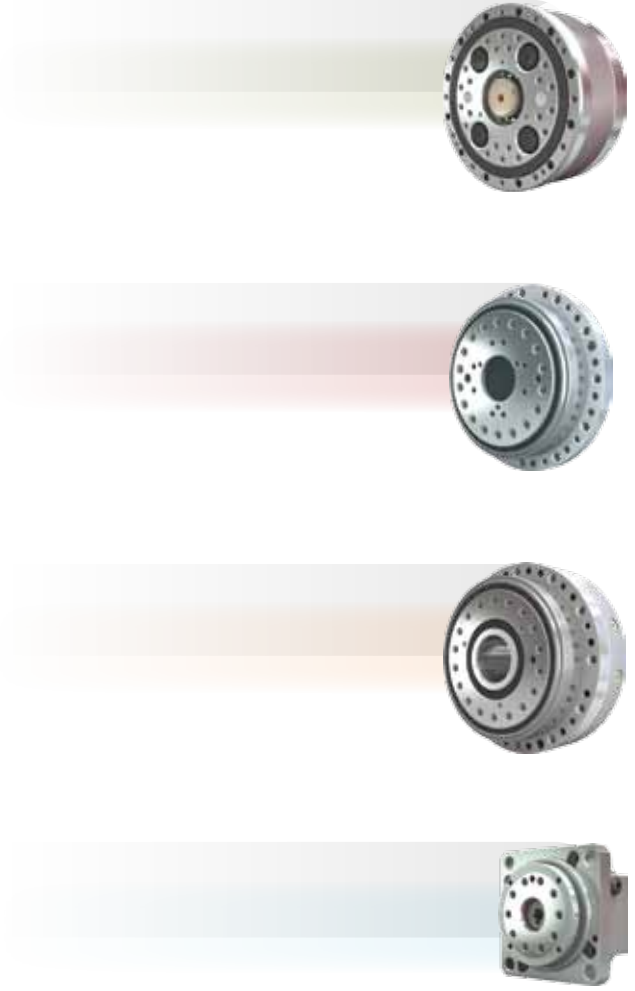
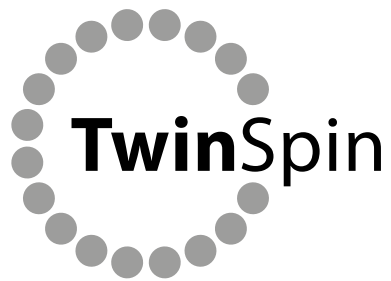


 **SPINEA**
EXCELLENCE IN MOTION



TwinSpin
HIGH PRECISION
REDUCTION GEARS
PRÄZISIONSGETRIEBE

EDITION I/2017



SERIES **M**

SERIES **H**

SERIES **E**

SERIES **T**

1. TWINSPIN GENERAL INFORMATION

The TwinSpin (TS) high precision reduction gears are based on a new reduction mechanism and a new design of a radial-axial output bearing. As a result, they represent a new generation of power transmission systems. The notion "TwinSpin" indicates the full integration of a high precision trochoidal reduction gear and a radial-axial bearing in a single unit. This new transmission concept allows the use of the TS reduction gear directly in robot joints, rotary tables, and wheel gears in various transport systems.

TS high precision reduction gears are designed for applications requiring a high reduction ratio, high kinematic accuracy, low lost motion, high moment capacity and high stiffness of a compact design with a limited installation zone, and low mass.

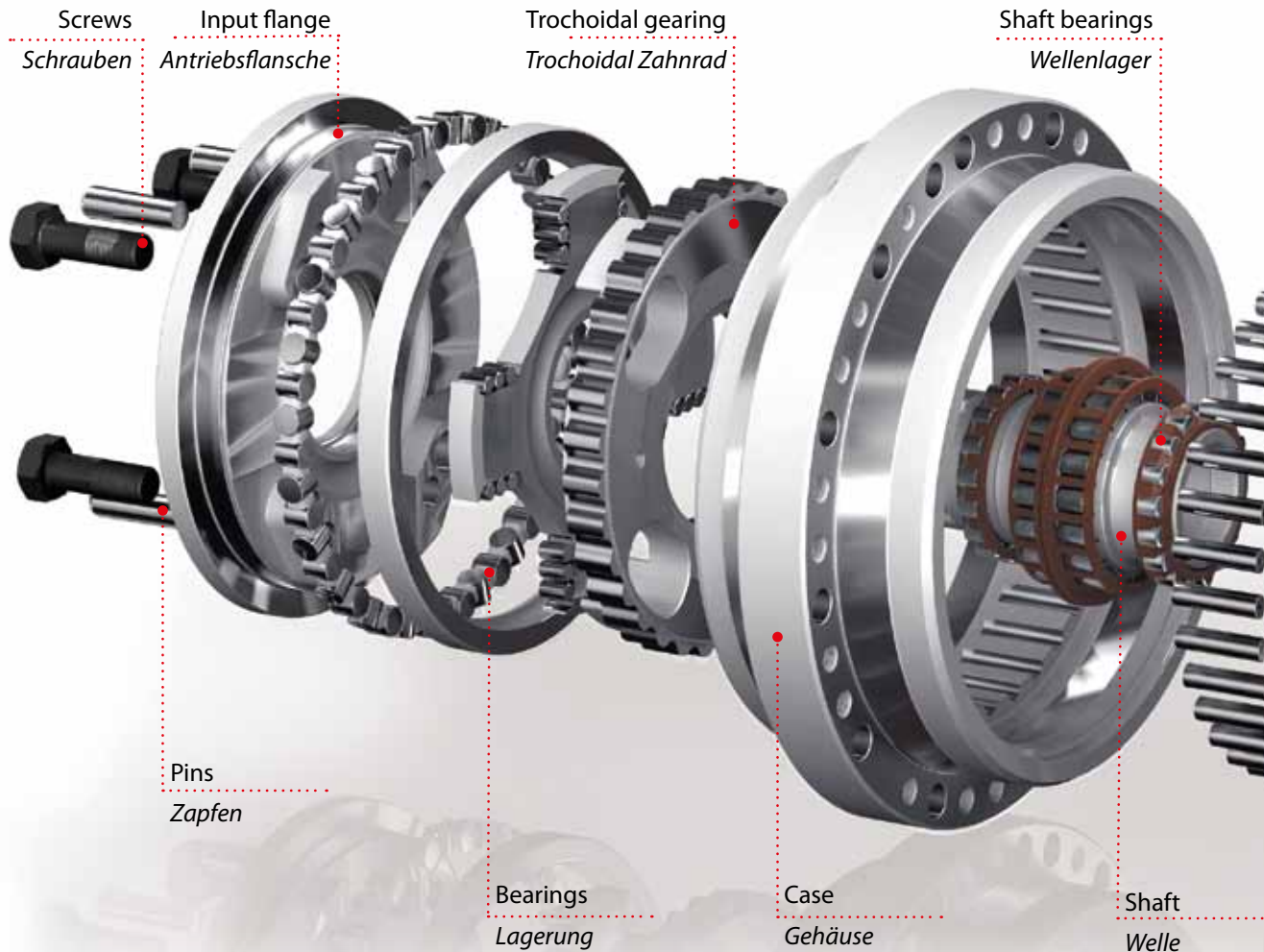
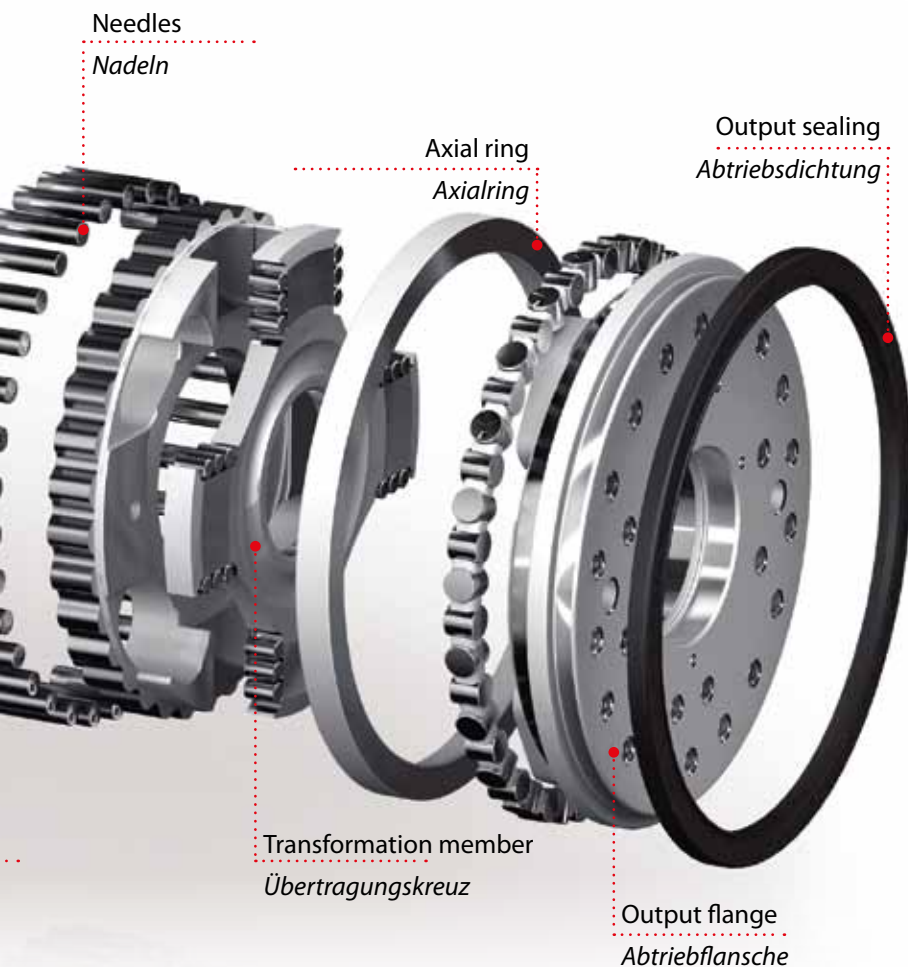


Fig.1a: Components of TwinSpin reduction gears | Getriebe Komponenten TwinSpin

1. TWINSPIN TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Die TwinSpin (TS) - Präzisionsgetriebe sind Exzentergetriebe mit einem neuartigen Übertragungsmechanismus und einer besonderen Bauart des Abtriebswellen- Axial-Radial-Rollenlagers. Sie stellen eine neue Generation von Kraftübertragungssystemen dar. Der Begriff "kompaktes Präzisionsgetriebe" bezeichnet vollständige Integration eines Präzisions -Lager -Getriebes und eines Radial- Axial-Rollenlagers in eine Einheit. Das neue Konstruktionskonzept ermöglicht, dass die Twin- Spin-Getriebe direkt als Gelenke in Robotern, Drehtischen und Antrieben der unterschiedlichsten Bewegungsaufgaben einzusetzen, ohne zusätzliche Lager-elemente vorzusehen.

TwinSpin-Getriebe sind konstruktionsbedingt nicht selbsthemmend und eignen sich für alle Einsatzfälle, bei denen ein höheres Übersetzungsverhältnis, hohe kinematische Genauigkeit, kleine Lost Motion, hohes Drehmoment bei hoher Überlasttoleranz, hohe Steifigkeit, kompakte Abmessungen, sowie niedrige Masse gefordert werden.





