME



目錄 ID 443137_zh-tw

同步伺服馬達 EZ



目錄 ID 443286_en

馬達配接器 MB



索取即提供

精益電機 LM



索取即提供

隨之的目錄請造訪 <http://www.stober.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入目錄 ID。

您同樣可以按需訂購配有低齒隙 K 減速機的齒輪齒條傳動。請寄送電子郵件至 sales@stober.de。

12.5.2 帶 EasyAdapt 聯軸器的馬達適配器 (ME)

本章介紹 EasyAdapt 聯軸器。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 具備擴展功能的夾緊聯軸器，堅固耐用且已申請專利
- 慣量極低，確保超高的動態特性
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障



圖 1: EasyAdapt 聯軸器

12.5.3 帶無間隙插入式聯軸器的方形馬達適配器 (MQ)

本章介紹無間隙插入式聯軸器（爪形聯軸器）。

特性：

- 馬達加裝速度更快且更簡單
- 可以在任意位置拆卸馬達
- 集成熱長度補償功能，可補償馬達軸的長度膨脹
- 馬達軸與軸向力分離
- 經平衡處理，即使在高轉速下也能實現穩定、無振動的運作
- 多種馬達軸直徑和長度可選
- 馬達精確定心，無故障

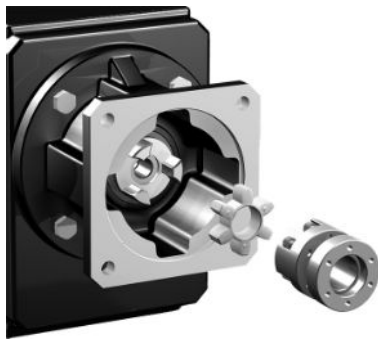


圖 2: 無間隙插入式聯軸器

您可以在 <https://configurator.stoeber.de/en-US/> 中找到全部技術數據和我們減速機的組合使用方式。

12.5.4 齒條

在選擇表一章中列出的技術數據只適用於具有以下屬性的齒條對：

齒輪齒條傳動的小齒輪經過表面硬化並帶有斜齒（左旋 19 31' 42"）。小齒輪輪齒品質為 6。

相應的齒條必須為右旋 (19 31' 42") 並具有以下屬性：

模數 m_n [mm]	齒條最低品質	齒條材料
2 - 4	8	C45 感應淬火

另請注意 Atlanta 頁面上的齒條工程組態。

12.5.4.1 小齒輪位置

小齒輪可以在兩個不同的安裝位置固定到軸上：

- 輪齒與軸端齊平（位置 E）
- 輪齒與軸肩齊平（位置 S：允許較高的進給力，參見選擇表一章）

請在訂購時註明所需的安裝位置。

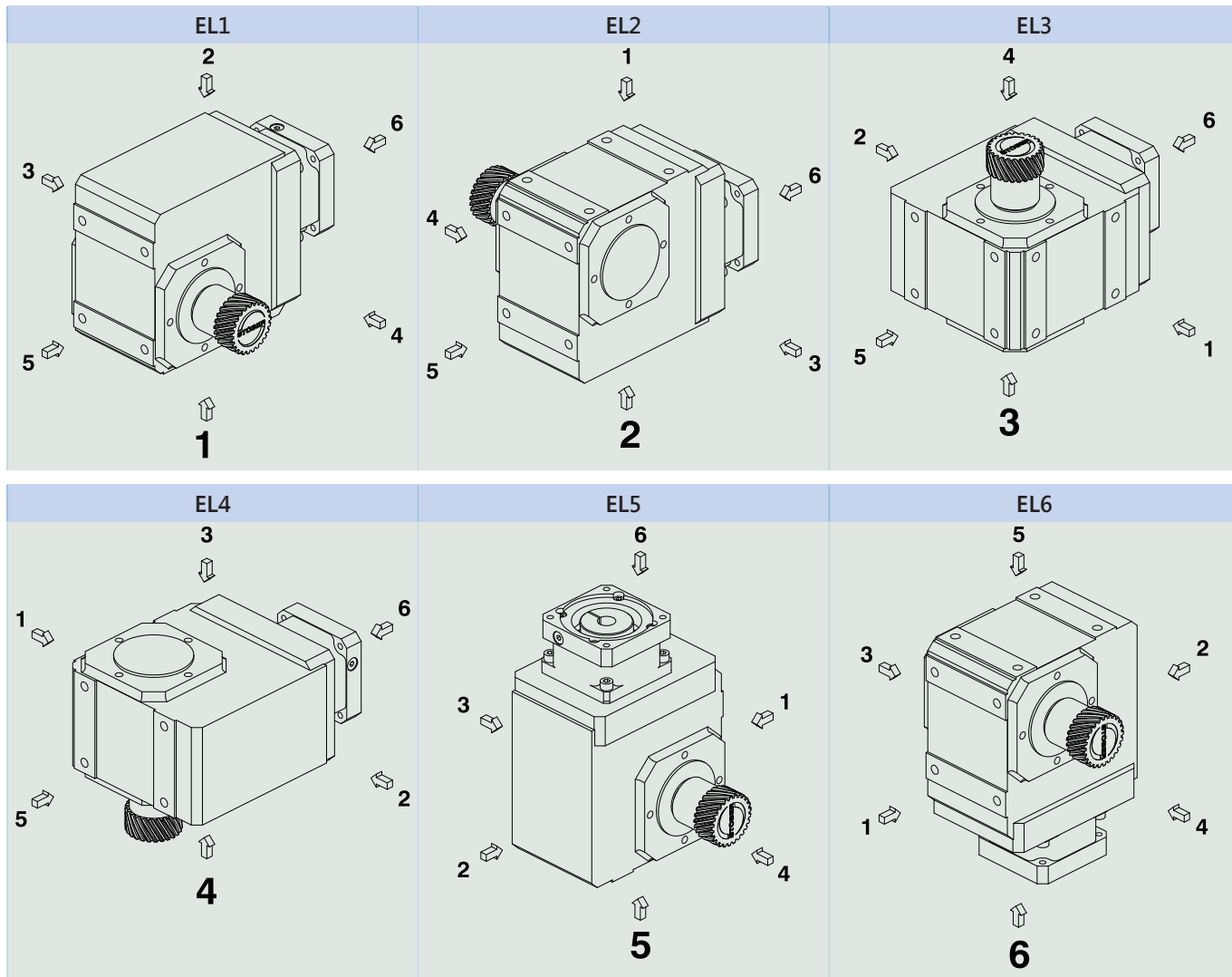
12.5.5 安裝條件

規定的扭矩和力僅適用於使用強度等級為 10.9 的螺栓在機器側固定減速機的情況。此外，必須根據引導圈調整減速器的殼體。機器側配合公差必須為 H7。

12.5.6 安裝方向

下圖所示為標準安裝方向。

數字指代減速器的各側面。安裝方向由減速器向下的面定義。



由於減速機的潤滑劑填充量取決於安裝方向，在訂購時必須註明安裝方向。

12.5.7 潤滑劑

STOBER 根據銘牌上規定的潤滑劑量和潤滑劑類型為減速機加註潤滑劑。減速機的注油量和結構取決於安裝方向。

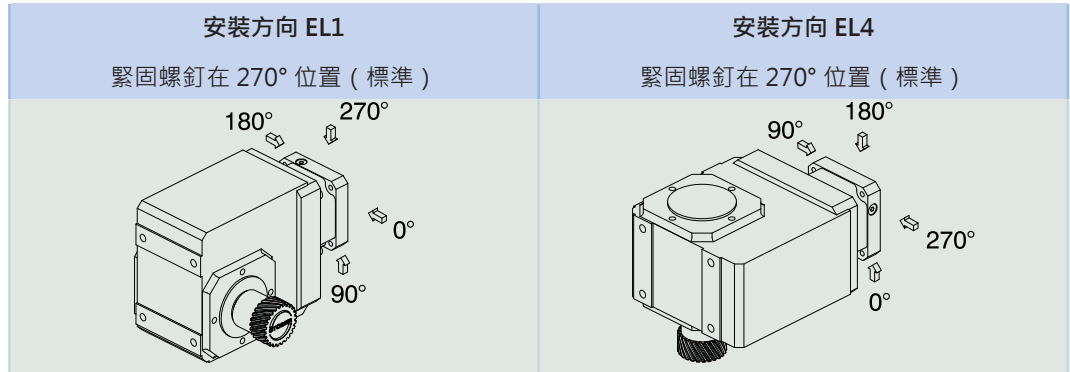
只能在規定的安裝方向處使用減速機！僅在事先諮詢 STOBER 後才能改裝減速機。否則，STOBER 對減速機不承擔任何責任。

