

Datenblatt ROTAX® Rxvp (vakuum pressure)

Ausgabe September 2020

Ultrakompakte Drehmotor-Achse ROTAX®



Highlights

Auflösung 64'000Ink pro Umdrehung
Encoder direkt auf Hohlwelle

360° endlos drehend Wiederholgenauigkeit
 $\pm 0.006^\circ / \pm 20\text{ws}$

Rundlaufpräzision <10um

Direktanbau an ELAX® Ex Linearmotor-
Schlitten

Vakuum-/Druckluftleitung bis 6bar

Doppellagerung für Axialkräfte bis 180N

Einkabelverbindung zu XENAX®

Kraftsteuerung, Kraftlimitierung, Kraft-
aufzeichnung mit XENAX® Servocontroller

Allgemein

Die ultra kompakte ROTAX® Drehmotor-Achse mit Vakuumgreifer nimmt Teile innerhalb eines typischen Gewichtsbereichs von 1 mg bis zu 500 g auf. An das standardisierte Schraubengewinde M5 lassen sich viele kommerziell erhältliche Vakuumgreifer anbringen. Die ROTAX® Drehmotor-Achsen lassen sich zudem direkt an die ELAX® Linearmotor-Schlitten oder an die LINAX® Linearmotor-Achsen anbauen. Die hochpräzise Drehmotor-Achse dreht sich endlos 360° mit einer Auflösung von 64'000 Inkrement pro Umdrehung. Sie können im Raster von nur 30 mm nebeneinander angeordnet werden. Gegenüberliegend eingesetzt, beträgt der Minimalabstand der ROTAX® Wellen ebenfalls nur 30 mm. Das spart Platz und die Anlage baut kompakter.

Alois Jenny
Jenny Science AG

Inhaltsverzeichnis

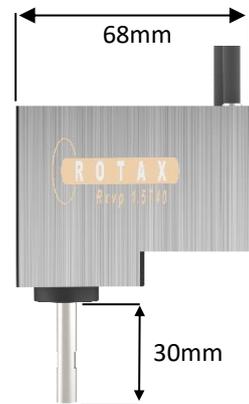
1 Modellübersicht ROTAX® Rxvp	4
2 Abmessungen ROTAX® Rxvp 28-6T0.04	5
2.1 Einbaumasse für ELAX® ohne GEKO 68mm	5
2.2 Einbaumasse für ELAX® mit GEKO 97.5mm	6
3 Modularer Baukasten	7
3.1 Anbau an ELAX® Ex Frontflansch	7
3.2 Anbau an ELAX® Y-Z Komposition	7
3.3 Anbau an ELAX® mit GEKO	8
3.4 Anbau an LINAX® Lxu Grundplatte	8
4 Durchdachte, praxisorientierte Details	9
4.1 Vakuum-/Druckluftdurchführung Ø3mm	9
4.2 Encoder direkt auf der Hohlwelle	9
4.3 Kompakte Bauweise	9
4.4 Einkabel-Anschluss reduziert Verkabelungsaufwand	10
5 Vakuum-/Druckluftvarianten	11
5.1 Mit Stecknippel Aussendurchmesser 4mm	11
5.2 Mit M5 Innengewinde	11
5.3 Mit Blindstopfen	11
6 Zubehör	12
6.1 Druckluftzubehör	12
6.2 Allgemeines Zubehör	13
7 Leistungsdaten	14
7.1 Technische Daten	14
7.2 Drehmoment/Drehzahl-Kennlinie	15
8 Genauigkeit	16
8.1 Positionierung	16
8.2 Mechanische Genauigkeit	16
9 Wartung, Lebensdauer	17
9.1 Schmierung	17
9.2 Lebensdauer	17
10 Sicherheit, Umwelt	18
10.1 Sicherheit zusammen mit XENAX® Servocontroller	18
10.2 Umgebungsbedingungen	18
11 Hinweise	19

