

## Anwendungsbereiche Areas of Application

### Wir bieten das ideale System

Die Kombinationen aus spielarmen Planetengetrieben mit hochgenauen Ritzeln und Zahnstangen sind höchst energieeffizient, präzise, dynamisch und überzeugen durch eine lange Lebensdauer. Unsere Zahnstangen-Antriebe ermöglichen sowohl ein dynamisches Beschleunigen als auch eine  $\mu\text{m}$ -genaue Positionierung selbst tonnen-schwerer Werkzeugmaschinenportale.

### We offer the ideal system

The combination of low-backlash planetary gearboxes with high-precision pinions and racks is extremely energy-efficient, precise, dynamic and convincing thanks to the long service life. Our Rack and Pinion Drives enable even machine gantries weighing tonnes to be accelerated dynamically and positioned accurately down to the  $\mu\text{m}$  range.

Mit unserem umfangreichen Portfolio ermöglichen wir für unterschiedlichste Branchen ideale, leistungsstarke Applikationen:

- Werkzeugmaschinen
  - Antriebs- und Automatisierungstechnik
  - Robotik und Handling
  - Kunststoff- und Folienverarbeitungsmaschinen
  - Holzverarbeitungsmaschinen
- und viele andere mehr

Our comprehensive product portfolio makes ideal powerful applications possible for a wide range of different branches:

- Machine tools
  - Drive and automation technology
  - Robotics and handling
  - Plastics and film processing machines
  - Woodworking machines
- and many more besides

## Kompromisslose Qualität Quality without Compromise

### Die Systemstandards im Überblick

#### 1. High Precision

##### Getriebe mit Zahnwellenverbindung am Abtrieb

MPRW mit reduziertem Verdrehspiel und Zahnstange in Qualität: 5h23 sowie Ritzel in Qualität: 5e24.

#### 2. Precision

##### Getriebe mit Passfederverbindung am Abtrieb

MPRN mit Standard-Verdrehspiel und Zahnstange in Qualität 6h23 (ab 2 m 6h24) sowie Ritzel in Qualität: 7e25.

#### 3. Zahnstangenabmessungen

In Q5 ist die Zahnstange als Standard mit 1 m oder 0,5 m lieferbar. In Q6 ist die Zahnstange als Standard mit 2 m, 1 m oder 0,5 m lieferbar.

### Summary of system standards

#### 1. High Precision

##### Gearboxes with a splined shaft connection on the output shaft

MPRW with reduced backlash and rack in 5h23 quality, pinion in 5e24 quality.

#### 2. Precision

##### Gearboxes with a keyway connection on the output shaft

MPRN with standard clearance and rack in 6h23 (from 2 m 6h24) quality, pinion in 7e25 quality.

#### 3. Rack dimensions

In Q5, the rack can be delivered as 1 m or 0.5 m as standard. In Q6, the rack can be delivered as 2 m, 1 m or 0.5 m as standard.

Die Qualität des Zahnstangen-Antriebs ist abhängig von der Einbausituation in der Maschine. Im Umfeld verbaute oder maschinenseitige Komponenten können wir bis zu einem gewissen Grad berücksichtigen, jedoch nicht verändern.

The quality of the rack and pinion drive depends on its installation situation in the machine. We can take components fitted near the drive or on the machine into account to a certain extent, but we cannot modify these.

## Getriebe mit Zahnwellenverbindung zum Ritzel mit Zahnstange Gearbox with Splined Shaft Connection to the Pinion with Rack



Präzises Arbeiten garantiert Qualität und sorgt für reibungslose Prozessabläufe. Die Verbindung zwischen Getriebe und Abtriebsritzel sowie die Qualität der Zahnstange spielt dabei eine entscheidende Rolle. Zahnwellenverbindungen übertragen das Drehmoment effizient und ermöglichen einen reversierenden Betrieb. Stoßartige Belastungen können problemlos aufgenommen werden.

Precise machining guarantees quality and ensures smooth process workflows. The connection between the gearbox and output pinion as well as the quality of the rack plays a decisive role here. Splined shaft connections transmit the torque efficiently and make reversing operation possible. Sudden loads can be absorbed without any problems.

MPRW 050 - 300 / 04 - 05 Technische Daten

MPRW 050 - 300 / 04 - 05 technical data

Getriebeübersetzung Gearbox Ratio		3 / 12			4 - 7 / 16 - 70			10 / 100		3		16		100	
Größe Size	Modul Module [mm]	z	F <sub>uzul</sub> [N]	T <sub>2bzul</sub> [Nm]	F <sub>uzul</sub> [N]	T <sub>2bzul</sub> [Nm]	F <sub>uzul</sub> [N]	T <sub>2bzul</sub> [Nm]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]	V <sub>zul</sub> [m/min]
50	2	15	1800	29	2300	37	2200	35	200	37	6				
	2	16	1700	29	2200	37	2100	35	210	40	6				
	2	18	1500	29	1900	37	1800	35	240	45	7				
100	2	18	3300	63	3300	63	3300	63	240	45	7				
	2	20	3300	70	3300	70	3300	70	260	50	8				
	2	22	3300	77	3300	77	3300	77	290	55	8				
200	2	23	5000	122	5000	122	5000	122	230	43	6				
	2	25	5000	133	5000	133	5000	133	250	46	7				
	2	27	5000	143	5000	143	5000	143	270	50	8				
300	3	20	9000	286	9000	286	9000	286	265	50	8				
	3	22	9000	315	9000	315	9000	315	290	55	8				
	3	24	9000	344	9000	344	9000	344	320	60	9				
04	4	20	13100	555	13100	555	13100	555	355	66	10				
05	4	25	16000	850	16000	850	16000	850	385	72	11				