SERIES M
 SERIES I
 SERIES H
 SERIES M

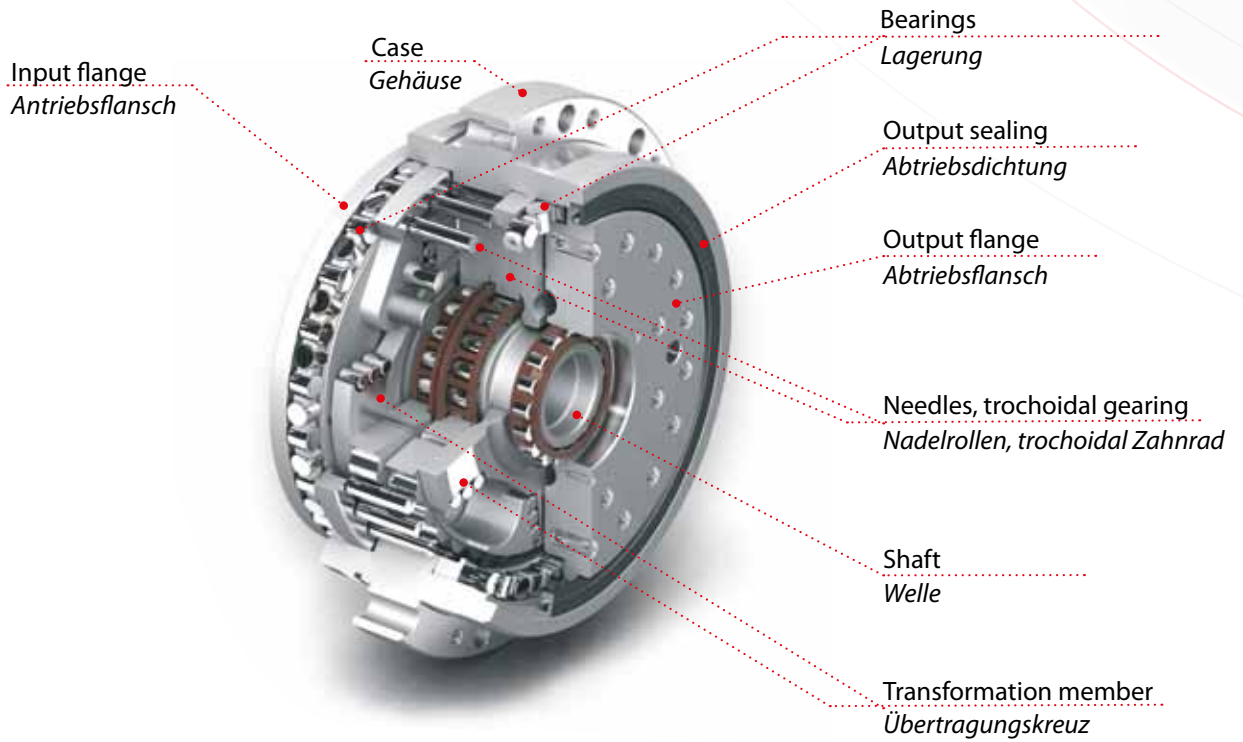


Fig.1b: TwinSpin cross section | Konstruktiver Aufbau TwinSpin

The basic parts of TS high precision reduction gear are shown in Fig.1a and Fig.1b.

Die Grundkomponenten des TwinSpin Präzisionsgetriebes werden in Abb.1a und Abb.1b dargestellt.

Case
incorporates the high capacity, precision radial-axial output bearings integrated in the reduction gear.

Gehäuse
dient sowohl als Außenring eines integrierten Radial-Axial-Lagers der Betriebswelle auch als Hohlrund des Trochoidengetriebes.

Output sealing
on the output flange side, it prevents internal contamination and lubricant leakage from the reduction gear.

Abtriebsdichtung
verhindert an der Seite des Ausgangsflansches das Eindringen von Schmutz und Leckage des Schmiermittels.

Flanges
input and output flanges are fixed together by fitted bolts, and rotate at reduced speed in the radial-axial output bearing relative to the case.

Flansche
drehen sich mit reduzierter Drehzahl im Radial-Axial-Lager im Bezug auf die Antriebswelle und übertragen das Drehmoment nach aussen. Die beiden Flansche auf der Eingangs- und Ausgangsseite des Getriebes sind durch Bolzenschrauben fest miteinander verbunden.

Shaft
high-speed member of the reduction mechanism carried by roller bearings in the flanges. Bearing raceways are ground directly on the shaft and the flanges. The shaft eccentrics rotationally support the trochoidal gears via roller bearings.

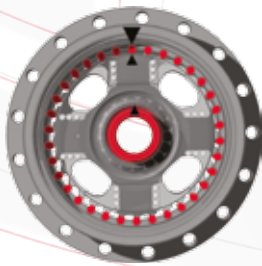
Welle
hochgeschwindigkeits Mitglied der Untersetzungsmechanismus ist gelagert in den Wälzlager der Flanschen. Lagerwege werden direkt auf der Welle und den Flanschen geschleift. Die Exzenterwelle unterstützen die trochoidale Zahnräder durch eine Wälzlagerung.

Trochoidal gearing
their trochoidal profile with almost 50% simultaneous meshing ensures transmission of high torque and backlash-free performance of the reduction gear.

Trochoidal Zahnrad
fast 50% seiner Trochoidenverzahnung deckt sich mit Nadelrollen über, wodurch ein sehr hohes Drehmoment übertragen und spielfreien Betrieb des Präzisionsgetriebes gewährleistet wird.

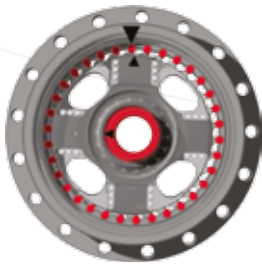
Transformation member
transforms the planetary motion of the trochoidal gears to the rotary motion of a pair of flanges.

Übertragungskreuz
wandelt die umlaufende Planetenbewegung der Zahnräder in die zentrische Drehbewegung der Flansche um.


 $\alpha=0^\circ$

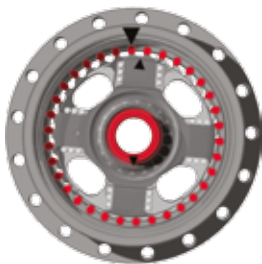
Input shaft of the reduction gear is in zero point.

Die Eingangswelle befindet sich im Nullpunkt.


 $\alpha=90^\circ$

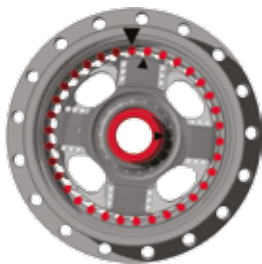
Rotation of input shaft of 90° causes the revolution of cycloidal gear (1/4 of spacing of cycloidal tooth). Direction of cycloidal gear rotation is opposite with regard to the rotation of input shaft.

Die Rotation der Eingangswelle um 90° führt zum Drehung des zykloiden Rades (1/4 Abstandes des zykloiden Zahnes).


 $\alpha=180^\circ$

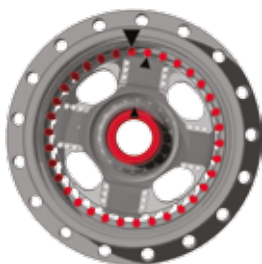
Rotation of input shaft of 180° causes the revolution of cycloidal gear (2/4 of spacing of cycloidal tooth).

Die Rotation der Eingangswelle um 180° führt zum Drehung des zykloiden Rades (2/4 Abstandes des zykloiden Zahnes).


 $\alpha=270^\circ$

Rotation of input shaft of 270° causes the revolution of cycloidal gear (3/4 of spacing of cycloidal tooth).

Die Rotation der Eingangswelle um 270° führt zum Drehung des zykloiden Rades (3/4 Abstandes des zykloiden Zahnes).


 $\alpha=360^\circ$

Rotation of input shaft of 360° causes the revolution of cycloidal gear (4/4 of spacing of cycloidal tooth).

Die Rotation der Eingangswelle um 360° führt zum Drehung des zykloiden Rades (4/4 Abstandes des zykloiden Zahnes).

Fig. 1.1: Operating principle / Arbeitsweise

Advantages TwinSpin

High precision TwinSpin reduction gears meet the requirements of even the most demanding customers in all industrial fields. With optimum price-performance ratio they reliably ensure the parameters such as high precision, compactness, high tilting as well as torsional stiffness, low weight, low vibrations or wide range of gear ratios.

Exceptional precision

With utilization of own patented design solution the high precision TwinSpin reduction gear represents an unrivalled the most precise solution in its category at the same time with keeping of wide range of dimensions and gear ratios.

High overload capacity, long lifetime

High precision TwinSpin reduction gears are characterized by easy implementation, excellent parameters of tilting and torsional stiffness at the same time with keeping of trouble-free operation under exceptionally low noise and low vibrations. Rely on high resistance and overload capacity of reduction gear with integrated radial-axial bearings that is guaranteed to you by us at various temperature ranges of application environment. Subsequently your initial investment will project into saving of maintenance costs during entire utilization time of high precision TwinSpin reduction gear.

Uniquely balanced design

TwinSpin represents an integration of high load carrying reduction gear with unique reduction mechanism and high load carrying output bearings into one compact unit. Small dimensions and irreplaceable combination of first-class parameters lead to high utility value in an optimum ratio of performance, dimension and price.

Technical support

Our expertly prepared team of specialists is at your disposal in order to solve any problems. The use of first-rate material and the process of manufacturing of high precision TwinSpin reduction gears is guaranteed by ISO 9000 certificates and is fundamental prerequisite of correct and reliable functioning of our products.

Vorteile TwinSpin

Hochpräzise Getriebe TwinSpin erfüllen die Anforderungen selbst der anspruchsvollsten Kunden aus allen Industriebereichen. Beim optimalen Preis-Leistungsverhältnis gewährleisten sie zuverlässig die Parameter wie hohe Präzision, Kompaktheit, hohe Kipp- sowie Torsionssteifigkeit, geringes Gewicht, geringe Vibrationen sowie ein breites Spektrum an Übersetzungsverhältnissen.

Außergewöhnlicher Präzision

Mit seiner eigener patentierten Design stellt das Getriebe TwinSpin konkurrenzlos die exakteste Lösung in seiner Kategorie, unter Beibehaltung eines breiten Spektrums an Größen und Übersetzungsverhältnissen, dar.

Hohe Überlastfähigkeit, lange Lebensdauer

Hochpräzise Getriebe TwinSpin zeichnen sich durch einfache Implementierung, ausgezeichnete Parameter der Kipp- sowie Torsionssteifigkeit beim gleichzeitigen reibungslosen Betrieb, außergewöhnlich niedrigem Geräuschpegel und kleinen Vibrationen.

Verlassen Sie sich auf die hohe Widerstand- und Überlastfähigkeit der Getriebe mit integrierten Radial-Axial-Lagern, die unter unterschiedlichen Umgebungstemperaturen der Anwendung garantiert werden.

Ihre anfängliche Investition wird sich dann in Einsparungen bei den Wartungskosten über die gesamte Dauer der Verwendung des hochpräzisen Getriebe TwinSpin mit außerordentlich langer Lebensdauer widerspiegeln.

Einmaliger, ausbalancierter Design

TwinSpin stellt die Integration eines hoch tragfähiger Getriebe mit einem einzigartigen Reduktionsmechanismus und der hoch tragfähigen Ausgangslager in einer kompakten Einheit dar. Gerade die kleinen Maße und die unverwechselbaren Kombination von First-Class-Parameter führen zu einem hohen Nutzwert beim optimalen Verhältnis von Leistung, Maß und Preis.

Technischer Support

Unser geschultes Team von Spezialisten steht Ihnen im Umgang mit jeglichen Problemen zur Verfügung. Die Verwendung hochwertiger Materialien und der Herstellungsprozess von hochpräzisen Getrieben TwinSpin sind durch Zertifikate nach ISO 9000 sichergestellt und stellen eine wesentliche Voraussetzung für die sichere und zuverlässige Funktionsweise.