1 Modellübersicht ROTAX® Rxvp

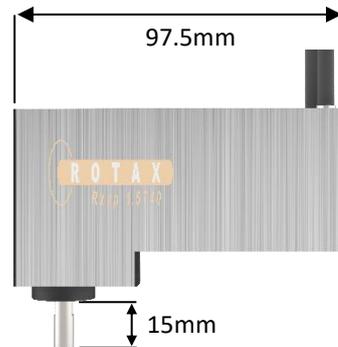
ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
mit 15mm Welle



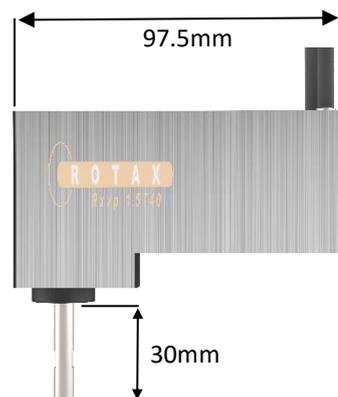
ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
mit 30mm Welle



ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
für ELAX®-Anbau mit GEKO
mit 15mm Welle

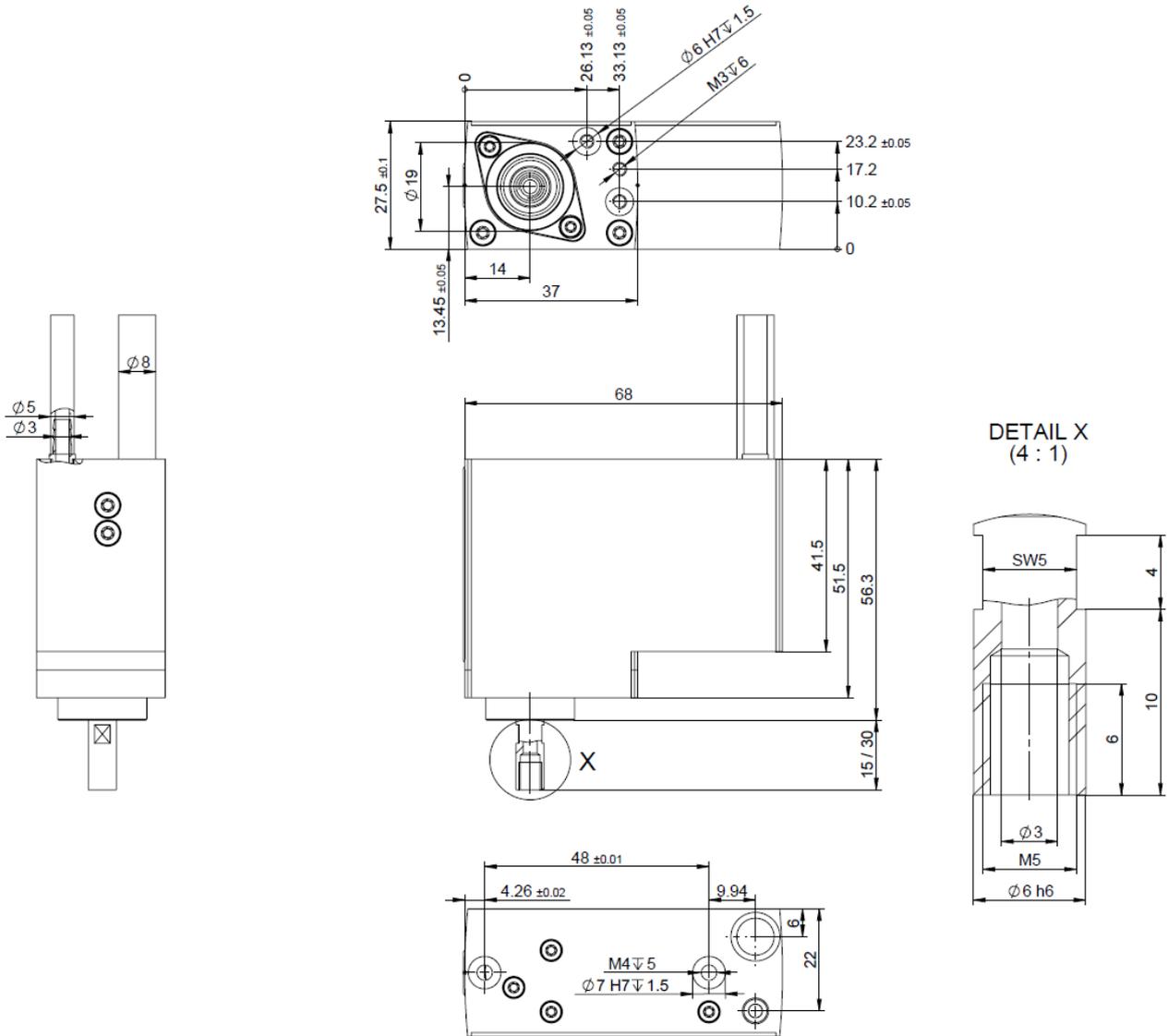


ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
für ELAX®-Anbau mit GEKO
mit 30mm Welle

