

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

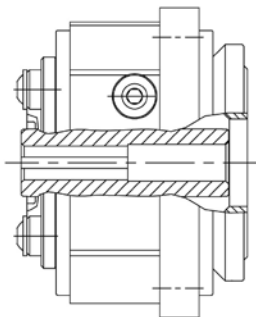
TS-50 - 63 - M - P6						
Name Baureihe	Size Baugröße	Ratio Untersetzung	Series version Baureihe Ausführung	Shaft version Welle Ausführung		
				P	H	S
TS	50	47, 63	M	6	8	according to a special request nach Kundenanforderungen

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.

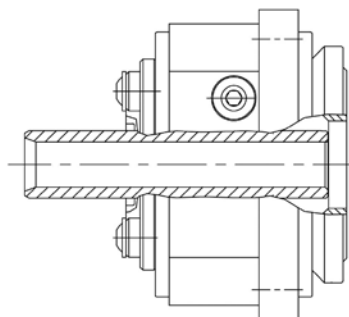
Anm.: Das Beispiel der Bezeichnung des TwinSpin Getriebes der M Baureihe mit Motorflansch:
TS 50 – 63 – M - P6– M235 – P231 Die Bezeichnungen M235 und P231 für konkrete Modifikation werden vom Hersteller definiert.

T SERIES
E SERIES
I SERIES
M SERIES

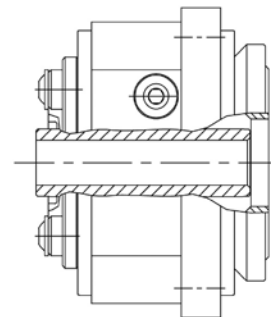
Shaft version / Wellenausführung



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 I
 SERIES M
 SERIES H
 SERIES M

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) a2 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 Zyklusantriebsdrehzahl)
- 7) Gültig für die Standardversion des hochpräzisen Wellengetriebes mit Federnut
- 8) a2 – die Entfernung des Angriffspunktes der Radialkraft von der Stirn des Abtriebs flansches [m]

Tab.2.4c: Continued / Fortgesetzt

Average no-load starting torque 1) Durchschnittsaufmoment 1)	Average back driving torque 1) Durchschnittsrückdrehmoment 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