2. TWINSPIN SERIES

2. BAUREIHE TWINSPIN

Tab. 2.a: Overview of the high precision reduction gear's versions / Übersicht der TwinSpin-Getriebe

Series Baureihe	Rated output torque Nennabtriebs- drehmoment	Tilting stiffness Kippsteifigkeit	Torsional stiffness Verdrehsteifigkeit	Assembly of motor Montage für den Motor	Radial-axial run-out Radial- und Planlauf	No-load starting torque Anlaufmoment	Lost motion Lost motion
T	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕
E	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕
H	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕
M	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕	⊕ ⊕ ⊕ ⊕



Tab. 2.b: Overview of the high precision reduction gear's sizes, series and models
Übersicht der Baugröße und-reihen der TwinSpin Getriebe

Series Baureihe	Size Baugröße	TS 50	TS 60	TS 70	TS 80	TS 110	TS 140	TS 170	TS 200	TS 220	TS 240	TS 300
TB			●	●	●	●	●					
TC								●	●		●	●
E				●	●	●	●	●	●	●		
H				●			●	●	●	●		
M		●										

T SERIES

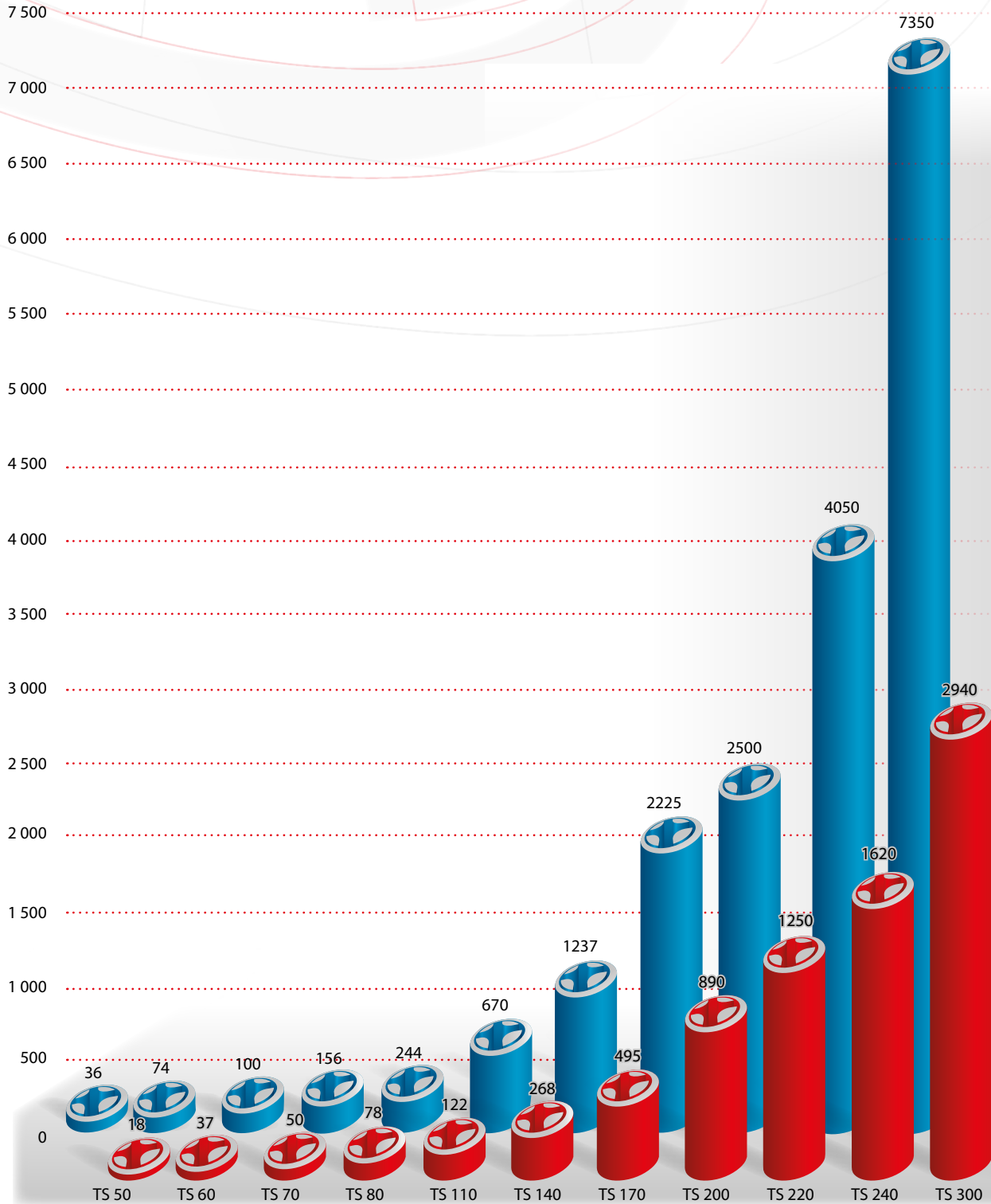
E SERIES

H SERIES

M SERIES



Acceleration and braking torque [Nm] / Beschleunigungs- und Bremsmoment [Nm]
Rated output torque [Nm] / Nennabtriebsdrehmoment [Nm]



T SERIES
E SERIES
I SERIES
M SERIES

Reduction ratio <i>Unter- setzung</i>	47, 63	35, 47, 63, 75	41, 57, 75	37, 63, 85	33, 67, 89, 119	33, 57, 69, 87, 115, 139	33, 59, 69, 83, 105, 125, 141	63, 83, 125, 169	55, 125	37, 87, 121, 153	63, 125, 191
--	--------	-------------------	------------	------------	--------------------	--------------------------------	--	---------------------	---------	---------------------	-----------------

SERIES I
SERIES E
SERIES H
SERIES M



Robotics

6-axis robots, scara robots, portal robots, gantry robots ...

Robotik

6-Achs Roboter, Scara Roboter, Portal Roboter, Gantry Roboter ...



Automation and service robotics
service robotics, general automation, assembly equipment ...

Automatizierung und Servicerobotik
Service Roboter, allgemeine Automatisierung, Montagegeräte...





Machine tools

Turning and milling machines, grinding machines, bending machines, cutting machines, tool changers...

Werkzeugmaschinen

Fräs- und Drehmaschinen, Schleifmaschinen, Rohrbiegemaschinen, Werkzeugmagazine und Werkzeugwechsler...



SERIES



SERIES



SERIES



SERIES

Navigation and security

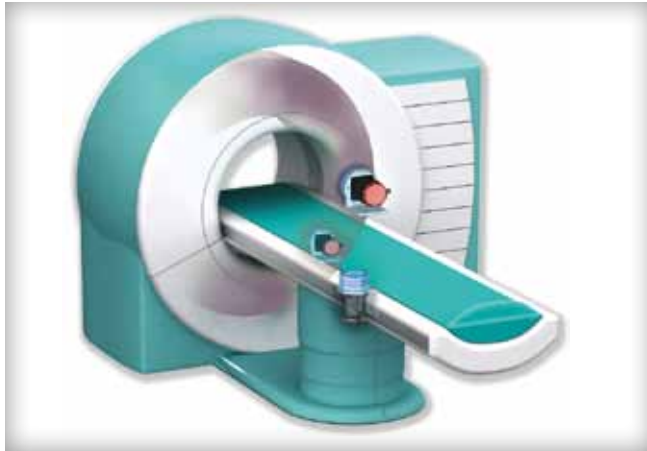
Radars, navigation equipment, surveillance and camera systems, security and defense equipment...

Navigationssysteme und Sicherheitstechnik

Radare, Navigationsgeräte, Überwachungs- und Kamerasysteme, Sicherheits- und Schutzsysteme...



SERIES I
SERIES E
SERIES H
SERIES M



Medical

Medical and rehabilitation devices, scanners, dental replacement grinding machines, other medical equipment...

Medizintechnik

Medizin- und Rehabilitationstechnik, Scanner, Zahnersatz Schleifmaschinen, andere medizinische Geräte...



Other applications

Measuring equipment, woodworking machines, textile machines, packaging machines, semiconductor manufacturing...

Andere Anwendungen

Messgeräte, holzbearbeitende Maschinen, Textilmaschinen, Packmaschinen, Halbleiterproduktion...





SERIES 1



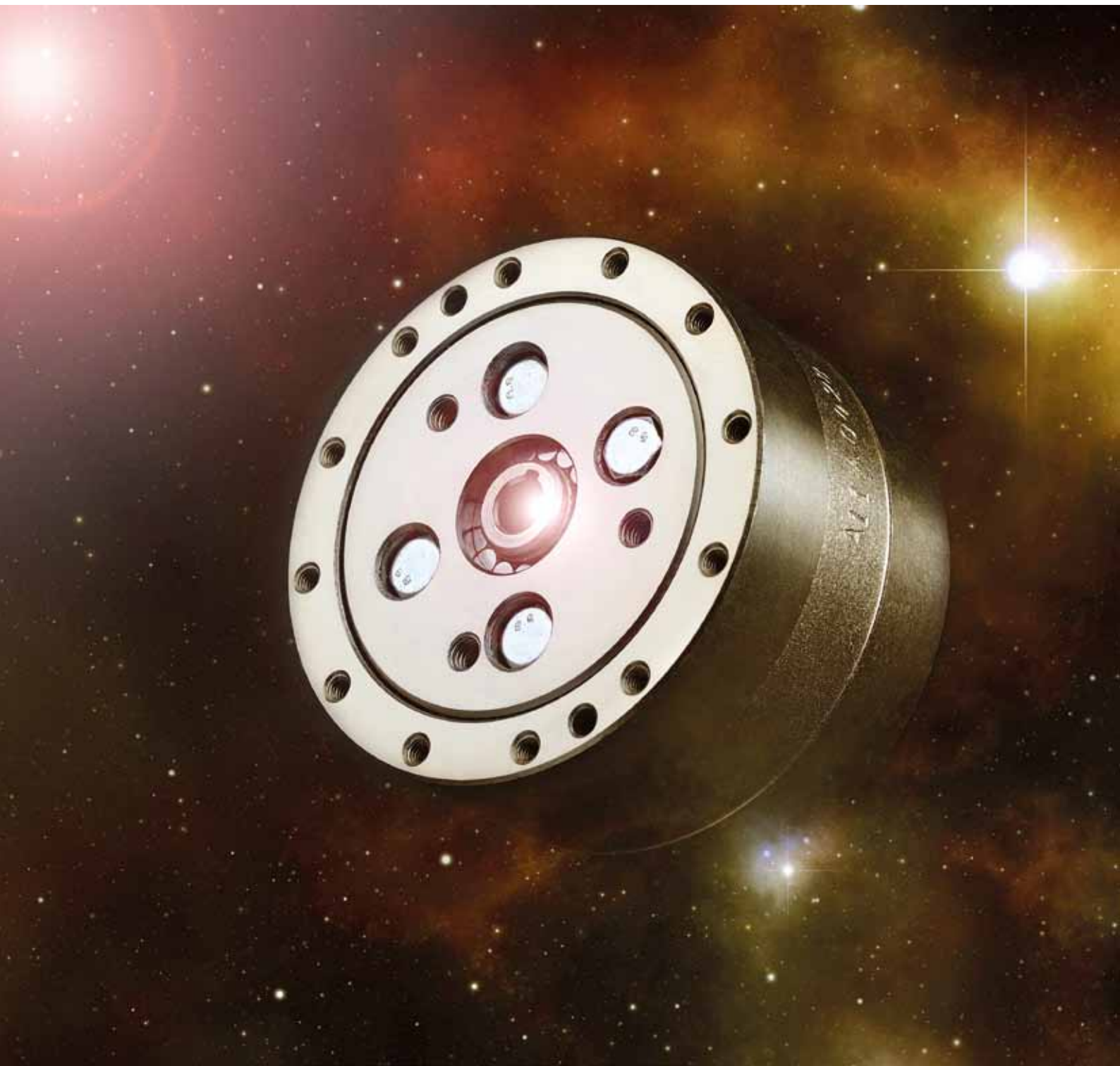
SERIES 2



SERIES 3



SERIES 4



T SERIES EXCELLENCE IN PERFORMANCE

SERIES T
 SERIES M
 SERIES I
 SERIES M
 SERIES M

2.1 T SERIES



The **T** series represents a wide range of TwinSpin high precision reduction gears with a cylindrical shaped case. The T series high precision reduction gears comprise an accurate reduction mechanism and high-capacity radial and axial cylindrical roller bearings. This design of reduction gears allows the mounting of the load directly on the output flange or the case without a need of additional bearings. The T series high precision reduction gears are characterized by a modular design, which allows the mounting of your desirable type of motor to the reduction gear by means of a motor connection flange. The T series includes TwinSpin high precision reduction gears that are not completely sealed; an inlet flange and a gasket kit have to be used for the sealing. Upon the customer's request, SPINEA is able to supply a completely sealed reduction gear with a flange according to the customer's motor.