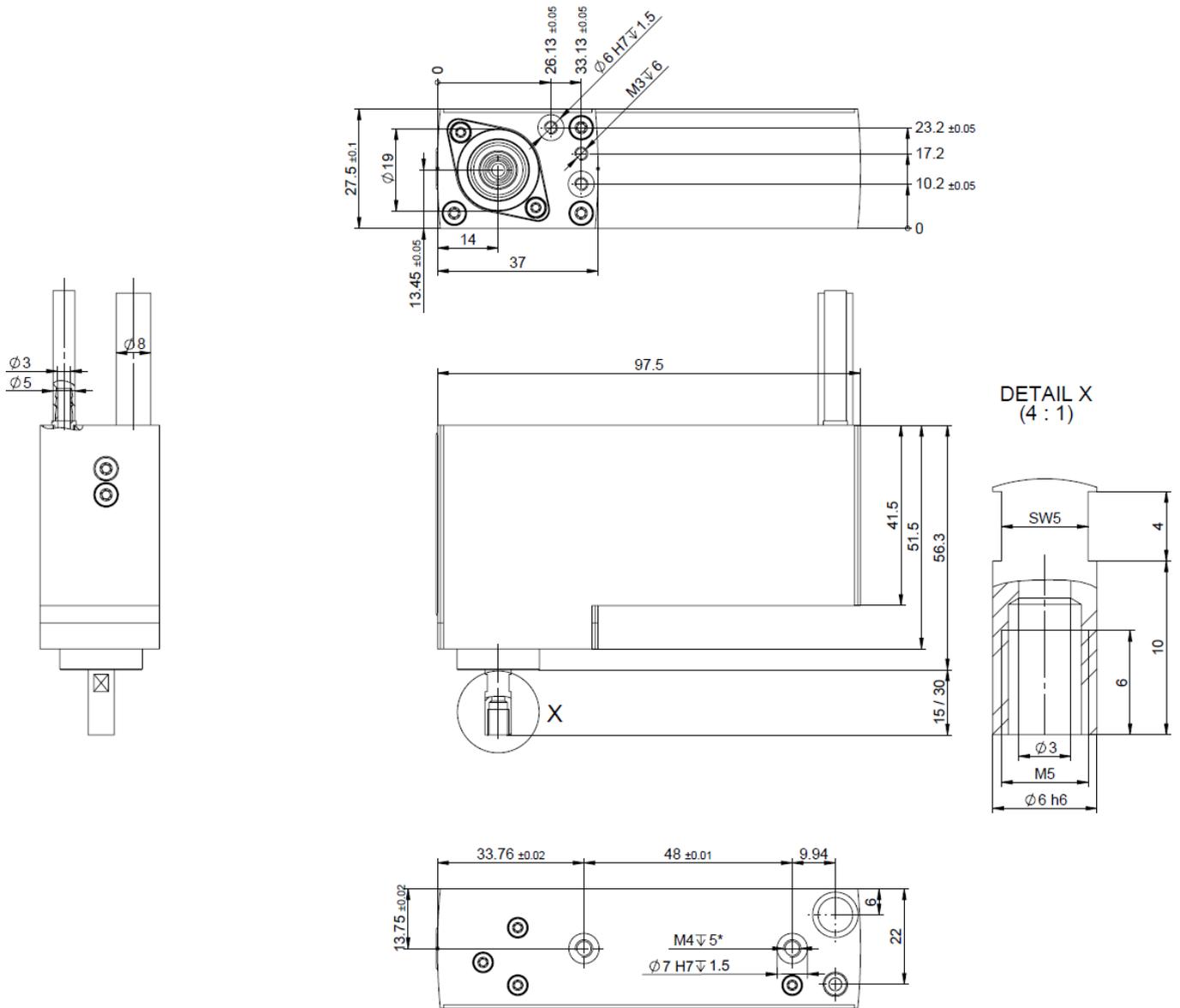


2 Abmessungen ROTAX® Rxvp 28-6T0.04

2.1 Einbaumasse für ELAX® ohne GEKO 68mm



2.2 Einbaumasse für ELAX® mit GEKO 97.5mm



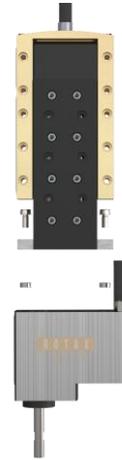
3 Modularer Baukasten

3.1 Anbau an ELAX® Ex Frontflansch

Befestigung am ELAX® Ex Frontflansch

Beispiel :

- 1 x ELAX® Ex50F20
- 1 x ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
- 2 x Zentrierringe Ø7mm
- 2 x Innensechsrund, M4 x 8



3.2 Anbau an ELAX® Y-Z Komposition

Befestigung an ELAX® Y-Z-Komposition

Beispiel :

- 1 x ELAX® Ex50F20
- 1 x ELAX® Ex150F20
- 1 x ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
- 2 x Zentrierringe Ø7mm
- 2 x Innensechsrund, M4 x 8
- 1 x Schlauch & Kabeldurchführung seitlich für ELAX® Z und ELAX® Y hochkant
- inkl. 4 x Torx M3 x 5
- 2 x Torx M4 x 18
- 4 x Zentrierringe Ø7mm
- 2 x Zentrierstifte Ø4 x 6mm



3.3 Anbau an ELAX® mit GEKO

Für den Anbau an einen ELAX® mit Gewichtskompensation kann die breitere Version (97.5mm) vom ROTAX verwendet werden. Siehe Modellübersicht im Kapitel 1