可應要求提供用於食品工業的潤滑劑。

12.5.7.1 齒輪齒條傳動潤滑

確保使用 Atlanta 產品目錄中規定的潤滑劑對齒輪齒條傳動進行長效潤滑。

12.5.8 緊固螺釘入口位置



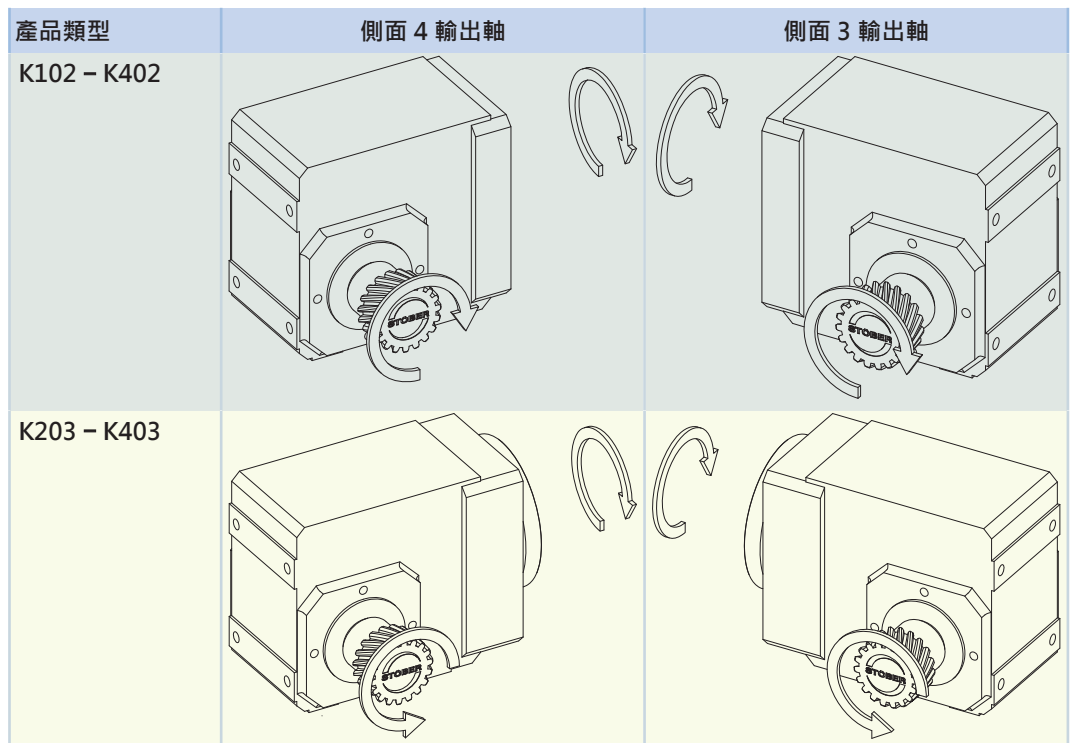
訂購時請註明減速機的偏差。

注意，將減速機轉動到另一個安裝方向時，緊固螺釘的入口孔也會轉動。

12.5.9 其他產品特性

特性	值
減速器最大許可溫度 (減速器表面上)	≤ 80 °C
塗層	黑色 RAL 9005
(ATEX) 指令 2014/34/EU (選配)	不適用。
保護等級 ²	
行星式齒輪減速機	IP65
小齒輪/齒條	IPXX

12.5.10 旋轉方向



圖中所示為安裝方向 EL1。

² 註意所有組件的保護等級。

12.6 專案組態

使用我們的 SERVOnsoft 設計軟體為您的驅動單元進行專案組態。您可造訪 <https://www.stoeber.de/zh-tw/ServoSoft> 免費下載 SERVOnsoft。

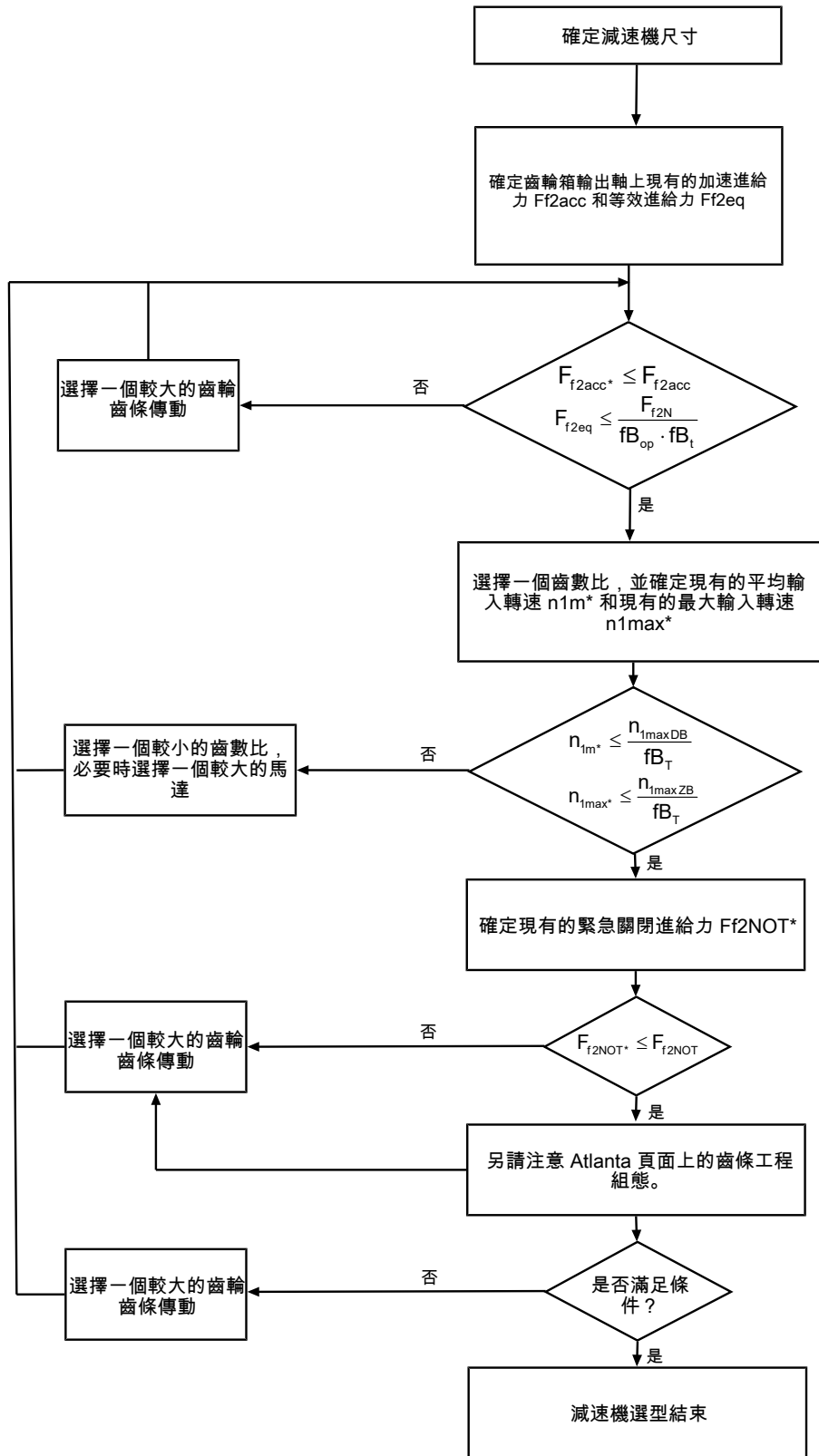
這是最方便且最安全的驅動選型方法，因為應用的整個扭矩-轉速曲線都顯示在減速馬達的特徵曲線中，並得以評估。

在本章中，驅動單元手動選型可以只考慮具體工作點的限制值。

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號說明請參閱章節 [▶ 13.1](#)。

12.6.1 驅動單元選型

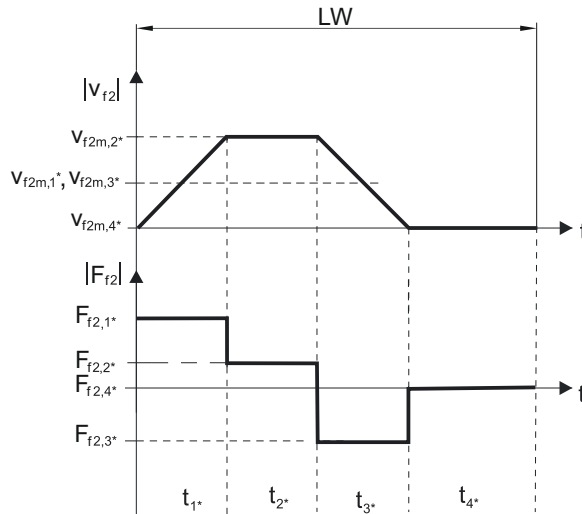


i 、 n_{1maxDB} 、 n_{1maxZB} 、 F_{f2acc} 、 F_{f2N} 和 F_{f2NOT} 的值請參見選擇表。力取決於小齒輪位置 (E 或 S)。轉速取決於安裝方向。

fb_T 、 fb_{op} 和 fb_t 的值請參見本章相應的表格。

循環操作範例

根據以下範例，以下計算基於在輸出軸處消耗的功率示意圖：



計算現有的最大加速進給力

$$F_{f2acc*} = m \cdot a^* + F_{L*}$$

計算現有的平均輸入轉速

$$n_{1m*} = \frac{v_{f2m*} \cdot i}{d_0 \cdot \pi}$$

$$v_{f2m*} = \frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}{t_{1*} + \dots + t_{n*}}$$

如果 $t_{1*} + \dots + t_{3*} \geq 6 \text{ min}$ ，則算出不包括暫停 t_{4*} 的 v_{2m*} 。

齒數比 i 的值參見選擇表。

計算現有的緊急關閉進給力

$$F_{f2NOT*} = m \cdot a_{NOT*} + F_{L*}$$

計算現有的等效進給力

$$F_{f2eq*} = \sqrt[3]{\frac{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} \cdot |F_{f2,1*}|^3 + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*} \cdot |F_{f2,n*}|^3}{|v_{f2m,1*}| \cdot t_{1*} + \dots + |v_{f2m,n*}| \cdot t_{n*}}}$$

運作因素

運作模式	fB_{op}
穩定持續運作	1.00
循環操作	1.25
反向負荷循環操作	1.40
運作時間	fB_t
每天運作時間 $\leq 8 \text{ h}$	1.00
每天運作時間 $\leq 16 \text{ h}$	1.15
每天運作時間 $\leq 24 \text{ h}$	1.20

溫度		f_{B_T}	
電機冷卻	環境溫度		
	帶外部通風裝置的電機	$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$.9
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.15
帶對流冷卻裝置的電機		$\leq 20\text{ }^\circ\text{C}$	1.0
		$\leq 30\text{ }^\circ\text{C}$	1.1
		$\leq 40\text{ }^\circ\text{C}$	1.25