Advantages

- zero-backlash reduction gears
- high moment capacity
- excellent positioning accuracy and positioning repeatability
- high torsional and tilting stiffness
- small dimensions and weight
- high reduction ratios
- high efficiency
- long lifetime
- easy assembly

2.1 T BAUREIHE

T Baureihe repräsentiert eine breite Abstufung der hochgenauen TwinSpin Getriebe mit der Zylinderform des Gehäuses. Die hochgenauen Getriebe der T Baureihe besteht aus dem genauen Übertragungsmechanismus und der radial-axialen Rollenlager mit der hohen Kapazität zusammen. Diese Konzeption der Getriebe sichert die Festigung der Last direkt an den Ausgangsflansch oder an das Gehäuse ohne nachsten Zusatzlager. Die hochgenauen Getriebe der T Baureihe zeichnen sich durch die Modularbauweise aus, die ermöglicht, den angeforderten Motortyp zum Getriebe mit dem Eingangsflansch anzuknopfen. Die Präzisionsgetriebe der T Baureihe sind nicht voll abgedichtet. Es ist notwendig, zu der Abdichtung noch einen Eingangsflansch und einen Dichtsatz zu verwenden. Nach dem Bedürfnis kann SPINEA komplett abgedichtete Getriebe mit der gewünschte Motorflanche liefern.

Vorteile

- **spielfreies Getriebe**
- **hohe Drehmomentkapazität**
- **exzellente Positionierungsgenauigkeit und Positionierungswiederholbarkeit**
- **hohe Torsions- und Kippsteifigkeit**
- **kompakte Bauform und geringes Gewicht**
- **hohe Untersetzungen**
- **hoher Wirkungsgrad**
- **lange Lebensdauer**
- **schnelle Montage und einfacher Einbau**

Tab.2.1a: T series features / Zusammenfassung - T Baureihe

Case Gehäuse	a) TB- threaded holes in the case 1) b) TC- threaded and through holes in case 2)	a) TB- Gewindebohrungen im Getriebegehäuse 1) b) TC- Gewinde- und Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse 2)
Input flange connection Direkte Anknüpfung an Getriebeadapterflansch	The shaft sealing / adapter flange is offered in the following versions: a) motor connection flange b) sealed input cover c) without a flange	Wellendichtung / Adapterflansch in folgenden Ausführungen: a) Motorlaterne b) abgedichtete Deckelplatte c) ohne Flansch je nach Anforderungen
Input shaft design Auslegung der Getriebeadapterflansch	The input shaft is offered in the following versions: a) shaft with a keyway b) according to a special request	Eingangswelle bietet folgende Ausführungen an: a) Welle mit Paßfedernut b) Spezialwelle
Installation and operation characteristics Inbetriebnahme- und Betriebsparameter	A wider range of modular configurations	Breite Palette an Modulkonfigurationen

1) Valid for TS 60, TS 70, TS 80, TS 110, TS 140

1) Gültigkeit für TS 60, TS 70, TS 80, TS 110, TS 140

2) Valid for TS 170, TS 200, TS 240, TS 300

2) Gültigkeit für TS 170, TS 200, TS 240, TS 300

Tab.2.1.b: T series ordering specifications / T Baureihe Bestelldaten

TS-200 - 125 - TC - P24					
Name Baureihe	Size Baugröße	Ratio Untersetzung	Series version Baureihe Ausführung	Shaft version	
				Welle Ausführung	
				P (DIN 6885)	S
TS	60	35, 47 , 63	TB	6	•
	70	41, 57, 75	TB	11	•
	80	37, 63 , 85	TB	8	•
	110	33, 67, 89 , 119	TB	14	•
	140	33 , 57, 87, 115 , 139	TB	19	•
	170	33, 59 , 83, 105 , 141	TC	24	•
	200	63 , 83, 125 , 169	TC	24	•
	240	37, 87, 121, 153	TC	28	•
	300	63 , 125, 191	TC	28	•

Note: An example of an ordering code of a modified TwinSpin T series reduction gear with a motor flange:
 TS200 – 125 – TC – P24 – M235 – P231. The markings M235 and P231 for a specific modification are defined by the manufacturer.

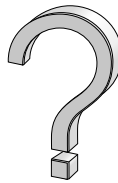
Anm.: Das Beispiel der Bezeichnung des TwinSpin Getriebes der T Baureihe mit Motorflansch: TS200 – 125 – TC – P24 – M235 – P231.
 Die Bezeichnungen M235 und P231 für konkrete Modifikation werden vom Hersteller definiert.

SERIES T
 SERIES E
 SERIES H
 SERIES M

Shaft version / Wellenausführung



P Shaft with a keyway
 Welle mit Paßfedernut



S Special shaft
 Spezialwelle

Tab.2.1c: T series rating table / Leistungsdaten für die Baureihe T

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung		Rated output torque Nennabtriebsmoment	Acceleration and braking torque Beschl. – und Bremsmoment	Permissible torque at emergency stop Zulässiges Not-Aus-Drehmo- ment	Rated input speed Nennantriebsdrehzahl	Cycle effective speed 5) Effektive Antriebsdrehzahl 5)	Max. allowable input speed 10) Max. zulässige Antriebs- drehzahl 10)	Tilting stiffness 1)6) Kippsteifigkeit 1)6)	Torsional stiffness 1)7) Verdrehsteifigkeit 1)7)	Max. no-load starting torque 9) Max. Anlaufmoment 9)	Max. back driving torque 9) Max. Rückdrehmoment 9)
	i	T _R [Nm]										
TS 60	35		37	74	185	2 000	3 000	4 000	27	3,5	0,16	9
	47							5 000			0,12	9
	63										0,12	10
TS 70	41		50	100	250	2 000	2 000	35	7	0,30	11	
	57						2 500			0,15	12	
	75									0,14	13	
TS 80	37		78	156	390	2 000	3 000	62	9	0,35	14	
	63						5 000			0,20	15	
	85									0,12	16	
TS 110	33		122	244	610	2 000	2 000	150	22	0,35	24	
	67						2 500			0,35	28	
	89						2 000			0,30	30	
	119						2 500			0,20	33	
	33						2 000			0,60	40	
TS 140	57		268	670	1 340	2 000	3 000	340	54	0,40	40	
	87						3 200			0,35	55	
	115						4 500			0,35	65	
	139									0,34	65	
	33										2,00	75
TS 170	59		495	1 237	2 475	2 000	1 500	705	102	2,00	85	
	83						2 000			1,40	100	
	105						3 500			1,20	125	
	141						2 500			0,40	125	
	63						4 000			0,40	125	
TS 200	83		890	2 225	4 450	2 000	1 500	1 070	178	1,90	90	
	125						3 500			1,80	120	
	169						4 000			1,70	200	
	37						2 200			0,90	210	
	1000						2 000			3,00	90	
TS 240	87		1 620	4 050	8 100	1 500	3 000	1 800	340	1,75	160	
	121						3 500			1,70	170	
	153						3 700			1,20	180	
	63						1 100			3,00	200	
TS 300	125		2 940	7 350	14 700	1 500	1 400	3 500	680	2,00	250	
	191						1 500			3 500	1,50	300

RIGHT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE RESERVED

- 1/ Mean statistical value. For further information see chapter Torsional stiffness, Tilting stiffness.
- 2/ Load at output speed 15 rpm.
- 3/ Tilting moment $M_{c,max}$ value for $F_a=0$. If $F_a \neq 0$, see chapter Tilting moment.
- 4/ Axial force $F_{a,max}$ value for $M_c=0$. If $M_c \neq 0$, see chapter Tilting moment.
- 5/ The effective speed can also be higher for lost motion bigger than 1 arcmin and for low values of oil viscosity. For lost motion lower than 0,6 arcmin please consult the effective speed with the manufacturer.
- 6/ The parameter depends on the version of the high precision reduction gear.
- 7/ The parameter depends on the version of the high precision reduction gear, ratio and lost motion.
- 8/ The values of the parameters are informative. The exact value depends on the specific version of the high precision reduction gear.
- 9/ Temperatures of the high precision reduction gear lower than 20°C will cause higher no-load starting or back driving torque.
- 10/ Depends on the duty cycle; a higher input speed may still be possible; please consult the manufacturer.

DAS RECHT ZU ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE MITTEILUNG VORBEHALTEN

- 1) Statistischer Mittelwert. Für weitere Angaben über die Verdrehsteifigkeit siehe Kapitel Kippsteifigkeit und Verdrehsteifigkeit.
- 2) Belastung der Abtriebswelle bei Ausgangsdrehzahl von 15 U/m.
- 3) Kippmoment $M_{c,max}$ für $F_a=0$. Wenn $F_a \neq 0$, siehe Kapitel Kippmoment.
- 4) Axialkraft $F_{a,max}$ für $M_c=0$. Wenn $M_c \neq 0$, siehe Kippmoment.
- 5) Effektive Antriebsdrehzahl kann für Lost Motion größer als 1 arcmin und für niedrige Werte der Ölviskosität auch höher werden. Für ein Wert von Lost Motion kleiner als 0,6 arcmin, bitte, setzen Sie sich in Kontakt mit Bezug auf effektive Antriebsdrehzahl mit dem Hersteller.
- 6) Parameter hängt von der Präzisionsgetriebeausführung ab.
- 7) Parameter hängt von der Präzisionsgetriebeausführung, Untersetzung und Lost Motion ab.
- 8) Der Wert einzelner Parameter dient nur zur Information. Genaue Werte hängen von der jeweiligen Präzisionsgetriebeausführung ab.
- 9) Niedrigere Temperatur als 20°C des Getriebegehäuses wird ein Anstieg des Anlaufmomentes oder Rückdrehmoment zur Folge haben.
- 10) In Abhängigkeit von der Einschaltdauer ist höhere Eingangsdrehzahl immer möglich, bitte, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Tab.2.1c: Continued / Fortgesetzt

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung	Max. lost motion Max. Lost Motion	Average angular transmission error 1)7) Drehwinkelübertragungs- genauigkeit 1)7)	Hysteresis Hysterese	Max. tilting moment 2)3) Max. Kippmoment 2)3)	Rated radial force 2) Nennradialkraft 2)	Max. axial force 2)4) Max. Axialkraft 2)4)	Input inertia 8) Massenträgheitsmoment am Eingang 8)	Weight 8) Gewicht 8)
	i	LM [arcmin]	ATE [arcsec]	H [arcmin]	M _{c max} [Nm]	F _{rR} [kN]	F _{a max} [kN]	I [10 ⁻⁴ kgm ²]	m [kg]
TS 60	35	<1,5	±36	<1,5	107	2,6	3,7	0,006	0,86
	47								
	63								
TS 70	41	<1,5	±36	<1,5	142	2,8	4,1	0,061	1,05
	57								
	75								
TS 80	37	<1,5	±36	<1,0	280	4,8	6,9	0,03	1,64
	63								
	85								
TS 110	33	<1,0	±20	<1,0	740	9,3	13,1	0,16	3,76
	67								
	89								
	119								
TS 140	33	<1,0	±20	<1,0	1 160	11,5	17	0,67	6,45
	57								
	87								
	115								
	139								
TS 170	33	<1,0	±20	<1,0	2 430	19,2	27,9	1,15	11,07
	59								
	83								
	105								
	141								
TS 200	63	<1,0	±18	<1,0	3 300	21,1	31,7	2,6	17,23
	83								
	125								
	169								
TS 240	37	<1,0	±18	<1,0	5 720	30,8	47,3	3,9	31,15
	87								
	121								
	153								
TS 300	63	<1,0	±18	<1,0	12 000	45,3	68,1	11,2	55,73
	125								
	191								

