

FHA-C mini hollow shaft Actuators

Abtriebslager

Output Bearing

Technische Daten

Die Hohlwellenantriebe der Baureihe FHA-C mini sind mit einem hoch belastbaren Kreuzrollenabtriebslager ausgerüstet. Dieses, speziell auf die Bedürfnisse des Harmonic Drive Getriebes hin entwickelte Lager, nimmt sowohl hohe Axial- und Radialkräfte als auch große Kippmomente auf. Es verhindert ein Verkippen des Getriebes, so dass eine lange Lebensdauer und gleichbleibende Genauigkeiten erreicht werden. Für den Anwender bedeutet die Integration dieses Abtriebslagers eine bemerkenswerte Reduzierung der Konstruktions- und Fertigungskosten, da zusätzliche externe Lagerstellen nicht vorgesehen werden müssen.

Die Lebensdauer der AC-Hohlwellenantriebe wird in der Regel von der Lebensdauer des Wave Generator Kugellagers bestimmt. Je nach Belastung kann jedoch auch die Lagerung des Servomotors oder das Abtriebslager für die Lebensdauer bestimmend sein.

Technical Data

FHA-C mini Series hollow shaft Servo Actuators incorporate a high stiffness cross-roller bearing to support output loads. This specially developed bearing can withstand high axial and radial forces as well as high tilting moments. The reduction gear is thus protected from external loads, so guaranteeing a long life and consistent performance. The integration of an output bearing also serves to reduce subsequent design and production costs, by removing the need for an additional output bearing in many applications. Furthermore, installation and assembly of the FHA servo actuator are greatly simplified.

Normally the operating life of the AC hollow shaft Servo Actuator is determined by the life of the Wave Generator bearing. Depending on the specific load conditions either the bearing of the servo motor or the output bearing can also be determinant for the gear life.

Tabelle / Table 339.1

| Baugröße | Lagertyp ¹⁾ | Teilkreis | Abstand ²⁾ | Dynamische Tragzahl | Statische Tragzahl | Zulässiges dynamisches Kippmoment ³⁾ | Zulässiges statisches Kippmoment ⁴⁾ | Kippsteifigkeit | Zulässige Axiallast ⁵⁾ | Zulässige Radiallast ⁵⁾ |
|----------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|--|---|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Size | Bearing Type ¹⁾ | Pitch Circle | Offset ²⁾ | Dynamic load rating | Static load rating | Permissible dynamic Tilting Moment ³⁾ | Permissible static Tilting Moment ⁴⁾ | Tilting Moment Stiffness | Permissible Axial Load ⁵⁾ | Permissible Radial Load ⁵⁾ |
| | | ø d _p [mm] | R [mm] | C [N] | C ₀ [N] | M [Nm] | M ₀ [Nm] | K _B [Nm/arc-min] | F _a [N] | F _r [N] |
| 8 | F | 35,0 | 12,9 | 5800 | 8000 | 15 | 93 | 5,8 | 200 | 1163 |
| 11 | C | 42,5 | 14,0 | 6500 | 9900 | 40 | 140 | 11,8 | 300 | 2857 |
| 14 | C | 54,0 | 14,0 | 7400 | 12800 | 75 | 230 | 23,5 | 500 | 5357 |

¹⁾ F = Vierpunktlager, C = Kreuzrollenlager

²⁾ siehe Abbildung 457.5

³⁾ Diese Daten gelten für drehende Getriebe. Sie basieren nicht auf der Lebensdauergleichung des Abtriebslagers, sondern auf der max. zulässigen Verkipfung des Harmonic Drive Einbausatzes. Die angegebenen Daten dürfen auch dann nicht überschritten werden, wenn die Lebensdauergleichung des Lagers höhere Werte zulässt.

⁴⁾ Diese Daten gelten für stehende Getriebe und einem statischen Sicherheitsfaktor f_s = 1,5. Für andere f_s siehe Kapitel „Projektion mit Harmonic Drive Getrieben“. Die Daten gelten unter folgender Voraussetzung: Für M₀ : F_a = 0, F_r = 0

⁵⁾ Maximalwerte

¹⁾ F = Four-point bearing, C = Cross-roller bearing

²⁾ Cf. fig. 457.5

³⁾ These values are valid for moving gears. They are not based on the equation for lifetime of the output bearing but on the maximum allowable deflection of the Harmonic Drive component set. The values indicated in the table must not be exceeded even if the lifetime equation of the bearing permits higher values.

⁴⁾ These values are valid for gears at a standstill and for a static load safety factor f_s = 1,5. For other values of f_s please refer to section "Engineering Data for Harmonic Drive Gears". These Data are only valid if the following conditions are fulfilled: For M₀ : F_a = 0, F_r = 0

⁵⁾ Maximum values

Toleranzen

Tolerances

Tabelle / Table 339.2

| Baugröße Size | Planlauf Run-Out | Rundlauf Run-Out | Parallelität Parallelism | Koaxialität Concentricity |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | a | b | c | d |
| FHA-8C | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| FHA-11C | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| FHA-14C | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |

[mm]

Abb. / Fig. 339.3