## MPRW 050 – Technische Daten des Getriebes

## MPRW 050 – Technical Data of Gearbox

Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW			050															
Getriebestufen			1					2										
Übersetzung		i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)		$T_{2bzul}$	Nm	32	44	44	44	35	32	44	44	44	44	44	44	44	35	
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )		$T_{2Nzul}$	Nm	20	29	29	29	19	20	29	29	29	29	29	29	29	19	
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)		$T_{2Notzul}$	Nm	80	110	110	107	88	80	110	110	110	110	110	110	107	88	
Zulässige mittlere Antriebs- drehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungstemperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)		$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	3300	3300	3300	3700	4000	4000	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4800	5500	5500
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed		$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	6000					6000									
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>		j	arcmin	Standard ≤ 4 / Reduziert ≤ 2					Standard ≤ 6 / Reduziert ≤ 4									
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>		C	Nm/ arcmin	5					5									
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2rzul}$	N	2700					2700									
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2azul}$	N	2400					2400									
Gewicht Weight		m	kg	2,1					2,7									
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> without load)		$L_{pA}$	dB(A)	≤ 64					≤ 64									
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 11	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,33	0,24	0,20	0,18	0,16	0,21	0,21	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16
	Ø d 14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,36	0,27	0,23	0,21	0,19	0,25	0,24	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19
	Ø d 19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	0,53	0,44	0,40	0,34	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.

All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.

## MPRW 100 – Technische Daten des Getriebes MPRW 100 – Technical Data of Gearbox



Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW			100																
Getriebestufen Gear stages			1					2											
Übersetzung Ratio		i	3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100		
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)		$T_{2bzul}$	Nm	90	120	120	120	90	90	120	120	120	120	120	120	120	90		
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )		$T_{2Nzul}$	Nm	56	83	83	83	58	56	83	83	83	83	76	83	83	58		
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)		$T_{2Notzul}$	Nm	200	275	275	275	220	200	275	275	275	275	275	275	275	220		
Zulässige mittlere Antriebs- drehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungstemperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)		$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	2800	2800	2800	2800	3100	3100	3500	3500	3500	3500	3500	3800	4500	4500		
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed		$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	6000					6000										
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>		j	arcmin	Standard ≤ 4 / Reduziert ≤ 2					Standard ≤ 6 / Reduziert ≤ 4										
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>		C	Nm/ arcmin	11					11										
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2rzul}$	N	4000					4000										
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2azul}$	N	3350					3350										
Gewicht Weight		m	kg	3,1					4,4										
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> without load)		$L_{PA}$	dB(A)	≤ 64					≤ 64										
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 11	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,03	0,70	0,58	0,48	0,43	0,25	0,23	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16		
	Ø d 14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,07	0,74	0,62	0,52	0,47	0,29	0,26	0,22	0,22	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19		
	Ø d 19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,21	0,88	0,76	0,67	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Ø d 24	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	1,92	1,59	1,47	1,37	1,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.

All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.

# MPRW 200 – Technische Daten des Getriebes

## MPRW 200 – Technical Data of Gearbox

Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW			200															
Getriebestufen Gear stages			1					2										
Übersetzung Ratio	i		3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)	$T_{2bzul}$	Nm	230	330	330	300	235	230	330	330	330	330	330	330	330	330	235	
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )	$T_{2Nzul}$	Nm	135	200	195	190	135	135	200	195	195	200	195	200	195	190	135	
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)	$T_{2Notzul}$	Nm	500	690	675	640	550	500	690	675	675	690	675	690	675	640	550	
Zulässige mittlere Antriebs- drehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungstemperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)	$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	2500	2500	2500	2800	2800	2800	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3500	4200	4200	
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed	$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	4500					4500										
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>	j	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1					Standard ≤ 5 / Reduziert ≤ 3										
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>	C	Nm/ arcmin	30					30										
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)	$F_{2rzul}$	N	6300					6300										
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)	$F_{2azul}$	N	5650					5650										
Gewicht Weight	m	kg	7,3					8,3										
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> without load)	$L_{pA}$	dB(A)	≤ 66					≤ 64										
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 11	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	0,80	0,72	0,58	0,56	0,48	0,47	0,44	0,43	0,43	0,42
	Ø d 14	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	0,84	0,76	0,61	0,60	0,52	0,51	0,47	0,46	0,46	0,46
	Ø d 19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	4,48	3,23	2,78	2,42	2,23	0,98	0,90	0,76	0,74	0,66	0,65	0,62	0,61	0,61	0,60
	Ø d 24	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	5,00	3,75	3,30	2,94	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ø d 28	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	6,80	5,56	5,10	4,74	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ø d 32	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	7,09	5,84	5,39	5,02	4,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø d 38	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	8,94	7,69	7,24	6,85	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.  
All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.