Important notes:

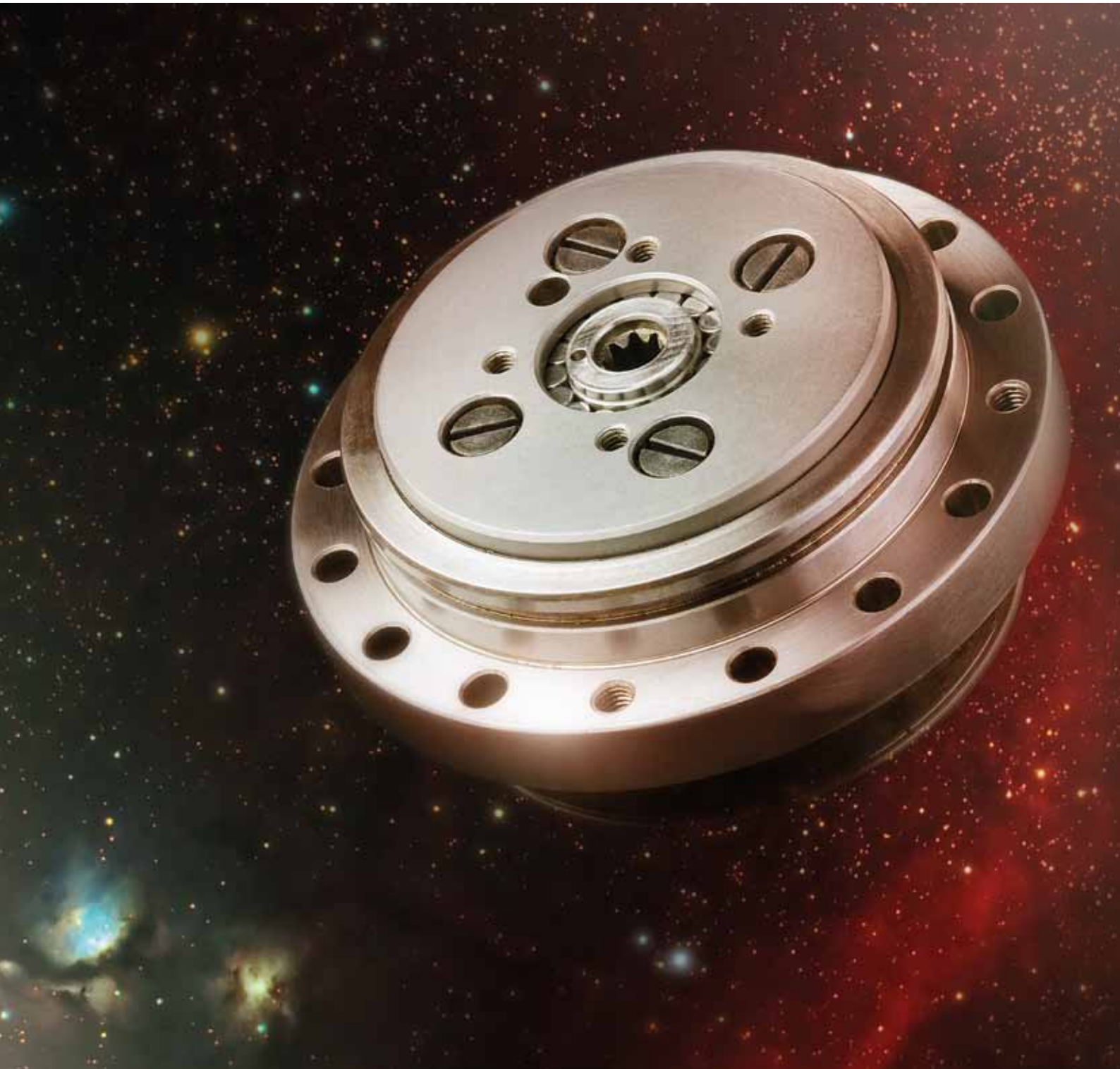
- Load values in the table are valid for the nominal life of L10 =6000 [Hrs].
- High precision reduction gears are preferred for intermittent cycles (S3-S8); the output speed in applications is inverted-variable. The continuous mode cycle (S1) is needed to be consulted with the manufacturer.
- Dimensional pictures of the T series reduction gears are listed in the catalogue without sealing.
- Sealing options are described in chapter Assembly instructions.
- Please consult the the maximum speed in a duty cycle with the manufacturer.
- The values in the table refer to the nominal operating temperature.

Hinweis:

- Belastungswerte in Tabelle beziehen sich auf eine nominelle Lebensdauer L10 =6000 St.
- Präzisionsgetriebe ist für die Betriebsart S3-S8 ausgelegt, Ausgangsdrehzahl ist variabel in beiden Drehrichtungen. Die Betriebsart S1 sollte möglichst mit dem Hersteller besprochen werden.
- T-Baureihe des Präzisionsgetriebes ist im Katalog ohne Dichtungssatz aufgeführt.
- Abdichtungsmöglichkeiten sind im Kapitel Montageanweisungen beschrieben.
- Maximale Zyklusantriebsdrehzahl besprechen Sie, bitte, möglichst immer mit dem Hersteller.
- Werte in grafischen Darstellungen beziehen sich auf die Betriebstemperatur.

The ratios highlighted in bold are recommended by SPINEA as optimal versions in terms of price and delivery.

Das angestrichene Untersetzungsverhältnis wird von der Firma SPINEA als eine optimale Version aus der Sicht des Preises und der Lieferung empfohlen.



E SERIES EXCELLENCE IN PRECISION

2.2 E SERIES



2.2 E BAUREIHE



The **E** series represents a wide range of TwinSpin high precision reduction gears with a flange shaped case. The E series high precision reduction gears comprise an accurate reduction mechanism and high-capacity radial and axial cylindrical bearings. This design of reduction gears allows the mounting of the load directly on the output flange or the case without a need of additional bearings. The E series high precision reduction gears are characterized by a modular design, which allows the mounting of your desirable type of motor to the reduction gear by means of a motor connection flange. The E series includes TwinSpin high precision reduction gears that are not completely sealed; an inlet flange and a gasket kit have to be used for the sealing. Upon the customer's request, SPINEA is able to supply a completely sealed reduction gear with a flange according to the customer's motor.

Advantages

- zero-backlash reduction gears
- high moment capacity
- excellent positioning accuracy and positioning repeatability
- high torsional and tilting stiffness
- small dimensions and weight
- high reduction ratios
- high efficiency
- long lifetime
- easy assembly

E Baureihe repräsentiert eine breite Palette der hochgenauen TwinSpin Getriebe mit der Flanschform. Die hochgenauen Getriebe der E Baureihe besteht aus dem genauen Übertragungsmechanismus und der radial-axialen Rollenlager mit der hohen Kapazität zusammen. Diese Konzeption der Getriebe sichert die Festigung der Last direkt an den Ausgangsflansch oder an das Gehäuse ohne Zusatzlager. Die hochgenauen Getriebe der E Baureihe zeichnen sich durch die Modularbauweise aus, ermöglicht den angeforderten Motortyp zum Getriebe mit dem Eingangsflansch anzuknupfen. Die Präzisionsgetriebe der T Baureihe sind nicht voll abgedichtet. Es ist notwendig, zu der Abdichtung noch einen Eingangsflansch und einen Dichtsatz zu verwenden. Nach dem Bedürfnis kann SPINEA komplett abgedichtete Getriebe mit der gewünschte Motorflanche liefern.

Vorteile

- spielfreies Getriebe
- hohe Drehmomentkapazität
- exzellente Positionierungsgenauigkeit und Positionierungswiederholbarkeit
- hohe Torsions- und Kippsteifigkeit
- kompakte Bauform und geringes Gewicht
- hohe Untersetzungen
- hoher Wirkungsgrad
- lange Lebensdauer
- schnelle Montage und einfacher Einbau

Tab.2.2a: E series features / Zusammenfassung - E Baureihe

Case Gehäuse	Threaded and through holes in the case	Gewinde- und Durchgangsbohrungen im Gehäuse
Input flange connection Direkte Ankopplung an Getriebeadapterflansch	The shaft sealing / adapter flange is offered in the following versions: a) motor connection flange b) sealed input cover c) without a flange according to a special request	Wellendichtung / Adapterflansch in folgenden Ausführungen: a) Motorlaterne b) abgedichtete Deckelplatte c) ohne Flansch je nach Anforderungen
Input shaft design Auslegung der Getriebeadapterflansch	The input shaft is offered in the following versions: a) shaft with a keyway b) according to a special request	Eingangswelle bietet folgende Ausführungen an: a) Wellennabe mit Innenverzahnung b) Spezialwelle
Installation and operation characteristics Inbetriebnahme- und Betriebsparameter	Special for robotic and general automation	Speziell für Roboter Industrie und Automatisierung

Tab.2.2b: E series ordering specifications / E Baureihe Bestelldaten

TS - 200 - 125 - E - P19

Name Baureihe	Size Baugröße	Ratio Untersetzung	Series version Baureihe Ausführung	Shaft version Welle Ausführung	
				P (DIN 6885)	S
TS	70	41,75	E	11	•
	80	37,85	E	8	•
	110	33, 67 , 119	E	14	•
	140	33, 69 , 115	E	19	•
	170	59, 125 , 141	E	24	•
	200	63, 125 , 169	E	24	•
	220	55, 125	E	28	•

Note: An example of an ordering code of a modified TwinSpin T series reduction gear with a motor flange:
 TS200 – 125 – TC – P24 – M235 – P231. The markings M235 and P231 for a specific modification are defined by the manufacturer.

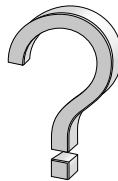
Anm.: Das Beispiel der Bezeichnung des TwinSpin Getriebes der T Baureihe mit Motorflansch: TS200 – 125 – TC – P24 – M235 – P231.
 Die Bezeichnungen M235 und P231 für konkrete Modifikation werden vom Hersteller definiert.

 SERIES T
 SERIES E
 SERIES H
 SERIES M

Shaft version / Wellenausführung



P Shaft with a keyway
 Welle mit Paßfedernut



S Special shaft
 Spezialwelle

Tab.2.2c: Continue / Fortgesetzt

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung	Max. lost motion Max.Lost Motion	Average angular transmission error 1)7) Drehwinkübertragungsge- nauigkeit 1)7)	Hysteresis Hysterese	Max. tilting moment 2)3) Max. Kippmoment 2)3)	Rated radial force 2) Nennradialkraft 2)	Max. axial force 2)4) Max. Axialkraft 2)4)	Input inertia 8) Massenträgheitsmoment am Eingang 8)	Weight 8) Gewicht 8)
	i	LM [arcmin]	ATE [arcsec]	H [arcmin]	M _{c max} [Nm]	F _{rR} [kN]	F _{a max} [kN]	I [10-4 kgm ²]	m [kg]
TS 70	41	<1,5	±30	<1,5	142	2,8	4,1	0,061	1
	75								
TS 80	37	<1,5	±30	<1,0	280	4,8	6,9	0,03	1,6
	85								
TS 110	33	<1,0	±17	<1,0	740	9,3	13,1	0,16	3,7
	67								
	119								
TS 140	33	<1,0	±17	<1,0	1 160	11,5	17	0,67	5,8
	69								
	115								
TS 170	33	<1,0	±17	<1,0	2 430	19,2	27,9	1,15	10,8
	59								
	125								
	141								
TS 200	49	<1,0	±15	<1,0	3 300	21,1	31,7	2,6	17,2
	63								
	125								
	169								
TS 220	55	<1,0	±15	<1,0	4 400	22,5	35,5	4,8	22,4
	125								

Important notes:

- Load values in the table are valid for the nominal life of L10 =6000 [Hrs].
- High precision reduction gears are preferred for intermittent cycles (S3-S8); the output speed in applications is inverted-variable. The continuous mode cycle (S1) is needed to be consulted with the manufacturer.
- Dimensional pictures of the T series reduction gears are listed in the catalogue without sealing.
- Sealing options are described in chapter Assembly instructions.
- Please consult the the maximum speed in a duty cycle with the manufacturer.
- The values in the table refer to the nominal operating temperature.

