

## TECHNISCHE DATEN

### TECHNICAL DATA

#### > IH-VERZÄHNUNG

Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Baugrößen MHD-8 und MHD-10 mit der standardmäßigen IH-Verzahnung. Da wir uns auf die Entwicklung von kunden- bzw. anwendungsspezifischen Mikroantrieben spezialisiert haben, handelt es sich bei den nachfolgenden Angaben um Durchschnittswerte, die im Einzelfall variieren können.

#### > IH-TOOTH PROFILE

The data provided below are based on model sizes MHD-8 and MHD-10 with standard IH-tooth profile. Because we specialise in the development of customer or application specific micro actuators, the data presented below are representative values which may vary in individual cases.

				MHD-8		MHD-10		
				160:1	500:1	160:1	500:1	1000:1
Untersetzung	Reduction ratio							
Nenn Drehmoment	Rated torque	mNm		3	8	5	13	20
Spitzendrehmoment	Repeated peak torque	mNm		6	16	10	26	40
Kollisionsdrehmoment	Momentary peak torque	mNm		20	40	23	64	100
Verlustdrehmoment (Motoranbauvariante)	Friction torque (version for motor)	µNm		30	35	50	45	40
Verlustdrehmoment (Antriebswellenvariante)	Friction torque (version with input shaft)	µNm		70	75	90	85	80
Wirkungsgrad bei Nennbetrieb (Motoranbauvariante)	Efficiency for rated operation (version for motor)	%		63	74	76	80	82
Wirkungsgrad bei Nennbetrieb (Antriebswellenvariante)	Efficiency for rated operation (version with input shaft)	%		42	57	53	67	70
Nennantriebsdrehzahl	Rated input speed	min <sup>-1</sup> rpm		10000	10000	10000	10000	10000
Maximale Antriebsdrehzahl	Maximum input speed	min <sup>-1</sup> rpm		30000	30000	30000	30000	30000
Abtriebswelle	Output shaft							
Max. radiale Last (statisch)	Max. radial load (static)	N		15	15	20	20	20
Max. radiale Last (dynamisch)	Max. radial load (dynamic)	N		3	3	5	5	5
Max. axiale Last	Max. axial load	N		10	10	10	10	10
Antriebswelle	Input shaft							
Max. radiale Last (statisch)	Max. radial load (static)	N		5	5	5.5	5.5	5.5
Max. axiale Last	Max. axial load	N		10	10	10	10	10
Massenträgheitsmoment	Moment of inertia							
Motoranbauvariante	Version for motor	gcm <sup>2</sup>		7 × 10 <sup>-4</sup>	8 × 10 <sup>-4</sup>	23 × 10 <sup>-4</sup>	22 × 10 <sup>-4</sup>	18 × 10 <sup>-4</sup>
Antriebswellenvariante	Version with input shaft	gcm <sup>2</sup>		38 × 10 <sup>-4</sup>	38 × 10 <sup>-4</sup>	60 × 10 <sup>-4</sup>	59 × 10 <sup>-4</sup>	55 × 10 <sup>-4</sup>
Gewicht	Weight							
Motoranbauvariante	Version for motor	g		2.2	2.2	4.5	4.5	4.5
Antriebswellenvariante	Version with input shaft	g		3.5	3.5	5.7	5.7	5.7
<b>WIEDERHOLGENAUIGKEIT</b>	<b>REPEATABILITY</b>	arcsec		±10		±10		
<b>VERDREHSTEIFIGKEIT</b>	<b>TORSIONAL STIFFNESS</b>	Nm / rad		2.29	1.51	8.25	3.23	2.00

> **P-VERZÄHNUNG**

Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Baugrößen MHD-8 und MHD-10 mit der standardmäßigen P-Verzahnung. Da wir uns auf die Entwicklung von kunden- bzw. anwendungsspezifischen Mikroantrieben spezialisiert haben, handelt es sich bei den nachfolgenden Angaben um Durchschnittswerte, die im Einzelfall variieren können.