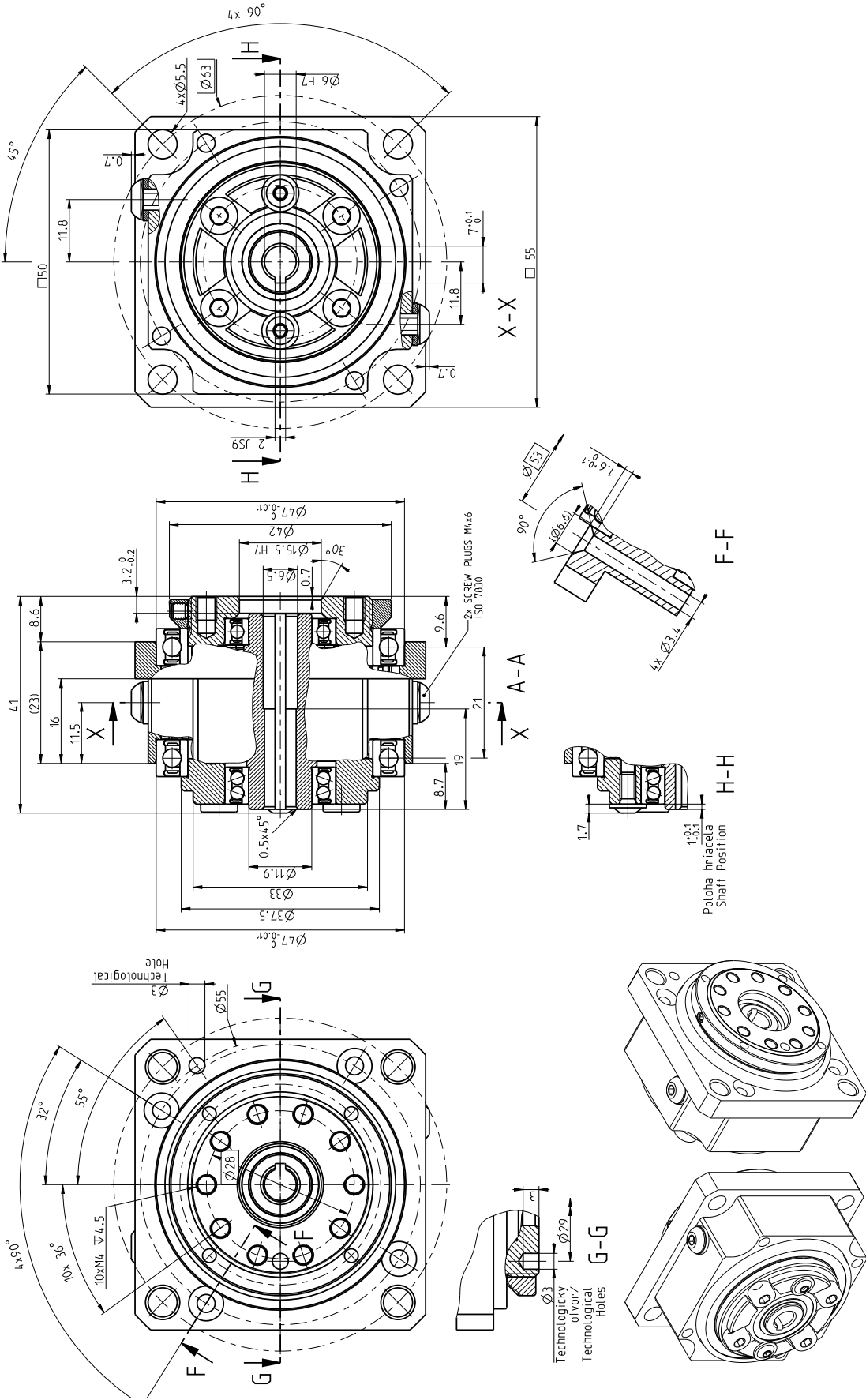


SERIES



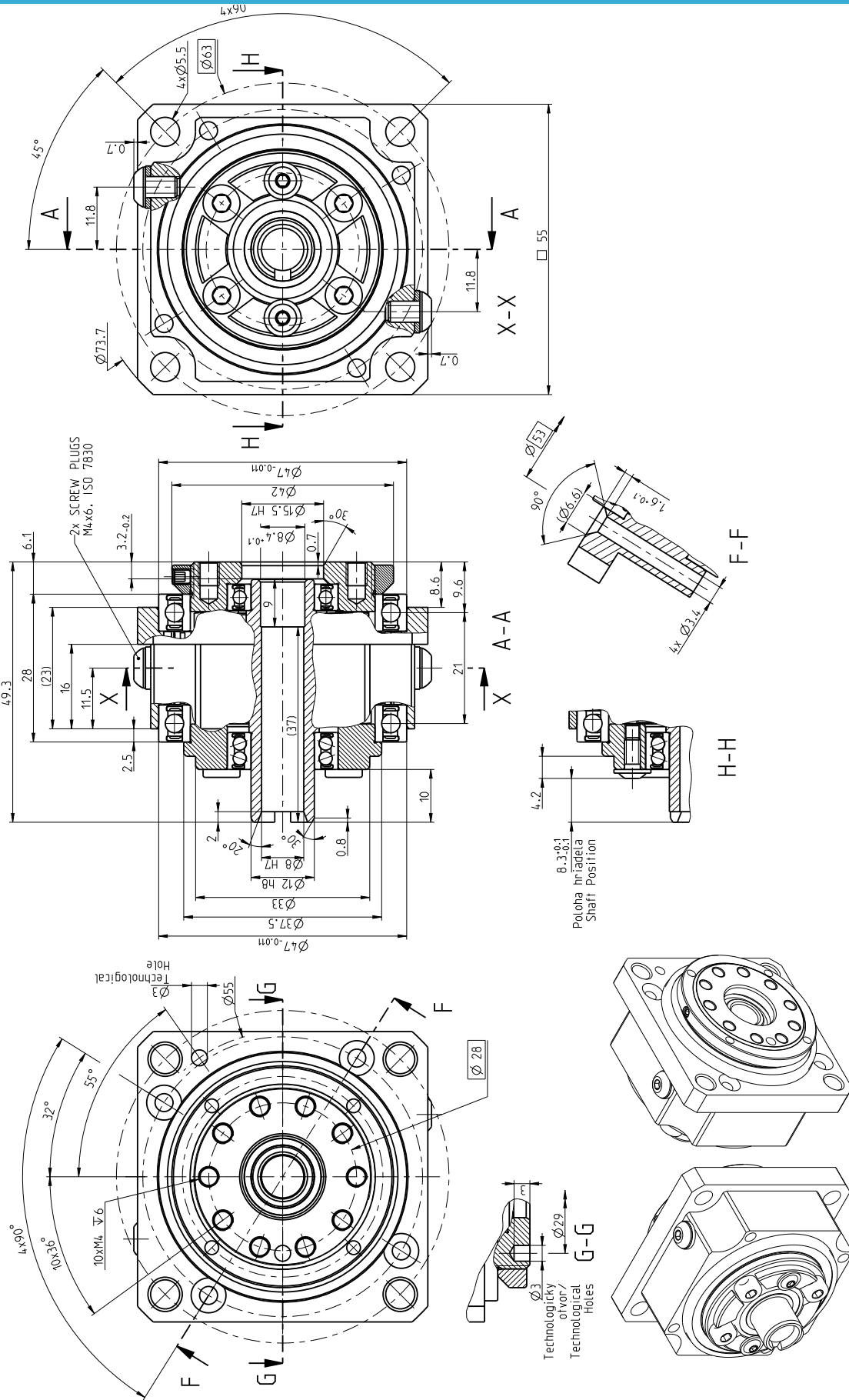
SERIES

TS 50 - i - M - P 6



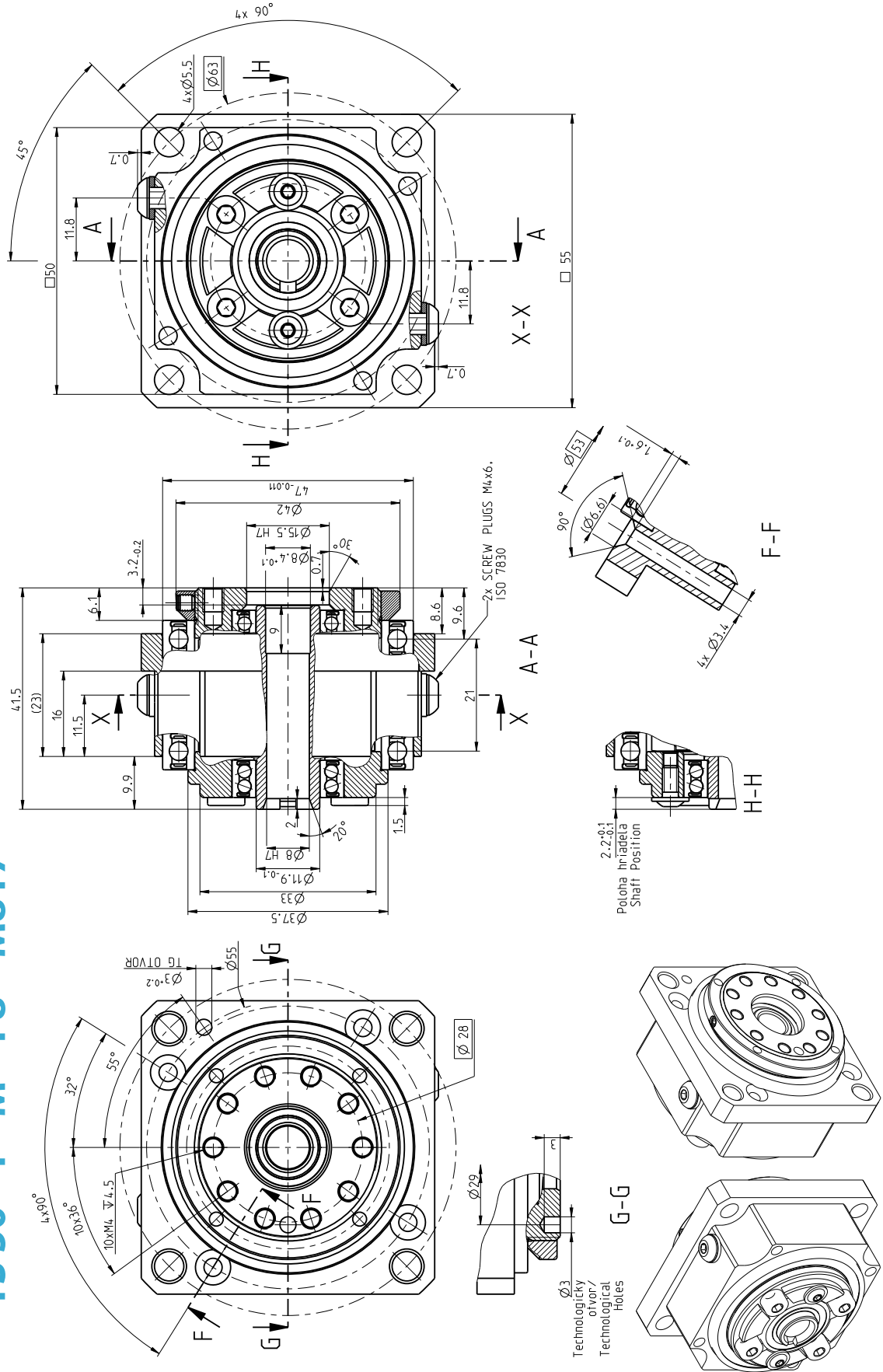
1. Use only standardized components, such as ring seals, bolts, etc. / 1. Benutzen Sie nur standardisierte Komponente wie zum Beispiel O-Ring, Dichtungen, Schrauben, Scheiben, usw.
2. Right to change without prior notice reserved. / 2. Recht auf die Änderungen ohne vorherige Ankündigung ist vorbehalten.

TS 50 – i – M – H8 – M826



1. Use only standardized components, such as ring seals, bolts, etc. / 1. Benutzen Sie nur standardisierte Komponente wie zum Beispiel O-Ring, Dichtungen, Schrauben, Scheiben, usw.
2. Right to change without prior notice reserved. / 2. Recht auf die Änderungen ohne vorherige Ankündigung ist vorbehalten.

TS 50 – i – M – F8 – M817



1. Use only standardized components, such as ring seals, bolts, etc. / 1. Benutzen Sie nur standardisierte Komponente wie zum Beispiel O-Ring, Dichtungen, Schrauben, Scheiben, usw.
2. Right to change without prior notice reserved. / 2. Recht auf die Änderungen ohne vorherige Ankündigung ist vorbehalten.