Hinweis:

- *Belastungswerte in Tabelle beziehen sich auf eine nominelle Lebensdauer L 10 = 6000 St.*
- *Präzisionsgetriebe ist für die Betriebsart S3-S8 ausgelegt, Ausgangsdrehzahl ist variabel in beiden Drehrichtungen. Die Betriebsart S1 sollte möglichst mit dem Hersteller besprochen werden.*
- *E- Baureihe des Präzisionsgetriebes ist im Katalog mit Dichtungssatz aufgeführt.*
- *Abdichtungsmöglichkeiten sind im Kapitel Montageanweisungen beschrieben.*
- *Maximale Zyklusantriebsdrehzahl besprechen Sie, bitte, immer mit dem Hersteller.*
- *Werte in grafischen Darstellungen beziehen sich auf die Betriebstemperatur.*

The ratios highlighted in bold are recommended by SPINEA as optimal versions in terms of price and delivery. Das angestrichene Untersetzungsverhältnis wird von der Firma SPINEA als eine optimale Version aus der Sicht des Preises und der Lieferung empfohlen.



H SERIES EXCELLENCE IN POSITIONING

2.3 H SERIES



2.3 H BAUREIHE



The **H** series represents TwinSpin high precision reduction gears with through-holes in the shafts, also known as the hollow-shaft version. Cables, tubes with compressed air, drive shafts etc. can be led through the hole in the shaft of the gear. The H series is completely sealed and filled with grease for lifetime. The H series high precision reduction gears comprise an accurate reduction mechanism and high-capacity radial and axial cylindrical bearings. This design of the reduction gears allows the mounting of the load directly on the output flange or case without a need of additional bearings.

H Baureihe repräsentiert die hochgenaue TwinSpin Getriebe mit der **Hohlwelle**, die auch **Hollowshaft** genannt werden. Es ist möglich, durch den Hohlwelleninnendurchmesser die Kabel, die Röhre mit der Druckluft, die Antriebswellen usw. durchzuführen. **H Baureihe** ist eine mit der Fettfüllung komplett abgedichtete Baureihe für die ganze Lebensdauer. Die hochgenaue Getriebe der **H Baureihe** setzen sich aus dem genauen Übertragungsmechanismus und der radial-axialen Rollenlager mit der hohen Kapazität zusammen. Diese Konzeption der Getriebe sichert die Festigung der Last direkt an den Ausgangsflansch oder an das Gehäuse ohne Zusatzlager.

Advantages

- large input shaft hole diameter
- fully sealed
- zero-backlash reduction gears
- high moment capacity
- excellent positioning accuracy and positioning repeatability
- high torsional and tilting stiffness
- small dimensions and weight
- high reduction ratios
- high efficiency
- long lifetime
- easy assembly

Vorteile

- die Größe des Hohlwelleninnendurchmesser
- komplettabgedichtete Lösung
- spielfreies Getriebe
- hohe Drehmomentkapazität
- exzellente Positionierungsgenauigkeit und Positionierungswiederholbarkeit
- hohe Torsions- und Kippsteifigkeit
- kompakte Bauform und geringes Gewicht
- hohe Untersetzungen
- hoher Wirkungsgrad
- lange Lebensdauer
- schnelle Montage und einfacher Einbau

Tab. 2.3a: H series features / Zusammenfassung - H Baureihe

Case Gehäuse	Threaded and through holes in the case	Gewinde- und Durchgangsbohrungen im Gehäuse
Input flange connection Direkte Ankopplung an Getriebeadapterflansch	Completely sealed reduction gear	Komplett abgedichtetes Getriebe
Input shaft design Auslegung der Getriebeadapterflansch	The input shaft is offered in the following versions: a) hollow shaft b) according to a special request	Eingangswelle bietet folgende Ausführungen an: a) Hohlwelle b) Spezialwelle
Installation and operation characteristics Inbetriebnahme- und Betriebsparameter	Hollow-shaft reduction gears. A large hole in the input shaft allows cables, tubes or an additional shaft to pass through the reduction gear. Suitable for applications where the rotation of the input shaft is achieved by using a tooth belt or a similar arrangement.	Hohlwellengetriebe. Größerer Hohlwelleninnendurchmesser macht möglich, Kabel, Rohre oder Zusatzwellen durch das Getriebe durchzuführen.. Geeignet für Anwendungen, wo die Rotation der Eingangswelle durch Zahnriementrieb oder durch ähnliche Auslegungen erreicht wird.

Tab.2.3b: H series ordering specifications / H Baureihe Bestelldaten

TS-200 - 125 - H - H52					
Name Baureihe	Size Baugröße	Ratio Untersetzung	Series version Baureihe Ausführung	Shaft version Welle Ausführung	
				H	S
TS	70	75	H	13	•
	140	69, 115	H	36	•
	170	69, 125	H	42, 46	•
	200	63, 125	H	52, 56	•
	220	55, 125	H	62, 65	•

Note: An example of an ordering code of a modified H series TwinSpin reduction gear with a motor flange:
 TS200 – 125 –H– H56 – M235 – P231. The markings M235 and P231 for a specific modification are defined by the manufacturer.

Anm.: Das Beispiel der Bezeichnung des TwinSpin Getriebes der H-Baureihe mit Motorflansch: TS200 – 125 –H– H56 – M235 – P231.
 Die Bezeichnungen M235 und P231 für konkrete Modifikation werden vom Hersteller definiert.

T SERIES
E SERIES
I SERIES
M SERIES

Shaft version / Wellenausführung



H Hollow shaft
Hohlwelle

S Special shaft
Spezialwelle

SERIES **1**
 SERIES **M**
 SERIES **I**
 SERIES **E**
 SERIES **M**

Tab.2.3c: H series rating table / Leistungsdaten für die Baureihe H

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung	Shaft inside diameter Hohlwellennennendurchmesser	Rated output torque Nennantriebsdrehmoment	Acceleration and braking torque Beschl.- und Bremsmoment	Permissible torque at emergency stop Zulässiges Not-Aus-Drehmo- ment	Rated input speed Nennantriebsdrehzahl	Cycle effective speed 5) Effektive Antriebsdrehzahl 5)	Max. allowable input speed 10) Max. zulässige Antriebs- drehzahl 10)	Tilting stiffness 1(6) Kippsteifigkeit 1(6)	Torsional stiffness 1(7) Verdrehsteifigkeit 1(7)	Max. no-load starting torque 9) Max. Anlaufmoment 9)	Max. back driving torque 9) Max. Rückdrehmoment 9)
	i	d	T _r [Nm]	T _{max} [Nm]	T _{em} [Nm]	n _r [rpm]	n _{eff} [rpm]	n _{max} [rpm]	M _t [Nm/arcmin]	k _t [Nm/arcmin]	[Nm]	[Nm]
TS 70	75	13	50	100	250	2 000	2 500	5 500	35	7,5	0,14	13
TS 140	69	36	200	500	1 000	2 000	1 200	3 500	340	55	1,6	110
	115						4 500	1,5			130	
TS 170	69	42	420	1 050	2 100	2 000	1 000	3 200	1100	110	2,5	180
		46		825	1 650						2,5	180
	42	1050		2 100	2,2		240					
	46	825		1 650								
TS 200	63	52	712	1 780	3 560	2 000	1 000	2 700	2 000	200	4	250
		56		1100	2 200			3			300	
	52	1780		3 560	3		300					
	56	1100		2 200								
TS 220	55	62	1100	2 750	5 500	2 000	700	2 400	2 400	290	5	170
		65		2000	4 000			3			350	
	62	2750		5 500								
	65	2000		4 000								

RIGHT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE RESERVED

- 1/ Mean statistical value. For further information see chapter Torsional stiffness, Tilting stiffness.
- 2/ Load at output speed 15 rpm.
- 3/ Tilting moment $M_{c,max}$ value for $F_a=0$. If $F_a \neq 0$, see chapter Tilting moment.
- 4/ Axial force $F_{a,max}$ value for $M_c=0$. If $M_c \neq 0$, see chapter Tilting moment.
- 5/ The effective speed can also be higher for lost motion bigger than 1 arcmin and for low values of oil viscosity. For lost motion lower than 0,6 arcmin please consult the effective speed with the manufacturer.
- 6/ The parameter depends on the version of the high precision reduction gear.
- 7/ The parameter depends on the version of the high precision reduction gear, ratio and lost motion.
- 8/ The values of the parameters are informative. The exact value depends on the specific version of the high precision reduction gear.
- 9/ Temperatures of the high precision reduction gear lower than 20°C will cause higher no-load starting or back driving torque.
- 10/ Depends on the duty cycle; a higher input speed may still be possible; please consult the manufacturer.

DAS RECHT ZU ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE MITTEILUNG VORBEHALTEN

- 1) Statistischer Mittelwert. Für weitere Angaben über die Verdrehsteifigkeit siehe Kapitel Kippsteifigkeit und Verdrehsteifigkeit.
- 2) Belastung der Abtriebswelle bei Ausgangsdrehzahl von 15 U/m.
- 3) Kippmoment $M_{c,max}$ für $F_a=0$. Wenn $F_a \neq 0$, siehe Kapitel Kippmoment.
- 4) Axialkraft $F_{a,max}$ für $M_c=0$. Wenn $M_c \neq 0$, siehe Kippmoment.
- 5) Effektive Antriebsdrehzahl kann für Lost Motion größer als 1 arcmin und für niedrige Werte der Ölviskosität auch höher werden. Für ein Wert von Lost Motion kleiner als 0,6 arcmin, bitte, setzen Sie sich in Kontakt im Bezug auf effektive Antriebsdrehzahl mit dem Hersteller, Spinea.
- 6) Parameter hängt von der Präzisionsgetriebeausführung ab.
- 7) Parameter hängt von der Präzisionsgetriebeausführung, Untersetzung und Lost Motion ab.
- 8) Der Wert einzelner Parameter dient nur zur Information. Genaue Werte hängen von der jeweiligen Präzisionsgetriebeausführung ab.
- 9) Niedrigere Temperatur als 20°C des Getriebegehäuses wird ein Anstieg des Anlaufmomentes zur Folge haben.
- 10) In Abhängigkeit von der Einschaltdauer ist höhere Eingangsdrehzahl immer möglich, bitte, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Tab.2.3c: Continued / Fortgesetzt

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung	Max. lost motion Max. Lost Motion	Average angular transmission error 1)7) Drehwinkelübertragungs- genauigkeit 1)7)	Hysteresis Hysterese	Max. tilting moment 2)3) Max. Kippmoment 2)3)	Rated radial force 2) Nennradialkraft 2)	Max. axial force 2)4) Max. Axialkraft 2)4)	Input inertia 8) Massenträgheitsmoment am Eingang 8)	Weight 8) Gewicht 8)
	i	LM [arcmin]	ATE [arcsec]	H [arcmin]	M _{c max} [Nm]	F _{rR} [kN]	F _{a max} [kN]	I [10 ⁻⁴ kgm ²]	m [kg]
TS 70	75	<1,5	±30	<1,5	142	2,8	4,1	0,061	1
TS 140	69	<1,0	±17	<1,0	1 160	11,5	17	3,6	7,5
	115								
TS 170	69	<1,0	±17	<1,0	2 000	19,2	27,9	4,8	11,6
	125								
TS 200	63	<1,0	±15	<1,0	3 300	21,1	31,7	18,2	20
	125								
TS 220	55	<1,0	±15	<1,0	4 400	22,5	35,5	31	26
	125								