提示

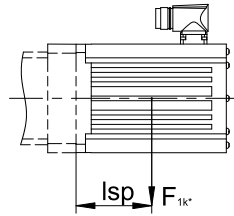
- 不得超出減速機最大許可溫度（參見其他產品特性一章），否則會導致損壞。
- 全轉速制動時（例如斷電或調整機器時）請注意選擇表中允許的減速機進給力（ F_{f2acc} F_{f2NOT} ）。

12.6.2 齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩

當電機採用水平安裝方向時，在將電機安裝到 STOEBER 減速機之前，檢查是否超過了齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩。相關資訊請參見本章節。

計算現有極限扭矩的方法如下：

$$M_{1k^*} = F_{1k^*} \cdot l_{sp} \leq M_{1k}$$



產品類型	M_{1k} [Nm]
ME10	25
ME20	60
ME30	125
ME40	250
ME50	600

12.7 其他文件

如需產品相關的其他文件，請造訪

<http://www.stoeber.de/zh-tw/download>

請在搜尋關鍵詞欄位中輸入文件ID。

文件	ID
減速機和減速馬達 K 操作說明	443364_en
齒條 (Atlanta) 操作說明	442455

13 附錄

目錄

13.1 符號	198
13.2 商標	199
13.3 銷售和供貨條件	199
13.4 版本資訊	199
13.5 ATLANTA 產品目錄頁	201

13.1 符號

實際應用中現有值的符號使用 * 標記。

符號	單位	含義
a^*	m/s^2	加速度
a_{NOT}^*	m/s^2	緊急關閉加速度
C_{lin}	$N/\mu m$	線性總彈簧剛性
d_0	mm	節圓直徑
d_{MW}	mm	電機軸直徑
Δs	mm	線性間隙由減速機的背隙得出
Δs_{red}	mm	減少的線性間隙由減速機的背隙得出
F_{1k}^*	N	應用中由於電機重量、質量加速以及齒輪箱驅動軸處的振動，現有的靜態和動態負載
$ F_{f2} $	kN	輸出軸上的進給力大小
$F_{f2,1}^* - F_{f2,4}^*$	kN	各時間段 (1 至 4) 內現有的進給力
$F_{f2,n}^*$	kN	第 n 個時間段現有的進給力
fB_{op}	—	運作模式運行因數
fB_t	—	運作時間運行因數
fB_T	—	溫度運行因數
F_{f2acc}	kN	齒輪箱輸出軸上允許的加速進給力
F_{f2acc}^*	N	現有的齒輪箱輸出軸上允許的加速進給力
F_{f2accE}	kN	齒輪箱輸出軸上允許的加速進給力，小齒輪位置 E
F_{f2accS}	kN	齒輪箱輸出軸上允許的加速進給力，小齒輪位置 S
F_{f2eq}	kN	齒輪箱輸出軸上等效的進給力
F_{f2eq}^*	kN	齒輪箱輸出軸上現有的等效進給力
F_{f2N}	kN	$n_1 = 500 \text{ rpm}$ 時，齒輪箱輸出軸上的額定進給力
$F_{f2N \cdot E}$	kN	$n_1 = 500 \text{ rpm}$ 時，齒輪箱輸出軸上的額定進給力，小齒輪位置 E
$F_{f2N \cdot S}$	kN	$n_1 = 500 \text{ rpm}$ 時，齒輪箱輸出軸上的額定進給力，小齒輪位置 S
F_{f2NOT}	kN	最大 1000 次負載變化時，齒輪箱輸出軸上的減速機緊急關閉進給力
F_{f2NOT}^*	kN	齒輪箱輸出軸上現有的緊急關閉進給力
$F_{f2NOT \cdot E}$	kN	最大 1000 次負載變化時，齒輪箱輸出軸上的減速機緊急關閉進給力，小齒輪位置 E
$F_{f2NOT \cdot S}$	kN	最大 1000 次負載變化時，齒輪箱輸出軸上的減速機緊急關閉進給力，小齒輪位置 S
F_L^*	N	現有負載力
i	—	傳動比
m^*	kg	待加速的質量
M_{1k}	Nm	齒輪箱輸入軸上許可的極限扭矩
M_{1k}^*	Nm	齒輪箱驅動軸處現有的傾覆力矩
M_{2acc}	Nm	齒輪箱從動軸上最大許可的加速度力矩
M_{2accE}	Nm	齒輪箱輸出軸上最大許可的加速扭矩，小齒輪位置 E
M_{2accS}	Nm	齒輪箱輸出軸上最大許可的加速扭矩，小齒輪位置 S
m_n	mm	模數
n_{1m}^*	min^{-1}	現有平均驅動軸轉速
n_{1max}^*	rpm	現有的最大輸入轉速
n_{1maxDB}	rpm	減速機在持續運作中許可的最大輸入轉速
$n_{1maxDBEL1 \cdot 2}$	rpm	減速機在持續運作中許可的最大輸入轉速 安裝方向 EL1、EL2
$n_{1maxDBEL3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}$	rpm	減速機在持續運作中許可的最大輸入轉速 安裝方向 EL3、EL4、EL5、EL6
n_{1maxZB}	min^{-1}	傳動機構在週期性運作中最大許可的驅動軸轉速
t	s	時間
$t_{1}^* - t_{4}^*$	s	各時間段 (1 至 4) 的持續時間
t_n^*	s	第 n 個時間段的持續時間

符號	單位	含義
$ V_{f2} $	m/s	進給速度大小
V_{f2m*}	m/s	可用平均進給速度
$V_{f2m,1*} - V_{f2m,4*}$	m/s	各時間段 (1 到 4) 內現有的平均進給速度
$V_{f2m,n*}$	m/s	第 n 個時間段現有的平均進給速度
$V_{f2maxZB}$	m/s	在 n_{1maxZB} 時齒輪箱從動軸上的最大進給速度
X	mm	變位係數
Z	-	齒數

13.2 商標

以下名稱為 STÖBER 的商標或註冊商標：

EasyAdapt®	EasyAdapt® 是 STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG 的註冊商標
FlexiAdapt®	FlexiAdapt® 是 STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG 的註冊商標

13.3 銷售和供貨條件

如需關於我們最新銷售和供貨條件的資訊，請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/agb>。

13.4 版本資訊

齒輪齒條傳動產品目錄 ID 443137_zh-tw。

如需最新的 PDF 檔案，請造訪 <http://www.stoeber.de/zh-tw/download>。

ATLANTA 齒條

我們的合作企業 Atlanta 提供與我們產品相符的所有齒條。

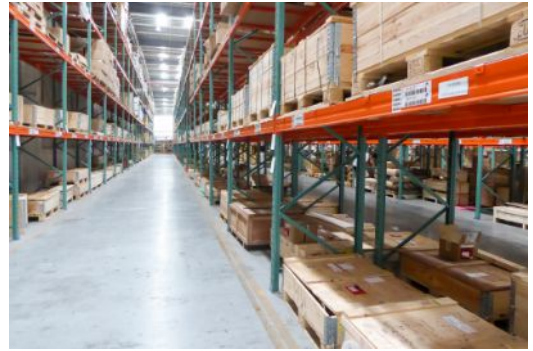
<http://atlantagmbh.de/>

13.5 ATLANTA 產品目錄頁

有關 ATLANTA Antriebssysteme 公司產品目錄節選的資訊請參見後續頁面。



ATLANTA Antriebssysteme GmbH
Carl-Benz-Str. 16
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
Tel. +49 7142 7001-0
info@atlantagmbh.de
www.atlantagmbh.de



The values given in the load table are based upon uniform, smooth operation, $K_{H\beta}=1,0$ and reliable grease lubrication. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the given conditions by using appropriate factors S_B , K_A , $L_{K\beta}$ and f_n (see below).

Formulas for determining the tangential force

$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = \frac{m \cdot g + m \cdot a}{1000} \quad (\text{for lifting axle}) \quad [\text{kN}]$$

$$F_u = \frac{m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a}{1000} \quad (\text{for driving axle}) \quad [\text{kN}]$$

$$F_{u \text{ perm.}} = \frac{F_{u \text{ tab}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n \cdot L_{K\beta}} \quad [\text{kN}]$$

Formula dimensions see page ZD-3

The condition $F_u < F_{u \text{ perm.}}$ must be fulfilled.

Load factor K_A

Drive	Type of load from the machines to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Safety coefficient S_B

The safety coefficient should be allowed for according to experience ($S_B = 1.25 \div 1.50$). This is valid for rack drives with one drive / rack line. For multiple drives on one rack line, as well as for preloaded drives, this safety coefficient have to be increased. In case of doubts please contact our technical service.

Life-time factor f_n

considering of the peripheral speed of the pinion and lubrication.

Lubrication		contin.	daily	monthly
Peripheral speed of gearing				
m/sec	m/min			
0,5	30	0,85	0,95	
1,0	60	0,95	1,10	from
1,5	90	1,00	1,20	3
2,0	120	1,05	1,30	to
3,0	180	1,10	1,50	10
5,0	300	1,25	1,90	

Linear load distribution factor $L_{K\beta}$

The linear load distribution factor considers the contact stress, while it describes unintegrated load distribution over the tooth width ($L_{K\beta} = \sqrt{K_{H\beta}}$).