## MPRW 300 – Technische Daten des Getriebes MPRW 300 – Technical Data of Gearbox



Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW				300														
Getriebestufen Gear stages				1					2									
Übersetzung Ratio		i		3	4	5	7	10	12	16	20	25	28	35	40	50	70	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)		$T_{2bzul}$	Nm	400	660	660	600	480	400	660	660	660	660	660	660	660	600	480
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )		$T_{2Nzul}$	Nm	290	390	390	380	245	290	390	390	390	390	390	390	390	380	245
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)		$T_{2Notzul}$	Nm	1000	1400	1400	1400	1100	1000	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1100
Zulässige mittlere Antriebs- drehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungstemperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)		$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	2100	2100	2100	2300	2600	2600	2900	2900	2900	2900	2900	2900	3200	3200	3900
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed		$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	4000					4000									
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>		j	arcmin	Standard ≤ 3 / Reduziert ≤ 1					Standard ≤ 5 / Reduziert ≤ 3									
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>		C	Nm/ arcmin	60					60									
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2rzul}$	N	9450					9450									
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2azul}$	N	9870					9870									
Gewicht Weight		m	kg	17,3					19,0									
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000$ min <sup>-1</sup> without load)		$L_{PA}$	dB(A)	≤ 66					≤ 65									
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 19	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	2,70	2,46	2,26	2,20	2,14	2,12	2,11	2,08	2,07	2,06
	Ø d 24	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	13,54	9,72	8,27	7,14	6,46	3,22	2,98	2,78	2,72	2,66	2,63	2,62	2,59	2,58	2,58
	Ø d 28	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	15,30	11,49	10,04	8,89	8,22	5,02	4,78	4,58	4,53	4,46	4,43	4,42	4,39	4,38	4,38
	Ø d 32	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	15,61	11,79	10,34	9,20	8,53	5,30	5,07	4,87	4,81	4,74	4,71	4,71	4,68	4,66	4,66
	Ø d 38	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	16,59	12,78	11,33	10,16	9,48	7,16	6,92	6,72	6,66	6,58	6,55	6,54	6,51	6,50	6,49
	Ø d 42	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	23,09	19,27	17,82	16,66	15,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø d 48	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	25,47	21,65	20,20	19,04	18,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.

All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.

# MPRW 04 – Technische Daten des Getriebes

## MPRW 04 – Technical Data of Gearbox

Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW				04												
Getriebestufen Gear stages				1					2							
Übersetzung Ratio		i		3	4	5	7	10	12	16	20	28	35	50	70	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)		$T_{2bzul}$	Nm	880	1100	1100	1100	880	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	880
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )		$T_{2Nzul}$	Nm	420	550	550	550	340	550	550	550	550	550	550	550	340
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)		$T_{2Notzul}$	Nm	2200	2750	2750	2750	2200	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2200
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungs- temperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)		$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	1400	1700	1700	2400	2400	2700	2700	2700	2900	2900	2900	3500	3500
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed		$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	4000					4000							
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>		j	arcmin	Standard ≤ 6 / Reduziert ≤ 3					Standard ≤ 8 / Reduziert ≤ 5							
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>		C	Nm/ arcmin	145					125							
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2rzul}$	N	14000					14000							
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wel- lenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)		$F_{2azul}$	N	13500					13500							
Gewicht Weight		m	kg	29					32							
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$ ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$ without load)		$L_{PA}$	dB(A)	≤ 70					≤ 70							
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 28	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	29,42	22,06	19,46	17,45	16,44	7,15	6,69	5,84	5,15	5,10	4,79	4,77	4,76
	Ø d 38	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	29,38	22,02	19,41	17,40	16,39	8,07	7,61	6,76	6,07	6,02	5,71	5,69	5,68
	Ø d 42	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	38,71	31,35	28,74	26,73	25,72	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ø d 48	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	38,36	31,00	28,39	26,38	25,37	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.  
All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.

# MPRW 05 – Technische Daten des Getriebes

## MPRW 05 – Technical Data of Gearbox



Folgende technische Angaben in der Tabelle dienen ausschließlich einer groben Vorauswahl

The following technical specifications in the table are intended only for rough preselection

MPRW				05												
Getriebestufen Gear stages			1						2							
Übersetzung Ratio	i		3	4	5	7	10	12	16	20	28	35	50	70	100	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) Max. acceleration torque (max. 1000 cycles per hour)	$T_{2bzul}$	Nm	1500	1900	1900	1900	1500	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1500	
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei $n_{1Nzul}$ ) Nominal torque on output (with $n_{1Nzul}$ )	$T_{2Nzul}$	Nm	750	1000	1000	1000	620	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	620	
NOT-AUS-Moment (1000 Mal während der Getriebelebensdauer zulässig) Emergency stop torque (permissible 1000 times during gearbox life time)	$T_{2Notzul}$	Nm	3800	4750	4750	4750	3800	4750	4750	4750	4750	4750	4750	4750	3800	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl (bei $T_{2Nzul}$ und 20 °C Umgebungs- temperatur) Permissible average input speed (with $T_{2Nzul}$ and 20 °C ambient temperature)	$n_{1mzul}$	min <sup>-1</sup>	1200	1400	1400	2200	2200	2500	2500	2500	2500	2500	2500	3000	3000	
Max. Antriebsdrehzahl Max. input speed	$n_{1maxzul}$	min <sup>-1</sup>	3500						3500							
Max. Verdrehspiel <sup>1)</sup> Max. backlash <sup>1)</sup>	j	arcmin	Standard ≤ 6 / Reduziert ≤ 3						Standard ≤ 8 / Reduziert ≤ 5							
Verdrehsteifigkeit <sup>2)</sup> Torsional rigidity <sup>2)</sup>	C	Nm/ arcmin	225						195							
Max. Radialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. radial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)	$F_{2rzul}$	N	18000						18000							
Max. Axialkraft <sup>3)</sup> (bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb) Max. axial load <sup>3)</sup> (with reference to shaft centre on output shaft)	$F_{2azul}$	N	22500						22500							
Gewicht Weight	m	kg	50						53							
Laufgeräusche (bei $n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$ ohne Last) Running noise (with $n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$ without load)	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 70						≤ 70							
Massenträgheitsmoment (bezogen auf den Antrieb) Inertia (with reference to input)	Ø d 28	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	55,95	35,18	27,50	21,36	18,62	23,42	22,12	19,27	17,35	17,20	16,32	16,26	16,23
	Ø d 38	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	55,60	34,83	27,15	21,01	18,27	23,37	22,08	19,22	17,30	17,15	16,27	16,21	16,18
	Ø d 42	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	69,37	48,60	40,92	34,78	32,04	32,71	31,41	28,55	26,63	26,48	25,60	25,54	25,51
	Ø d 48	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	68,15	47,38	39,70	33,56	30,82	32,35	31,06	28,20	26,28	26,13	25,25	25,19	25,16
	Ø d 55	$J_1$	kgcm <sup>2</sup>	66,01	45,24	37,57	31,43	28,69	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> gemessen mit 2 % vom Nenn Drehmoment am Abtrieb | measured with 2 % nominal torque on output shaft