Important notes:

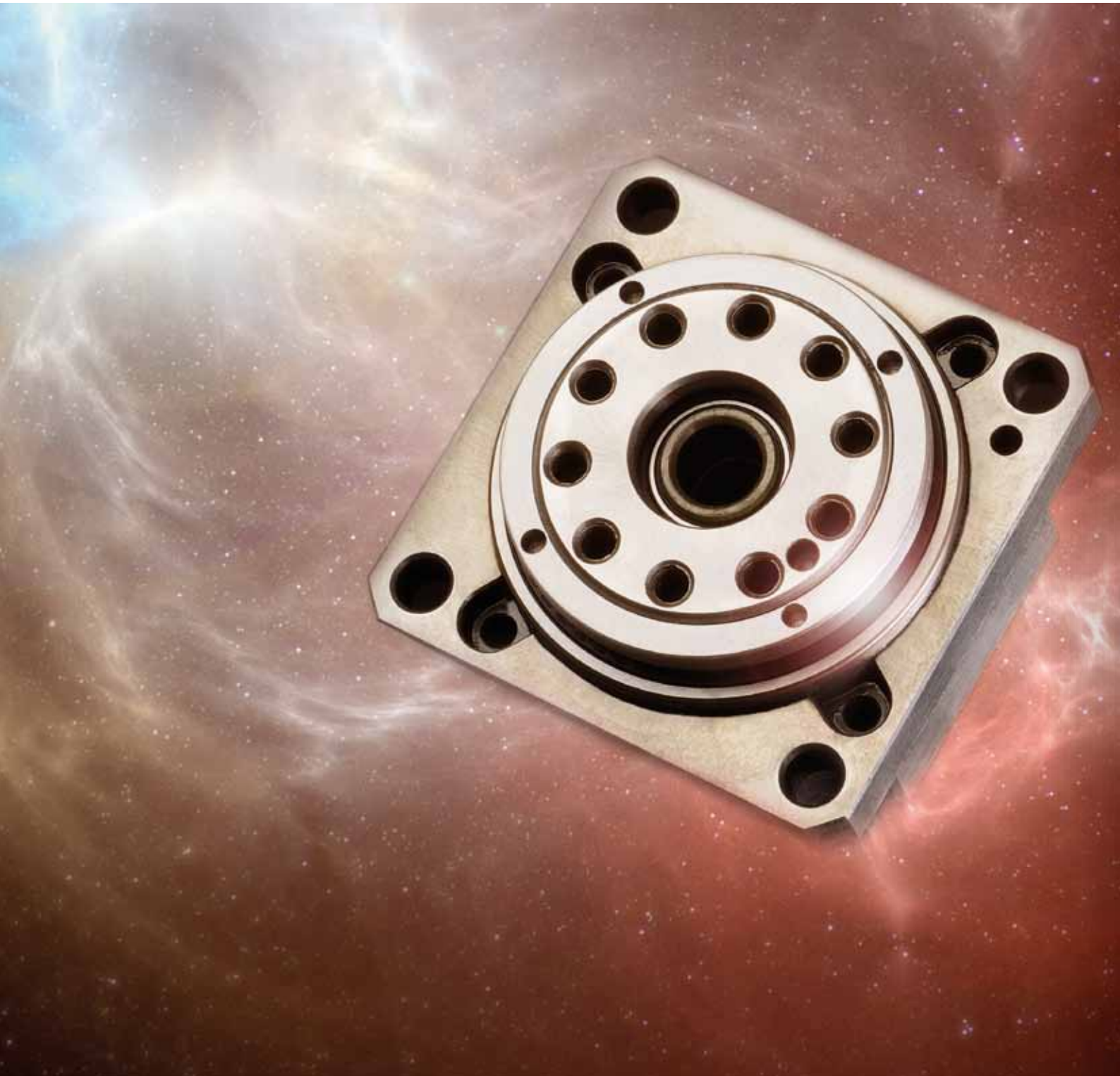
- Load values in the table are valid for the nominal life of L10 = 6000 [Hrs].
- High precision reduction gears are preferred for intermittent cycles (S3-S8); the output speed in applications is inverted-variable. The continuous mode cycle (S1) is needed to be consulted with the manufacturer.
- Sealing versions are described in chapter Assembly instructions.
- Please consult the the maximum speed in a duty cycle with the manufacturer.
- The values in the table refer to the nominal operating temperature.

Hinweis:

- *Belastungswerte in Tabelle beziehen sich auf eine nominelle Lebensdauer L10 = 6000 St.*
- *Präzisionsgetriebe ist für die Betriebsart S3-S8 ausgelegt, Ausgangsdrehzahl ist variabel in beiden Drehrichtungen. Die Betriebsart S1 sollte möglichst mit dem Hersteller besprochen werden.*
- *Abdichtungsmöglichkeiten sind im Kapitel Montageanweisungen beschrieben.*
- *Maximale Zyklusantriebsdrehzahl besprechen Sie, bitte, möglichst immer mit dem Hersteller.*
- *Werte in grafischen Darstellungen beziehen sich auf die Betriebstemperatur.*

The ratios highlighted in bold are recommended by SPINEA as optimal versions in terms of price and delivery.

Das angestrichene Untersetzungsverhältnis wird von der Firma SPINEA als eine optimale Version aus der Sicht des Preises und der Lieferung empfohlen.



M SERIES EXCELLENCE IN MOTION

2.4 M SERIES



2.4 M BAUREIHE



The **M** series represents TwinSpin high precision reduction gears of mini sizes. The first representative of the series is the size TS 50, and in the near future we plan to introduce even smaller TwinSpin gears that will widen the M series. The M series has retained all the qualities of the larger SPINEA gears. We can proudly say that, in their category, they represent the best gears on the market. The M series is filled with grease for lifetime. The sealing of the M series reduction gears is secured by sealed (2RS) ball bearings, which are used as output bearings of the reduction gear, and they are also used for the housing of the input shaft of the reduction gear. (Slight leakage of the lubricant is allowed). Upon the customer's request, SPINEA is able to supply a completely sealed reduction gear. This design of the reduction gears allows the mounting of the load directly on the output flange or case without a need of additional bearings.

M Baureihe repräsentiert die hochgenaue TwinSpin Getriebe der Mini-Dimensionen. Der erste Vertreter der Baureihe ist die TS 50. In der Zukunft haben wir vor, noch kleinere TwinSpin Getriebe zu präsentieren, um die M-Baureihe zu erweitern. Die M Baureihe hat alle gute Eigenschaften der grösseren TwinSpin Getriebe behalten. Wir können stolz erklären, dass TwinSpin der M-Baureihe in seiner Kategorie die beste Getriebe auf dem Markt repräsentieren. M serie enthält abgedichteten Getriebe, die mit Schmiermittelfüllung für eine Lebensdauer ausgestattet sind. Getriebe der M- serie sind mit abgedichteten (2RS) Kugellagern ausgestattet die auf der getriebe- Abtriebsseite angeordnet sind und die auch zur Lagerung der Getriebeeingangswelle dienen. Nach dem Bedürfnis, kann SPINEA komplett abgedichtete Lösung liefern.

Advantages

- small dimensions and compact design
- series sealed by 2RS ball bearings
- simple installation
- zero- backlash reduction gear
- very low mass
- very high power density
- output deep groove ball bearings with very low friction
- high performance of the reduction gear
 - high precision
 - high torsional stiffness
 - high linearity of torsional stiffness characteristics
- very low friction and high efficiency

Vorteile

- kleines und kompaktes Design
- abgedichtet mit den 2RS Kugellagerungen
- einfache Montage
- spielfreies Getriebe
- niedriges Gewicht
- hohe Leistungsdichte
- tief-Nutkugellager mit niedriger Reibung am Abtrieb
- hohe Leistungen des Getriebes
 - hohe Genauigkeit
 - hohe Verdrehsteifigkeit
 - hohe Linearität der Torsionscharakteristik
- sehr niedrige Reibung und hohe Effizienz

Tab.2.4a: TwinSpin M series mini reduction gear versions / Ausführung der Mini - TwinSpinGetriebe der M Baureihe

<p>Shape of the case <i>Form des Gehäuses</i></p>	<p>a) The mounting part of the case is located on the output side of the TwinSpin high precision reduction gear <i>a) Das Befestigungsteil des Gehäuses ist auf der Ausgangsseite des TwinSpin Getriebes fixiert.</i></p> <p>b) The mounting part of the case is located on the input side of the TwinSpin high precision reduction gear <i>b) Das Befestigungsteil des Gehäuses ist auf der Eingangsseite des TwinSpin Getriebes fixiert.</i></p>	
<p>Input shaft connection <i>Antriebswelle Ankopplung</i></p>	<p>a) Direct connection of shafts without couplings. The motor shaft is aligned with the hole with a keyway. <i>a) Die direkte Verknüpfung der Wellen ohne Kupplung. Die Motorwelle ist auf die Bohrung mit der Federnut zentriert</i></p> <p>b) Indirect connection of shafts with rigid or flexible couplings <i>b) Die indirekte Verknüpfung der Wellen mit der festen oder flexiblen Kupplung</i></p> <p>c) Shafts are aligned according to the customer's requirements. <i>c) Die Wellen werden nach den Kundenanforderungen zentriert</i></p>	

The M series high precision reduction gears are manufactured in several modifications according to the specification of the shaft and the case; see Tab. 2.4.a. Die Getriebe der M-Baureihe werden in mehreren Modifikationen nach der Wellenausführung und Gehäuse hergestellt. (Tab. 2.4.a.)

Tab.2.4b: M series ordering specifications / Bestelldaten M Baureihe

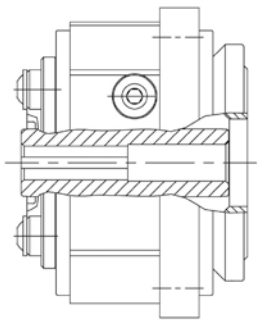
TS-50 - 63 - M - P6						
Name Baureihe	Size Baugröße	Ratio Untersetzung	Series version Baureihe Ausführung	Shaft version Welle Ausführung		
				P	H	S
TS	50	47, 63	M	6	8	according to a special request nach Kundenanforderungen

Note: An example of an ordering code of a modified TwinSpin reduction gear with with a motor flange:
 TS 50 – 63 – M – P6– M235 – P231. The markings M235 and P231 for a specific modification are defined by the manufacturer.

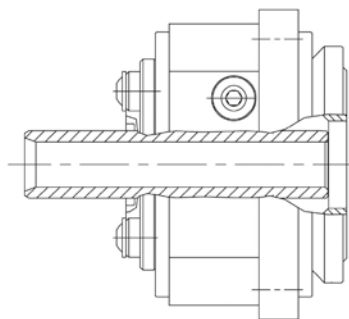
Anm.: Das Beispiel der Bezeichnung des TwinSpin Getriebes der M Baureihe mit Motorflansch:
 TS 50 – 63 – M – P6– M235 – P231 Die Bezeichnungen M235 und P231 für konkrete Modifikation werden vom Hersteller definiert.