3.4 Anbau an LINAX® Lxu Grundplatte

Befestigung an LINAX® Lxu Grundplatte
 Beispiel :
 1 x LINAX® Lxu160F60
 1 x ROTAX® Rxvp 28-6T0.04
 1 x Befestigungswinkel zu LINAX® Lxu
 inkl. 4x Torx M4 x 8
 2 x Zentrierringe Ø7mm
 2 x Zentrierstifte Ø4 x 6mm



4 Durchdachte, praxisorientierte Details

4.1 Vakuum-/Druckluftdurchführung $\varnothing 3\text{mm}$

Der Durchfluss ist ausgelegt für Vakuum oder Druckluft bis 6bar. Damit können Vakuum Sauggreifer, präzise "semiconductor nozzles" oder Parallelgreifer mit Federrückstellung betrieben werden.



4.2 Encoder direkt auf der Hohlwelle

Für die Drehwinkelmessung ist der Encoder direkt auf der Welle montiert. Mit einer Auflösung von 64'000 Ink. pro Umdrehung können Wiederholgenauigkeiten von $\pm 20\text{ws}$ erreicht werden. Die Welle dreht sich mit einer Rundlaufpräzision von $<10\mu\text{m}$. Ein Nullpunktsensor innerhalb 360° ist bereits integriert.