<sup>2)</sup> bezogen auf den Abtrieb | with reference to output

<sup>3)</sup> Angriff Mitte Abtriebswelle bei Abtriebsdrehzahl 250 min<sup>-1</sup>; bei kombinierten Belastungen bitten wir um Rücksprache  
 Charge centre of output shaft at output speed 250 min<sup>-1</sup>; please contact us for combined load applications

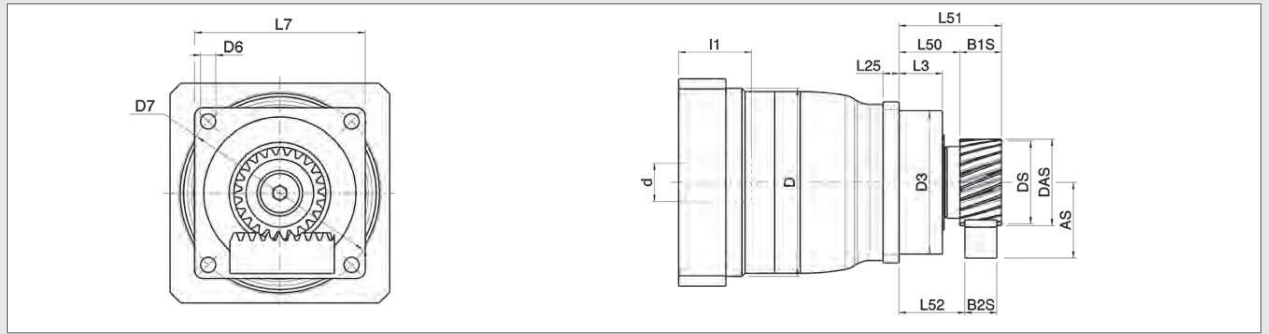
Alle technischen Angaben sind nur für die Getriebe im Zahnstangen-Antrieb gültig.

All technical modifications are just valid for the gearboxes in the rack and pinion drive.



## MPRW 050-300 – Abmessungen 1-stufig

## MPRW 050-300 – Dimensions 1-stage



Maße Getriebe

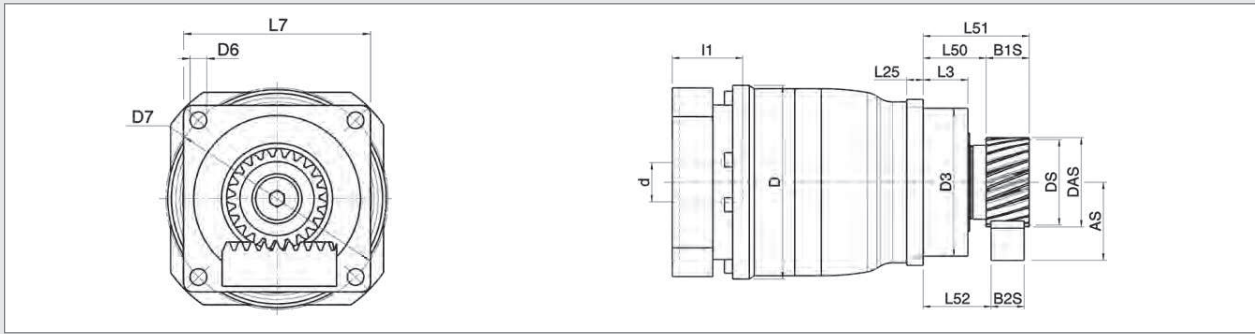
gearbox dimensions

Verzahnungsdaten

gearing data

d <sup>F7</sup>	x	I1	Größe Übersetzung		D	D3 <sup>a6</sup>	D6	D7	L3	L7	L25	Modul									
			Size	Ratio								Module	z	AS	B1S	B2S	DAS	DS	L50	L51	L52
11	x	23	050	3 - 10	72	60	5,5	68	18,0	62	6	2	15	38,9	26	24	37,83	31,83	26	52	27
14	x	30											16	40,0			39,95	33,95			
19	x	40											18	41,9			43,80	38,20			
11	x	23	100	3 - 10	94	70	6,6	85	17,5	76	7	2	18	41,9	26	24	43,80	38,20	27	53	28
14	x	30											20	44,0			48,04	42,44			
19	x	40											22	46,1			52,29	46,69			
24	x	50																			
19	x	40	200	3 - 10	120	90	9,0	120	27,0	101	10	2	23	47,2	26	24	54,41	48,81	38	64	39
24	x	50											25	49,3			58,65	53,05			
28	x	60											27	51,2			62,50	57,30			
32	x	60																			
38	x	80	300	3 - 10	154	130	11,0	165	27,0	141	12	3	20	59,0	31	29	72,06	63,66	50	81	51
24	x	50											22	62,2			78,43	70,03			
28	x	60											24	65,4			84,79	76,39			
32	x	60																			
38	x	80																			
42	x	110																			
48	x	110																			