> **P-TOOTH PROFILE**

The data provided below are based on model sizes MHD-8 and MHD-10 with standard P-tooth profile. Because we specialise in the development of customer or application specific micro drives, the data presented below are representative values which may vary in individual cases.

			MHD-8		MHD-10			
Untersetzung	Reduction ratio		160:1	500:1	120:1	160:1	500:1	1000:1
Nenn Drehmoment	Rated torque	mNm	7	10	15	12	18	24
Spitzendrehmoment	Repeated peak torque	mNm	14	20	29	24	36	48
Kollisionsdrehmoment	Momentary peak torque	mNm	32	46	73	55	82	110
Verlustdrehmoment (Motoranbauvariante)	Friction torque (version for motor)	µNm	30	35	60	50	45	40
Verlustdrehmoment (Antriebswellenvariante)	Friction torque (version with input shaft)	µNm	70	75	100	90	85	80
Wirkungsgrad bei Nennbetrieb (Motoranbauvariante)	Efficiency for rated operation (version for motor)	%	63	74	72	76	80	82
Wirkungsgrad bei Nennbetrieb (Antriebswellenvariante)	Efficiency for rated operation (version with input shaft)	%	42	57	54	53	67	70
Nennantriebsdrehzahl	Rated input speed	min <sup>-1</sup> rpm	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Maximale Antriebsdrehzahl	Maximum input speed	min <sup>-1</sup> rpm	30000	30000	30000	30000	30000	30000
<b>Abtriebswelle</b>			<b>Output shaft</b>					
Max. radiale Last (statisch)	Max. radial load (static)	N	15	15	20	20	20	20
Max. radiale Last (dynamisch)	Max. radial load (dynamic)	N	3	3	5	5	5	5
Max. axiale Last	Max. axial load	N	10	10	10	10	10	10
<b>Antriebswelle</b>			<b>Input shaft</b>					
Max. radiale Last (statisch)	Max. radial load (static)	N	5	5	5.5	5.5	5.5	5.5
Max. axiale Last	Max. axial load	N	10	10	10	10	10	10
<b>Massenträgheitsmoment</b>			<b>Moment of inertia</b>					
Motoranbauvariante	Version for motor	gcm <sup>2</sup>	7 × 10 <sup>-4</sup>	8 × 10 <sup>-4</sup>	25 × 10 <sup>-4</sup>	23 × 10 <sup>-4</sup>	22 × 10 <sup>-4</sup>	18 × 10 <sup>-4</sup>
Antriebswellenvariante	Version with input shaft	gcm <sup>2</sup>	38 × 10 <sup>-4</sup>	38 × 10 <sup>-4</sup>	61 × 10 <sup>-4</sup>	60 × 10 <sup>-4</sup>	59 × 10 <sup>-4</sup>	55 × 10 <sup>-4</sup>
<b>Gewicht</b>			<b>Weight</b>					
Motoranbauvariante	Version for motor	g	2.2	2.2	4.5	4.5	4.5	4.5
Antriebswellenvariante	Version with input shaft	g	3.5	3.5	5.7	5.7	5.7	5.7
<b>WIEDERHOLGENAUIGKEIT</b>	<b>REPEATABILITY</b>	arcsec	±10		±10			
<b>VERDREHSTEIFIGKEIT</b>	<b>TORSIONAL STIFFNESS</b>	Nm / rad	4.35	2.86	2.77	9.30	6.13	3.80