4.3 Kompakte Bauweise

Diese kompakten elektrischen Servoachsen sind nur 28mm breit. In Kombination mit den ELAX® Linearmotor-Schlitten sind Pick & Place Anordnungen in einem Raster von nur 30mm möglich. Dies spart Platz und die Anlagen können kompakter gebaut werden, speziell im Vergleich zu den überdimensionalen Roboterinstallationen.



4.4 Einkabel-Anschluss reduziert Verkabelungsaufwand

Mit dem Einkabel-Anschluss von Jenny Science vereinfacht sich der ganze Maschinenverkabelungsaufwand. Auch die Kabelschleppführungen werden kompakter, leichter, benötigen weniger Platz und das System erreicht dadurch höhere Dynamik.

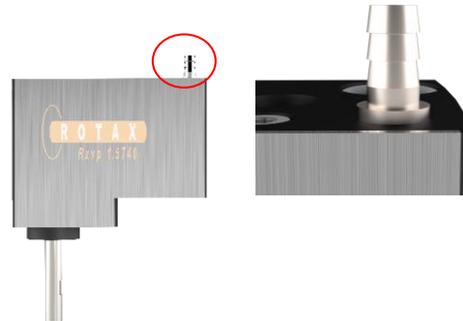


5 Vakuum-/Druckluftvarianten

5.1 Mit Stecknippel Aussendurchmesser 4mm

Standardmässig wird der ROTAX® Rxvp mit einem Stecknippel $\varnothing 4\text{mm}$, ausgeliefert.
Empfohlener Schlauchinnendurchmesser 3mm

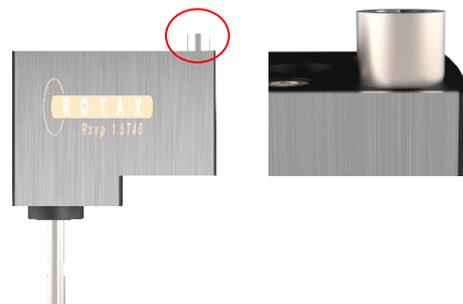
Geeignet für den flanschseitigen Anbau an ELAX® Ex Linearmotor-Schlitten



5.2 Mit M5 Innengewinde

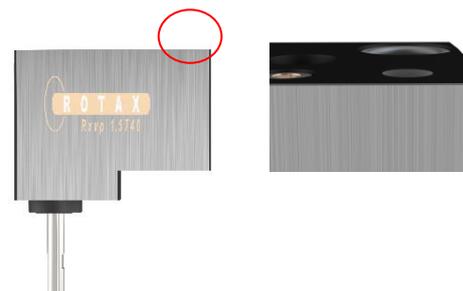
Stecknippel mit einem M5 Innengewinde für Anschlusskupplungen wie z.B Festo QSM-M5-4l

Nicht geeignet für den flanschseitigen Anbau an ELAX® Ex Linearmotor-Schlitten



5.3 Mit Blindstopfen

Mit Blindstopfen, ohne Vakuum-/Druckluftanschluss



6 Zubehör

6.1 Druckluftzubehör

Schlauch PUR

Aussendurchmesser 5mm
Innendurchmesser 3mm

Passen zu Stecknippel Ø4mm



Schlauchkupplung

Stecknippel Ø4mm mit einem M5 Innengewinde

Passen zu Schlauch PUR Innendurchmesser 3mm



Festo QSM-M5-4I
M5 Aussengewinde
Schlauchdurchmesser 4mm

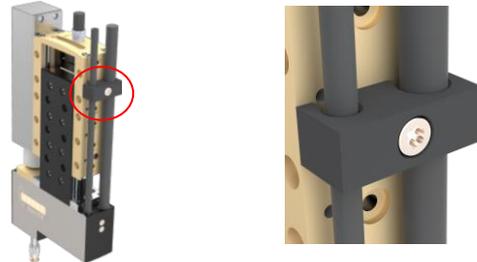
Festo QSM-M5-6I
M5 Aussengewinde
Schlauchdurchmesser 6mm