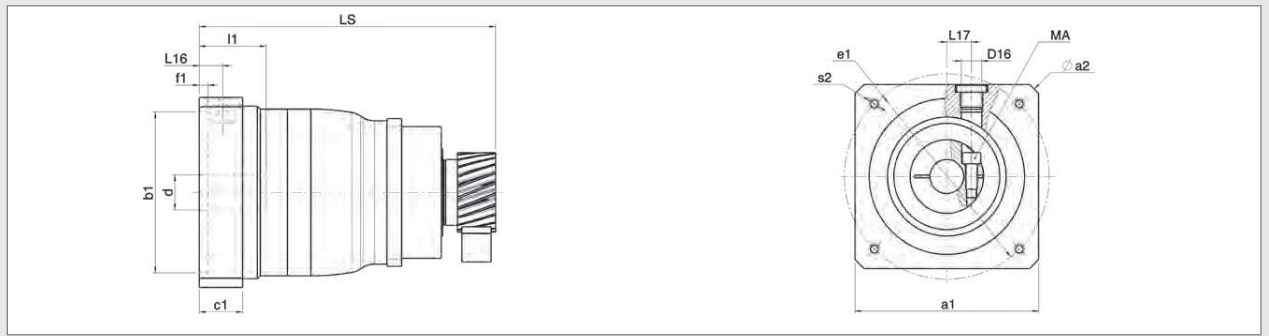
## MPRW 050-300 - Abmessungen 2-stufig MPRW 050-300 - Dimensions 2-stage



Maße Getriebe			gearbox dimensions								Verzahnungsdaten								gearing data			
d <sup>F7</sup>	x	I1	Größe Übersetzung		D	D3 <sup>96</sup>	D6	D7	L3	L7	L25	Modul Module	z	AS	B1S	B2S	DAS	DS	L50	L51	L52	
			Size	Ratio																		
11	x	23	050	12 - 100	72	60	5,5	68	18,0	62	6	2	15	38,9	26	24	37,83	31,83	26	52	27	
14	x	30											16	40,0			39,95	33,95				
													18	41,9			43,80	38,20				
11	x	23	100	12 - 100	94	70	6,6	85	17,5	76	7	2	18	41,9	26	24	43,80	38,20	27	53	28	
14	x	30											20	44,0			48,04	42,44				
													22	46,1			52,29	46,69				
11	x	23	200	12 - 100	120	90	9,0	120	27,0	101	10	2	23	47,2	26	24	54,41	48,81	38	64	39	
14	x	30											25	49,3			58,65	53,05				
19	x	40											27	51,2			62,50	57,30				
19	x	40	300	12 - 100	152	130	11,0	165	27,0	141	12	3	20	59,0	31	29	72,06	63,66	50	81	51	
24	x	50											22	62,2			78,43	70,03				
28	x	60											24	65,4			84,79	76,39				
32	x	60																				

## MPRW 050-300 – Abmessungen Motoranbau 1-stufig

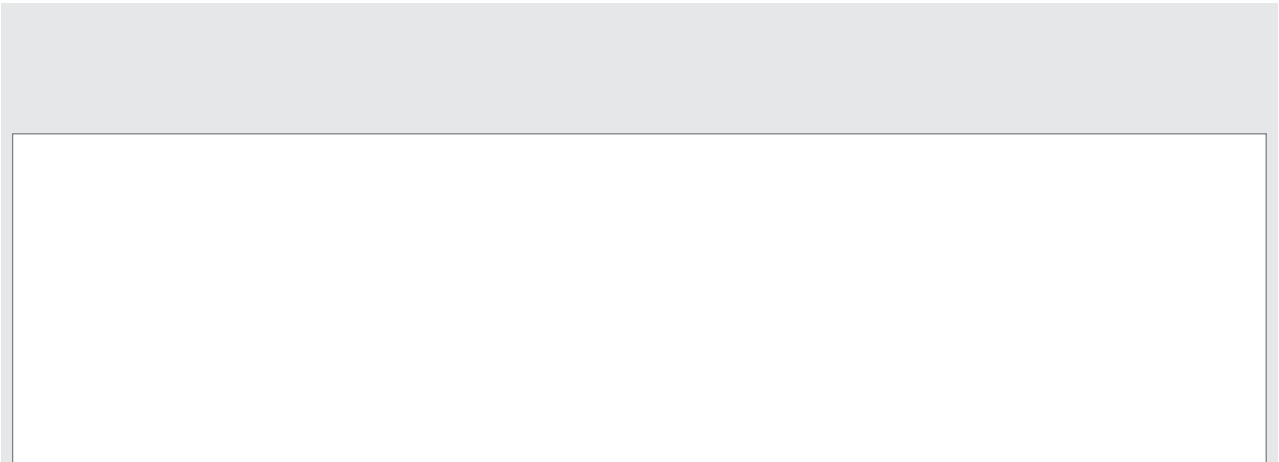
## MPRW 050-300 – Dimensions Motor Mounting 1-stage



Maße Getriebe

gearbox dimensions

d <sup>F7</sup>	x	l1	Größe Size	LS	L16	L17	c1	f1	D16	Schraubentyp Screw type	MA [Nm]
11	x	23	050	141,0	10,5	10	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
14	x	30		141,0	10,5	10 - 12	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
19	x	40		150,0	10,5	12 - 16	18,5	4,5	M10x1	M6 / 12.9	16
11	x	23	100	165,5	13,5	10	24,5	4,5	M12x1,5	M5 / 12.9	9
14	x	30		165,5	13,5	10 - 12	24,5	4,5	M12x1,5	M5 / 12.9	9
19	x	40		165,5	13,5	12 - 16	24,5	4,5	M12x1,5	M6 / 12.9	16
24	x	50		175,5	13,5	16 - 21	24,5	4,5	M12x1,5	M8 / 12.9	40
19	x	40	200	201,8	16,0	12 - 16	29,5	6,0	M16x1,5	M6 / 12.9	16
24	x	50		201,8	16,0	16 - 21	29,5	6,0	M16x1,5	M8 / 12.9	40
28	x	60		201,8	16,0	21 - 24	29,5	6,0	M16x1,5	M10 / 12.9	80
32	x	60		201,8	16,0	21 - 24	29,5	6,0	M16x1,5	M10 / 12.9	80
38	x	80		226,8	16,0	24 - 26	29,5	6,0	M16x1,5	M10 / 12.9	80
24	x	50	300	264,5	20,5	16 - 21	36,5	6,0	M20x1,5	M8 / 12.9	40
28	x	60		264,5	20,5	21 - 24	36,5	6,0	M20x1,5	M10 / 12.9	80
32	x	60		264,5	20,5	21 - 24	36,5	6,0	M20x1,5	M10 / 12.9	80
38	x	80		264,5	20,5	24 - 26	36,5	6,0	M20x1,5	M10 / 12.9	80
42	x	110		298,5	20,5	26	36,5	6,0	M20x1,5	M12 / 12.9	135
48	x	110		298,5	20,5	26	36,5	6,0	M20x1,5	M12 / 12.9	135