$L_{K\beta} = 1,1$ for counter bearing, e.g. Torque Supporter

= 1,2 for preloaded bearings on the output shaft e.g. Atlanta Ht-, HP- and E-servo worm gear unit, BG-bevel gear unit

= 1,5 for unpreloaded bearings on the output shaft e.g. Atlanta B-servo worm gear unit

Calculation example

Values given

⊗ travelling operation

mass to be moved $m = 820$ kg
 speed $v = 2$ m/s
 acceleration time $t_b = 1$ s
 acceleration due to gravity $g = 9,81$ m/s²
 coefficient of friction $\mu = 0,1$
 load factor $K_A = 1,5$
 life-time factor $f_n = 1,05$ (cont. lubrication)
 safety coefficient $S_B = 1,4$
 linear load distribution factor $L_{KH\beta} = 1,5$

Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{2}{1} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = \frac{m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a}{1000}$$

$$F_u = \frac{820 \cdot 9,81 \cdot 0,1 + 820 \cdot 2}{1000} = 2,44 \text{ kN}$$

permissible feed force F_{uTab} :
 rack C45, ind. hardened, Q10, straight tooth, module 3,
 pinion 16MnCr5, case hardened, 20 teeth
 page ZB-40 with $F_{uTab} = 11,5$ kN

$$F_{u\text{ per.}} = \frac{F_{uTab}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n \cdot L_{KH\beta}}$$

$$F_{u\text{ per.}} = \frac{11,5 \text{ kN}}{1,5 \cdot 1,4 \cdot 1,05 \cdot 1,5} = 3,47 \text{ kN}$$

Condition

$$F_{u\text{ per.}} > F_u ; 3,47 \text{ kN} > 2,44 \text{ kN} \quad => \text{fulfilled}$$

Result: Rack 27 30 101 Page ZB-13
 Pinion 24 35 220 Page ZB-23
 case hardened

Your calculation

Values given

⊗ travelling operation

mass to be moved $m =$ _____ kg
 speed $v =$ _____ m/s
 acceleration time $t_b =$ _____ s
 acceleration due to gravity $g = 9,81$ m/s²
 coefficient of friction $\mu =$ _____
 load factor $K_A =$ _____
 life-time factor $f_n =$ _____
 safety coefficient $S_B =$ _____
 linear load distribution factor $L_{KH\beta} =$ _____

Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a =$$
 _____ $=$ _____ m/s²

$$F_u = \frac{m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a}{1000} ; F_u =$$
 _____ $=$ _____ kN

permissible feed force F_{uTab}

$$F_{u\text{ per.}} = \frac{F_{uTab}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n \cdot L_{KH\beta}}$$

$$F_{u\text{ per.}} =$$
 _____ $=$ _____ kN

Condition

$$F_{u\text{ per.}} > F_u ;$$
 _____ kN $>$ _____ kN $=>$ fulfilled



Calculation example

Values given

⊗ travelling operation

mass to be moved	$m = 300 \text{ kg}$
speed	$v = 1,08 \text{ m/s}$
acceleration time	$t_b = 0,27 \text{ s}$
acceleration due to gravity	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
load factor	$K_A = 1,2$
life-time factor	$f_n = 1,1 \text{ (cont. lubrication)}$
safety coefficient	$S_B = 1,4$
linear load distribution factor	$L_{KH\beta} = 1,2$

Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = \frac{m \cdot g + m \cdot a}{1000} \quad F_u = \frac{300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4}{1000} = 4,1 \text{ kN}$$

permissible feed force $F_{u Tab}$:
 rack C45, ind. hardened, Q6, helical tooth, module 2,
 pinion 16MnCr5, case hardened, 20 teeth
 page ZA-31 with $F_{u Tab} = 11,5 \text{ kN}$

$$F_{u per.} = \frac{F_{u Tab}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n \cdot L_{KH\beta}} ; F_{u per.} = \frac{11,5 \text{ kN}}{1,2 \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 1,2} = 5,18 \text{ kN}$$

Condition

$$F_{u per.} > F_u ; 5,18 \text{ kN} > 4,1 \text{ kN} \quad \Rightarrow \text{ fulfilled}$$

Result: Rack 29 20 105 Page ZA-7
 Pinion 24 29 520 Page ZA-24

Your calculation

Values given

⊗ travelling operation

mass to be moved	$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$
speed	$v = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$
acceleration time	$t_b = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$
acceleration due to gravity	$g = \underline{9,81} \text{ m/s}^2$
load factor	$K_A = \underline{\hspace{2cm}}$
life-time factor	$f_n = \underline{\hspace{2cm}}$
safety coefficient	$S_B = \underline{\hspace{2cm}}$
linear load distribution factor	$L_{KH\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$

Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$$

$$F_u = \frac{m \cdot g + m \cdot a}{1000} \quad F_{u req.} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN}$$

permissible feed force $F_{u Tab}$

$$F_{u per.} = \frac{F_{u Tab}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n \cdot L_{KH\beta}} ; F_{u per.} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN}$$

Condition

$$F_{u per.} > F_u ; \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN} > \underline{\hspace{2cm}} \text{ kN} \quad \Rightarrow \text{ fulfilled}$$



Module 1,0



Module 1,25



Module 1,5



Module 2,0



Module 2,5



Module 3,0



Module 4,0



Module 5,0



Module 6,0



Module 8,0



Module 10,0



Module 12,0



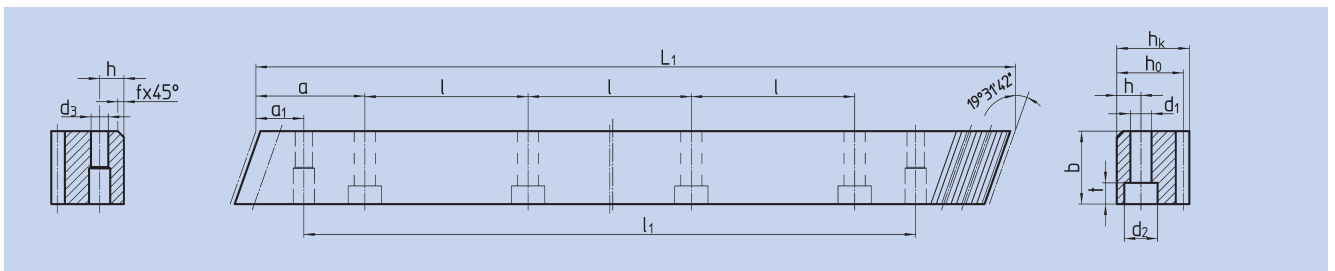
Class	ATLANTA Quality	Module	Total pitch error ¹⁾ (±µm/m)	Tooth thickness tolerance (µm)	max. length (mm)	Max. feed force per pinion contact ²⁾ kN	Applications (examples)
HPR High Precision Rack	6	2	34	-20	1000	19,5	Wood, plastic, composite, aluminium working machines
		3	34	-20	1000	31,0	
		4	34	-20	1000	60,0	
	6	1,5	34	-20	1000	9,0	Machine tools, integratable racks, water cutting machines, tube bending systems, plasma cutting machines
		2	34	-20	2000	15,5	
		3	34	-20	2000	28,5	
		4	34	-20	2000	51,5	
		5	34	-20	2000	76,0	
		6	34	-20	2000	109,0	
		8	34	-20	1920	191,0	
	10	34	-20	1500	287,0		
		12	34	-20	1000	409,0	
	7	2	52	-36	2000	15,5	Wood working machines, linear axes with high requirement for a smooth running
		3	52	-36	2000	28,5	
		4	52	-36	2000	51,5	
		5	52	-36	2000	76,0	
		6	52	-36	2000	109,0	
		8	52	-36	1920	191,0	
		10	52	-36	1500	287,0	
PR Precision Rack	8	2	60	-59	2000	13,5	Portals, handling linear axes
		3	60	-59	2000	24,5	
		4	60	-59	2000	44,0	
		5	60	-59	2000	64,5	
		6	60	-59	2000	90,5	
	8	2	100	-110	2000	8,0	Linear axes
		3	100	-110	2000	14,0	
		4	100	-110	2000	27,0	


1) Values available for 1000 mm. Other total pitch errors for other length, see detailed description (ATLANTA Servo Drive catalogue).

2) Values are only valid for special steel according ATLANTA-Standard.

When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately! Please ask ATLANTA for advice!

ATLANTA-Quality 6



Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
29 20 100	2	1000,00	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
29 30 100	3	1000,00	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
29 42 100	4	1000,00	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70

Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,034 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,041 \text{ mm} (\Delta 0,027 \text{ mm}/1000)$,
 $GT_f/2000 \leq 0,044 \text{ mm} (\Delta 0,022 \text{ mm}/1000)$.

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- case hardening steel acc. ATLANTA-Standard
- ground on all sides after hardening

Mounting racks, see Atlanta Servo Drive catalogue.

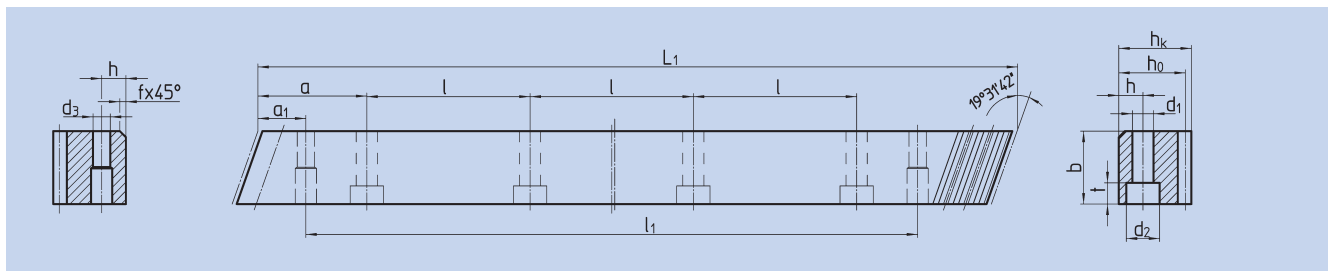
To achieve precision rack joints, we recommend our patented assembly kit, see Atlanta Servo Drive catalogue.


For lubrication of racks & pinions we recommend our automatic lubrication system, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see calculation sample in the Atlanta Servo Drive catalogue.

Screws for rack mounting, see Atlanta Servo Drive catalogue.