Passend zu Stecknippel Ø4mm mit M5
Innengewinde



6.2 Allgemeines Zubehör

Schlauch und Kabeldurchführung ELAX® Ex seitlich



Schlauch und Kabeldurchführung LINAX® Lxu



Schlauch- und Kabeldurchführung ROTAX® auf
ELAX® Z und ELAX® Y hochkant



Gabelschlüssel
schmal
für Vakuumwelle ROTAX® Rxvp



7 Leistungsdaten

7.1 Technische Daten

Speisespannung **24V DC**

Max. Drehzahl	n_0	min^{-1}	1'500
Nenn Drehzahl ⁽¹⁾	n_N	min^{-1}	1'000

Anhaltemoment	M_0	mNm	40
Nenn Drehmoment ⁽¹⁾	M_N	mNm	40
Max. Drehmoment ⁽²⁾	M_P	mNm	110

Nennstrom ⁽¹⁾	I_N	A	0.920
Max. Strom ⁽²⁾	I_P	A	2.530

Mechanische Daten

Max. axiale Belastung		N	180
Max. Momentbelastung (Biegemoment)		Nm	1.4
Rotor Trägheitsmoment	J_{Rot}	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	550
Gesamtgewicht mit Welle 30mm	m	g	180
Gesamtgewicht mit Welle 15mm	m	g	175
Gesamtgewicht für ELAX® mit GEKO & Welle 30mm	m	g	200
Gesamtgewicht für ELAX® mit GEKO & Welle 15mm	m	g	195

(1) Dauerbetrieb mit Umgebungstemperatur von 25°C und Konvektionskühlung (Umgebungsluft)

(2) Kurzbetrieb (Einschaltdauer 10%)

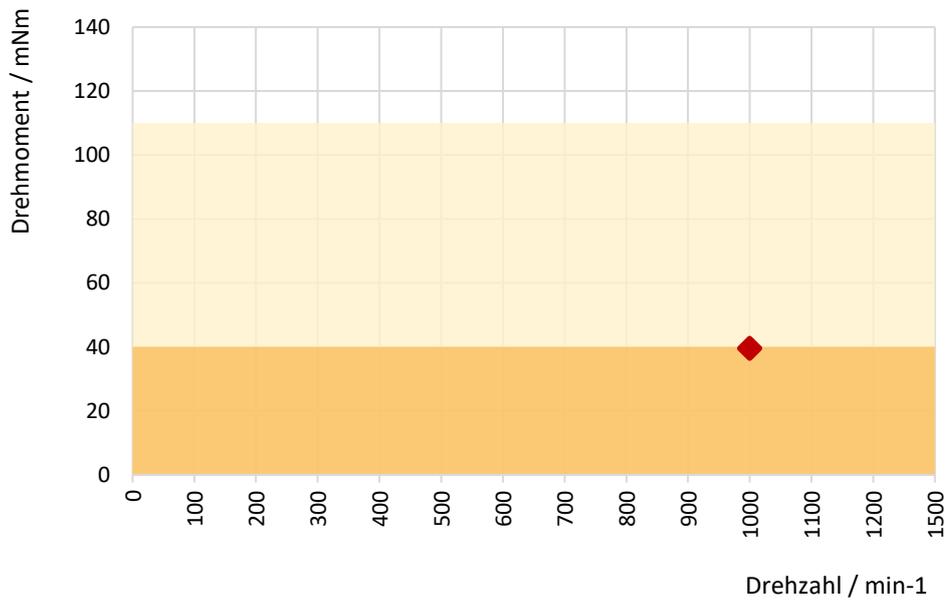
7.2 Drehmoment/Drehzahl-Kennlinie

Nennpunkt

Dauerbetrieb

Kurzbetrieb

Speisespannung $U_s = 24\text{VDC}$



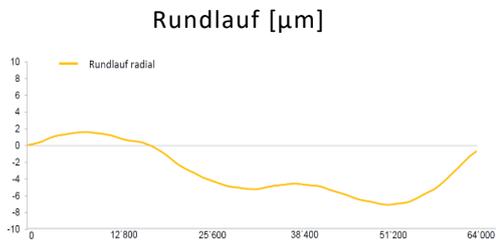
8 Genauigkeit

8.1 Positionierung

Standardauflösung Polring	64'000 Ink. / Umdrehung
Wiederholgenauigkeit unidirektional	± 12 ws
Wiederholgenauigkeit bidirektional	± 20 ws
Referenzfahrt	Ein Nullpunktsensor ist innerhalb 360° integriert.