Maße Motor

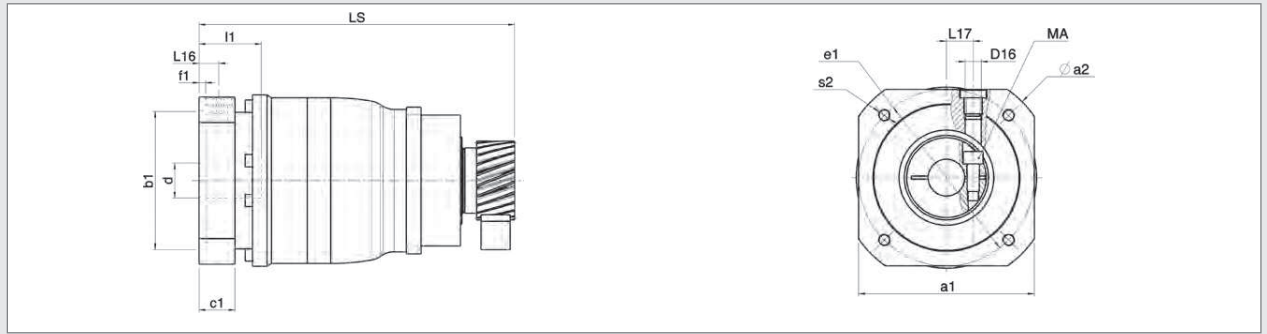
motor dimensions

a1		75	75	75	95	95	75	75	95	75	95	95	95	120	115	120	120	130	130	150	140	150	160	150	160	200	250	
a2		90	90	90	120	120	90	90	120	102	120	120	120	140	140	140	160	160	160	186	190	186	190	186	190	250	300	
b1	<sup>GB</sup>	40	40	50	50	50	60	60	60	60	70	70	80	80	95	95	95	110	110	110	110	110	110	130	130	180	230	
e1		63	63	70	70	95	75	75	75	90	85	90	100	100	115	115	130	130	130	130	145	145	165	165	165	215	265	
s2		M4	M5	M5	M5	M6	M5	M6	M6	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12
		x8	x10	x10	x10	x12	x10	x12	x12	x10	x12	x12	x12	x12	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x20	x20	x20	x24	x24
											Ø7								Ø9						Ø11			

		X	X	X			X	X		X																		
		X	X	X			X	X		X	X		X	X		X												
													X	X				X										
					X	X			X																			
					X	X			X			X	X		X													
													X		X					X								
														X		X	X		X		X							
																			X		X					X	X	
																											X	X
																											X	X
																											X	X
																											X	X
																											X	X

## MPRW 050-300 – Abmessungen Motoranbau 2-stufig

## MPRW 050-300 – Dimensions Motor Mounting 2-stage



Maße Getriebe

gearbox dimensions

d <sup>F7</sup>	x	l1	Größe Size	LS	L16	L17	c1	f1	D16	Schraubentyp Screw type	MA [Nm]
11	x	23	050	169,5	10,5	10	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
14	x	30		169,5	10,5	10 - 12	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
11	x	23	100	185,5	10,5	10	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
14	x	30		185,5	10,5	10 - 12	18,5	4,5	M10x1	M5 / 12.9	9
11	x	23	200	215,8	13,5	10	24,5	4,5	M12x1,5	M5 / 12.9	9
14	x	30		215,8	13,5	10 - 12	24,5	4,5	M12x1,5	M5 / 12.9	9
19	x	40		215,8	13,5	12 - 16	24,5	4,5	M12x1,5	M6 / 12.9	16
19	x	40	300	283,0	16,0	12 - 16	29,5	6,0	M16x1,5	M6 / 12.9	16
24	x	50		283,0	16,0	16 - 21	29,5	6,0	M16x1,5	M8 / 12.9	40
28	x	60		283,0	16,0	21 - 24	29,5	6,0	M16x1,5	M10 / 12.9	80
32	x	60		283,0	16,0	16 - 24	29,5	6,0	M16x1,5	M10 / 12.9	80