ATLANTA-Quality 6



Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
29 15 105	1,5	1000,00	200	19	19	17,5	2,0	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	2,60
29 20 105	2	1000,00	150	24	24	22	2,0	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
29 20 155	2	1500,00	225	24	24	22	2,0	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,15
29 20 205	2	2000,00	300	24	24	22	2,0	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,20
29 30 105	3	1000,00	100	29	29	26	2,0	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
29 30 155	3	1500,00	150	29	29	26	2,0	62,5	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,85
29 30 205	3	2000,00	200	29	29	26	2,0	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,80
29 40 105 ²⁾	4	1000,00	75	39	39	35	2,0	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,70
29 42 105	4	1000,00	75	39	39	35	2,0	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70
29 42 155 ¹⁾	4	1506,67	113	39	39	35	2,0	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,4	11,7	16,05
29 40 205	4	2000,00	150	39	39	35	2,0	62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,40
29 42 205	4	2000,00	150	39	39	35	2,0	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,40
29 50 105	5	1000,00	60	49	49	43	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
29 50 155	5	1500,00	90	49	49	43	2,5	62,5	125	12	12	14	20	13	37,5	1425,0	11,7	19,50
29 50 205	5	2000,00	120	49	49	43	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
29 60 105	6	1000,00	50	59	59	53	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	18,10
29 60 155	6	1500,00	75	59	59	53	2,5	62,5	125	12	16	18	26	17	37,5	1425,0	15,7	27,10
29 60 205	6	2000,00	100	59	59	53	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,20
29 80 105	8	960,00	36	79	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,50
29 80 155	8	1440,00	54	79	79	71	2,5	60,0	120	12	25	22	33	21	120,0	1200,0	19,7	63,80
29 80 205	8	1920,00	72	79	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	85,00
29 10 105	10	1000,00	30	99	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,72
29 10 155	10	1500,00	45	99	99	89	2,5	62,5	125	12	32	33	48	32	125,0	1250,0	19,7	103,00
29 12 105	12	1000,00	25	120	120	108	2,5	40,0	125	8	40	39	58	38	125,0	750,0	19,7	111,00

- 1) This racks could be used for continuous linking only with the left side (see sketch).
- 2) The screw joint limits the feed force.

Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,034 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,041 \text{ mm} (\Delta 0,027 \text{ mm}/1000)$,
 $GT_f/2000 \leq 0,044 \text{ mm} (\Delta 0,022 \text{ mm}/1000)$.

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat-treatable steel acc. ATLANTA-Standard, carburized
- ground on all sides after hardening

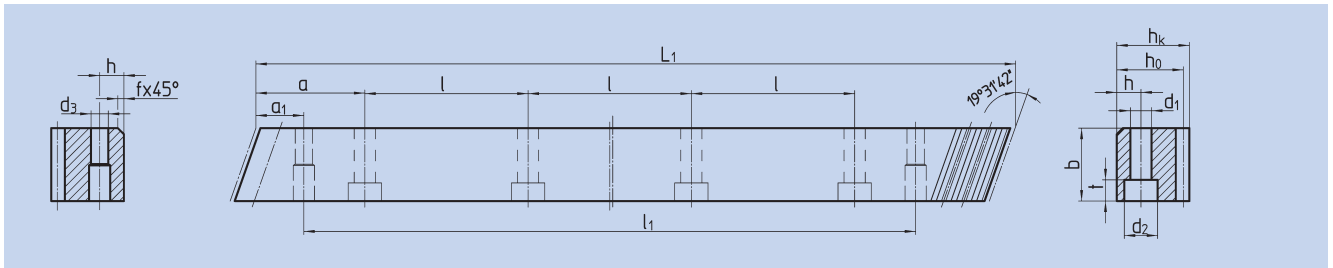
Mounting racks, see Atlanta Servo Drive catalogue.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented assembly kit, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For lubrication of racks & pinions we recommend our automatic lubrication system, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see calculation sample in the Atlanta Servo Drive catalogue.

Screws for rack mounting, see Atlanta Servo Drive catalogue.

ATLANTA-Quality 7


Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b ^{+0,4}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
29 20 107	2	1000,00	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
29 20 157	2	1500,00	225	24	24	22	2	62,5	125	12	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,15
29 20 207	2	2000,00	300	24	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,20
29 30 107	3	1000,00	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
29 30 157	3	1500,00	150	29	29	26	2	62,5	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,85
29 30 207	3	2000,00	200	29	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,80
29 40 107	4	1000,00	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70
29 40 157 ¹⁾	4	1506,67	113	39	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,0	11,7	16,00
29 40 207	4	2000,00	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,40
29 50 107	5	1000,00	60	49	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
29 50 157	5	1500,00	90	49	39	34	2,5	62,5	125	12	12	14	20	13	37,5	1425,0	11,7	19,50
29 50 207	5	2000,00	120	49	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
29 60 107	6	1000,00	50	59	49	43	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	18,10
29 60 157	6	1500,00	75	59	49	43	2,5	62,5	125	12	16	18	26	17	37,5	1425,0	15,7	27,10
29 60 207	6	2000,00	100	59	49	43	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,20
29 80 107	8	960,00	36	79	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,50
29 80 157	8	1440,00	54	79	79	71	2,5	60,0	120	12	25	22	33	21	120,0	1200,0	19,7	65,00
29 80 207	8	1920,00	72	79	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	85,00
29 10 107	10	1000,00	30	99	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,72
29 10 157	10	1500,00	45	99	99	89	2,5	62,5	125	12	32	33	48	32	125,0	1250,0	19,7	104,00

1) This racks could be used for continuous linking only with the left side (see sketch).

Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,052 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,062 \text{ mm}$ ($\Delta 0,042 \text{ mm}/1000$),
 $GT_f/2000 \leq 0,068 \text{ mm}$ ($\Delta 0,034 \text{ mm}/1000$).

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat-treatable steel acc. ATLANTA-Standard
- ground on all sides after hardening

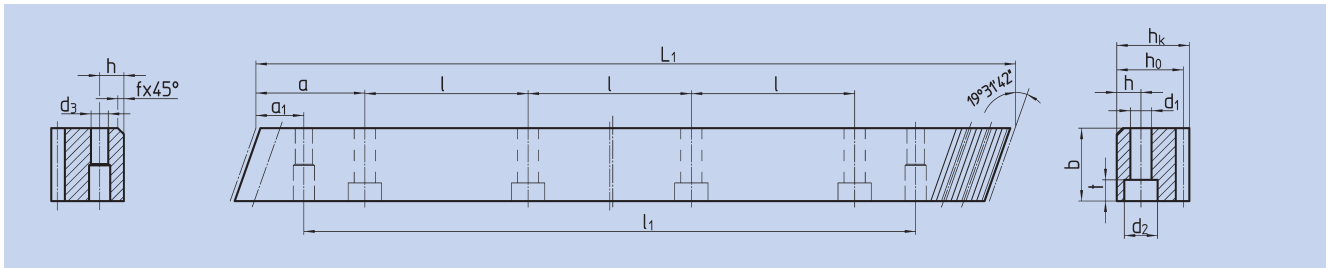
Mounting racks, see Atlanta Servo Drive catalogue.


To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, Atlanta Servo Drive catalogue.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see Atlanta Servo Drive catalogue.

Screws for rack mounting, see Atlanta Servo Drive catalogue.

ATLANTA-Quality 8


Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b ^{+0,4}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
29 20 108	2	1000,00	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,12
29 20 158	2	1500,00	225	24	24	22	2	62,5	125	12	8	7	11	7	31,7	1486,6	5,7	6,15
29 20 208	2	2000,00	300	24	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,00
29 30 108	3	1000,00	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,70
29 30 158	3	1500,00	150	29	29	26	2	62,5	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,90
29 30 208	3	2000,00	200	29	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,20
29 40 108	4	1000,00	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,10
29 40 158 ¹⁾	4	1506,67	113	39	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,4	11,7	16,00
29 40 208	4	2000,00	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	20,16
29 50 108	5	1000,00	60	49	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
29 50 208	5	2000,00	120	49	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	24,52
29 60 108	6	1000,00	50	59	49	43	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	18,25
29 60 208	6	2000,00	100	59	49	43	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,20

1) This racks could be used for continuous linking only with the left side (see sketch).

Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,060 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,072 \text{ mm}$ ($\Delta \pm 0,048 \text{ mm}/1000$)
 $GT_f/2000 \leq 0,078 \text{ mm}$ ($\Delta \pm 0,039 \text{ mm}/1000$).

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat-treatable steel acc. ATLANTA-Standard
- ground on all sides after hardening

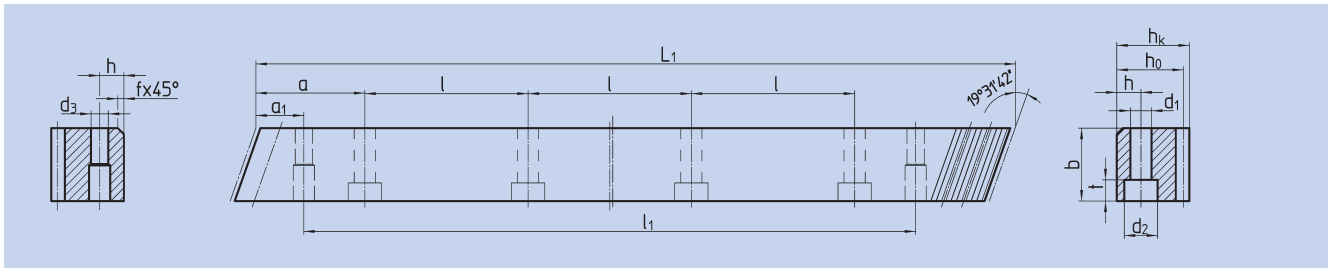
Mounting racks, see Atlanta Servo Drive catalogue.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see Atlanta Servo Drive catalogue.

Screws for rack mounting, see Atlanta Servo Drive catalogue.