8.2 Mechanische Genauigkeit

Der ROTAX® Rxvp wird Standardmässig mit folgenden Toleranzen ausgeliefert.



Rundlauf radial 15mm Schaft	10 μm
Rundlauf radial 30mm Schaft	10 μm

9 Wartung, Lebensdauer

9.1 Schmierung

Das zweireihige Schrägkugellager vom ROTAX® Rxvp ist wartungsfrei und kann nicht nachgeschmiert werden.

9.2 Lebensdauer

**SWISS
MADE**
+

Lebensdauerberechnung

ROTAX® Rxvp 28-6T0.04

$$L_{10h} = \frac{\left(\frac{C}{P}\right)^p * 10^6}{60 * n}$$

L_{10h} nominelle Lebensdauer
 C dynamische Tragzahl
 P dynamisch äquivalente Lagerbelastung
 p Lebensdauerexponent: Kugellager $p=3$
 n Drehzahl des Lagers

Beispielrechnung:

$C = 3050[N]$
 $P = 180[N]$
 $n = 1000[\text{min}^{-1}]$

$$L_{10h} = \frac{\left(\frac{3050}{180}\right)^3 * 10^6}{60 * 1000} = \underline{\underline{81 * 10^3 h}}$$

Massnahmen welche die Lebensdauer verlängern:

- Trajektorien mit Kurvenprofil, anstelle Trapezprofil vorgeben (XENAX® Servocontroller, Defaultwert S-Kurven Profil = 20%)
- Dynamik immer nur so hoch wie notwendig
- Nicht Taktzeitrelevante Bewegungen langsamer ausführen.
- Verhindern, dass Schmutzpartikel in die Führung gelangen.

10 Sicherheit, Umwelt

10.1 Sicherheit zusammen mit XENAX® Servocontroller

EN 61000-6-2:2005
Electromagnetic compatibility (EMC),
Immunity for industrial environments

EMC Immunity Testing, Industrial Class A

EN 61326-3-1
IFA:2012
EN 61326-1, EN 61800-3, EN 50370-1

Immunity for Functional Safety
Functional safety of power drive systems
Electrostatic discharges ESD, Electromagnetic Fields,
Fast electric transients Bursts, radio frequency common
mode

EN 61000-6-3:2001
Electromagnetic compatibility (EMC),
Emission standard for residential,
commercial and light-industrial
environments

EMC Emissions Testing, Residential Class B

EN 61326-1, EN61800-3, EN50370-1
IFA:2012

Radiated EM Field, Interference voltage
Functional safety of power drive systems

10.2 Umgebungsbedingungen

Lagerung und Transport

Keine Lagerung im Freien. Die Lagerräume müssen gut
belüftet und trocken sein. Lagertemperatur von
-25°C bis +55°C

Temperatur Einsatz
Luftfeuchtigkeit Einsatz
Kühlung

5°C -50°C Umgebung, ab 40°C Leistungsreduktion
10-90% nicht kondensierend
Keine externe Kühlung notwendig.

Schutzart

IP 40

11 Hinweise

Dieses Datenblatt enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformation. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne vorherige Zustimmung von Jenny Science AG weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt oder übersetzt werden.

Die Fa Jenny Science AG übernimmt weder Garantie noch irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen.

Änderungen dieser Anleitung sind vorbehalten.

Jenny Science AG
Sandblatte 7a
CH-6026 Rain, Schweiz

Tel +41 (0) 41 455 44 55
Fax +41 (0) 41 455 44 50

www.jennyscience.ch
alois.jenny@jennyscience.ch

© **Copyright Jenny Science AG 2020**