Maße Motor

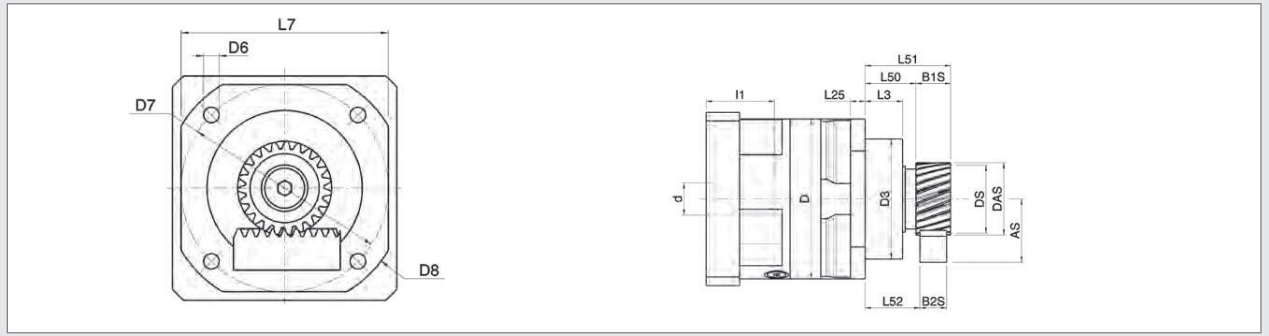
motor dimensions

a1		75	75	75	95	95	75	75	95	75	95	95	95	120	115	120	120	130	130	140	160	160	200	
a2		90	90	90	120	120	90	90	120	102	120	120	120	140	140	140	160	160	160	190	190	190	250	
b1	<sup>GB</sup>	40	40	50	50	50	60	60	60	60	70	70	80	80	95	95	95	110	110	110	110	130	180	
e1		63	63	70	70	95	75	75	75	90	85	90	100	100	115	115	130	130	130	145	165	165	215	
s2		M4	M5	M5	M5	M6	M5	M6	M6	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12
		x8	x10	x10	x10	x12	x10	x12	x12	x10	x12	x12	x12	x12	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x20	x20	x24
											Ø7								Ø9			Ø11		

		X	X	X			X	X		X														
		X	X	X			X	X		X	X		X		X									
		X	X	X			X	X		X														
		X	X	X			X	X		X	X		X		X									
					X	X			X															
					X	X			X				X	X		X								
													X		X	X		X						
																		X	X	X				
																						X	X	
																						X	X	

## MPRW 04-05 – Abmessungen 1-stufig

## MPRW 04-05 – Dimensions 1-stage



Maße Getriebe

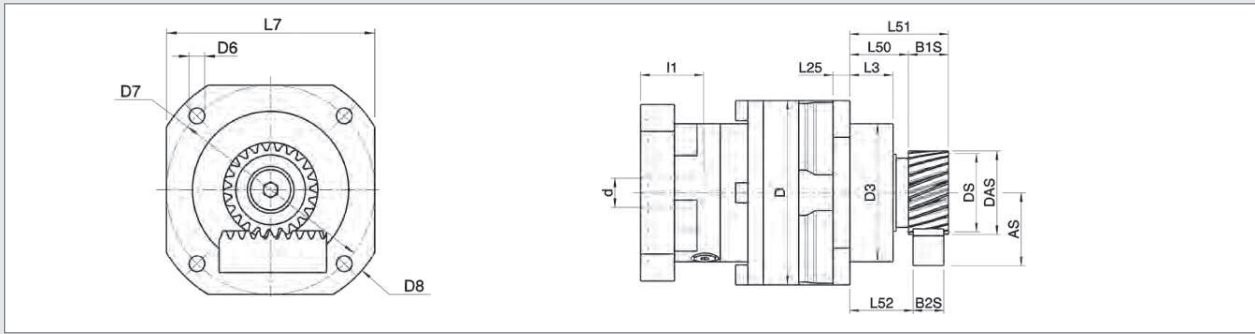
gearbox dimensions

Verzahnungsdaten

gearing data

d <sup>F7</sup>	x	I1	Größe Übersetzung		D	D3 <sup>g6</sup>	D6	D7	D8	L3	L7	L25	Modul									
			Size	Ratio									Module	z	AS	B1S	B2S	DAS	DS	L50	L51	L52
28	x	60	04	3 - 10	185	160	13	215	245	27	180	15	4	20	79,0	41	39	96,08	84,88	43	84	44
32	x	60																				
38	x	80																				
42	x	110																				
48	x	110	05	3 - 10	215	180	17	250	280	35	215	17	4	25	89,4	41	39	116,82	106,10	62	103	63
28	x	60																				
32	x	60																				
38	x	80																				
48	x	110																				
55	x	110																				

## MPRW 04-05 – Abmessungen 2-stufig MPRW 04-05 – Dimensions 2-stage

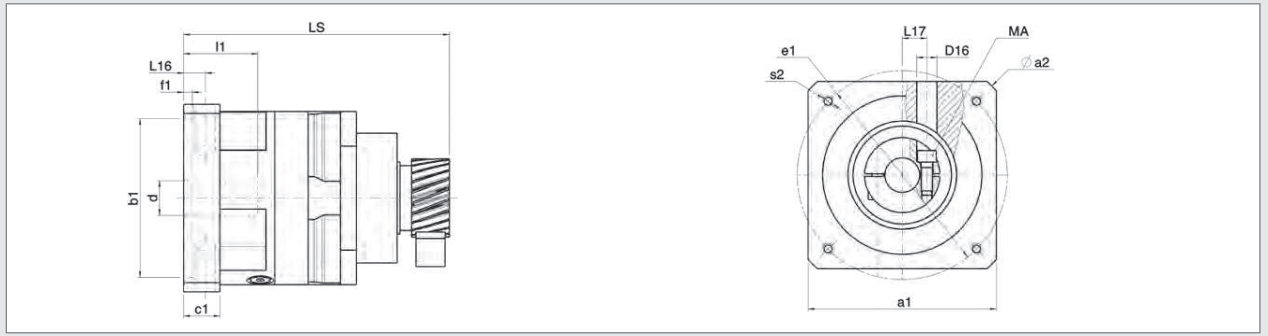


Maße Getriebe			gearbox dimensions									Verzahnungsdaten							gearing data				
d <sup>F7</sup>	x	I1	Größe	Übersetzung	D	D3 <sup>g6</sup>	D6	D7	D8	L3	L7	L25	Modul	z	AS	B1S	B2S	DAS	DS	L50	L51	L52	
			Size	Ratio																			Module
28	x	60	04	12 - 100	185	160	13	215	245	27	180	15	4	20	79,0	41	39	96,08	84,88	43	84	44	
32	x	60																					
38	x	80																					
28	x	60	05	12 - 100	215	180	17	250	280	35	215	17	4	25	89,4	41	39	116,82	106,10	62	103	63	
32	x	60																					
38	x	80																					
42	x	110																					
48	x	110																					