ATLANTA-Quality 8


Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b _{0,5}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
38 21 100	2	1000,00	150	25	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,30
38 20 100	2	1000,00	150	25	24	22	2	without mounting holes										4,30
38 21 200	2	2000,00	300	25	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,60
38 20 200	2	2000,00	300	25	24	22	2	without mounting holes										8,60
38 31 100	3	1000,00	100	30	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	6,10
38 30 100	3	1000,00	100	30	29	26	2	without mounting holes										6,10
38 31 200	3	2000,00	200	30	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	12,20
38 30 200	3	2000,00	200	30	29	26	2	without mounting holes										12,20
38 41 100	4	1000,00	75	40	39	35	2	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,90
38 40 100	4	1000,00	75	40	39	35	2	without mounting holes										10,90
38 41 200	4	2000,00	150	40	39	35	2	62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,80
38 40 200	4	2000,00	150	40	39	35	2	without mounting holes										21,80

Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,100 \text{ mm,}$
 $GT_f/2000 \leq 0,200 \text{ mm.}$

- Milled teeth, quenched and tempered
- heat-treatable steel according ATLANTA-Standard
- bright steel, backside machined

Mounting racks, see Atlanta Servo Drive catalogue.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, Atlanta Servo Drive catalogue.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see Atlanta Servo Drive catalogue.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see Atlanta Servo Drive catalogue.

Screws for rack mounting, see Atlanta Servo Drive catalogue.



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 2 – helical tooth system

Rack	HPR		PR		BR				
	6	7	8	9	10				
ATLANTA-Quality	heat-treatable steel according ATLANTA-standard								
Rack	material	case hardening steel ²⁾	high performance hardening process				high performance hardening process		
	heat treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5		
Pinion	material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5		
	heat treatment	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened		
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)							
		8,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	0,6 kN	3,5 kN	2,5 kN
12	25,46 mm	8,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	0,6 kN	3,5 kN	2,5 kN
13	27,59 mm	8,5 kN	6,0 kN	5,5 kN	2,0 kN	1,0 kN	0,6 kN	4,0 kN	2,5 kN
14	29,71 mm	10,0 kN	7,5 kN	6,5 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,7 kN	4,5 kN	3,0 kN
15	31,83 mm	11,0 kN	8,0 kN	7,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,8 kN	5,0 kN	3,5 kN
16	33,95 mm	12,0 kN	9,0 kN	7,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	0,9 kN	5,5 kN	3,5 kN
17	36,08 mm	13,0 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	6,0 kN	4,0 kN
18	38,20 mm	13,5 kN	10,0 kN	8,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,0 kN	6,5 kN	4,0 kN
19	40,32 mm	14,5 kN	10,5 kN	9,0 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,0 kN	7,0 kN	4,5 kN
20	42,44 mm	15,5 kN	11,5 kN	9,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN	7,0 kN	4,5 kN
21	44,56 mm	16,0 kN	12,0 kN	10,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN	7,5 kN	5,0 kN
22	46,69 mm	17,0 kN	12,5 kN	11,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN	8,0 kN	5,5 kN
23	48,81 mm	17,5 kN	13,0 kN	11,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	1,0 kN	8,5 kN	5,5 kN
24	50,93 mm	18,0 kN	13,5 kN	12,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	1,0 kN	8,5 kN	5,5 kN
25	53,05 mm	18,5 kN	14,5 kN	12,5 kN	5,0 kN	3,0 kN	1,5 kN	9,0 kN	5,5 kN
26	55,17 mm	18,5 kN	15,0 kN	13,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	1,5 kN	9,0 kN	5,5 kN
27	57,30 mm	18,5 kN	15,0 kN	13,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	1,5 kN	9,0 kN	5,5 kN
28	59,42 mm	18,5 kN	15,0 kN	13,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	1,5 kN	9,5 kN	5,5 kN
29	61,54 mm	18,5 kN	15,0 kN	13,0 kN	6,0 kN	3,5 kN	1,5 kN	9,5 kN	5,5 kN
30	63,66 mm	18,5 kN	15,0 kN	13,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	1,5 kN	9,5 kN	6,0 kN
31	65,78 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	1,5 kN	9,5 kN	6,0 kN
32	67,91 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,0 kN	6,5 kN	4,0 kN	1,5 kN	9,5 kN	6,0 kN
33	70,03 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
34	72,15 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
35	74,27 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
36	76,39 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	7,5 kN	4,5 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
37	78,52 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
38	80,64 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
39	82,76 mm	19,0 kN	15,5 kN	13,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
40	84,88 mm	19,5 kN	15,5 kN	13,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	9,5 kN	6,0 kN

1) check availability (chapter ZA)
 2) according ATLANTA-standard
 Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 3 – helical tooth system

Rack	HPR		PR		BR					
	6	7	8	9	10					
ATLANTA-Quality	heat-treatable steel according ATLANTA-standard									
Rack	material	case hardened steel ²⁾	high performance hardening process				high performance hardening process			
	heat treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5			
Pinion	material	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened			
	heat treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5			
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)								
		13,0 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,5 kN	5,0 kN
12	38,20 mm	13,0 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,5 kN	5,0 kN
13	41,38 mm	15,0 kN	11,0 kN	9,0 kN	3,5 kN	3,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,5 kN	6,0 kN
14	44,56 mm	18,0 kN	13,0 kN	11,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,5 kN	8,0 kN	7,5 kN
15	47,75 mm	19,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	9,0 kN	8,0 kN
16	50,93 mm	21,0 kN	15,5 kN	13,0 kN	5,0 kN	4,5 kN	2,5 kN	2,0 kN	9,5 kN	8,5 kN
17	54,11 mm	22,5 kN	16,5 kN	14,0 kN	5,5 kN	4,5 kN	2,5 kN	2,0 kN	10,0 kN	9,0 kN
18	57,30 mm	24,0 kN	17,5 kN	14,5 kN	6,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	11,0 kN	10,0 kN
19	60,48 mm	25,5 kN	19,0 kN	15,5 kN	6,0 kN	5,5 kN	3,0 kN	2,5 kN	11,5 kN	10,5 kN
20	63,66 mm	27,0 kN	20,0 kN	16,5 kN	6,5 kN	5,5 kN	3,0 kN	2,5 kN	12,0 kN	11,0 kN
21	66,85 mm	28,5 kN	21,0 kN	17,5 kN	7,0 kN	6,0 kN	3,5 kN	2,5 kN	13,0 kN	11,5 kN
22	70,03 mm	29,5 kN	22,0 kN	18,5 kN	7,5 kN	6,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	13,5 kN	12,0 kN
23	73,21 mm	29,5 kN	23,0 kN	19,0 kN	7,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,0 kN	14,0 kN	13,0 kN
24	76,39 mm	29,5 kN	24,0 kN	20,0 kN	8,0 kN	7,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	15,0 kN	13,0 kN
25	79,58 mm	30,0 kN	25,0 kN	21,0 kN	8,5 kN	7,5 kN	4,0 kN	3,0 kN	15,5 kN	13,0 kN
26	82,76 mm	30,0 kN	26,5 kN	22,0 kN	8,5 kN	7,5 kN	4,5 kN	3,5 kN	16,0 kN	13,0 kN
27	85,94 mm	30,0 kN	27,5 kN	22,5 kN	9,0 kN	8,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	17,0 kN	13,5 kN
28	89,13 mm	30,5 kN	27,5 kN	23,5 kN	9,5 kN	8,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	17,0 kN	13,5 kN
29	92,31 mm	30,5 kN	27,5 kN	23,5 kN	10,0 kN	8,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	17,0 kN	13,5 kN
30	95,49 mm	30,5 kN	27,5 kN	24,0 kN	10,0 kN	9,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
31	98,68 mm	30,5 kN	28,0 kN	24,0 kN	10,5 kN	9,0 kN	5,5 kN	4,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
32	101,86 mm	30,5 kN	28,0 kN	24,0 kN	11,0 kN	9,5 kN	5,5 kN	4,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
33	105,04 mm	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	11,5 kN	10,0 kN	5,5 kN	4,5 kN	17,5 kN	13,5 kN
34	108,23 mm	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	11,5 kN	10,0 kN	6,0 kN	4,5 kN	17,5 kN	13,5 kN
35	111,41 mm	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	10,5 kN	6,0 kN	4,5 kN	17,5 kN	13,5 kN
36	114,59 mm	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
37	117,77 mm	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	13,0 kN	11,0 kN	6,5 kN	5,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
38	120,96 mm	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	13,0 kN	11,5 kN	6,5 kN	5,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
39	124,14 mm	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	13,5 kN	11,5 kN	7,0 kN	5,0 kN	17,5 kN	13,5 kN
40	127,32 mm	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	14,0 kN	12,0 kN	7,0 kN	5,5 kN	17,5 kN	13,5 kN