## ABMESSUNGEN

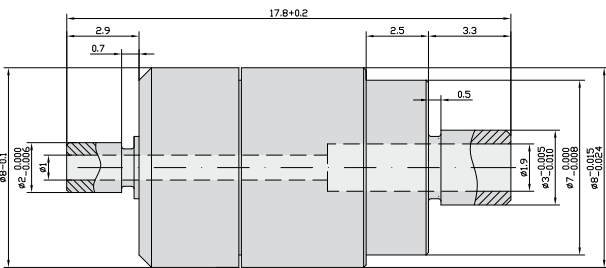
## DIMENSIONS

### > MHD GETRIEBEBOXEN

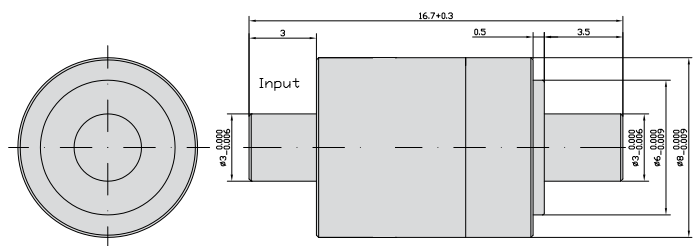
Die Montage eines Getriebereinbausatzes in eine Getriebebox erfordert durch die miniaturisierten Bauteile spezielle Vorrichtungen und Reinraumbedingungen, mit denen Anwender meist nicht ausgestattet sind. Um die exakte Montage zu gewährleisten, den Aufwand beim Anwender zu minimieren und ein zuverlässiges Betriebsverhalten zu erzielen, liefert die Micromotion GmbH ausschließlich komplette Getriebeboxen.

### > MHD GEARBOXES

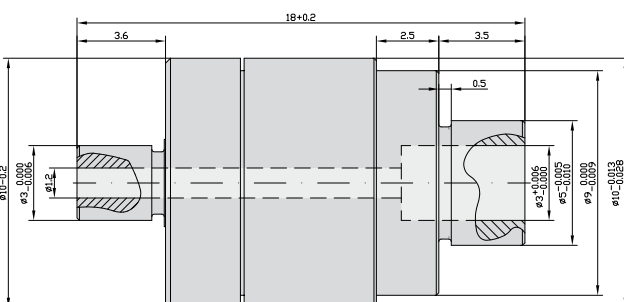
Because of the miniaturised components, the assembly of the gear component set into a gearbox requires special equipment and clean-room conditions that the customer does not usually have available. In order to guarantee precise assembly, minimise overhead for the customer and achieve reliable operation, Micromotion GmbH delivers only complete gearboxes.



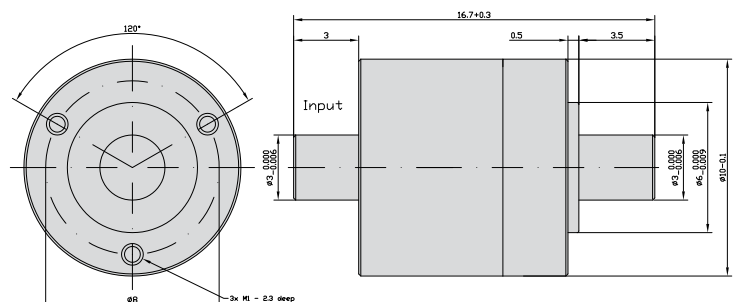
MHD-8 Mikrogetriebebox mit Antriebswelle  
(Hohlwelle als Option)  
MHD-8 Micro gearbox with input shaft  
(optional hollow shaft)



MHD-8 Mikrogetriebebox mit Antriebswelle  
(Flanschversion)  
MHD-8 Micro gearbox with input shaft  
(flange version)



MHD-10 Mikrogetriebebox mit Antriebswelle  
(Hohlwelle als Option)  
MHD-10 Micro gearbox with input shaft  
(optional hollow shaft)



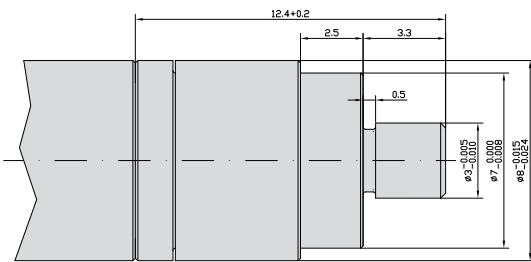
MHD-10 Mikrogetriebebox mit Antriebswelle  
(Flanschversion)  
MHD-10 Micro gearbox with input shaft  
(flange version)