SERIES **M**

SERIES **E**

SERIES **M**

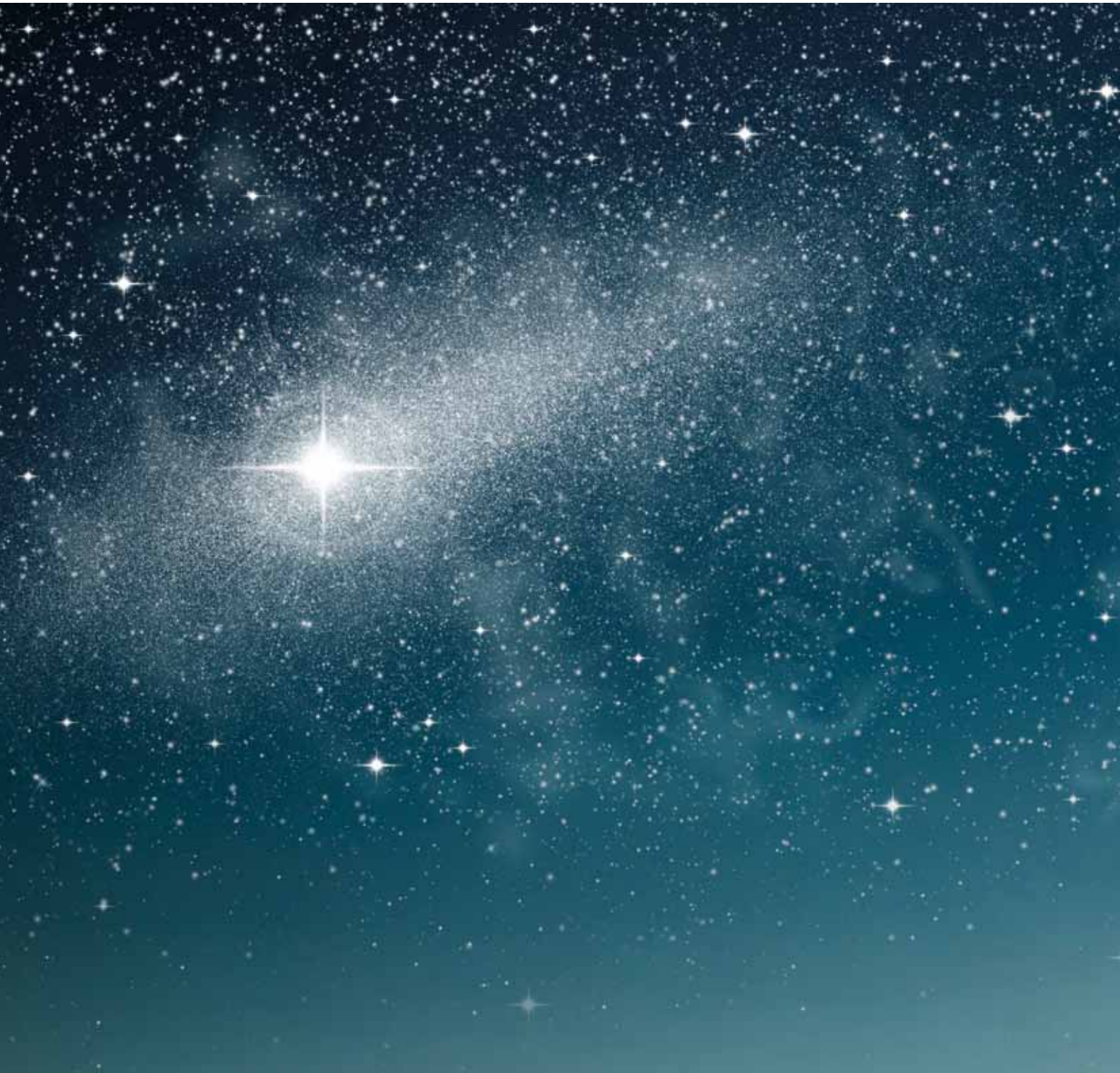
SERIES **E**

SERIES **M**

SERIES **E**

SERIES **M**

SERIES **E**



PERFORMANCE CHARACTERISTICS
LEISTUNGSSCHARAKTERISTIKEN