1) check availability (chapter ZA)
 2) according ATLANTA-standard

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 4 – helical tooth system

Rack	HPR			PR			BR				
	6	7	8	9	10						
ATLANTA-Quality	heat-treatable steel according ATLANTA-standard										
Rack	material	case hardening steel ²⁾	high performance hardening process							soft	high performance hardening process
	heat treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	
Pinion	material	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	case hardened	ind. hardened	case hardened	
	heattreatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)									
		24,0 kN	18,0 kN	17,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	11,0 kN	9,5 kN
12	50,93 mm	28,0 kN	20,5 kN	20,5 kN	17,5 kN	7,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	13,0 kN	11,0 kN
13	55,17 mm	32,5 kN	24,0 kN	24,0 kN	20,5 kN	8,0 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,0 kN	15,0 kN	12,5 kN
14	59,42 mm	37,0 kN	27,5 kN	27,5 kN	23,5 kN	9,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	3,5 kN	17,0 kN	14,5 kN
15	63,66 mm	39,5 kN	29,5 kN	29,5 kN	25,0 kN	10,0 kN	8,0 kN	5,0 kN	3,5 kN	18,5 kN	15,5 kN
16	67,91 mm	42,0 kN	31,5 kN	31,0 kN	26,5 kN	10,5 kN	8,5 kN	5,5 kN	4,0 kN	19,5 kN	16,5 kN
17	72,15 mm	45,0 kN	33,5 kN	33,0 kN	28,5 kN	11,5 kN	9,0 kN	5,5 kN	4,0 kN	21,0 kN	17,5 kN
18	76,39 mm	47,5 kN	35,5 kN	35,0 kN	30,0 kN	12,0 kN	10,0 kN	6,0 kN	4,5 kN	22,5 kN	19,0 kN
19	80,64 mm	50,0 kN	37,0 kN	37,0 kN	31,5 kN	13,0 kN	10,5 kN	6,5 kN	4,5 kN	23,5 kN	20,0 kN
20	84,88 mm	53,0 kN	39,0 kN	39,0 kN	33,5 kN	13,5 kN	11,0 kN	7,0 kN	5,0 kN	25,0 kN	21,0 kN
21	89,13 mm	55,5 kN	41,0 kN	41,0 kN	35,0 kN	14,0 kN	11,5 kN	7,0 kN	5,0 kN	26,0 kN	22,0 kN
22	93,37 mm	56,5 kN	43,0 kN	43,0 kN	37,0 kN	15,0 kN	12,0 kN	7,5 kN	5,5 kN	27,5 kN	23,0 kN
23	97,62 mm	57,0 kN	45,0 kN	45,0 kN	38,5 kN	15,5 kN	12,5 kN	8,0 kN	5,5 kN	28,5 kN	23,5 kN
24	101,86 mm	57,5 kN	47,0 kN	47,0 kN	40,0 kN	16,0 kN	13,0 kN	8,0 kN	6,0 kN	30,0 kN	23,5 kN
25	106,10 mm	57,5 kN	49,0 kN	49,0 kN	42,0 kN	17,0 kN	13,5 kN	8,5 kN	6,0 kN	30,5 kN	24,0 kN
26	110,35 mm	58,0 kN	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	17,5 kN	14,5 kN	9,0 kN	6,5 kN	31,0 kN	24,0 kN
27	114,59 mm	58,5 kN	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	18,5 kN	15,0 kN	9,5 kN	6,5 kN	31,0 kN	24,0 kN
28	118,84 mm	58,5 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	19,0 kN	15,5 kN	9,5 kN	7,0 kN	31,0 kN	24,0 kN
29	123,08 mm	58,5 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	19,5 kN	16,0 kN	10,0 kN	7,0 kN	31,0 kN	24,0 kN
30	127,32 mm	59,0 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	20,5 kN	16,5 kN	10,5 kN	7,5 kN	31,0 kN	24,5 kN
31	131,57 mm	59,0 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	21,0 kN	17,0 kN	11,0 kN	7,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
32	135,81 mm	59,5 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	22,0 kN	17,5 kN	11,0 kN	8,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
33	140,06 mm	59,5 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	22,5 kN	18,0 kN	11,5 kN	8,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
34	144,30 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	23,0 kN	19,0 kN	12,0 kN	8,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
35	148,54 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	24,0 kN	19,5 kN	12,0 kN	8,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
36	152,79 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	24,5 kN	20,0 kN	12,5 kN	9,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
37	157,03 mm	59,5 kN	51,5 kN	51,5 kN	43,5 kN	25,5 kN	20,5 kN	13,0 kN	9,0 kN	32,0 kN	24,5 kN
38	161,28 mm	59,5 kN	51,5 kN	51,5 kN	43,5 kN	26,0 kN	21,0 kN	13,5 kN	9,5 kN	32,0 kN	24,5 kN
39	165,52 mm	60,0 kN	51,5 kN	51,5 kN	44,0 kN	27,0 kN	21,5 kN	13,5 kN	10,0 kN	32,0 kN	24,5 kN
40	169,77 mm										

1) check availability (chapter ZA)
 2) according ATLANTA-standard
 Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 5 – helical tooth system

Rack	HPR		PR	BR				
	6	7	8	9	10			
ATLANTA-Quality								
Rack	material	heat-treatable steel according ATLANTA-standard						
	heat treatment	high performance hardening process		high performance hardening process				
Pinion	material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45			
	heat treatment	case hardened	case hardened	case hardened	ind. hardened			
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)						
		28,0 kN	28,0 kN	23,5 kN	5,0 kN	3,5 kN	17,5 kN	15,0 kN
12	63,66 mm	28,0 kN	28,0 kN	23,5 kN	5,0 kN	3,5 kN	17,5 kN	15,0 kN
13	68,97 mm	32,5 kN	32,5 kN	27,5 kN	5,5 kN	4,0 kN	20,5 kN	17,5 kN
14	74,27 mm	37,5 kN	37,5 kN	32,0 kN	6,5 kN	4,5 kN	23,5 kN	20,0 kN
15	79,58 mm	43,0 kN	43,0 kN	36,5 kN	7,5 kN	5,5 kN	27,0 kN	23,0 kN
16	84,88 mm	46,0 kN	46,0 kN	39,0 kN	8,0 kN	5,5 kN	29,0 kN	24,5 kN
17	90,19 mm	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	8,5 kN	6,0 kN	31,0 kN	26,0 kN
18	95,49 mm	52,5 kN	52,5 kN	44,5 kN	9,0 kN	6,5 kN	33,0 kN	28,0 kN
19	100,80 mm	55,5 kN	55,5 kN	47,0 kN	9,5 kN	7,0 kN	35,0 kN	29,5 kN
20	106,10 mm	58,5 kN	58,5 kN	49,5 kN	10,5 kN	7,5 kN	37,0 kN	31,0 kN
21	111,41 mm	61,5 kN	61,5 kN	52,5 kN	11,0 kN	7,5 kN	39,0 kN	33,0 kN
22	116,71 mm	65,0 kN	65,0 kN	55,0 kN	11,5 kN	8,0 kN	41,0 kN	34,5 kN
23	122,02 mm	68,0 kN	68,0 kN	57,5 kN	12,0 kN	8,5 kN	43,0 kN	36,5 kN
24	127,32 mm	71,0 kN	71,0 kN	60,5 kN	12,5 kN	9,0 kN	45,0 kN	37,0 kN
25	132,63 mm	74,5 kN	74,5 kN	63,0 kN	13,0 kN	9,5 kN	47,0 kN	37,0 kN
26	137,93 mm	75,0 kN	75,0 kN	63,5 kN	13,5 kN	10,0 kN	48,0 kN	37,5 kN
27	143,24 mm	75,5 kN	75,5 kN	64,0 kN	14,0 kN	10,0 kN	48,0 kN	37,5 kN
28	148,54 mm	75,5 kN	75,5 kN	64,0 kN	15,0 kN	10,5 kN	48,5 kN	38,0 kN
29	153,85 mm	76,0 kN	76,0 kN	64,5 kN	15,5 kN	11,0 kN	48,5 kN	38,0 kN
30	159,16 mm	76,0 kN	76,0 kN	64,5 kN	16,0 kN	11,5 kN	49,0 kN	38,0 kN

1) check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 6 – helical tooth system

Rack	HPR		PR		BR		
	6	7	8	9	10		
ATLANTA-Quality							
Rack	material	heat-treatable steel according ATLANTA-standard					
	heat treatment	high performance hardening process		soft		high performance hardening process	
Pinion	material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	
	heat treatment	case hardened	case hardened	case hardened	soft	case hardened	
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)					
		40,5 kN	40,5 kN	33,5 kN	7,0 kN	5,0 kN	21,5 kN
12	76,39 mm	47,0 kN	47,0 kN	39,0 kN	8,0 kN	6,0 kN	25,5 kN
13	82,76 mm	54,5 kN	54,5 kN	45,5 kN	9,5 kN	7,0 kN	29,0 kN
14	89,13 mm	62,5 kN	62,5 kN	52,0 kN	11,0 kN	8,0 kN	33,0 kN
15	95,49 mm	67,0 kN	67,0 kN	55,5 kN	11,5 kN	8,5 kN	35,5 kN
16	101,86 mm	71,5 kN	71,5 kN	59,5 kN	12,5 kN	9,0 kN	38,0 kN
17	108,23 mm	76,0 kN	76,0 kN	63,0 kN	13,5 kN	9,5 kN	40,5 kN
18	114,59 mm	80,5 kN	80,5 kN	67,0 kN	14,0 kN	10,0 kN	43,0 kN
19	120,96 mm	85,0 kN	85,0 kN	70,5 kN	15,0 kN	10,5 kN	45,0 kN
20	127,32 mm	89,5 kN	89,5 kN	74,5 kN	15,5 kN	11,5 kN	47,5 kN
21	133,69 mm	94,0 kN	94,0 kN	78,0 kN	16,5 kN	12,0 kN	50,0 kN
22	140,06 mm	98,5 kN	98,5 kN	82,0 kN	17,5 kN	12,5 kN	52,5 kN
23	146,42 mm	103,0 kN	103,0 kN	85,5 kN	18,0 kN	13,0 kN	53,0 kN
24	152,79 mm	107,0 kN	107,0 kN	89,0 kN	19,0 kN	13,5 kN	53,5 kN
25	159,16 mm	107,5 kN	107,5 kN	89,5 kN	20,0 kN	14,0 kN	53,5 kN
26	165,52 mm	108,0 kN	108,0 kN	89,5 kN	20,5 kN	15,0 kN	54,0 kN
27	171,89 mm	108,0 kN	108,0 kN	90,0 kN	21,5 kN	15,5 kN	54,0 kN
28	178,25 mm	108,5 kN	108,5 kN	90,5 kN	22,0 kN	16,0 kN	54,5 kN
29	184,62 mm	109,0 kN	109,0 kN	90,5 kN	23,0 kN	16,5 kN	54,5 kN
30	190,99 mm						

1) check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 8 – helical tooth system