> **BEISPIELHAFTE MHD MOTORKOMBINATIONEN**

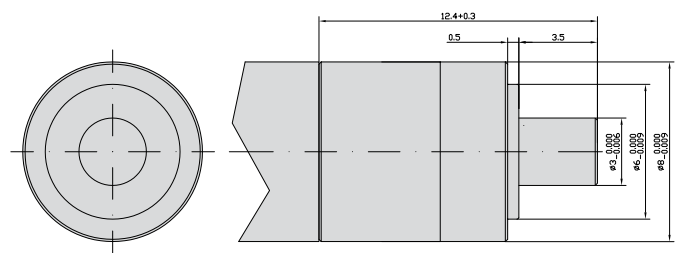
Die Motoranbauversion der Mikro Harmonic Drive Getriebe kann mit gängigen Mikromotoren kombiniert werden, wie z. B. von den Herstellern PRECISTEP SA, Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, maxon motor ag, mymotors & actuators GmbH, Phytron Elektronik GmbH und anderen. Die Micromotion GmbH liefert ausschließlich komplett montierte Antriebe, bestehend aus Motor und Getriebekopf.

> **EXAMPLE MHD MOTOR COMBINATIONS**

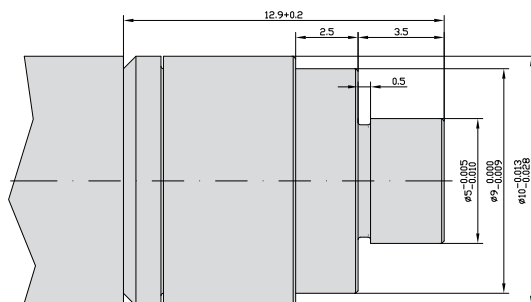
The motor connection version of the Micro Harmonic Drive Gear can be combined with common micro motors, for example from PRECISTEP SA, Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, maxon motor ag, mymotors & actuators GmbH, Phytron Elektronik GmbH, as well as others. Micromotion GmbH delivers only completely assembled drives, consisting of motor and gearbox.



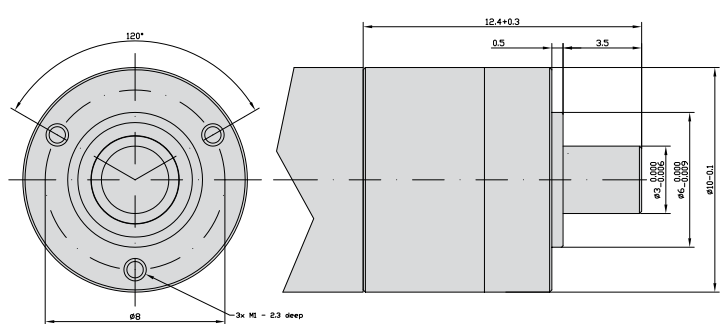
MHD-8 Motoranbauversion  
MHD-8 motor connection version



MHD-8 Motoranbauversion  
(Flanschversion)  
MHD-8 motor connection version  
(flange version)



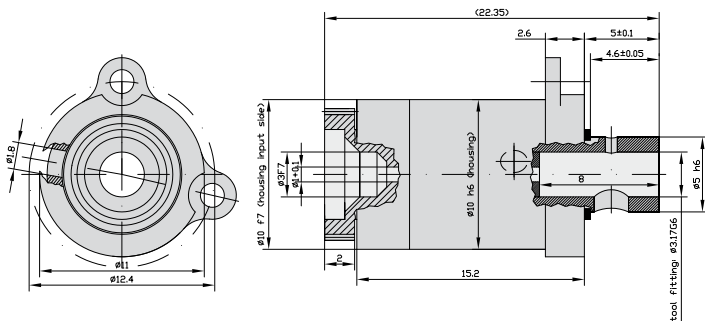
MHD-10 Motoranbauversion  
MHD-10 motor connection version



MHD-10 Motoranbauversion  
(Flanschversion)  
MHD-10 motor connection version  
(flange version)