T SERIES
E SERIES
I SERIES
M SERIES

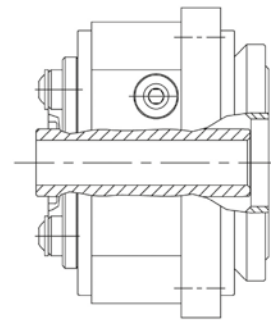
Shaft version / Wellenausführung



a) P- Shaft with keyway
 a) P - Welle mit Paßfedernut



b) H - Hollow shaft
 b) H - Hohlwelle



c) S- Special shaft
 c) S- Spezialwelle

←

SERIES

⊞

SERIES

⊞

SERIES

⊞

SERIES

Tab.2.4c: M series rating table / Leistungsdaten für die Baureihe M

Size Baugröße	Reduction ratio Untersetzung	Rated output torque Nennabtriebsdrehmoment	Acceleration and braking output torque Beschl. - und Bremsabtriebs- drehmoment	Permissible output torque at emergency stop Zulässiges Not-Aus-Abtriebs- drehmoment	Rated input speed Nennantriebsdrehzahl	Rated output speed Nennabtriebsdrehzahl	Max. continuous input speed Max. kontinuierliche Antriebsdrehzahl	Max. allowable input speed 1)6) Max. zulässige Antriebs- drehzahl 1)6)	Tilting stiffness 1) Kippsteifigkeit 1)	Torsional stiffness 1) Verdrehsteifigkeit 1)
	i	T _R [Nm]	T _{max} [Nm]	T _{em} [Nm]	n _r [rpm]	n _{Rout} [rpm]	n _{cmax} [rpm]	n _{max} [rpm]	M _t [Nm/arcmin]	k _t [Nm/arcmin]
TS 50	47	18	36	90	2 000	32	3 000	5 000	4	2,5
	63									

RIGHT TO CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE RESERVED

DAS RECHT ZU ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE MITTEILUNG VORBEHALTEN

- 1) Mean statistical value
- 2) Load at output speed $n_{Rout} = n_r / i$. For TS 50 M at 32 rpm
- 3) Tilting moment M_{cmax} at $F_a = 0$. If $F_a \neq 0$ see par. 3.5.1
- 4) Radial force F_{rmax} for $F_a = 0$. If $F_a \neq 0$ see par. 3.5.1
- 5) Axial force F_{amax} for $F_r = 0$, $M_c = 0$. If $M_c \neq 0$, see par. 3.5.1
- 6) At 50% n_{cmax} (max input speed in cycle)
- 7) Applies to the standard version of the high precision reduction gear with the shaft connected by a keyway
- 8) a_2 is the distance of the radial force centre from the front of the output flange [m]

- 1) Statistischer Mittelwert
- 2) Belastung bei der Abtriebsdrehzahl $n_{Rout} = n_r / i$. Für TS 50 M gilt 32 [rpm]
- 3) Kippmoment M_{cmax} für $F_a = 0$. Wenn $F_a \neq 0$ siehe Ab. 3.5.1
- 4) Radialkraft F_{rmax} für $F_a = 0$. Wenn $F_a \neq 0$ siehe Ab. 3.5.1
- 5) Axialer Achsenkraft F_{amax} für $F_r = 0$, $M_c = 0$. Wenn $M_c \neq 0$ siehe Abs.3.5.1
- 6) Für 50% n_{cmax} (max. dauernde Zyklus antriebsdrehzahl)
- 7) Gültig für die Standardversion des hochpräzisionen Wellengetriebes mit Federnut
- 8) a_2 – die Entfernung des Angriffspunktes der Radialkraft von der Stirn des Abtriebs flansches [m]

Tab.2.4c: Continued / Fortgesetzt

Average no-load starting torque 1) Durchschnitts(auf)moment 1)	Average back driving torque 1) Durchschnitts-rückdrehmoment 1)	Max. lost motion Max. Lost Motion	Hysteresis Hysterese	Max. peak tilting moment 2)3) Max. Höhepunkt Kippmoment 2)3)	Max radial force 2)4)8) Max. Radialkraft 2)4)8)	Max. axial force 2)5) Max. Axialkraft 2)5)	Input inertia 7) Massenträgheitsmoment am Eingang 7)	Weight 7) Gewicht 7)
[cNm]	[Nm]	LM [arcmin]	H [arcmin]	M _{cmax} [Nm]	F _{ir} [kN]	F _{a max} [kN]	I [10 ⁻⁴ kgm ²]	m [kg]
4	3	<1,5	<1,5	44	a2=0 1,44	1,9	0,007	0,47
3	2				a2>0 0,044/(a2+0,0305)			

Note:
Load values in Tab. 2.4c are valid for the nominal life Lh=6000 [Hrs].

Hinweis:
Die in der Tabelle 2.4.c genannten Belastungswerte sind für die Nennlebensdauer Lh=6000 [Stunde] gültig.



SERIES



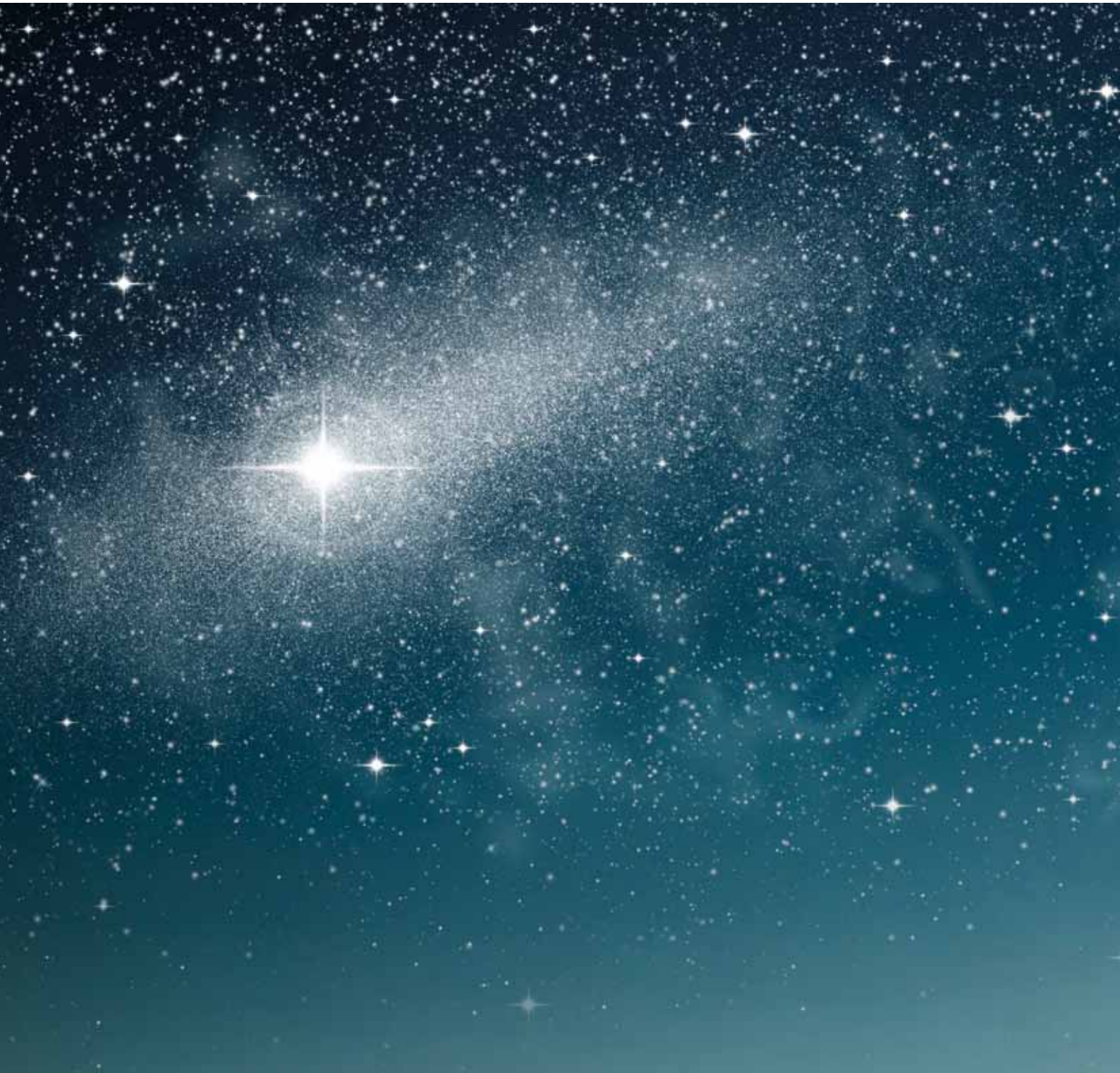
SERIES



SERIES



SERIES



 PERFORMANCE CHARACTERISTICS
LEISTUNGSSCHARAKTERISTIKEN

7. SPECIAL REDUCTION GEARS

7.1 TwinSpin high precision reduction gear with right angle gearbox



The high precision reduction gear with the possibility of a right-angle motor connection also allows to increase the total reduction ratio by using an input right-angle reduction gear. This allows to use a servomotor with a lower power and a higher speed, i.e. a smaller motor. This solution is available for the whole line of E series reduction gears.

Advantages

- **possibility of a right-angle motor connection**
- **higher input speeds**
- **smaller servomotor dimensions**
- **low lost motion and hysteresis on output**
- **compact solution**

Note: For more information please contact the SPINEA Sales Department.

Anm.: Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit der Vertriebsabteilung oder lokalen Vertriebsvertretungen in Verbindung.

7. SPEZIALPRÄZISIONSGETRIEBE

7.1 TwinSpin Präzisionsgetriebe mit Winkelgetriebe



Präzisionsgetriebe mit der Möglichkeit der Verbindung senkrecht zur Achse der Ausgangswelle ermöglicht gleichzeitig die Erhöhung der Gesamtübersetzung durch das Winkelgetriebe. Diese Lösung ermöglicht die Verwendung des Servomotors mit niedrigerer Leistung und höherer Motordrehzahl und kann für alle Baugröße der TwinSpin Getrieben Serie E verwendet werden.

Vorteile

- **die Möglichkeit der Verbindung senkrecht zur Achse der Ausgangswelle**
- **höhere zulässige Drehzahlen**
- **die Möglichkeit kleinere Servomotoren zu verwenden**
- **niedrige LM und Hysterese am Ausgang**
- **kompakte Lösung**

7.2 TwinSpin hollow shaft reduction gear with a pre-stage

7.2 TwinSpin Hollow Shaft Getriebe mit der Vorstufe



#	i
D	111,72
C	167,29
B	225,79
A	300,66

* other ratios are possible on request

* andere Übersetzungen sind nach Kundenanforderungen zur Verfügung

Tab. 7.2 Table of reduction ratios (i) / Übersetzungen (i) Tabelle

A TwinSpin hollow shaft reduction gear with a pre-stage and offset motor position - a solution for applications that require a completely sealed node with a large through hole for passing the cables, tubing or additional shafts.

TwinSpin Hollow Shaft Reduktor mit der Vorstufe mit einem abgerückten Motoranschluss – spezielle Lösung für Anwendungen, die einen komplett abgedichteten Knoten mit einer großen durchgehenden Öffnung erfordern, die die Überführung von Kabeln, Schläuchen oder Antriebswellen ermöglicht.

Advantages:

- **high-precision reduction gear**
- **possibility to have a motor in an offset position**
- **high reduction ratio in two stages**
- **coupling and motor flange provide easy motor mounting**
- **pre-greased and fully sealed solution**

Vorteile:

- **hochpräzises Getriebe**
- **mögliches Abrücken der Motorposition**
- **hohes Übersetzungsverhältnis in zwei Stufen**
- **Kupplung und Motorenflansch ermöglichen eine leichte Montage des Motors**
- **vorgeschmierte und voll abgedichtete Lösung**

Note: For more information please contact the SPINEA Sales Department.

Anm.: Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit der Vertriebsabteilung oder lokalen Vertriebsvertretungen in Verbindung.

Schweiz

Nozag AG

Barzloostrasse 1
CH-8330 Pfäffikon/ZH

Telefon +41 (0)44 805 17 17
Fax +41 (0)44 805 17 18

Aussendienst Westschweiz
Telefon +41 (0)79 886 76 83

www.nozag.ch
info@nozag.ch