Rack	HPR			BR			
	6	7	9	10	10	10	
ATLANTA-Quality	heat-treatable steel according ATLANTA-standard						
Rack	material	high performance hardening process			soft		high performance hardening process
	heat treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	C45
Pinion	material	case hardened			case hardened	soft	ind. hardened
	heat treatment	case hardened	case hardened	case hardened	soft	soft	ind. hardened
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)					
		101,86 mm	72,5 kN	72,5 kN	12,5 kN	9,0 kN	45,5 kN
13	110,35 mm	84,5 kN	84,5 kN	15,0 kN	10,5 kN	53,0 kN	44,5 kN
14	118,84 mm	97,5 kN	97,5 kN	17,0 kN	12,5 kN	61,5 kN	52,0 kN
15	127,32 mm	111,5 kN	111,5 kN	19,5 kN	14,0 kN	70,0 kN	59,5 kN
16	135,81 mm	119,5 kN	119,5 kN	21,0 kN	15,0 kN	75,0 kN	63,5 kN
17	144,30 mm	127,5 kN	127,5 kN	22,5 kN	16,0 kN	80,0 kN	67,5 kN
18	152,79 mm	135,5 kN	135,5 kN	24,0 kN	17,0 kN	85,0 kN	72,0 kN
19	161,28 mm	143,5 kN	143,5 kN	25,5 kN	18,0 kN	90,0 kN	76,5 kN
20	169,77 mm	151,5 kN	151,5 kN	27,0 kN	19,5 kN	95,5 kN	80,5 kN
21	178,25 mm	160,0 kN	159,5 kN	28,5 kN	20,5 kN	100,5 kN	85,0 kN
22	186,74 mm	168,0 kN	167,5 kN	29,5 kN	21,5 kN	105,5 kN	89,0 kN
23	195,23 mm	176,0 kN	176,0 kN	31,0 kN	22,5 kN	110,5 kN	92,5 kN
24	203,72 mm	184,0 kN	184,0 kN	32,5 kN	23,5 kN	115,5 kN	93,0 kN
25	212,21 mm	187,0 kN	187,0 kN	34,0 kN	24,5 kN	116,5 kN	93,5 kN
26	220,70 mm	188,0 kN	188,0 kN	35,5 kN	25,5 kN	117,0 kN	94,0 kN
27	229,18 mm	189,0 kN	188,5 kN	37,0 kN	26,5 kN	117,5 kN	94,5 kN
28	237,67 mm	189,5 kN	189,5 kN	38,5 kN	27,5 kN	117,5 kN	95,0 kN
29	246,16 mm	190,5 kN	190,5 kN	40,0 kN	28,5 kN	118,0 kN	95,0 kN
30	254,65 mm	191,0 kN	191,0 kN	41,5 kN	29,5 kN	118,5 kN	95,5 kN

1) check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



Rack and pinion drive – calculation and selection – module 10 – helical tooth system

Rack	HPR			BR		
	6	7	9	10	9	10
ATLANTA-Quality	heat-treatable steel according ATLANTA-standard					
Rack	material	high performance hardening process	soft	high performance hardening process	soft	high performance hardening process
Pinion	material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45
	heat treatment	case hardened	case hardened	case hardened	soft	ind. hardened
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)				
12	127,32 mm	114,0 kN	20,0 kN	14,5 kN	71,5 kN	60,5 kN
13	137,93 mm	132,5 kN	23,5 kN	16,5 kN	83,0 kN	70,0 kN
14	148,54 mm	153,5 kN	27,0 kN	19,5 kN	96,0 kN	81,5 kN
15	159,16 mm	175,0 kN	31,0 kN	22,0 kN	109,5 kN	93,0 kN
16	169,77 mm	187,5 kN	33,0 kN	24,0 kN	117,5 kN	99,5 kN
17	180,38 mm	200,0 kN	35,5 kN	25,5 kN	125,5 kN	106,0 kN
18	190,99 mm	212,5 kN	37,5 kN	27,0 kN	133,5 kN	113,0 kN
19	201,60 mm	225,5 kN	40,0 kN	28,5 kN	141,5 kN	119,5 kN
20	212,21 mm	238,0 kN	42,0 kN	30,5 kN	149,5 kN	126,0 kN
21	222,82 mm	250,5 kN	44,5 kN	32,0 kN	157,0 kN	133,0 kN
22	233,43 mm	263,0 kN	46,5 kN	33,5 kN	165,0 kN	140,0 kN
23	244,04 mm	276,0 kN	49,0 kN	35,0 kN	173,0 kN	142,0 kN
24	254,65 mm	285,5 kN	51,0 kN	37,0 kN	178,0 kN	143,0 kN
25	265,26 mm	287,0 kN	53,5 kN	38,5 kN	178,5 kN	143,5 kN

¹⁾ check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue



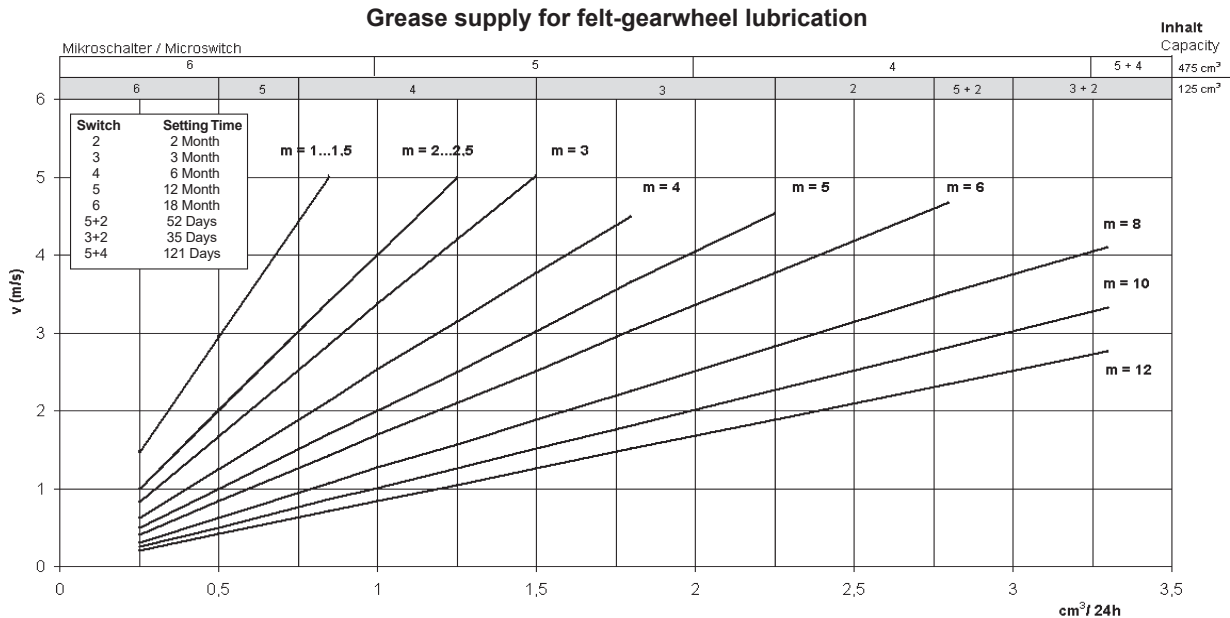
Rack		HPR	BR
ATLANTA-Quality		6	10
Rack	material	heat-treatable steel according ATLANTA-standard	
	heat treatment	high performance hardening process	
Pinion	material	16MnCr5	C45
	heat treatment	case hardened	case hardened ind. hardened
No. of pinion teeth ¹⁾	pitch circle dia.	maximum feed force (values are only valid for material according ATLANTA-standard)	
12	152,79 mm	163,0 kN	101,0 kN
13	165,52 mm	189,5 kN	117,5 kN
14	178,25 mm	219,0 kN	136,0 kN
15	190,99 mm	249,5 kN	155,0 kN
16	203,72 mm	267,0 kN	166,0 kN
17	216,45 mm	285,5 kN	177,0 kN
18	229,18 mm	303,0 kN	188,5 kN
19	241,92 mm	321,0 kN	199,5 kN
20	254,65 mm	339,0 kN	210,5 kN
21	267,38 mm	357,0 kN	222,0 kN
22	280,11 mm	375,0 kN	233,0 kN
23	292,85 mm	393,5 kN	244,5 kN
24	305,58 mm	407,5 kN	251,0 kN
25	318,31 mm	409,0 kN	252,5 kN

1) check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-23 ATLANTA Servo catalogue

Lubrication of rack and pinion drives

When lubricating rack and pinion drives by means of a felt gearwheel and electronically controlled lubricator the optimal grease supply can be seen from the diagram below. For lubrication with sliding brush use the next higher switch position. If, for example, micro-switch position 4 is chosen for felt-gearwheel lubrication, choose 3 for sliding-brush lubrication at the same speed and with the same module.



Pressure build-up

Set all micro-switches to „ON“. Pressure build-up time 6–8 hours. Then set the desired time. The micro-switch 7 must be always on. Before starting up the lubricator the connecting hose between felt wheel and lubricator should be filled and the felt wheel soaked with grease.

Battery exchange

The guaranteed service life of the battery is 1 year. Then the battery should be replaced. Although the control lamp may still flash it is possible that the battery capacity has already decreased. The lubricator can also be operated by means of external power supply via an intermediate relay.

Recommended lubricants for rack drives:

Felt-gear lubrication: Klüber Microlube GB 0
Order code 65 90 002 (1 kg)
 Klüber Structovis AHD
Order code 65 90 003 (1 kg)

Sliding brush lubrication: Klüber Microlube GB 0
Order code 65 90 002 (1 kg)

Furthermore the following lubricants have been tested with good results.

Oest Langzeitfett LT 200
 BP Energ grease LS EP 00
 DEA Glissando 6833 EP 00
 Fuchs Lubritech Gearmaster ZSA
 Molykote G-Rapid plus 3694





ATLANTA Antriebssysteme GmbH
Carl-Benz-Str. 16
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
Tel. +49 7142 7001-0
info@atlantagmbh.de
www.atlantagmbh.de



STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Straße 12
75177 Pforzheim
德國
電話 +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

服務熱線 +49 7231
582-3000