### > MHD SONDERBAUFORMEN

Um eine einfache Integration der Mikro Harmonic Drive Getriebe in jede Maschinen- bzw. Produktumgebung zu ermöglichen und individuell auf die Anforderung der Anwendung einzugehen, haben wir unterschiedliche Bauformen für die Getriebeboxen entwickelt. Aufgrund dieser Sonderbauformen können zusätzliche Funktionalitäten direkt in den Antriebsstrang integriert, bzw. der benötigte Bauraum optimiert werden. Wir beraten Sie gerne bezüglich Ihrer anwendungsspezifischen Aufgabenstellung.



MHD-10 Mikrogetriebebox mit Hohlwelle, Antriebswelle mit Verzahnung, integrierten Dichtungen, verstärkter Abtriebslagerung und kundenspezifischer Abtriebswelle  
MHD-10 micro gearbox with hollow shaft, splined input shaft, integrated seals, reinforced output bearing and customer-specific output shaft

### > WWW.MICROMOTION-GMBH.DE

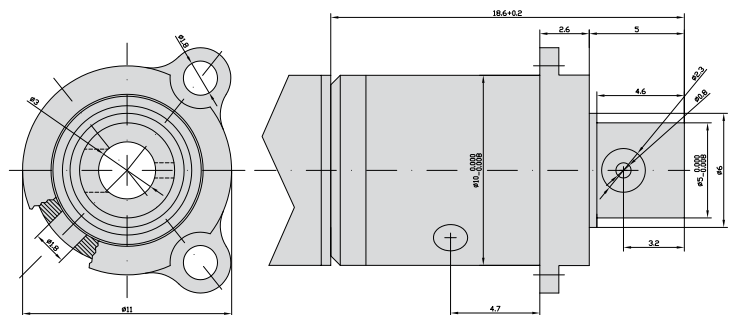
Auf unserer Internetseite können Sie sich jederzeit über Produkte, Entwicklungen, News und Veranstaltungen rund um die Mikroantriebstechnik der Micromotion GmbH informieren.

### > ALS BESONDEREN SERVICE BIETEN WIR IHNEN:

- Zeichnungen für alle Getriebebauteile und -varianten im PDF-Format zum direkten Download
- Das Pflichtenheft für die Projektabwicklung in Form eines technischen Fragebogens
- Montage- und Wartungsanleitung

### > MHD SPECIAL MODELS

To simplify integration of the Micro Harmonic Drive Gear in any machine or product environment as well as to comply with the individual requirements of the applications, we have developed various gearbox designs. These special designs allow the integration of additional functions directly into the drive train, or the optimisation of the available space. We will be glad to offer our advice on specific details of your application.



MHD-10 Motoranbauversion mit integrierter Vakuumversorgung, Dichtungen, verstärkter Abtriebslagerung und kundenspezifischer Abtriebswelle  
MHD-10 motor connection version with integrated vacuum supply, seals, reinforced output bearing and customer-specific output shaft

### > WWW.MICROMOTION-GMBH.DE

Our website presents information about the world of micro drive technology, products, developments, news and presentations.

### > AS A SPECIAL SERVICE WE OFFER:

- Drawings of all gear components and variations, in PDF format for direct download
- A technical questionnaire you can use to formulate your project's requirements
- Installation and maintenance instructions

## BESTELLBEZEICHNUNGEN

### ORDERING CODES

Getriebebox Gearbox	Baugröße Size	Untersetzung Reduction ratio	Verzahnung Tooth profile	Version Version	Sonderausführung Special design
MHD	8	120 160 500	IH P	M – Motoranbau (CC) M – Motor connection (close coupled)	SPM – XXXX
	10	120 160 500 1000	IH P	V – Vollwellengetriebebox V – Solid shaft gearbox  H – Hohlwellengetriebebox H – Hollow shaft gearbox  S – Servoantrieb S – Servo actuator	
MHD	– 8	– 160	– P	– M	– SPM – XXXX

Beispielhafte Bestellnummer Example ordering code