## MPRW 04-05 – Abmessungen Motoranbau 1-stufig

## MPRW 04-05 – Dimensions Motor Mounting 1-stage



Maße Getriebe

gearbox dimensions

d <sup>F7</sup>	x	l1	Größe Size	LS	L16	L17	c1	f1	D16	Schraubentyp Screw type	MA [Nm]
28	x	60	04	275,5	22,0	23	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
32	x	60		275,5	22,0	23	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
38	x	80		275,5	22,0	23	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
42	x	110		305,5	22,0	23	38,0	6,0	25,0	M12 / 12.9	135
48	x	110	305,5	22,0	23	38,0	6,0	25,0	M12 / 12.9	135	
28	x	60	05	315,0	22,0	27	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
32	x	60		315,0	22,0	27	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
38	x	80		315,0	22,0	27	38,0	6,0	25,0	M10 / 12.9	80
42	x	110		345,0	53,0	37	38,0	6,0	25,0	M12 / 12.9	135
48	x	110		345,0	53,0	37	38,0	6,0	25,0	M12 / 12.9	135
55	x	110		345,0	53,0	37	38,0	6,0	25,0	M12 / 12.9	135

Maße Motor

motor dimensions

		190	190	200	250	260
a1						
a2		220	220	250	300	350
b1	<sup>GB</sup>	110	130	180	230	250
e1		130	165	215	265	300
s2		M8 x16	M10 x20	M12 x24	M12 x24	M16 x32
		-	-	Ø14	Ø14	

		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X
		X	X	X	X	X

## MPRW 04-05 – Abmessungen Motoranbau 2-stufig

### MPRW 04-05 – Dimensions Motor Mounting 2-stage



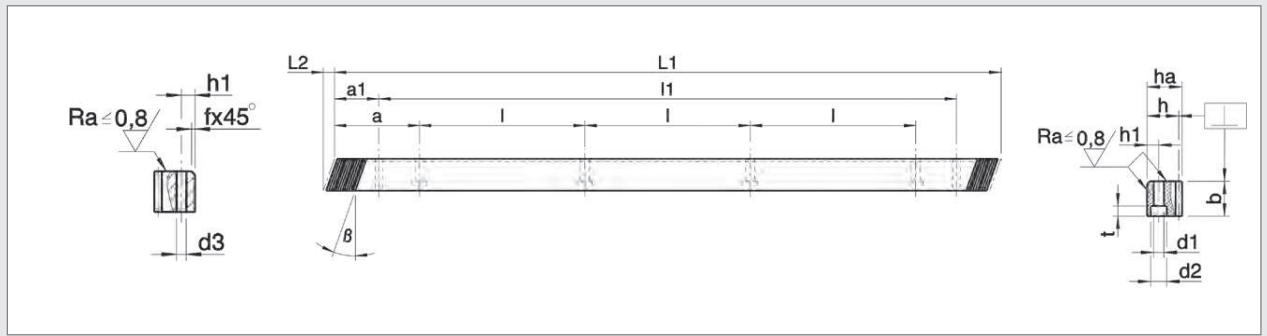
Maße Getriebe											gearbox dimensions		
d <sup>F7</sup>	x	l1	Größe Size	LS	L16	L17	c1	f1	D5	L5	D16	Schraubentyp Screw type	MA [Nm]
28	x	60	04	295,5	18,0	23	30,0	6,0	155	81	17,5	M10 / 12,9	80
32	x	60		295,5	18,0	23	30,0	6,0	155	81	17,5	M10 / 12,9	80
38	x	80		315,5	38,0	23	50,0	6,0	155	101	17,5	M10 / 12,9	80
28	x	60	05	368,0	22,0	27	38,0	6,0	185	118	25,0	M10 / 12,9	80
32	x	60		368,0	22,0	27	38,0	6,0	185	118	25,0	M10 / 12,9	80
38	x	80		368,0	22,0	27	38,0	6,0	185	118	25,0	M10 / 12,9	80
42	x	110		398,0	53,0	37	38,0	6,0	185	148	25,0	M12 / 12,9	135
48	x	110		398,0	53,0	37	38,0	6,0	185	148	25,0	M12 / 12,9	135

Maße Motor		motor dimensions						
a1		160	190	160	190	200	250	260
a2		180	220	190	220	250	300	350
b1	<sup>GS</sup>	110	110	130	130	180	230	250
e1		130	130	165	165	215	265	300
s2		M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16
		x16	x16	x20	x20	x24	x24	x32
		Ø9	-	Ø11	-	Ø14	Ø14	-

		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
			X		X	X	X	X
			X		X	X	X	X
			X		X	X	X	X
			X		X	X	X	X

## MPRW 050-300 / 04-05 - Abmessungen Zahnstange

## MPRW 050-300 / 04-05 - Rack Dimensions



Material   material	1.0503 [C45]
induktiv gehärtet   induction hardened	50-55 HRC
Schrägungswinkel helix angle	19°31'42'' rechtssteigend right-hand
Eingriffswinkel   pressure angle	20°
Verzahnungsqualität   toothing quality	5 h23

Maße Zahnstange

rack dimensions

Modul Module	L1 theor. nominal	L2	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0.5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr.
																		Part No.
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,1	143-020-405-5
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,1	143-020-410-5
3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	2,9	143-030-405-5
3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,9	143-030-410-5
4	506,66	13,8	38	39	39	35	2	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,4	143-040-405-5
4	1000,00	13,8	75	39	39	35	2	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,7	143-040-410-5

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth