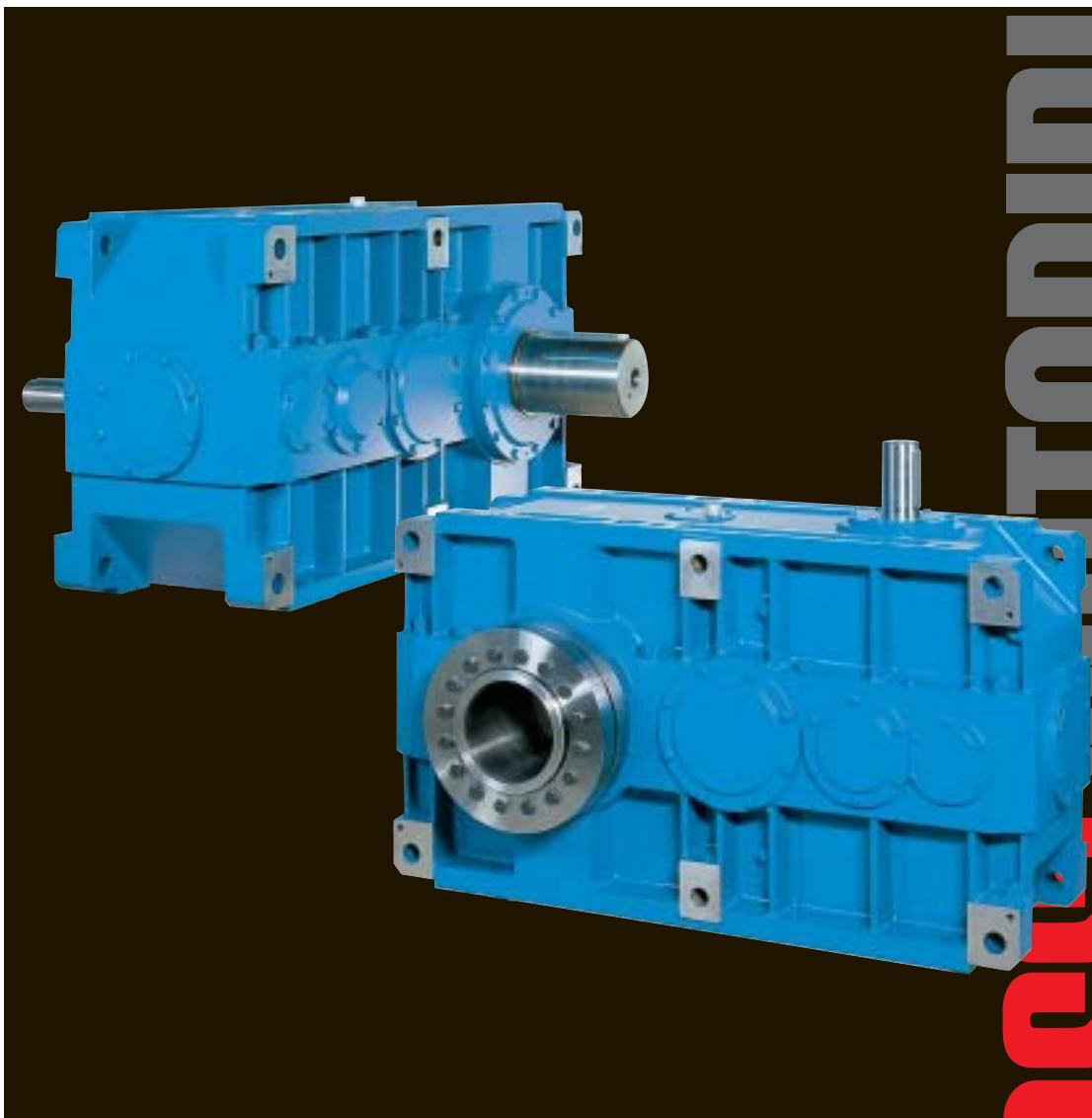


**HÖRSCH**



STIRNRAD- UND KEGELSTIRNRADGETRIEBE  
PARALLEL AND RIGHT ANGLE SHAFT GEAR REDUCERS  
400 ... 631  
 $P_{N2}$  16 ÷ 3 650 kW,  $M_{N2}$  90 ... 400 kNm,  $i_N$  8 ... 315

**H02**



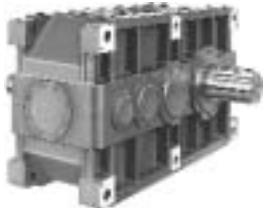
## Inhalt

1 - Zeichen und Maßeinheiten	4
2 - Eigenschaften	6
3 - Bezeichnung	8
4 - Wärmeleistung $P_t$	9
5 - Betriebsfaktor $f_s$	10
6 - Auswahl	10
7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente <b>(Stirnradgetriebe)</b>	14
8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen	24
9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente <b>(Kegelstirnradgetriebe)</b>	27
10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen	38
11 - Radialbelastungen $F_{r1}$ auf dem schnelllaufenden Wellenende	44
12 - Radial- $F_{r2}$ oder Axialbelastungen $F_{a2}$ auf dem langsamlaufenden Wellenende	44
13 - Bau- und Betriebsdetails	56
14 - Aufstellung und Wartung	57
15 - Zubehör und Sonderausführungen	60
16 - Technische Formeln	67

## Index

1 - Symbols and units of measure	4
2 - Specifications	6
3 - Designation	8
4 - Thermal power $P_t$	9
5 - Service factor $f_s$	10
6 - Selection	10
7 - Nominal powers and torques <b>(parallel shaft gear reducers)</b>	14
8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities	24
9 - Nominal powers and torques <b>(right angle shaft gear reducers)</b>	27
10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities	38
11 - Radial loads $F_{r1}$ on high speed shaft end	44
12 - Radial loads $F_{r2}$ or axial loads $F_{a2}$ on low speed shaft end	44
13 - Structural and operational details	56
14 - Installation and maintenance	57
15 - Accessories and non-standard designs	60
16 - Technical formulae	67

**Stirnradgetriebe**  
**Parallel shaft gear reducers**

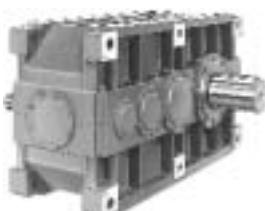


**R 2I 400 ... 631**  
mit 2 Stirnradpaaren  
with 2 cylindrical gear pairs

**Kegelstirnradgetriebe**  
**Parallel shaft gear reducers**



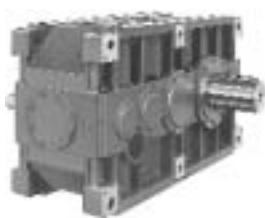
**R CI 400 ... 451**  
mit 1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar  
with 1 bevel and 1 cylindrical gear pair



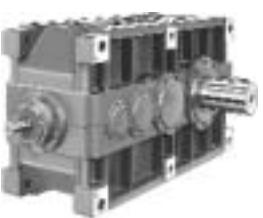
**R 3I 400 ... 631**  
mit 3 Stirnradpaaren  
with 3 cylindrical gear pairs



**R C2I 400 ... 631**  
mit 1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaaren  
with 1 bevel and 2 cylindrical gear pairs



**R 4I 400 ... 631**  
mit 4 Stirnradpaaren  
with 4 cylindrical gear pairs



**R C3I 400 ... 631**  
mit 1 Kegelrad- und 3 Stirnradpaaren  
with 1 bevel and 3 cylindrical gear pairs

# 1 - Zeichen und Maßeinheiten

Alphabetisch geordnete Zeichen mit entsprechenden Maßeinheiten (im Katalog und in den Formeln angewandt).

# 1 - Symbols and units of measure

Symbols used in the catalogue and formulae, in alphabetical order, with relevant units of measure.

Zeichen Symbol	Benennung Definition	Im Katalog In the catalogue	Maßeinheit Units of measure		Anmerkungen Notes
			In den Formeln In the formulae	Technisches Maßsystem Technical System	
	Abmessungen, Maße dimensions	mm	–		
<i>a</i>	Beschleunigung acceleration	–	m/s <sup>2</sup>		
<i>d</i>	Durchmesser diameter	–	m		
<i>f</i>	Frequenz frequency	Hz	Hz		
<i>f<sub>s</sub></i>	Betriebsfaktor service factor				
<i>f<sub>t</sub></i>	Wärmefaktor thermal factor				
<i>F</i>	Kraft force	–	kgf	N <sup>2)</sup>	1 kgf ≈ 9,81 N
<i>F<sub>r</sub></i>	Radialbelastung radial load	kN	–		
<i>F<sub>a</sub></i>	Axialbelastung axial load	kN	–		
<i>g</i>	Fallbeschleunigung acceleration of gravity	–	m/s <sup>2</sup>		norm. Wert 9,81 m/s <sup>2</sup> normal value 9,81 m/s <sup>2</sup>
<i>G</i>	Gewicht (Gewichtskraft) weight (weight force)	–	kgf	N	
<i>Gd<sup>2</sup></i>	Schwungmoment dynamic moment	–	kgf m <sup>2</sup>	–	
<i>i</i>	Übersetzung transmission ratio				$i = \frac{n_1}{n_2}$
<i>I</i>	Stromstärke electric current	–	A		
<i>J</i>	Massenträgheitsmoment moment of inertia	kg m <sup>2</sup>	–	kg m <sup>2</sup>	
<i>L<sub>h</sub></i>	Lagerlebensdauer bearing life	h	–		
<i>m</i>	Masse mass	kg	kgf s <sup>2</sup> /m	kg <sup>3)</sup>	
<i>M</i>	Drehmoment torque	kN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m
<i>n</i>	Drehzahl speed	min <sup>-1</sup>	U/min rev/min	–	1 min <sup>-1</sup> ≈ 0,105 rad/s
<i>P</i>	Leistung power	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
<i>Pt</i>	Wärmeleistung thermal power	kW	–		
<i>r</i>	Radius radius	–	m		
<i>R</i>	Verstellbereich variation ratio				$R = \frac{n_{2 \text{ max}}}{n_{2 \text{ min}}}$
<i>s</i>	Weg distance	–	m		
<i>t</i>	Celsius-Temperatur Celsius temperature	°C	–		
<i>t</i>	Zeit time	s min h d	s		1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3 600 s 1 d = 24 h = 86 400 s
<i>U</i>	Spannung voltage	V	V		
<i>v</i>	Geschwindigkeit velocity	–	m/s		
<i>W</i>	Arbeit, Energie work, energy	MJ	kgf m	J <sup>4)</sup>	
<i>z</i>	Schalthäufigkeit frequency of starting	Sch./h dém./h	–		
$\alpha$	Winkelbeschleunigung angular acceleration	–	rad/s <sup>2</sup>		
$\eta$	Wirkungsgrad efficiency				
$\eta_s$	Statischer Wirkungsgrad static efficiency				
$\mu$	Reibungszahl friction coefficient				
$\varphi$	Ebener Winkel plane angle	°	rad		1 U = 2 $\pi$ rad      1 tr = 2 $\pi$ rad $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ rad
$\omega$	Winkelgeschwindigkeit angular velocity	–	–	rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min <sup>-1</sup>

Zusätzliche Indizes und weitere Zeichen

Additional indexes and other signs

Ind.	Benennung	Definition
max	Maximum	maximum
min	Minimum	minimum
N	Nennwert	nominal
1	bezogen auf schnellaufende Welle (Antrieb)	relating to high speed shaft (input)
2	bezogen auf langsamlaufende Welle (Abtrieb)	relating to low speed shaft (output)
÷	von ... bis	from ... to
≈	ungefähr gleich	approximately equal to
≥	größer gleich als	greater than or equal to
≤	kleiner gleich als	less than or equal to

1) Si ist das Zeichen des Internationalen Einheitensystems, das von der Allgemeinen Konferenz der Gewichte und Maßeinheiten als einheitliches Maßsystem bestimmt und genehmigt wurde.

S: CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).

NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).

BS: British Standards Institution (BSI).

ISO: International Organization for Standardization.

2) Das Newton [N] ist die Kraft, die bei einem Körper Masse 1 kg eine Beschleunigung von 1 m/s<sup>2</sup> verursacht.

3) Das Kilogramm [kg] ist die Masse des in Sèvres gewahrten Prototyps (d.h. 1 dm<sup>3</sup> destilliertes Wasser bei 4 °C).

4) Das Joule [J] ist die Arbeit der Kraft 1 N bei einer Bewegung von 1 m.

1) Si are the initials of the International Unit System, defined and approved by the General Conference on Weights and Measures as the only system of units of measure.

Ref. CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).

NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).

BS: British Standards Institution (BSI).

ISO: International Organization for Standardization.

2) Newton [N] is the force imparting an acceleration of 1 m/s<sup>2</sup> to a mass of 1 kg.

3) Kilogramme [kg] is the mass of the prototype kept at Sèvres (i.e. 1 dm<sup>3</sup> of distilled water at 4 °C).

4) Joule [J] is the work done when the point of application of a force of 1 N is displaced



<b>Größe<sup>1)</sup>-Size<sup>1)</sup></b>	<b>2I</b>	<b>3I</b>	<b>4I</b>	<b>C1</b>	<b>C2I</b>	<b>C3I</b>
<b>400</b> 90 - 200						
<b>401</b> 103 - 200						
<b>450</b> 125 - 250						
<b>451</b> 145 - 250						
<b>500</b> 180 - 315						
<b>501</b> 206 - 315						
<b>560</b> 243 - 400						
<b>561</b> 280 - 400						
<b>630</b> 345 - 400						
<b>631</b> 400 - 400						

1) Für kleinere Größen s. Kat. G.

1) For smaller sizes see cat. G.

## 2 - Eigenschaften

Getriebereihe mit verdichteter Größen- und Leistungsabstufung; 5 Doppelgrößen (normal und verstärkt) mit Enduntersetzungsachsabstand nach Normzahlreihe R 20, mit insgesamt 10 Größen mit Leistungsabstufung um ungefähr 18% (Satz  $\phi \approx 1,18$ )

**Universalbefestigung:** Waagrecht- oder Senkrechtmontagefähigkeit

Steifes und präzises Gehäuse aus Sphärogusseisen oder aus elektrogeschweißter Stahlverbindung; hohe Ölkapazität

Zahnradpaarenbemessung derart studiert, um hohe Festigkeit, Bewegungsregelmäßigkeit, Geräuscharmut und hohen Wirkungsgrad mit folgender niedriger Erwärmung zu bekommen.

Hohe, zuverlässige und nachgeprüfte Leistungen

Vorbereitung für Rücklaufsperrre, Option einer beidseitigen langsamlaufenden und schnelllaufenden Welle

**Hohe Belastbarkeit der Wellenenden**

Ausführung geeignet für Mehrfach- und Winkelantriebe um 90° zueinander versetzt, bei freier Wahl der Drehrichtung der Antriebs- bzw. Abtriebswellen

**Flexibilität bei der Fertigung und Materialwirtschaft**

**Hohe Fertigungsqualität**

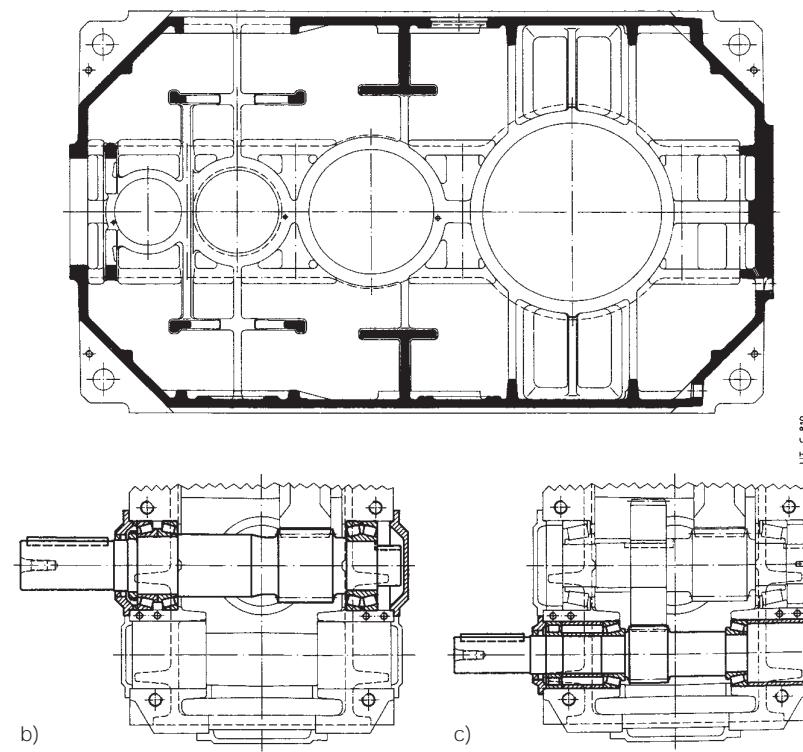
**Nahezu wartungsfrei**

In dieser Reihe von **in Serie hergestellten** Großgetrieben, derart studiert, um höchste Zuverlässigkeit bei den **schwersten Betriebsbedingungen** zu gewährleisten, werden die **geschätzten Funktionseigenschaften** der Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe – **Robustheit, Wirkungsgrad, Kompaktheit, Zuverlässigkeit** – mit den Vorteilen eines modernen Konzeptes bei Konstruktion, Fertigung und Materialwirtschaft – **Universalität und Einsatzfreundlichkeit, umfangreiche Größenreihe, Service, Wirtschaftlichkeit-** hochqualitativer und in Serie gebauter Getriebe verbunden und hervorgehoben.

## Baumerkmale

Haupteigenschaften:

- **Universalbefestigung** mit gehäuseeigenen Füßen auf 2 Seiten oder frontal mit Zentrierung auf dem Deckel der langsamlaufenden Welle (s. Kap. 13);
- verdichtete Größen- und Leistungsabstufung; 5 Doppelgrößen (normal und verstärkt) mit Enduntersetzungsachsabstand nach Normzahlreihe R 20, mit insgesamt **10 Größen** mit Leistungsabstufung um ungefähr 18%; Doppelgrößen mit demselben Gehäuse und vielen gleichen Komponenten;
- Getriebegestaltung derart ausgelegt, um **hohe Maximal- und Nenndrehmomente** zu übertragen und **hohe Belastungen auf den langsam- und schnelllaufenden Wellenenden** standzuhalten;
- zylindrisches nach rechts oder links vorgerücktes oder beidseitig vorstehendes Wellenende mit Passfeder;
- zylindrisches schnelllaufendes Wellenende mit Passfeder;
- Option einer **zweiten vorstehenden schnelllaufenden Welle** (außer C31);
- ausgereiftes Baukastensystem bei den Einzelheiten und beim Endprodukt;
- Normabmessungen und Normentsprechungen;
- Gehäuse aus **Sphärogusseisen** (400-15 UNI ISO 1083) bei Größen 400 ... 561 (außer CI 450, 451), aus elektrogeschweißter **Stahlverbindung** bei CI 450, 451 und bei Größen 630 und 631; Versteifungsrippen (s. Abb. a) und hohe Ölkapazität;
- Pendelrollenlager für langsam- und zwischenlaufende Wellen, **gekuppelte** Kegelrollenlager plus ein Pendelrollenlager für schnelllaufende Wellen, Zahnradgetriebe 2I (s. Abb. b), Kegelrollenlager plus ein Zylinderrollenlager für schnelllaufende Wellen, Zahnradgetriebe 3I (s. Abb. c);
- Ölbadbeschmierung; Synthetik- oder Mineralöl (Kap. 14) mit Oleinfüllschraube mit **Ventil**, Olablass- und Ölstandsabschraube; Dichtigkeit;



## 2 - Specifications

Gear reducer series with wider intermediate size and performance steps; 5 size pairs (standard and strengthened) with final reduction centre distance to R 20 series, for a total of 10 sizes with performance intervals by about 18% (ratio  $\phi \approx 1,18$ )

**Universal mounting:** suitable for horizontal or vertical mounting  
Rigid and precise spheroidal cast iron or electrically welded steel casing; high oil capacity

Gear pairs design especially studied to obtain high resistance, motion regularity, low noise and high efficiency with consequent low heating

High, reliable and tested performances

Preadranged for backstop device, possibility of double extension low and high speed shaft

Possibility of withstanding high loads on shaft ends

Possibility of obtaining multiple and 90° drives with no restriction on direction of rotation of input/output shafts

Manufacturing and product management flexibility

High manufacturing quality standard

Minimum maintenance requirements

Large size gear reducers **produced in series** specifically conceived for granting highest reliability in **heaviest application conditions**. This series combines and exalts the **traditional qualities** of parallel and right angle shaft gear reducers – **strength, efficiency, compactness, reliability** – with advantages derived from modern design, manufacturing and operating criteria – **universality and application ease, wide size range, service, economy** – the advantages typically associated with high quality gear reducers produced in series.

## Main structural features

Main specifications are:

- **universal** mounting with feet integral with casing on 2 faces or frontal with spigot on low speed shaft cover (see ch. 13);
- wider intermediate size and performance steps; 5 size pairs (standard and strengthened) with final reduction centre distance to R 20 series, for a total of **10 sizes** with performance intervals by about 18%; the size pairs are obtained with the same casing and many components in common;
- gear reducer overall sized so as to permit the transmission of **high nominal and maximum torques**, and to withstand **high loads on the high and low speed shaft ends**;
- cylindrical low speed shaft end with key (right, left or double extension);
- cylindrical high speed shaft end with key;
- possibility of **second high speed shaft extension** (excluding C31);
- improved and upgraded modular construction both for component parts and assembled product;

– standardized dimensions and conformity to current standards;

– **spheroidal** cast iron (400-15 UNI ISO 1083) casing for sizes 400 ... 561 (excluding CI 450, 451); electrically-welded **steel** for CI 450, 451 and for sizes 630 and 631; stiffening ribs (see fig. a) and high oil capacity;

– bearings: swinging roller bearings on low speed and intermediate shafts; **coupled** taper roller bearings plus one swinging roller bearing on high speed shafts with train of gears 2I (see fig. b), taper roller bearings plus one cylindrical roller bearing on high speed shafts with train of gears 3I (see fig. c);

– oil bath lubrication; synthetic or mineral oil (ch. 14) with filler plug with **valve**, drain and level plugs; sealed;

## 2 - Eigenschaften

- Zusatzschmierung der Lager mit entsprechenden Leitungen oder Pumpe;
- eigene oder zusätzliche Kühlung (mit Lüfter, mit Kühlslange oder mit unabhängiger Küheleinheit mit Wärmeaustauscher, s. Kap. 15);
- Lackierung: Außenschutz mit Synthetiklack für normale Anwendung in Industriestätten und für Nachbehandlungen mit weiteren Synthetiklacken geeignet; Farbton blau RAL 5010 DIN 1843; Innenschutz mit Synthetiklack gegen Mineralöle bzw. Synthetiköle auf Polyalphaolefine Basis beständig;
- Sonderausführungen: Rücklaufsperrre (Vorbereitung serienmäßig), Aufsteckbefestigungen, langsamlaufende **Hohlwelle** mit Spannsatz, Sonderlackierung, usw. (Kap. 15).

### Zahnradgetriebe:

- mit 2, 3, 4 Stirnradpaaren (Stirnradgetriebe);
- mit 1 Kegelrad- und 1, 2, 3 Stirnradpaaren (Kegelradgetriebe);
- 5 Doppelgrößen (normal und verstärkt) mit Enduntersetzungsachsabstand nach Normzahlreihe R 20, mit insgesamt **10 Größen**;
- Nennübersetzungen nach Normzahlreihe R 20 für Zahnradgetriebe 2I ( $i_N = 10 \dots 25$ ); 3I ( $i_N = 25 \dots 125$ , außer  $i_N = 112$ ), CI ( $i_N = 8 \dots 20$ ) und C2I ( $i_N = 20 \dots 125$ , außer  $i_N = 112$ ); nach Normzahlreihe R 10 für Zahnradgetriebe 4I ( $i_N = 125 \dots 315$ ) und C3I ( $i_N = 125 \dots 315$ );
- einsatzgehärtete Zahnradpaare aus Stahl 16 CrNi4 oder 20 MnCr5 (je nach Größe) und 18 NiCrMo5 UNI 7846-78;
- Stirnradpaare mit Schrägverzahnung und **geschliffenem** Profil;
- Kegelradpaare mit KLINGELNBERG HPG-S Verzahnung (GLEASON-Kreisbolzen-Verzahnung mit **geschliffenem** Profil für R C3I);
- auf Zahnufttragfähigkeit und Zahnlankentragfähigkeit (Grübchenbildung) berechnete Belastbarkeit des Zahnradgetriebes.

### Schallpegel $L_{WA}$ und $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

Normalwerte des Schalleistungspegels  $L_{WA}$  [dB(A)]<sup>1)</sup> und des mittleren Schalldruckpegels  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)]<sup>2)</sup> bei Nennbelastung und Antriebsdrehzahl  $n_t = 1\ 400^3$  min<sup>-1</sup>. Messungstoleranz +3 dB(A).

Bei Bedarf sind Getriebe mit herabgesetzten Schallpegelwerten erhältlich (normalerweise um 3 dB(A) geringer als in Tabelle): Bitte rückfragen.

Bei Getrieben mit zusätzlicher Kühlung mit Lüfter die Tabellenwerte mit 3 dB(A) für 1 Lüfter und 5 dB(A) für 2 Lüfter addieren.

Größe Size	Stirnradgetriebe Parallel shaft gear reducers								Kegelstirnradgetriebe Right angle shaft gear reducers					
	R 2I		R 3I		R 4I		R CI		R C2I		R C3I			
	$i_N \leq 12,5$	$i_N \geq 14$	$i_N \leq 63$	$i_N \geq 71$	$i_N \leq 160$	$i_N \geq 200$	$i_N \leq 16$	$i_N \geq 18$	$i_N \leq 63$	$i_N \geq 71$	$i_N \leq 63$	$i_N \geq 71$		
	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$	$L_{WA}$	$\bar{L}_{pA}$
400 ... 451	105	93	102	90	101	89	98	86	95	83	92	80	101	89
500 ... 561	—	—	106	94	105	93	102	90	99	87	96	84	—	—
630, 631	—	—	110	98	109	97	106	94	103	91	100	88	—	—

1) Nach ISO/CD 8579.

2) Mittelwert gemessen bei 1 m Abstand von der Getriebe-Außenseite im freien Feld und auf Reflexionsfläche.

3) Bei  $n_t = 710 \div 1\ 800$  min<sup>-1</sup>. Tabellenwerte wie folgt aufrechnen: Bei  $n_t = 710$  min<sup>-1</sup>, -3 dB(A); bei  $n_t = 900$  min<sup>-1</sup>, -2 dB(A); bei  $n_t = 1\ 120$  min<sup>-1</sup>, -1 dB(A); bei  $n_t = 1\ 800$  min<sup>-1</sup>, +2 dB(A).

## 2 - Specifications

- additional bearings lubrication through proper pipelines or pump;
- natural or forced cooling (by fan, coil or independent cooling unit with heat exchanger, see ch. 15);
- paint: external coating in synthetic paint appropriate for resistance to normal industrial environments and suitable for the application of further coats of synthetic paint; colour blue RAL 5010 DIN 1843; internal protection with synthetic paint providing resistance to mineral oils or to polyalphaolefines synthetic oils;
- non-standard designs: backstop device (always prearranged), shaft mounting arrangements, **hollow** low speed shaft with locking assembly, special paints, etc. (ch. 15).

### Train of gears:

- 2, 3, 4 cylindrical gear pairs (parallel shafts);
- 1 bevel gear pair plus 1, 2, 3 cylindrical gear pairs (right angle shafts);
- 5 sizes pairs (normal and strengthened); with final reduction centre distance to R 20 series for a total of **10 sizes**;
- nominal transmission ratios to R 20 series for trains of gears 2I ( $i_N = 10 \dots 25$ ), 3I ( $i_N = 25 \dots 125$ , excluding  $i_N = 112$ ), CI ( $i_N = 8 \dots 20$ ) and C2I ( $i_N = 20 \dots 125$ , excluding  $i_N = 112$ ); to R 10 series for 4I ( $i_N = 125 \dots 315$ ) and C3I ( $i_N = 125 \dots 315$ );
- casehardened and hardened gear pairs in 16 CrNi4 or 20 MnCr5 steel (depending on size) and 18 NiCrMo5 steel, according to UNI 7846-78;
- helical toothed cylindrical gear pairs with **ground** profile;
- KLINGELNBERG HPG-S bevel gear pair (GLEASON spiral gear with **ground** profile for R C3I);
- gear load capacity calculated for tooth breakage and pitting.

### Sound levels $L_{WA}$ and $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]

Standard production sound power level  $L_{WA}$  [dB(A)]<sup>1)</sup> and mean sound pressure level  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)]<sup>2)</sup> assuming nominal load, and input speed  $n_t = 1\ 400^3$  min<sup>-1</sup>. Tolerance +3 dB(A).

If required, gear reducers can be supplied with reduced sound levels (normally 3 dB(A) less than tabulated values): consult us.

In case of gear reducer with fan cooling, add to the values in the table 3 dB(A) for 1 fan and 5 dB(A) for 2 fans.

### Spezifische Normen:

- Nennübersetzungen und Hauptabmessungen nach Normzahlen UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- Zahnprofil nach UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- Achshöhen nach UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- Befestigungsbohrungen der mittleren Reihe nach UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- zylindrische Wellenenden nach UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775); mit kopfseitiger Gewindebohrung nach UNI 9321 (DIN 332 Bl. 2-70, NF E 22.056) Übereinstimmung d-D ausgenommen;
- Passfedern nach UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 und 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69);
- von CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7) abgeleitete Bauformen;
- Tragfähigkeitsnachweis nach UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, AGMA 2001-C95, ISO 6336 für Betriebsdauer  $\geq 25\ 000$  h; Nachprüfung der Wärmeleistung.

1) To ISO/CD 8579.

2) Mean value of measurement at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface.

3) For  $n_t = 710 \div 1\ 800$  min<sup>-1</sup>, modify tabulated values: thus  $n_t = 710$  min<sup>-1</sup>, -3 dB(A);  $n_t = 900$  min<sup>-1</sup>, -2 dB(A);  $n_t = 1\ 120$  min<sup>-1</sup>, -1 dB(A);  $n_t = 1\ 800$  min<sup>-1</sup>, +2 dB(A).

### Specific standards:

- nominal transmission ratios and principal dimensions according to UNI 2016 standard numbers (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- tooth profiles to UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- shaft heights to UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- medium series fixing holes to UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- cylindrical shaft ends to UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775) with tapped butt-end hole to UNI 9321 (DIN 332 Bl. 2-70, NF E 22.056) excluding d-D diameter ratio;
- parallel keys to UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 and 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69);
- mounting positions derived from CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
- load capacity verified according to UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, AGMA 2001-C95, and to ISO 6336 for running time  $\geq 25\ 000$  h; thermal capacity verified.

### 3 - Bezeichnung

Bezeichnung der Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe mit Ziffern und Buchstaben lt. folgendem Schema:

MASCHINE MACHINE	R	Getriebe	gear reducer
ZAHNRADGETRIEBE TRAIN OF GEARS	<b>2I</b>	2 Stirnradpaare	2 cylindrical gear pairs
	<b>3I</b>	3 Stirnradpaare	3 cylindrical gear pairs
	<b>4I</b>	4 Stirnradpaare	4 cylindrical gear pairs
	<b>CI</b>	1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar	1 bevel and 1 cylindrical gear pair
	<b>C2I</b>	1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaare	1 bevel and 2 cylindrical gear pairs
	<b>C3I</b>	1 Kegelrad- und 3 Stirnradpaare	1 bevel and 3 cylindrical gear pairs
GRÖSSE SIZE	<b>400 ... 631</b>	Enduntersetzungssachsabstand [mm]	final reduction centre distance [mm]
BEFESTIGUNG MOUNTING	<b>U</b>	universal	universal
WELLENANORDNUNG SHAFT POSITION	<b>P</b> <b>O</b>	parallel orthogonal	parallel orthogonal
MODELL MODEL	<b>1</b>		
BAUART DESIGN	<b>A</b> ...	normal andere (s. Kap. 8, 10)	standard others (see ch. 8, 10)
ÜBERSETZUNG TRANSMISSION RATIO			
R 2I 450 U P 1 A/16,2			
R 3I 500 U P 1 A/81,2			
R C3I 561 U O 1 A/202			

In den **▲**, **▼**, **◆** gekennzeichneten Fällen (Kap. 7, 8, 9, 10), und auch bei Bedarf der zusätzlichen Kühlung ist die Bezeichnung mit Angabe der **Antriebsdrehzahl**  $n_1$  sofern größer als 1 400 min<sup>-1</sup> bzw. kleiner als 355 min<sup>-1</sup>, und der Bauform zu ergänzen, wenn dieselbe von **B3 abweicht**.  
z.B.: R C2I 451 UO1H/81,2 **Bauform V5**  
R 3I 560 UP1A/127 **Bauform B6**,  $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$

Falls das Getriebe **anders** als in der oben angegebenen Bauart gewünscht wird, bitte ausführlich angeben (Kap. 15).

### 3 - Designation

Parallel and right angle shaft gear reducers are designated according to the following chart:

The designation is to be completed stating mounting position, though only if <b>different</b> from <b>B3</b> , <b>input speed</b> $n_1$ if greater than 1 400 min <sup>-1</sup> or less than 355 min <sup>-1</sup> , in the cases marked with <b>▲</b> , <b>▼</b> , <b>◆</b> (ch. 7, 8, 9, 10), when forced cooling is required. Eg.: R C2I 451 UO1H/81,2 <b>mounting position V5</b> R 3I 560 UP1A/127 <b>mounting position B6</b> , $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$
In the event of a gear reducer being required in a design <b>different</b> from those stated above, specify it in detail (ch. 15).

## 4 - Wärmeleistung Pt [kW]

Die roten Werte in der Tabelle weisen die Nennwärmeleistung  $P_{t_N}$  aus. Unter dieser Größe versteht man diejenige Leistung, die bei Dauerbetrieb, max Umgebungstemperatur von 40 °C, max Höhe von 1 000 m und Luftgeschwindigkeit  $\geq 1,25$  m/s an die Antriebswelle des Getriebes angelegt werden kann, ohne dass die Getriebeöltemperatur von ca. 95 °C überschritten wird.

Zahnradgetriebe Train of gears	Getriebegröße - Gear reducer size $P_{t_N}$ kW				
	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
Stirnradgetriebe Parallel shafts	<b>2I</b> 180 4I	236 180 132	265 200 150	375 280 212	425 315 236
Kegelstirnradgetriebe Right angle shafts	<b>C1</b> <b>C2I</b> <b>C3I</b>	224 180 132	315 200 150	— 280 212	— 315 236

**WICHTIG.** Bei Getrieben mit  $\Psi$  gekennzeichneten Größen und Bauformen ist  $P_{t_N}$  mit **0,71**  $\div$  **0,9** zu multiplizieren (Kap. 8 und 10).  
Bei Kegelstirnradgetrieben mit beidseitiger schnelllaufender Welle ist  $P_{t_N}$  mit **0,85** (C1) oder **0,9** (C2I) zu multiplizieren.

**Die Wärmeleistung Pt kann höher liegen als die obenbeschriebene Nennwärmeleistung  $P_{t_N}$ .** Es gilt die Formel  $P_t = P_{t_N} \cdot f_t$ , wo  $f_t$  der Wärmefaktor ist, dessen Werte im Verhältnis zu Kühlung, Antriebsdrehzahl, Umgebungstemperatur und Betriebsart stehen und aus der Tabelle entnommen werden können.

Wärmefaktor in Abhängigkeit von **Kühlung** und **Antriebsdrehzahl** (dieser Wert ist mit dem der folgenden Tabelle zu multiplizieren).

## 4 - Thermal power Pt [kW]

Nominal thermal power  $P_{t_N}$  indicated in red in the table, is that which can be applied at the gear reducer input when operating on continuous duty, maximum ambient temperature of 40 °C, max altitude 1000 m and air speed  $\geq 1,25$  m/s, without exceeding 95 °C approximately oil temperature.

Kühlung Cooling system		$n_1$ [min $^{-1}$ ] ≥ 710   900   1 120   1 400			
Eigen Natural		1			
Zusätzlich <sup>1)</sup> mit Lüfter Fan cooling <sup>1)</sup>	<b>Stirnradgetriebe mit 1 Lüfter</b> Parallel shafts with 1 fan				<sup>2)</sup> 1,12   1,18   1,25   1,32
Zusätzlich mit Kühlslange Water cooling by coil	<b>Kegelstirnradgetriebe. Stirnradgetriebe mit 2 Lüftern</b> Right angle shafts. Parallel shafts with 2 fans				<sup>2)</sup> 1,25   1,4   1,6   1,8 <sup>3)</sup>
	2				

- 1) Bei gleichzeitigem Einsatz der Kühlslange, Werte mit **1,8** multiplizieren.  
2) Lage, Außenmaße und Bauarfnachprüfung, s. Kap. 15.  
3) Das gilt auch für dazu geeigneten elektrischen Lüfter (Einbau kundenseitig).

- 1) With simultaneous water cooling by coil, values are multiplied by **1,8**.  
2) For positions, dimensions and design verification see ch. 15.  
3) Value also valid for electric fan (installed by the Buyer).

Wärmefaktor in Abhängigkeit von **Umgebungstemperatur** und **Betriebsart**.

Max Umgebungs- temperatur °C	Dauer- S1	Betrieb			
		Intermittent-Belastung S3 ... S6 Einschaltdauer [%] bei 60 min Betrieb <sup>1)</sup>			
		60	40	25	15
<b>40</b>	1	1,18	1,32	1,5	1,7
<b>30</b>	1,18	1,4	1,6	1,8	2
<b>20</b>	1,32	1,6	1,8	2	2,24
<b>10</b>	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1)  $\frac{\text{Betriebszeit unter Belastung [min]}}{60} \cdot 100$

Thermal factor as dependent on **ambient temperature** and type of **duty**.

Maximum ambient temperature °C	continuous S1	Duty on intermittent load S3 ... S6 Cyclic duration factor [%] for 60 min running <sup>1)</sup>			
		60	40	25	15
<b>40</b>	1	1,18	1,32	1,5	1,7
<b>30</b>	1,18	1,4	1,6	1,8	2
<b>20</b>	1,32	1,6	1,8	2	2,24
<b>10</b>	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1)  $\frac{\text{Duration of running on load [min]}}{60} \cdot 100$

Wird im Katalog die Nennwärmeleistung  $P_{t_N}$  angegeben, muss es nachgeprüft werden, ob die Leistung  $P_t$  kleiner oder gleich der Wärmeleistung  $P_t$  ist ( $P_t \leq P_t = P_{t_N} \cdot f_t$ ). Bei Bedarf zusätzliche Kühlung und/oder Sonderschmierungsmittel vorseehe.

Falls die Wärmenachprüfung nicht erfüllt würde, obwohl man über zusätzliche Kühlmittel verfügt, ist es möglich, eine unabhängige Kühleinheit mit **Wärmeaustauscher** (s. Kap. 15) einzubauen; bitte rückfragen.

Die Wärmeleistung braucht nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Dauerbetrieb ungefähr 3 h währt, und sich daran genügend lange Stillstandzeiten (ca  $2 \div 4$  h) anschließen, damit im Getriebe wieder ca. die Umgebungstemperatur herrscht.

Bei Umgebungstemperaturen über 40 °C oder unter 0 °C, bitte rückfragen.

Wherever nominal thermal power  $P_{t_N}$  is indicated in the catalogue it should be verified that the applied power  $P_t$  is less than or equal to the  $P_t$  value ( $P_t \leq P_t = P_{t_N} \cdot f_t$ ), making provision for forced cooling and/or special lubricants, if necessary.

Whenever the thermal verification should not be satisfied, in spite the prearrangement of cooling systems, it is possible to install an independent cooling unit with a **heat exchanger** (see ch. 15); consult us.

Thermal power needs not be taken into account when maximum duration of continuous running time is about 3 h followed by rest periods long enough to restore the gear reducer to ambient temperature (likewise  $2 \div 4$  h).

In case of maximum ambient temperature above 40 °C or below 0 °C consult us.

## 5 - Betriebsfaktor $fs$

Der Betriebsfaktor  $fs$  bezieht sich auf die verschiedenen Betriebsbedingungen des Getriebes (Belastungsart, Betriebsdauer, Schalthäufigkeit, Abtriebsdrehzahl  $n_2$ , u.a.) und ist daher bei Auswahl- und Nachprüfberechnungen unerlässlich.

Die im Katalog angegebenen Leistungen und Drehmomente sind Nennwerte (das heißtt, sie gelten für  $fs = 1$ ).

**Betriebsfaktor in Abhängigkeit:** Von **Belastungsart** und **Betriebsdauer** (dieser Wert ist mit den daneben angegebenen Tabellenwerten zu multiplizieren).

**Service factor based:** on the **nature of load** and **running time** (this value is to be multiplied by the values shown in the tables alongside).

Belastungsart <sup>1)</sup> der angetriebenen Maschine Natura of load <sup>1)</sup> of the driven machine		Betriebsdauer [h] Running time [h]				
Bez. Ref.	Beschreibung Description	6 300 2 h/d	12 500 4 h/d	25 000 8 h/d	50 000 16 h/d	80 000 24 h/d
<b>a</b>	<b>Gleichmäßig Uniform</b>	1	1	1	1,18	1,32
<b>b</b>	<b>Mäßige Überbelastungen</b> (1,6 × normal) <b>Moderate overloads</b> (1,6 × normal)	1,12	1,18	1,25	1,5	1,7
<b>c</b>	<b>Heftige Überbelastungen</b> (2,5 × normal) <b>Heavy overloads</b> (2,5 × normal)	1,4	1,5	1,7	2	2,24

1) Zur Angabe der Belastungsart der angetriebenen Maschine gemäß Anwendung, s. Tabelle im Kap. 6.

Erläuterungen und Betrachtungen zum Betriebsfaktor.

Die vorgenannten  $fs$ -Werte gelten für:

- Elektromotor mit Käfigläufer, Stern-Dreieck-Einschaltung; für Bremsmotoren muss der Betriebsfaktor  $fs$  auf Grund einer doppelten Schalthäufigkeit als unter tatsächlichen Verhältnissen gewählt werden; bei Verbrennungsmotoren,  $fs$  mit 1,25 (Mehrzylindermotor) oder mit 1,5 (Einzylindermotor) multiplizieren;
- Max Überbelastungsdauer 15 s, max Anlaufdauer 3 s; bei langerer Dauer und/oder bei heftigen Stoßen bitte rückfragen;
- eine Ganzzahl von Überbelast- oder Anlaufzyklen, die **nicht genau** in 1, 2, 3 oder 4 Umdrehungen der langsam laufenden Welle abgeschlossen werden; wenn das **genau** stattfindet, ist die Überbelastung als ständig wirkend zu betrachten;
- **normalen** Zuverlässigkeitsgrad; bei **erhöhten** Ansprüchen (schwierige Wartung, große Bedeutung des Getriebes für den Produktionsablauf, Unfallschutz usw.) ist  $fs$  mit **1,25 ÷ 1,4** zu multiplizieren.

Motoren mit einem nicht über dem Nenndrehmoment liegenden Anlaufmoment (Stern-Dreieck-Einschaltung, bestimmte Gleichstromarten) und bestimmte Verbindungsarten des Getriebes an den Motor und die angetriebene Maschine (elastische Kupplungen, hydraulische Kupplungen, Schleuder- und Sicherheitskupplungen, Reibkupplungen, Riementriebe) üben einen günstigen Einfluss auf den Betriebsfaktor aus, weshalb in diesen Fällen auch unter erschwerten Betriebsbedingungen ein kleinerer Betriebsfaktor angewandt werden kann. Im Bedarfsfall bitte rückfragen.

## 6 - Auswahl

### Bestimmung der Getriebegröße

- Die erforderlichen Angaben aufstellen: Die erforderliche Leistung  $P_2$  an der Getriebeabtriebswelle, Drehzahlen  $n_2$  und  $n_1$ , Betriebsbedingungen (Belastungsart, Dauer, Schalthäufigkeit  $z$ , andere Betrachtungen) mit Bezug auf Kap. 5.
- Den Betriebsfaktor  $fs$  in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen bestimmen (Kap. 5).
- Die Getriebegröße (gleichzeitig, ebenso das Zahnradgetriebe und die Übersetzungen  $i$ ) in Abhängigkeit von  $n_2$ ,  $n_1$  und einer Leistung  $P_{N2}$  auswählen, die gleich oder größer als  $P_2 \cdot fs$  sein soll (Kap. 7 und 9).
- An der Getriebeabtriebswelle erforderliche Leistung  $P_1$  mit Formel  $\frac{P_2}{\eta}$ , berechnen, wobei  $\eta = 0,97 \div 0,94$  der Wirkungsgrad des Getriebes ist (Kap. 13).

Falls die Motornormierung ergibt, dass (unter Berücksichtigung des eventuellen Motor/Getriebe-Wirkungsgrades) die an der Getriebeabtriebswelle angelegte Leistung  $P_1$  größer als die erforderliche Leistung ist, muss es sicher sein, dass die angelegte Mehrleistung niemals erfordert wird und dass die Schalthäufigkeit  $z$  so klein ist, dass der Betriebsfaktor nicht beeinflusst wird (Kap. 5).

Andernfalls für die Auswahl ist  $P_{N2}$  mit  $\frac{P_1 \text{ angelegt}}{P_1 \text{ required}}$  zu multiplizieren.

Die Berechnungen können anstatt von den Leistungen auch von der Drehmomenten ausgehen; bei kleinen  $n_2$  Werten ist dies sogar vorzuziehen.

## 5 - Service factor $fs$

Service factor  $fs$  takes into account the different running conditions (nature of load, running time, frequency of starting, speed  $n_2$ , other considerations) which must be referred to when performing calculations of gear reducer selection and verification.

The powers and torques shown in the catalogue are nominal (i.e. valid for  $fs = 1$ ).

...: Von der auf die Belastungsart bezogenen Schalthäufigkeit.

...: Von der Abtriebsdrehzahl  $n_2$ .

...: on frequency of starting referred to the nature of load.

...: on output speed  $n_2$ .

Belast. Bez. Load ref.	Schalthäufigkeit $z$ [Sch./h] Frequency of starting $z$ [starts/h]						$n_2$ min <sup>-1</sup>
	1	2	4	8	16	32	
<b>a</b>	1	1,06	1,12	1,18	1,25	1,32	<b>224 ÷ 140</b>
<b>b</b>	1	1	1,06	1,12	1,18	1,25	<b>140 ÷ 90</b>
<b>c</b>	1	1	1	1,06	1,12	1,18	<b>90 ÷ 56</b>
							<b>≤ 56</b>

1) For indication on the nature of load of the driven machine according to the application, see table at ch. 6.

Details of service factor, and considerations.

Given  $fs$  values are valid for:

- electric motor with cage rotor, star-delta starting; for brake motors select  $fs$  according to a frequency of starting double the actual frequency; for internal combustion engines multiply  $fs$  by 1,25 (multi-cylinder) or 1,5 (single-cylinder);
- maximum time on overload 15 s, on starting 3 s; if over and/or subject to heavy shock effect, consult us;
- a whole number of overload cycles (or start) **imprecisely** completed in 1, 2, 3 or 4 revolutions of low speed shaft; if **precisely** a continuous overload should be assumed;
- **standard** level of reliability; if a **higher** degree of reliability is required (particularly difficult maintenance conditions, key importance of gear reducer to production, personnel safety, etc.) multiply  $fs$  by **1,25 ÷ 1,4**.

Motors having a starting torque not exceeding nominal values (particular types of motor operating on direct current, and particular types of coupling between gear reducer and motor, and gear reducer and driven machine (flexible, centrifugal, fluid and safety couplings, clutches and belt drives) affect service factor favourably, allowing its reduction in certain heavy-duty applications; consult us if need be.

## 6 - Selection

### Determining the gear reducer size

- Make available all necessary data: required output power  $P_2$  of gear reducer, speeds  $n_2$  and  $n_1$ , running conditions (nature of load, running time, frequency of starting  $z$ , other considerations) with reference to ch. 5.
- Determine service factor  $fs$  on the basis of running conditions (ch. 5).
- Select the gear reducer size (also, the train of gears and transmission ratio  $i$  at the same time) on the basis of  $n_2$ ,  $n_1$  and of a power  $P_{N2}$  greater than or equal to  $P_2 \cdot fs$  (ch. 7 and 9).
- Calculate power  $P_1$  required at input side of gear reducer using the formula  $\frac{P_2}{\eta}$ , where  $\eta = 0,97 \div 0,94$  is the efficiency of the gear reducer (ch. 13).

When for reasons of motor standardization, power  $P_1$  applied at input side of gear reducer turns out to be higher than the power required (considering motor/gear reducer efficiency), it must be certain that this excess power applied will never be required, and frequency of starting  $z$  is so low as not to affect service factor (ch. 5).

Otherwise, make the selection by multiplying  $P_{N2}$  by  $\frac{P_1 \text{ applied}}{P_1 \text{ required}}$ .

Calculations can also be made on the basis of torque instead of power; this method is even preferable for low  $n_2$  values.

## 6 - Auswahl

### Nachprüfungen

- Anhand der in den Kapiteln 11 und 12 angeführten Anleitungen und Werte etwaige Radialbelastungen  $F_{r1}$ ,  $F_{r2}$  und Axialbelastung  $F_{a2}$  nachprüfen.
- Ist das Belastungsdiagramm aufgezeichnet und/oder verzeichnet man Überbelastungen – bedingt durch Anläufe unter voller Belastung (besonders für hohe Trägheiten und niedrige Übersetzungen), Abbremsungen, Stöße, Getriebe, in denen die langsamlaufende Welle durch die Trägheit der angetriebenen Maschine als Antrieb wirkt, andere statische oder dynamische Ursachen – darauf achten, dass der Spitzenwert des Drehmomentes (Kap. 13) stets unterhalb von  $2 \cdot M_{N2}$  liegt; falls es höher liegt oder nicht schätzbar ist, Sicherheitsvorrichtungen – bei den obengenannten Fällen – aufstellen, damit  $2 \cdot M_{N2}$  nicht übertreten wird.
- Die etwaige Notwendigkeit der zusätzlichen Kühlung nachprüfen (Kap. 4 und 15).
- Für Getriebe mit Rücklaufsperrre – Größen 561 und 631 – und bestimmten  $i_N$  bzw. niedrigen  $f_s$ -Werten, die Belastbarkeit der Rücklaufsperrre nach Tabellenwerten «Belastbarkeit der Rücklaufsperrre» (Kap. 15) nachprüfen.

### Bestellbezeichnung

Bei der Bestellung ist die Getriebebezeichnung gem. Kap. 3 zu ergänzen, und zwar mit: Bauart, Baufom (nur falls von B3 abweichend) (Kap. 8 und 10); Antriebsdrehzahl  $n_1$ , sofern größer als  $1\,400\text{ min}^{-1}$  bzw. kleiner als  $355\text{ min}^{-1}$ , bei den  $\Delta$ ,  $\Psi$ ,  $\Phi$  gekennzeichneten Fällen (Kap. 7, 8, 9, 10) und bei zusätzlicher Kühlung; eventuelle Sonderausführungen (Kap. 15).

z.B.: R 2I 501 UP1A/17,5 Baufom B7  $n_1 = 900\text{ min}^{-1}$   
R CI 450 UO1A/12,8 langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz.

### Betrachtungen für die Auswahl

#### Motorleistung

Die Motorleistung muss unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades des Getriebes und eventueller anderer Antriebe möglichst genau so groß wie die von der angetriebenen Maschine erforderte Leistung sein, und ist daher möglichst genau zu bestimmen.

Die erforderliche Leistung der Maschine kann berechnet werden, während man vor Augen hält, dass die Leistung für die auszuführende Arbeit, die Reibungen (Anlaufgleit-, Gleit- und Wälzreibung), sowie die Trägheit (insbesondere wenn die Massen und/oder die Beschleunigung oder Verzögerung beträchtlich sind) aufgebracht werden soll. Die erforderliche Leistung der Maschine kann auch durch Versuche, durch Vergleich mit ausgeführten Anlagen, durch Strom- oder elektrische Leistungsmessungen versuchsweise festgelegt werden.

Bei überdimensioniertem Motor ergeben sich höhere Anzugsströme, so dass größere Sicherungen und Leiterquerschnitte erforderlich sind; die Betriebskosten steigen, da sich der Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ) und der Wirkungsgrad verschlechtern; der Antrieb wird stärker beansprucht und es besteht Bruchgefahr, da er normalerweise auf die erforderliche Leistung der Maschine und nicht auf die Leistung des Motors ausgelegt ist.

Höhere Motorleistungen sind nur dann erforderlich, wenn hohe Werte der Umgebungstemperatur, der Aufstellungshöhe, der Einschalthäufigkeit oder anderer Bedingungen gefragt sind.

#### Antriebsdrehzahl

Maximale Antriebsdrehzahl ist bezüglich des Zahnradgetriebes diejenige der ersten Tabelle; bei Aussetzbetrieb oder bei Sondererfordernissen sind höhere Drehzahlen möglich; bitte rückfragen.

Bei  $n_1$  größer als  $1\,400\text{ min}^{-1}$ , ändern sich die Leistung und das Drehmoment bei entsprechender Übersetzung, wie aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. In diesem Falle sind Belastungen auf dem schnelllaufenden Wellenende zu vermeiden.

Bei veränderlicher  $n_1$  berücksichtigt man bei der Auswahl den Höchstwert von  $n_{1\max}$ , die Auswahl jedoch auch bei  $n_{1\min}$  nachprüfen.

Wenn zwischen Motor und Getriebe ein Riemenstrieb eingebaut ist, sollten bei der Auswahl verschiedene Antriebsdrehzahlwerte  $n_1$  berücksichtigt werden, um die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung zu finden. Der Katalog erleichtert diese Auslegung, weil in einer einzigen Spalte mehrere Antriebsdrehzahlen  $n_1$  für eine bestimmte Abtriebsdrehzahl  $n_{N2}$  angegeben sind.

Dabei ist stets zu beachten, dass – außer bei verschiedenen Anforderungen – die Antriebsdrehzahl niemals über  $1\,400\text{ min}^{-1}$  liegt, dagegen soll der Antrieb ausgenutzt werden und die Antriebsdrehzahl vorzugsweise unter  $900\text{ min}^{-1}$  liegen.

## 6 - Selection

### Verifications

- Verify possible radial loads  $F_{r1}$ ,  $F_{r2}$  and axial load  $F_{a2}$  by referring to instructions and values given in ch. 11 and 12.
- When the load chart is available, and/or there are overloads – due to starting on full load (mainly for high inertias and low transmission ratios), braking, shocks, gear reducers in which the low speed shaft becomes driving member due to driven machine inertia, or other static or dynamic causes – verify that the maximum torque peak (ch. 13) is always less than  $2 \cdot M_{N2}$ ; if it is higher or cannot be evaluated in the above cases, install a safety device so that  $2 \cdot M_{N2}$  will never be exceeded.
- Verify possible need of forced cooling (ch. 4 and 15).
- For gear reducers with backstop device – sizes 561 and 631 – having particular  $i_N$  or low  $f_s$  values, verify load capacity of backstop device according to the values given in the table «Backstop device load capacity» (ch. 15).

### Designation for ordering

For ordering give the complete designation of the gear reducer as shown in ch. 3. The following information is to be given: design and mounting position (only when different from B3) (ch. 8 and 10); input speed  $n_1$  if greater than  $1\,400\text{ min}^{-1}$  or less than  $355\text{ min}^{-1}$  and for cases marked with  $\Delta$ ,  $\Psi$ ,  $\Phi$  (ch. 7, 8, 9, 10) and when forced cooling is required; possible non-standard designs (ch. 15). E.g.: R 2I 501 UP1A/17,5 mounting position B7  $n_1 = 900\text{ min}^{-1}$

R CI 450 UO1A/12,8 hollow low speed shaft with shrink disc.

### Considerations on selection

#### Motor power

Taking into account the efficiency of the gear reducer, and other drives – if any – motor power is to be as near as possible to the power rating required by the driven machine: accurate calculation is therefore recommended.

The power required by the machine can be calculated, seeing that it is related directly to the power requirement of the work to be carried out, to friction (starting, sliding or rolling friction) and inertia (particularly when mass and/or acceleration or deceleration are considerable). It can also be determined experimentally on the basis of tests, comparisons with existing applications, or readings taken with amperometers or wattmeters.

An oversized motor would involve: a greater starting current and consequently larger fuses and heavier cable; a higher running cost as power factor ( $\cos \varphi$ ) and efficiency would suffer; greater stress on the drive, causing danger of mechanical failure, drive being normally proportionate to the power rating required by the machine, not to motor power.

Only high values of ambient temperature, altitude, frequency of starting or other particular conditions require an increase in motor power.

#### Input speed

Maximum input speed is, according to train of gears, the one stated in the first table; for intermittent duty or for particular needs, higher speeds may be accepted: consult us.

For  $n_1$  higher than  $1\,400\text{ min}^{-1}$ , power and torque ratings relating to a given transmission ratio vary as shown in the second table. In this case no loads should be imposed on the high speed shaft end.

For variable  $n_1$ , the selection should be carried out on the basis of  $n_{1\max}$ ; but it should also be verified on the basis of  $n_{1\min}$ .

When there is a belt drive between motor and gear reducer, different input speeds  $n_1$  should be examined in order to select the most suitable unit from engineering and economy standpoints alike (our catalogue favours this method of selection as it shows a number of input speed values  $n_1$  relating to a determined output speed  $n_{N2}$  in the same section).

Input speed should not be higher than  $1\,400\text{ min}^{-1}$ , unless conditions make it necessary; better to take advantage of the transmission, and use an input speed lower than  $900\text{ min}^{-1}$ .

6 - Auswahl

## **Belastungsartklassifizierung gemäß Anwendung**

\* Der Belastungsbezug kann eventuell nach genauer Betriebskenntnis verändert werden.

1) Beim Verfahren der Brückenkranne wird normalerweise  $f_s > 1,6$  und den Umschlagkranne (Containerrangieren)  $f_s > 2$  angesetzt.

2) Zur Wahl von  $f_S$  nach F.E.M./I-10.1987, bitte rückfragen.  
3) S. Katalog S.

- 3) S. Katalog S.
- 4) S. Beiblatt zu

4) S. Beiblatt zu Katalog A.



### **Classification of nature of load according to application**

Application	Load ref.*	Application	Load ref.*	Application	Load ref.*
<b>Stirrers and mixers</b> Liquids: – constant density – varying density, solids in suspension, high viscosity concrete mixers, mullers, flash mixers		<b>Lumber and woodworking industries</b> <b>a</b> mechanical loaders, pallet stackers <b>b</b> conveyors: – boards, chips, waste <b>c</b> logs <b>a</b> machine tools (planing, cutting, cross-cut and re-sawing, tenoning, bevelling, moulding, sanding, sizing and scratch-brushing machinery etc.): <b>a, b</b> <b>c</b> <b>a</b> – feed drive – cutter drive <b>b</b> barkers: – mechanical and hydraulic <b>b</b> – drum <b>b</b> <b>Oil industry</b> <b>b</b> paraffin filter presses, chillers <b>c</b> rotary drilling equipment pumping equipment	<b>a, b</b> <b>b</b> <b>c</b> <b>b, c</b>	transverse drive rollers, draw benches, coilers, inverters, draglines, flattening rolls, bending rolls pushers, descaling equipment, pipe welders, mill roll train drives, rolling mills, forging presses, billet croppers, power hammers, punches, impact extruders, tapping machines, straightening presses roller ways	<b>b</b> <b>c</b> <b>3)</b>
<b>Feeders and batchers</b> rotary (roller, table, sector) belt, screw, plate reciprocating, vibrator		<b>Mills</b> <b>a</b> rotary (rod, roller, pebble, ball) <b>b</b> hammer, pin crusher, centrifugal, impact, rolling (ball or roller)	<b>b</b> <b>c</b>		<b>b</b> <b>c</b>
<b>Compressors</b> centrifugal (single-stage, multi-stage) rotary (vane, lobe, screw) axial reciprocating: – multi-cylinder – single-cylinder		<b>Pumps</b> <b>b</b> rotary (gear, screw, lobe, vane) and axial centrifugal: – liquids, constant density – liquids, variable density or high viscosity proportioning reciprocating: – single acting ( $\geq 3$ cylinders), – double acting ( $\geq 2$ cylinders) – single acting ( $\leq 2$ cylinders), – double acting single cylinder	<b>b</b> <b>c</b>		<b>a, b</b> <b>a</b> <b>b</b> <b>b</b>
<b>Elevators</b> belt, centrifugal or gravity discharge, screw jacks, escalators bucket, arm and tray elevators, paddle wheel, hoists, skips man lifts, mobile scaffolding, passenger transport (cable cars, chair, ski, gondola lifts etc.)		<b>Rotating drums</b> <b>b</b> dryers, chillers, rotary kilns, washing machines tumblers, cement kilns	<b>b</b> <b>c</b>		<b>b</b> <b>c</b>
<b>Excavators and dredges</b> cable reels, conveyors, pumps, winches (manoeuvring and utility), stackers, draining wheels cutter head drives, cutters, excavators (bucket ladder, paddle wheel, cutter) vehicles: – on rails – crawlers		<b>Conveyors</b> <b>b</b> belts (plastic, rubber, metal) for: – fine grade loose material – coarse grade loose material or discrete items <b>c</b> belt, apron, bucket, slat, tray, roller, screw, chain, overhead rail, assembly drag (slat, flight, chain, Redler, etc.) ground level chain, flow accumulating reciprocating, shaker overhead power rail	<b>b</b> <b>c</b>		<b>a</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>c</b> <b>4)</b>
<b>Crushers and granulators</b> sugar cane, rubber, plastics minerals, stone		<b>Wrapping and stacking machinery</b> <b>b</b> wrapping (film, cardboard), binding, strapping and labelling equipment <b>a, b</b> palletizing/depalletizing and stacking/unstacking machinery, palletizing robots	<b>b</b> <b>a, b</b>		<b>a</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>c</b>
<b>Cranes, winches and travelling lifts</b> travel (bridge, trolley, forks) <sup>1)</sup> slewing hoist <sup>2)</sup>		<b>Engineering machine tools</b> <b>b</b> boring, shaping, planing, broaching, gear cutting and FMS machines, etc.: – main drivers (cut and feed) – auxiliary drives (tools magazine, chip conveyor, workpiece infeed)	<b>b</b>		<b>a</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>c</b>
<b>Food industry</b> cookers (cereals and malt), mash tubs slicers, dough mixers, meat grinders, beet slicers, centrifuges, peelers, winemaking plant, bottle/bin/crate-washers, rinsers, fillers, corkers, cappers, extruders, crate filling and emptying equipment		<b>Mechanisms</b> <b>a</b> indexing, crank and slotted link, Maltese cross, articulated parallelogram rod and crank, cam control (cam and tappet, cam and rocker)	<b>a</b>		<b>a</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>b</b> <b>c</b>
<b>Paper mills</b> winders, suction rolls, dryers, embossing machinery, bleachers, press rolls, coating rolls, paper rolls, beaters, and pulpers agitators, mixers, extruders, chip feeders, calenders, felt dryers and stretchers, rag grinders, washers, thickeners cutters, chippers, calenders (super), felt whippers, glazing machines, presses		<b>Metal mills</b> <b>b</b> shears: – trimming, cropping, facing <b>c</b> – for sheet/plate, ingots, billets	<b>b</b> <b>c</b>		<b>a</b> <b>b</b> <b>c</b>
					<b>a</b> <b>b</b> <b>b</b>

\* Nature of load reference admits of modification where precise knowledge of duty is available

1) In the traverse movement of the bridge usually it is necessary to have at least  $f_s > 1.6$  and in the storeyard cranes  $f_s > 2$  (container handling).

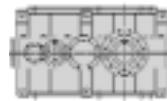
- 1) In the traverse movement of the bridge usually it is
- 2) For selection of  $f_s$  to F.E.M.I-10.1987, consult us.

3) See cat. S.

4) See suppl.

## 7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)

### 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



			Getriebegröße - Gear reducer size											
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$	$P_{N2}$ kW $M_{N2}$ kN m ... / i											
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631		
<b>140</b>	1 400	10	1 170 79 2/9,86	1 350 91,1 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>125</b>	1 400	11,2	1 030 79 2/11,2	1 190 91,1 2/11,2	1 390 108 2/11,4	1 610 125 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
	1 250	10	1 060 79,8 2/9,86	1 120 92 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>112</b>	1 400	12,5	951 80,6 2/12,4	1 100 92,9 2/12,4	1 230 108 2/12,9	1 410 124 2/12,9	—	—	—	—	—	—		
	1 250	11,2	932 79,8 2/11,2	1 070 92 2/11,2	1 250 109 2/11,4	1 440 125 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
	1 120	10	958 80,5 2/9,86	1 100 92,8 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>100</b>	1 400	14	837 80,6 2/14,1	964 92,9 2/14,1	1 130 110 2/14,3	1 280 125 2/14,3	1 680 160 2/14	1 940 186 2/14	2 260 219 2/14,2	2 550 247 2/14,2	3 170 309 2/14,3 ▲	3 670 358 2/14,3 ▲		
	1 250	12,5	858 81,4 2/12,4	987 93,7 2/12,4	1 100 109 2/12,9	1 270 125 2/12,9	—	—	—	—	—	—		
	1 120	11,2	843 80,5 2/11,2	971 92,8 2/11,2	1 130 110 2/11,4	1 300 126 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
	1 000	10	863 81,3 2/9,86	994 93,6 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>90</b>	1 400	16	706 78,3 2/16,3	812 90,1 2/16,3	992 110 2/16,2	1 140 126 2/16,2	1 430 156 2/16	1 650 180 2/16	2 010 219 2/16	2 310 252 2/16	2 750 309 2/16,5 ▲	3 190 358 2/16,5 ▲		
	1 250	14	755 81,4 2/14,1	869 93,7 2/14,1	1 010 111 2/14,3	1 150 125 2/14,3	1 510 162 2/14	1 750 187 2/14	2 040 221 2/14,2	2 290 249 2/14,2	2 860 312 2/14,3	3 310 362 2/14,3		
	1 120	12,5	776 82,1 2/12,4	892 94,5 2/12,4	999 110 2/12,9	1 150 126 2/12,9	—	—	—	—	—	—		
	1 000	11,2	760 81,3 2/11,2	875 93,6 2/11,2	1 020 111 2/11,4	1 160 126 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
	900	10	784 82,1 2/9,86	902 94,4 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>80</b>	1 400	18	663 79,8 2/17,6	762 91,7 2/17,6	816 104 2/18,7	936 119 2/18,7	1 330 159 2/17,5	1 540 183 2/18,3	1 670 208 2/18,3	1 920 239 2/18,3	2 340 292 2/18,3 ▲	2 720 338 2/18,3 ▲		
	1 250	16	637 79,1 2/16,3	732 90,9 2/16,3	894 111 2/16,2	1 030 127 2/16,2	1 290 157 2/16	1 490 182 2/16	1 810 221 2/16	2 080 255 2/16	2 480 312 2/16,5	2 880 362 2/16,5		
	1 120	14	682 82,1 2/14,1	785 94,5 2/14,1	916 112 2/14,3	1 030 126 2/14,3	1 370 163 2/14	1 580 189 2/14	1 840 223 2/14,2	2 070 250 2/14,2	2 580 315 2/14,3	2 990 365 2/14,3		
	1 000	12,5	699 82,9 2/12,4	804 95,4 2/12,4	900 111 2/12,9	1 030 127 2/12,9	—	—	—	—	—	—		
	900	11,2	690 82,1 2/11,2	794 94,4 2/11,2	926 112 2/11,4	1 050 127 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
	800	10	704 82,9 2/9,86	809 95,3 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—		
<b>71</b>	1 400	20	576 79,8 2/20,3	661 91,7 2/20,3	808 112 2/20,3	928 128 2/20	1 160 159 2/20	1 340 183 2/20	1 640 223 2/20	1 870 255 2/20	2 220 316 2/20,9	2 570 366 2/20,9		
	1 250	18	598 80,6 2/17,6	686 92,6 2/17,6	735 105 2/18,7	843 120 2/18,7	1 200 160 2/18,7	1 380 185 2/18,7	1 500 210 2/18,7	1 730 241 2/18,7	2 110 295 2/18,7	2 450 341 2/18,7		

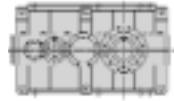
Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

▲ Eventuelle Zwangsschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$											
<b>71</b>	1 120	16	576	661	808	928	1 160	1 340	1 640	1 880	2 240	2 600	
			79,8 2/16,3	91,7 2/16,3	112 2/16,2	128 2/16,2	159 2/16	183 2/16	223 2/16	257 2/16	315 2/16,5	365 2/16,5	
		14	615	707	826	930	1 230	1 430	1 660	1 860	2 330	2 700	
	900	12,5	82,9 2/14,1	95,4 2/14,1	113 2/14,3	127 2/14,3	165 2/14	191 2/14	225 2/14,2	252 2/14,2	318 2/14,3	369 2/14,3	
			635 2/12,4	730 2/12,4	817 2/12,9	938 2/12,9	—	—	—	—	—	—	
		11,2	83,7 2/11,2	96,2 2/11,2	112 2/11,4	128 2/11,4	—	—	—	—	—	—	
<b>63</b>	1 400	10	631 2/9,86	725 2/9,86	83,7 2/9,86	96,2 2/9,86	—	—	—	—	—	—	
			490 2/22,5	565 2/22,5	664 2/23,3	762 2/23,3	1 050 2/22,5	1 210 2/22,5	1 360 2/22,8	1 560 2/22,8	1 880 2/23,1	2 180 345 2/23,1	
		22,4	75,3 2/22,5	86,7 2/22,5	106 2/23,3	121 2/23,3	161 2/22,5	185 2/22,5	211 2/22,8	243 2/22,8	298 2/23,1	345 2/23,1	
	1 250	20	519 2/20,3	596 2/20,3	728 2/20,3	836 2/20,3	1 050 2/20,3	1 210 2/20	1 470 2/20	1 680 2/20	2 000 2/20,9	2 320 319 369 2/20,9	
			80,6 2/20,3	92,6 2/20,3	113 2/20,3	130 2/20,3	160 2/20	185 2/20	225 2/20	257 2/20	319 2/20,9	369 2/20,9	
		18	541 2/17,6	620 2/17,6	664 2/18,7	762 2/18,7	1 090 2/17,5	1 250 2/17,5	1 360 2/18,3	1 560 2/18,3	1 910 2/18,3	2 210 297 344 2/18,3	
<b>56</b>	1 000	16	519 2/16,3	596 2/16,2	728 2/16,2	836 2/16,2	1 050 2/16,2	1 210 2/16	1 470 2/16	1 700 2/16	2 020 2/16,5	2 340 318 369 2/16,5	
			80,6 2/16,3	92,6 2/16,2	113 2/16,2	130 2/16,2	160 2/16	185 2/16	225 2/16	259 2/16	318 2/16,5	369 2/16,5	
		14	558 2/14,1	642 2/14,1	749 2/14,3	842 2/14,3	1 120 2/14,3	1 290 2/14	1 510 2/14,2	1 680 2/14,2	2 110 2/14,3	2 450 321 372 2/14,3	
	900	12,5	83,7 2/14,1	96,2 2/14,1	114 2/14,3	128 2/14,3	167 2/14	192 2/14	227 2/14,2	254 2/14,2	321 2/14,3	372 2/14,3	
			84,5 2/12,4	97 2/12,4	113 2/12,9	130 2/12,9	—	—	—	—	—	—	
		11,2	570 2/12,4	654 2/12,4	733 2/12,9	841 2/12,9	—	—	—	—	—	—	
<b>56</b>	710	10	555 2/11,2	638 2/11,2	745 2/11,4	840 2/11,4	—	—	—	—	—	—	
			83,7 2/11,2	96,2 2/11,2	114 2/11,4	128 2/11,4	—	—	—	—	—	—	
		8,6 2/9,86	84,5 2/9,86	97,1 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—	
	630	25	497 3/25,2	571 3/25,2	555 3/25,2	638 3/25,7	896 3/25,7	1 040 3/24,8	1 220 3/25,7	1 400 3/25,7	—	—	
			85,5 3/25,2	98,1 3/25,2	97,3 3/25,2	112 3/25,7	151 3/25,7	175 3/25,7	213 3/25,7	245 3/25,7	245 3/25,7	245 3/25,7	
		22,4	442 2/22,5	509 2/22,5	598 2/23,3	686 2/23,3	943 2/22,5	1 090 2/22,5	1 220 2/22,8	1 410 2/22,8	1 700 2/23,1	1 970 300 348 2/23,1	
<b>56</b>	1 120	20	469 2/20,3	538 2/20,3	658 2/20,3	755 2/20,3	950 2/20,3	1 090 2/20	1 330 2/20	1 510 2/20	1 810 2/20,9	2 090 321 373 2/20,9	
			81,4 2/20,3	93,4 2/20,3	114 2/20,3	131 2/20,3	162 2/20	187 2/20	227 2/20	258 2/20	321 2/20,9	373 2/20,9	
		18	487 2/17,6	559 2/17,6	598 2/18,7	686 2/18,7	979 2/17,5	1 130 2/17,5	1 220 2/18,3	1 410 2/18,3	1 720 2/18,3	1 990 300 347 2/18,3	
	900	16	471 2/16,3	541 2/16,3	661 2/16,2	758 2/16,2	954 2/16,2	1 100 2/16	1 340 2/16	1 540 2/16	1 840 2/16,5	2 130 321 372 2/16,5	
			81,3 2/16,3	93,3 2/16,3	114 2/16,2	131 2/16,2	162 2/16	187 2/16	227 2/16	261 2/16	321 2/16,5	372 2/16,5	
		14	501 2/14,1	576 2/14,1	672 2/14,3	754 2/14,3	1 010 2/14	1 160 2/14	1 350 2/14,2	1 510 2/14,2	1 900 324 376 2/14,3	2 200 324 376 2/14,3	
<b>56</b>	710	12,5	511 2/12,4	586 2/12,4	657 2/12,9	754 2/12,9	—	—	—	—	—	—	
			85,3 2/12,4	97,9 2/12,4	114 2/12,9	131 2/12,9	—	—	—	—	—	—	
		11,2	497 2/11,2	571 2/11,2	667 2/11,4	749 2/11,4	—	—	—	—	—	—	
	630	10	507 2/9,86	582 2/9,86	657 2/9,86	749 2/9,86	—	—	—	—	—	—	
			85,3 2/9,86	98 2/9,86	115 2/9,86	129 2/9,86	—	—	—	—	—	—	
		8,6 2/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>50</b>	1 400	28	437 3/28,7	502 3/28,7	568 3/29,1	633 3/29,1	873 3/28,7	1 000 3/28,7	1 170 3/29,1	1 260 3/29,1	1 740 327 379 3/27,4	2 020 327 379 3/27,4	

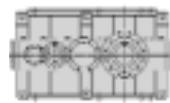
Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

▲ Eventuelle Zwangsmöglichkeit mit Wärmeausstauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size										
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$		$M_{N2}$		$kN m$		$\dots / i$		
				min <sup>-1</sup>	400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
50	1 250	25	448	514	500	575	808	935	1 100	1 260	—	—		
			86,3 3/25,2	99 3/25,2	98,2 2/25,7	113 2/25,7	153 2/24,8	177 2/24,8	215 2/25,7	248 2/25,7				
	1 120	22,4	400	461	540	620	853	982	1 110	1 270	1 540	1 780		
			76,7 2/22,5	88,4 2/22,5	108 2/23,3	123 2/23,3	164 2/22,5	188 2/22,5	215 2/22,8	247 2/22,8	303 2/23,1	351 2/23,1		
	1 000	20	423	485	593	680	857	986	1 200	1 360	1 630	1 890		
			82,1 2/20,3	94,2 2/20,3	115 2/20,3	132 2/20,3	164 2/20	188 2/20	229 2/20	260 2/20	325 2/20,9	376 2/20,9		
	900	18	442	507	543	623	889	1 020	1 110	1 280	1 560	1 810		
			82,8 2/17,6	94,9 2/17,6	107 2/18,7	123 2/18,7	165 2/17,5	190 2/18,3	215 2/18,3	247 2/18,3	303 2/18,3	350 2/18,3		
	800	16	423	485	593	680	857	986	1 200	1 380	1 650	1 910		
			82,1 2/16,3	94,2 2/16,3	115 2/16,2	132 2/16,2	164 2/16	188 2/16	229 2/16	264 2/16	324 2/16,5	376 2/16,5		
45	710	14	449	516	602	674	903	1 040	1 210	1 350	1 700	1 970		
			85,3 2/14,1	97,9 2/14,1	116 2/14,3	130 2/14,3	170 2/14	196 2/14	231 2/14,2	257 2/14,2	327 2/14,3	379 2/14,3		
	630	12,5	457	525	588	675	—	—	—	—	—	—		
			86,1 2/12,4	98,8 2/12,4	115 2/12,9	132 2/12,9	—	—	—	—	—	—		
	560	11,2	446	512	598	669	—	—	—	—	—	—		
			85,3 2/11,2	98 2/11,2	116 2/11,4	130 2/11,4	—	—	—	—	—	—		
40	1 400	31,5	404	464	517	593	742	853	1 040	1 190	1 520	1 760		
			87,1 3/31,6	99,8 3/31,6	116 3/32,9	133 3/32,9	166 3/32,8	191 3/32,8	232 3/32,8	267 3/32,8	327 3/31,6 ▲	379 3/31,6 ▲		
	1 250	28	394	452	511	569	787	904	1 050	1 130	1 570	1 820		
			86,3 3/28,7	99 3/28,7	113 3/29,1	126 3/29,1	172 3/28,7	198 3/28,7	234 3/29,1	251 3/29,1	330 3/27,4	382 3/27,4		
	1 120	25	405	464	452	519	731	845	992	1 140	—	—		
			87 3/25,2	99,8 3/25,2	99 2/25,7	114 2/25,7	154 2/24,8	178 2/24,8	217 2/25,7	250 2/25,7				
	1 000	22,4	360	415	487	558	769	885	996	1 150	1 380	1 600		
			77,4 2/22,5	89,2 2/22,5	108 2/23,3	124 2/23,3	165 2/22,5	190 2/22,5	217 2/22,8	250 2/22,8	306 2/23,1	354 2/23,1		
	900	20	384	440	538	616	778	895	1 090	1 230	1 480	1 710		
			82,8 2/20,3	94,9 2/20,3	116 2/20,3	133 2/20,3	165 2/20	190 2/20	231 2/20	262 2/20	327 2/20,9	379 2/20,9		
30	800	18	397	455	487	558	799	917	996	1 150	1 400	1 620		
			83,6 2/17,6	95,8 2/17,6	108 2/18,7	124 2/18,7	167 2/17,5	192 2/17,5	217 2/18,3	250 2/18,3	306 2/18,3	354 2/18,3		
	710	16	379	434	531	609	768	883	1 070	1 240	1 480	1 710		
			82,9 2/16,3	95,1 2/16,3	116 2/16,2	133 2/16,2	165 2/16	190 2/16	231 2/16	266 2/16	327 2/16,5	379 2/16,5		
	630	14	402	462	539	602	810	931	1 080	1 200	1 520	1 770		
			86,1 2/14,1	98,8 2/14,1	117 2/14,3	131 2/14,3	172 2/14	198 2/14	233 2/14,2	259 2/14,2	331 2/14,3	383 2/14,3		
	560	12,5	410	471	528	606	—	—	—	—	—	—		
			86,9 2/12,4	99,7 2/12,4	116 2/12,9	133 2/12,9	—	—	—	—	—	—		

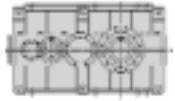
Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)

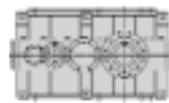


				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$	$M_{N2}$		$kN m$	$\dots$		$/ i$	
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
				min <sup>-1</sup>									
<b>40</b>	800	20	345	395	482	552	699	803	976	1 100	1 330	1 540	
			83,6 2/20,3	95,8 2/20,3	117 2/20,3	134 2/20,3	167 2/20	192 2/20	233 2/20	263 2/20	330 2/20,9	383 2/20,9	
		18	356	407	436	500	716	821	892	1 030	1 260	1 450	
	710	18	84,4 2/17,6	96,7 2/17,6	109 2/17,6	126 2/17,7	169 2/17,5	193 2/17,5	219 2/18,3	252 2/18,3	309 2/18,3	357 2/18,3	
			340	389	475	546	689	791	962	1 110	1 320	1 530	
		16	83,7 2/16,3	95,9 2/16,3	117 2/16,2	134 2/16,2	167 2/16	192 2/16	233 2/16	269 2/16	331 2/16,5	383 2/16,5	
	560	14	361	414	484	539	727	835	972	1 080	1 370	1 580	
			86,9 2/14,1	99,7 2/14,1	118 2/14,3	132 2/14,3	174 2/14	199 2/14	235 2/14,2	261 2/14,2	334 2/14,3	387 2/14,3	
<b>35,5</b>	1 400	40	300	344	420	482	601	689	837	964	1 210	1 400	
			84,6 3/41,3	96,9 3/41,3	118 3/41,3	136 3/41,3	169 3/41,3	194 3/41,3	236 3/41,3	272 3/41,3	333 3/40,5	386 3/40,5	
		35,5	320	367	429	465	619	709	775	892	1 250	1 450	
	1 250	31,5	87,8 3/35,9	101 3/35,9	119 3/36,4	129 3/36,4	171 3/36,1	196 3/36,1	221 3/37,4	255 3/37,4	336 3/35,2	390 3/35,2	
			329	377	421	483	605	694	844	972	1 230	1 430	
		31,5	88,6 3/31,6	101 3/31,6	118 3/32,9	136 3/32,9	169 3/32,8	194 3/32,8	236 3/32,8	271 3/32,8	333 3/31,6	385 3/31,6	
	1 000	28	321	368	416	461	641	736	856	914	1 280	1 480	
			87,8 3/28,7	101 3/28,7	115 3/29,1	128 3/29,1	176 3/28,7	201 3/28,7	238 3/29,1	254 3/29,1	336 3/27,4	389 3/27,4	
		25	331	379	369	424	599	692	810	932	—	—	
	900	22,4	88,6 3/25,2	101 3/25,2	101 2/25,7	116 2/25,7	157 2/24,8	182 2/24,8	221 2/25,7	254 2/25,7	—	—	
			293	338	396	454	627	720	810	932	1 130	1 300	
		22,4	78,8 2/22,5	90,8 2/22,5	110 2/23,3	127 2/23,3	168 2/22,5	193 2/22,5	221 2/22,8	254 2/22,8	311 2/23,1	360 2/23,1	
	710	20	309	353	432	493	626	719	874	986	1 190	1 380	
			84,4 2/20,3	96,7 2/20,3	118 2/20,3	135 2/20,3	169 2/20	193 2/20	235 2/20	265 2/20	334 2/20,9	387 2/20,9	
		18	319	365	390	448	642	735	798	919	1 130	1 300	
	630	16	85,2 2/17,6	97,5 2/17,6	110 2/18,7	127 2/18,7	170 2/17,5	195 2/18,3	221 2/18,3	254 2/18,3	311 2/18,3	360 2/18,3	
			305	349	426	489	618	709	862	993	1 190	1 380	
<b>31,5</b>	1 400	45	280	320	345	395	556	636	695	800	1 100	1 270	
			86,2 3/45,2	98,6 3/45,2	112 3/47,4	128 3/47,4	172 3/45,5	197 3/45,5	223 3/47,1	257 3/47,1	340 3/45,5	394 3/45,5	
		40	270	309	378	434	541	620	754	868	1 090	1 260	
	1 250	35,5	85,4 3/41,3	97,7 3/41,3	119 3/41,3	137 3/41,3	171 3/41,3	196 3/41,3	238 3/41,3	274 3/41,3	336 3/40,5	390 3/40,5	
			290	332	387	418	559	640	700	806	1 130	1 310	
		31,5	88,6 3/35,9	101 3/35,9	120 3/36,4	130 3/36,4	172 3/36,1	197 3/36,1	223 3/37,4	257 3/37,4	339 3/35,2	393 3/35,2	
	1 000	28	89,4 3/31,6	102 3/31,6	119 3/32,9	137 3/32,9	171 3/32,8	196 3/32,8	238 3/32,8	274 3/32,8	336 3/31,6	389 3/31,6	
			291	334	377	417	582	667	776	827	1 160	1 350	
		25	88,6 3/28,7	101 3/28,7	116 3/29,1	129 3/29,1	177 3/28,7	203 3/28,7	240 3/29,1	255 3/29,1	338 3/27,4	392 3/27,4	
	710	22,4	89,4 3/25,2	102 3/25,2	102 2/25,7	117 2/25,7	159 2/24,8	183 2/24,8	222 2/25,7	256 2/25,7	—	—	
			263	303	355	407	562	645	725	835	1 010	1 170	
		20	79,6 2/22,5	91,7 2/22,5	111 2/23,3	128 2/23,3	170 2/22,5	195 2/22,5	223 2/22,8	256 2/22,8	314 2/23,1	363 2/23,1	
	630	18	277	316	387	440	561	644	782	881	1 060	1 230	
			86 2/17,6	98,4 2/17,6	111 2/18,7	128 2/18,7	172 2/17,5	197 2/17,5	223 2/18,3	256 2/18,3	314 2/18,3	363 2/18,3	

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

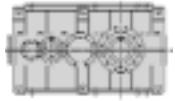
7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$	$\text{min}^{-1}$	$P_{N2}$ kW $M_{N2}$ kN m ... / i									
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
28	1 400	50	243	278	339	389	486	556	676	779	953	1 100	
			86,2	98,6	120	138	172	197	240	276	340	394	
			3I/52,1	3I/52,1	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52,3	3I/52,3	
	1 250	45	252	288	310	356	501	573	626	720	988	1 140	
			86,9	99,4	112	129	174	199	225	259	343	397	
			3I/45,2	3I/45,2	3I/47,4	3I/47,4	3I/45,5	3I/45,5	3I/47,1	3I/47,1	3I/45,5	3I/45,5	
	1 120	40	244	280	342	392	489	560	681	784	982	1 140	
			86,1	98,5	120	138	172	197	240	276	339	393	
			3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/40,5	3I/40,5	
	1 000	35,5	261	299	349	374	504	576	630	726	1 020	1 180	
			89,4	102	121	130	174	199	225	259	342	397	
			3I/35,9	3I/35,9	3I/36,4	3I/36,4	3I/36,1	3I/36,1	3I/37,4	3I/37,4	3I/35,2	3I/35,2	
	900	31,5	269	308	344	394	495	567	689	794	1 010	1 170	
			90	103	120	138	172	197	240	276	338	392	
			3I/31,6	3I/31,6	3I/32,9	3I/32,9	3I/32,8	3I/32,8	3I/32,8	3I/32,8	3I/31,6	3I/31,6	
	800	28	261	299	338	373	522	598	696	740	1 040	1 210	
			89,4	102	117	129	179	205	242	257	341	396	
			3I/28,7	3I/28,7	3I/29,1	3I/29,1	3I/28,7	3I/28,7	3I/29,1	3I/29,1	3I/27,4	3I/27,4	
	710	25	265	304	296	341	482	556	650	749	—	—	
			90	103	103	118	160	185	224	258	—	—	
			3I/25,2	3I/25,2	3I/25,7	2I/25,7	2I/24,8	2I/24,8	2I/25,7	2I/25,7	—	—	
	630	22,4	236	271	317	364	504	577	649	748	905	1 040	
			80,4	92,5	112	129	172	197	224	259	317	367	
			2I/22,5	2I/22,5	2I/23,3	2I/23,3	2I/22,5	2I/22,5	2I/22,8	2I/22,8	2I/23,1	2I/23,1	
	560	20	248	284	347	394	504	577	701	788	955	1 100	
			86	98,4	120	136	172	197	239	269	340	392	
			2I/20,3	2I/20,3	2I/20,3	2I/20,3	2I/20	2I/20	2I/20	2I/20	2I/20,9	2I/20,9	
25	1 400	56	223	255	278	319	458	524	561	646	883	1 020	
			87,5	100	113	130	175	200	227	262	345	399	
			3I/57,4	3I/57,4	3I/59,7	3I/59,7	3I/56	3I/56	3I/59,3	3I/59,3	3I/57,3	3I/57,3	
	1 250	50	219	250	306	351	438	501	609	701	858	995	
			86,9	99,4	121	139	174	199	242	279	343	398	
			3I/52,1	3I/52,1	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52,3	3I/52,3	
	1 120	45	227	260	280	322	451	516	565	651	890	1 030	
			87,5	100	113	130	175	200	227	261	345	399	
			3I/45,2	3I/45,2	3I/47,4	3I/47,4	3I/45,5	3I/45,5	3I/47,1	3I/47,1	3I/45,5	3I/45,5	
	1 000	40	220	252	308	353	441	504	613	706	884	1 030	
			86,9	99,4	121	139	174	199	242	278	342	397	
			3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/41,3	3I/40,5	3I/40,5	
	900	35,5	236	271	316	338	456	522	572	658	923	1 070	
			90	103	122	130	175	200	227	261	345	399	
			3I/35,9	3I/35,9	3I/36,4	3I/36,4	3I/36,1	3I/36,1	3I/37,4	3I/37,4	3I/35,2	3I/35,2	
	800	31,5	239	273	308	354	444	508	618	712	906	1 050	
			90	103	121	139	174	199	242	278	341	396	
			3I/31,6	3I/31,6	3I/32,9	3I/32,9	3I/32,8	3I/32,8	3I/32,8	3I/32,8	3I/31,6	3I/31,6	
	710	28	234	267	302	333	467	534	621	661	934	1 080	
			90	103	118	130	180	206	243	259	345	400	
			3I/28,7	3I/28,7	3I/29,1	3I/29,1	3I/28,7	3I/28,7	3I/29,1	3I/29,1	3I/27,4	3I/27,4	
	630	25	236	270	265	305	432	498	582	670	—	—	
			90	103	103	119	162	187	226	261	—	—	
			3I/25,2	3I/25,2	3I/25,7	2I/25,7	2I/24,8	2I/24,8	2I/25,7	2I/25,7	—	—	
	560	22,4	211	243	284	327	452	517	582	670	812	937	
			81,1	93,4	113	130	174	199	226	261	320	370	
			2I/22,5	2I/22,5	2I/23,3	2I/23,3	2I/22,5	2I/22,5	2I/22,8	2I/22,8	2I/23,1	2I/23,1	
22,4	1 400	63	194	222	271	311	401	458	557	641	768	890	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3I/66,2	3I/66,2	3I/66	3I/66	3I/64	3I/64	3I/64	3I/64	3I/65,9	3I/65,9	
	1 250	56	199	228	251	288	409	467	505	582	789	915	
			87,5	100	114	131	175	200	229	264	345	400	
			3I/57,4	3I/57,4	3I/59,7	3I/59,7	3I/56	3I/56	3I/59,3	3I/59,3	3I/57,3	3I/57,3	
	1 120	50	197	225	275	316	395	451	548	631	773	896	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3I/52,1	3I/52,1	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52	3I/52,3	3I/52,3	
	1 000	45	203	232	252	290	403	460	509	586	795	921	
			87,5	100	114	131	175	200	229	264	345	400	
			3I/45,2	3I/45,2	3I/47,4	3I/47,4	3I/45,5	3I/45,5	3I/47,1	3I/47,1	3I/45,5	3I/45,5	

Bei  $n_1$  größer als 1 400  $\text{min}^{-1}$  oder kleiner als 560  $\text{min}^{-1}$ , s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23. For  $n_1$  higher than 1 400  $\text{min}^{-1}$  or lower than 560  $\text{min}^{-1}$ , see ch. 6 and table on page 23.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)

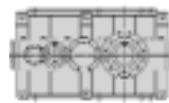


				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$	$M_{N2}$		$kN m$	$\dots$		$/ i$	
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
				min <sup>-1</sup>									
<b>22,4</b>	900	40	199	228	279	320	399	456	555	639	802	930	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
		35,5	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I40,5	3/I40,5	
			210	241	281	301	406	464	512	590	821	952	
			90	103	122	131	175	200	229	263	345	400	
	710	31,5	212	243	275	316	397	454	551	635	811	940	
			90	103	122	140	175	200	243	280	345	400	
		3/I31,6	3/I31,6	3/I32,9	3/I32,9	3/I32,8	3/I32,8	3/I32,8	3/I32,8	3/I32,8	3/I31,6	3/I31,6	
	630	28	207	237	268	298	414	474	551	591	829	962	
			90	103	118	131	180	206	243	260	345	400	
<b>20</b>	1 400	71	182	208	222	255	361	413	462	532	707	819	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
		63	3/I70,6	3/I70,6	3/I75,9	3/I75,9	3/I71,1	3/I71,1	3/I73	3/I73	3/I71,6	3/I71,6	
			173	198	242	278	358	409	497	573	685	795	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
	1 120	56	3/I66,2	3/I66,2	3/I66	3/I66	3/I64	3/I64	3/I64	3/I64	3/I65,9	3/I65,9	
			179	204	226	259	366	419	455	524	707	819	
		3/I57,4	3/I57,4	3/I59,7	3/I59,7	3/I56	3/I56	3/I59,3	3/I59,3	3/I59,3	3/I57,3	3/I57,3	
	1 000	50	176	201	246	282	352	403	489	564	690	800	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
		45	3/I52,1	3/I52,1	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52,3	3/I52,3	
			183	209	228	262	362	414	460	530	715	829	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
<b>18</b>	900	45	3/I45,2	3/I45,2	3/I47,4	3/I47,4	3/I45,5	3/I45,5	3/I47,1	3/I47,1	3/I45,5	3/I45,5	
			177	203	248	284	355	406	493	568	713	827	
		40	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I40,5	3/I40,5	
			187	213	249	268	360	412	458	527	729	845	
	710	35,5	90	103	122	131	175	200	230	265	345	400	
			3/I35,9	3/I35,9	3/I36,4	3/I36,4	3/I36,1	3/I36,1	3/I37,4	3/I37,4	3/I35,2	3/I35,2	
		31,5	188	215	244	280	352	403	489	564	721	835	
			90	103	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I31,6	3/I31,6	3/I32,9	3/I32,9	3/I32,8	3/I32,8	3/I32,8	3/I32,8	3/I31,6	3/I31,6	
<b>18</b>	1 400	80	184	211	238	266	368	421	490	528	737	855	
			90	103	118	132	180	206	243	262	345	400	
		45	3/I28,7	3/I28,7	3/I29,1	3/I29,1	3/I28,7	3/I28,7	3/I29,1	3/I29,1	3/I27,4	3/I27,4	
			158	180	220	253	316	361	439	505	614	712	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
<b>18</b>	1 250	71	162	185	198	228	322	368	412	475	631	732	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
		63	162	177	217	249	321	366	445	513	614	712	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I66,2	3/I66,2	3/I66	3/I66	3/I64	3/I64	3/I64	3/I64	3/I65,9	3/I65,9	
	1 000	56	160	182	202	231	327	374	406	468	631	732	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
		50	158	181	221	254	317	362	440	507	621	720	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I52,1	3/I52,1	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52	3/I52,3	3/I52,3	
<b>18</b>	800	45	162	185	203	233	322	368	409	471	636	737	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
		40	157	180	220	252	315	360	437	504	633	734	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I41,3	3/I40,5	3/I40,5	
	710	35,5	165	189	221	239	320	365	406	468	646	750	
			90	103	122	132	175	200	230	265	345	400	
		35,5	3/I35,9	3/I35,9	3/I36,4	3/I36,4	3/I36,1	3/I36,1	3/I37,4	3/I37,4	3/I35,2	3/I35,2	

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)

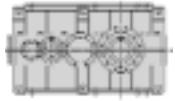


			Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$	$P_{N2}$ kW $M_{N2}$ kN m ... / i									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
			min <sup>-1</sup>									
<b>18</b>	560	31,5	167 90 3/31,6	191 103 3/31,6	217 122 3/32,9	249 140 3/32,9	313 175 3/32,8	358 200 3/32,8	435 243 3/32,8	501 280 3/32,8	640 345 3/31,6	743 400 3/31,6
<b>16</b>	1 400	90	145 87,5 3/88,2	166 100 3/93,3	181 115 3/88,8	207 132 3/88,8	289 175 3/88,8	330 200 3/92,7	364 230 3/92,7	419 265 3/91,3	522 325 3/91,3	602 375 3/91,3
	1 250	80	141 87,5 3/81,3	161 100 3/81,3	197 122 3/81,2	226 140 3/81,2	282 175 3/81,2	322 200 3/81,2	392 243 3/81,2	451 280 3/81,2	548 345 3/82,4	636 400 3/82,4
	1 120	71	145 87,5 3/70,6	166 100 3/70,6	178 115 3/75,9	204 132 3/75,9	289 175 3/71,1	330 200 3/71,1	370 230 3/71,1	426 265 3/71,1	565 345 3/71,6	656 400 3/71,6
	1 000	63	139 87,5 3/66,2	158 100 3/66,2	193 122 3/66	222 140 3/64	286 175 3/64	327 200 3/64	398 243 3/64	458 280 3/64	548 345 3/65,9	636 400 3/65,9
	900	56	144 87,5 3/57,4	164 100 3/57,4	181 115 3/59,7	208 132 3/59,7	295 175 3/56	337 200 3/56	365 230 3/59,3	421 265 3/59,3	568 345 3/57,3	658 400 3/57,3
	800	50	141 87,5 3/52,1	161 100 3/52,1	197 122 3/52	226 140 3/52	282 175 3/52	322 200 3/52	391 243 3/52	451 280 3/52	552 345 3/52,3	640 400 3/52,3
	710	45	144 87,5 3/45,2	165 100 3/45,2	180 115 3/47,4	207 132 3/47,4	286 175 3/45,5	327 200 3/45,5	363 230 3/47,1	418 265 3/47,1	564 345 3/45,5	654 400 3/45,5
	630	40	140 87,5 3/41,3	160 100 3/41,3	195 122 3/41,3	224 140 3/41,3	280 175 3/41,3	320 200 3/41,3	388 243 3/41,3	447 280 3/41,3	562 345 3/40,5	651 400 3/40,5
	560	35,5	147 90 3/35,9	168 103 3/35,9	197 122 3/36,4	213 132 3/36,4	284 175 3/36,1	325 200 3/36,1	361 230 3/37,4	416 265 3/37,4	575 345 3/35,2	666 400 3/35,2
<b>14</b>	1 400	100	126 87,5 3/102	144 100 3/102	176 122 3/101	202 140 3/101	253 175 3/102	289 200 3/102	351 243 3/102	404 280 3/102	485 345 3/104	562 400 3/104
	1 250	90	130 87,5 3/88,2	148 100 3/88,2	161 115 3/93,3	185 132 3/88,8	258 175 3/88,8	295 200 3/92,7	325 230 3/92,7	374 265 3/91,3	466 325 3/91,3	537 375 3/91,3
	1 120	80	126 87,5 3/81,3	144 100 3/81,3	176 122 3/81,2	202 140 3/81,2	253 175 3/81,2	289 200 3/81,2	351 243 3/81,2	404 280 3/81,2	491 345 3/82,4	570 400 3/82,4
	1 000	71	130 87,5 3/70,6	148 100 3/70,6	159 115 3/75,9	182 132 3/75,9	258 175 3/71,1	295 200 3/71,1	330 230 3/71,1	380 265 3/71,1	505 345 3/71,6	585 400 3/71,6
	900	63	125 87,5 3/66,2	142 100 3/66,2	174 122 3/66	200 140 3/64	258 175 3/64	295 200 3/64	358 243 3/64	412 280 3/64	493 345 3/65,9	572 400 3/65,9
	800	56	128 87,5 3/57,4	146 100 3/57,4	161 115 3/59,7	185 132 3/59,7	262 175 3/56	299 200 3/56	325 230 3/59,3	374 265 3/59,3	505 345 3/57,3	585 400 3/57,3
	710	50	125 87,5 3/52,1	143 100 3/52,1	175 122 3/52	200 140 3/52	250 175 3/52	286 200 3/52	347 243 3/52	400 280 3/52	490 345 3/52,3	568 400 3/52,3
	630	45	128 87,5 3/45,2	146 100 3/45,2	160 115 3/47,4	184 132 3/47,4	254 175 3/45,5	290 200 3/45,5	322 230 3/47,1	371 265 3/47,1	501 345 3/45,5	580 400 3/45,5
	560	40	124 87,5 3/41,3	142 100 3/41,3	173 122 3/41,3	199 140 3/41,3	249 175 3/41,3	284 200 3/41,3	345 243 3/41,3	398 280 3/41,3	499 345 3/40,5	579 400 3/40,5
<b>11,2</b>	1 400	125	105 90 4/125	120 103 4/125	144 125 4/127	166 145 4/127	205 180 4/129	234 206 4/129	272 243 4/131	312 278 4/131	378 345 4/134	438 400 4/134
	1 400	125	—	—	121 106 3/129	139 122 3/129	—	—	245 212 3/127	281 243 3/127	—	—
	1 120	100	101 87,5 3/102	115 100 3/102	141 122 3/101	162 140 3/102	202 175 3/102	231 200 3/102	281 243 3/102	323 280 3/102	388 345 3/104	449 400 3/104

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

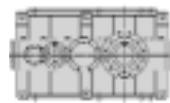
7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		kW		$M_{N2}$		kN m		$\dots / i$	
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
				min <sup>-1</sup>									
<b>11,2</b>	1 000	90	104	119	129	148	206	236	260	299	373	430	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375	
		80	3/I/88,2	3/I/88,2	3/I/93,3	3/I/93,3	3/I/88,8	3/I/88,8	3/I/92,7	3/I/92,7	3/I/91,3	3/I/91,3	
			101	116	142	163	203	232	282	325	395	458	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
	800	71	3/I/81,3	3/I/81,3	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/82,4	3/I/82,4	
			104	119	127	146	206	236	264	304	404	468	
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
	710	63	3/I/70,6	3/I/70,6	3/I/75,9	3/I/75,9	3/I/71,1	3/I/71,1	3/I/73	3/I/73	3/I/71,6	3/I/71,6	
			98	112	137	158	203	232	282	325	389	451	
		63	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I/66,2	3/I/66,2	3/I/66	3/I/66	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/65,9	3/I/65,9	
			101	115	127	146	206	236	256	295	398	461	
<b>9</b>	1 400	160	87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	400	
			3/I/57,4	3/I/57,4	3/I/59,7	3/I/59,7	3/I/56	3/I/56	3/I/59,3	3/I/59,3	3/I/57,3	3/I/57,3	
		1120	90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
			4/I/159	4/I/159	4/I/162	4/I/162	4/I/159	4/I/159	4/I/161	4/I/161	4/I/168	4/I/168	
			84	96	115	133	164	187	218	250	303	351	
	1 120	125	90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
			4/I/125	4/I/125	4/I/127	4/I/127	4/I/129	4/I/129	4/I/131	4/I/131	4/I/134	4/I/134	
		125	—	—	97	111	—	—	196	225	—	—	
			3/I/129	3/I/129	3/I/129	3/I/129	3/I/127	3/I/127	3/I/127	3/I/127	—	—	
			81	93	113	130	162	186	226	260	312	361	
<b>7,1</b>	1 400	100	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I/102	3/I/102	3/I/101	3/I/101	3/I/102	3/I/102	3/I/102	3/I/102	3/I/104	3/I/104	
		900	90	103	125	145	180	206	243	280	345	400	
			3/I/88,2	3/I/88,2	3/I/93,3	3/I/93,3	3/I/88,8	3/I/88,8	3/I/92,7	3/I/92,7	3/I/91,3	3/I/91,3	
			83	95	103	118	165	189	208	240	298	344	
	800	90	87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375	
			3/I/88,2	3/I/88,2	3/I/93,3	3/I/93,3	3/I/88,8	3/I/88,8	3/I/92,7	3/I/92,7	3/I/91,3	3/I/91,3	
		710	80	91	112	128	160	183	222	256	311	361	
			3/I/81,3	3/I/81,3	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/81,2	3/I/82,4	3/I/82,4	
			80	91	112	128	160	183	222	256	311	361	
<b>6,3</b>	630	71	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
			3/I/70,6	3/I/70,6	3/I/75,9	3/I/75,9	3/I/71,1	3/I/71,1	3/I/73	3/I/73	3/I/71,6	3/I/71,6	
		560	78	89	108	124	160	183	223	257	307	356	
			3/I/66,2	3/I/66,2	3/I/66	3/I/66	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/65,9	3/I/65,9	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
	560	63	3/I/66,2	3/I/66,2	3/I/66	3/I/66	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/65,9	3/I/65,9	
			—	—	106	122	—	—	212	243	—	—	
		560	63	78	89	108	124	160	183	223	257	307	
			3/I/66,2	3/I/66,2	3/I/66	3/I/66	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/64	3/I/65,9	3/I/65,9	
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	
<b>5,6</b>	1 400	250	54	62	74	86	101	116	134	154	186	215	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
			4/I/243	4/I/243	4/I/246	4/I/246	4/I/261	4/I/261	4/I/265	4/I/265	4/I/272	4/I/272	

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23. For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)

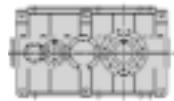


				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_i$ min <sup>-1</sup>	$i_N$		$P_{N2}$ kW		$M_{N2}$ kN m		... / i					
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
<b>5,6</b>	1 120	200	55	63	76	87	99	114	132	152	187	217	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
		4I/191	4I/191	4I/194	4I/194	4I/194	4I/212	4I/212	4I/215	4I/215	4I/216	4I/216	
	900	160	53	61	73	84	107	122	142	163	193	224	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/159	4I/159	4I/159	4I/159	4I/162	4I/162	4I/159	4I/159	4I/161	4I/161	4I/168	4I/168	
	710	125	53	61	73	84	104	119	138	158	192	222	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
		4I/125	4I/125	4I/127	4I/127	4I/127	4I/129	4I/129	4I/131	4I/131	4I/134	4I/134	
	710	125	—	—	61	71	—	—	124	142	—	—	
			106	122	3I/129	3I/129	—	—	212	243	3I/127	3I/127	
	560	100	50	58	71	81	101	116	140	162	194	225	
<b>4,5</b>	1 400	315	44,2	51	52	60	80	91	99	114	149	172	
			90	103	115	132	180	206	230	265	345	400	
	4I/299	4I/299	4I/321	4I/321	4I/321	4I/332	4I/332	4I/341	4I/341	4I/340	4I/340	4I/340	
	1 120	250	43,5	49,7	60	69	81	92	108	123	149	172	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/243	4I/243	4I/243	4I/246	4I/246	4I/246	4I/261	4I/261	4I/265	4I/265	4I/272	4I/272	
	900	200	44,4	51	61	70	80	91	106	122	150	174	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/191	4I/191	4I/194	4I/194	4I/194	4I/212	4I/212	4I/215	4I/215	4I/216	4I/216	4I/216	
	710	160	42	48	57	66	84	97	112	129	152	177	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/159	4I/159	4I/162	4I/162	4I/162	4I/159	4I/159	4I/161	4I/161	4I/168	4I/168	4I/168	
	560	125	42,1	48,1	58	67	82	94	109	125	151	175	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/125	4I/125	4I/127	4I/127	4I/127	4I/129	4I/129	4I/129	4I/131	4I/131	4I/134	4I/134	
	560	125	—	—	48,3	56	—	—	98	112	—	—	
			106	122	3I/129	3I/129	—	—	212	243	3I/127	3I/127	
<b>3,55</b>	1 120	315	35,3	40,4	42	48,2	64	73	79	91	119	138	
			90	103	115	132	180	206	230	265	345	400	
	4I/299	4I/299	4I/321	4I/321	4I/321	4I/332	4I/332	4I/341	4I/341	4I/340	4I/340	4I/340	
	900	250	34,9	40	47,8	55	65	74	86	99	119	138	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/243	4I/243	4I/246	4I/246	4I/246	4I/261	4I/261	4I/265	4I/265	4I/272	4I/272	4I/272	
	710	200	35	40,1	47,9	55	63	72	84	96	119	137	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/191	4I/191	4I/194	4I/194	4I/194	4I/212	4I/212	4I/215	4I/215	4I/216	4I/216	4I/216	
	560	160	33,1	37,9	45,3	52	67	76	89	101	120	139	
	4I/159	4I/159	4I/162	4I/162	4I/162	4I/159	4I/159	4I/161	4I/161	4I/168	4I/168	4I/168	
<b>2,8</b>	900	315	28,4	32,5	33,7	38,7	51	59	64	73	95	111	
			90	103	115	132	180	206	230	265	345	400	
	4I/299	4I/299	4I/321	4I/321	4I/321	4I/332	4I/332	4I/341	4I/341	4I/340	4I/340	4I/340	
	710	250	27,5	31,5	37,7	43,6	51	59	68	78	94	109	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/243	4I/243	4I/246	4I/246	4I/246	4I/261	4I/261	4I/265	4I/265	4I/272	4I/272	4I/272	
	560	200	27,6	31,6	37,8	43,7	49,7	57	66	76	94	108	
			90	103	125	145	180	206	243	278	345	400	
	4I/191	4I/191	4I/194	4I/194	4I/194	4I/212	4I/212	4I/215	4I/215	4I/216	4I/216	4I/216	
	2,24	710	22,4	25,6	26,6	30,6	40,3	46,2	50	58	75	87	
	90	103	115	132	180	4I/321	4I/321	4I/332	4I/332	4I/341	345	400	
	560	250	21,7	24,9	29,8	34,4	40,4	46,2	54	62	74	86	
	90	103	125	145	180	4I/246	4I/246	4I/261	4I/261	4I/265	345	400	
	4I/243	4I/243	4I/246	4I/246	4I/246	4I/261	4I/261	4I/265	4I/265	4I/272	4I/272	4I/272	
	1,8	560	315	17,7	20,2	21	24,1	31,8	36,4	39,6	45,6	59	69
			90	103	115	132	180	206	230	265	345	400	
			4I/299	4I/299	4I/321	4I/321	4I/332	4I/332	4I/341	4I/341	4I/340	4I/340	

Bei  $n_i$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup>, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For  $n_i$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 23.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirnradgetriebe)  
 7 - Nominal powers and torques (parallel shafts)



**Übersicht Übersetzungen  $i$ , Drehmoment  $M_{N2}$  [kN m] bei  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  gültig (Stirnradgetriebe)** **Summary of transmission ratios  $i$ , torques  $M_{N2}$  [kN m] valid for  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  (parallel shafts)**

		Getriebegröße - Gear reducer size											
Zahnrad- getriebe Train of gears	$i_N$	400	401	450	451	500	501	560	561	630	631		
		$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m	$i$ kN m
2I	10	9,86 90	9,86 103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11,2	11,2 90	11,2 103	11,4 122	11,4 140	—	—	—	—	—	—	—	—
	12,5	12,4 90	12,4 103	12,9 122	12,9 140	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	14,1 90	14,1 103	14,3 122	14,3 140	14 <sup>1)</sup> 180	14 <sup>1)</sup> 206	14,2 <sup>1)</sup> 243	14,2 <sup>1)</sup> 278	14,3 345	14,3 400		
	16	16,3 87,5	16,3 100	16,2 122	16,2 140	16 <sup>1)</sup> 175	16 <sup>1)</sup> 200	16 <sup>1)</sup> 243	16 <sup>1)</sup> 280	16,5 345	16,5 400		
	18	17,6 87,5	17,6 100	18,7 115	18,7 132	17,5 <sup>1)</sup> 175	17,5 <sup>1)</sup> 200	18,3 230	18,3 265	18,3 325	18,3 375		
	20	20,3 87,5	20,3 100	20,3 122	20,3 140	20 <sup>1)</sup> 175	20 <sup>1)</sup> 200	20 <sup>1)</sup> 243	20 <sup>1)</sup> 280	20,9 345	20,9 400		
	22,4	22,5 <sup>1)</sup> 82,5	22,5 <sup>1)</sup> 95	23,3 115	23,3 132	22,5 <sup>1)</sup> 175	22,5 <sup>1)</sup> 200	22,8 230	22,8 265	23,1 325	23,1 375		
3I	25	25,2 90	25,2 103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	28,7 90	28,7 103	29,1 118	29,1 140	28,7 180	28,7 206	29,1 243	29,1 278	27,4 345	27,4 400		
	31,5	31,6 90	31,6 103	32,9 122	32,9 140	32,8 175	32,8 200	32,8 243	32,8 280	31,6 345	31,6 400		
	35,5	35,9 90	35,9 103	36,4 122	36,4 136	36,1 175	36,1 200	37,4 230	37,4 265	35,2 345	35,2 400		
	40	41,3 87,5	41,3 100	41,3 122	41,3 140	41,3 175	41,3 200	41,3 243	41,3 280	40,5 345	40,5 400		
	45	45,2 87,5	45,2 100	47,4 115	47,4 132	45,5 175	45,5 200	47,1 230	47,1 265	45,5 345	45,5 400		
	50	52,1 87,5	52,1 100	52 122	52 140	52 <sup>1)</sup> 175	52 <sup>1)</sup> 200	52 <sup>1)</sup> 243	52 <sup>1)</sup> 280	52,3 345	52,3 400		
	56	57,4 87,5	57,4 100	59,7 115	59,7 132	56 <sup>1)</sup> 175	56 <sup>1)</sup> 200	59,3 <sup>1)</sup> 230	59,3 <sup>1)</sup> 265	57,3 345	57,3 400		
	63	66,2 87,5	66,2 100	66 122	66 140	64 <sup>1)</sup> 175	64 <sup>1)</sup> 200	64 <sup>1)</sup> 243	64 <sup>1)</sup> 280	65,9 345	65,9 400		
	71	70,6 87,5	70,6 100	75,9 115	75,9 132	71,1 175	71,1 200	73 <sup>1)</sup> 230	73 <sup>1)</sup> 265	71,6 345	71,6 400		
	80	81,3 87,5	81,3 100	81,2 122	81,2 140	81,2 175	81,2 200	81,2 243	81,2 280	82,4 345	82,4 400		
	90	88,2 87,5	88,2 100	93,3 115	93,3 132	88,8 175	88,8 200	92,7 230	92,7 265	91,3 325	91,3 375		
4I	100	102 87,5	102 100	101 122	101 140	102 175	102 200	102 243	102 280	104 345	104 400		
	125	—	—	129 106	129 122	—	—	127 212	127 243	—	—		
	125	125 90	125 103	127 125	127 145	129 180	129 206	131 243	131 278	134 345	134 400		
	160	159 90	159 103	162 125	162 145	159 180	159 206	161 243	161 278	168 345	168 400		
	200	191 90	191 103	194 125	194 145	212 180	212 206	215 243	215 278	216 345	216 400		
4I	250	243 90	243 103	246 125	246 145	261 180	261 206	265 243	265 278	272 345	272 400		
	315	299 90	299 103	321 115	321 132	332 180	332 206	341 230	341 265	340 345	340 400		

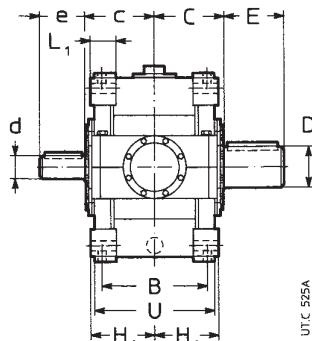
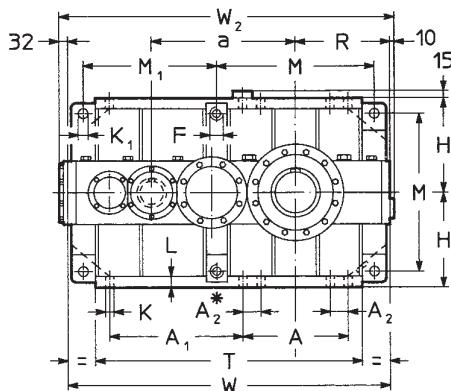
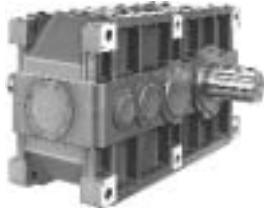
1) Endliche Übersetzungen.

1) Finite transmission ratios.

## 8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

## 8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

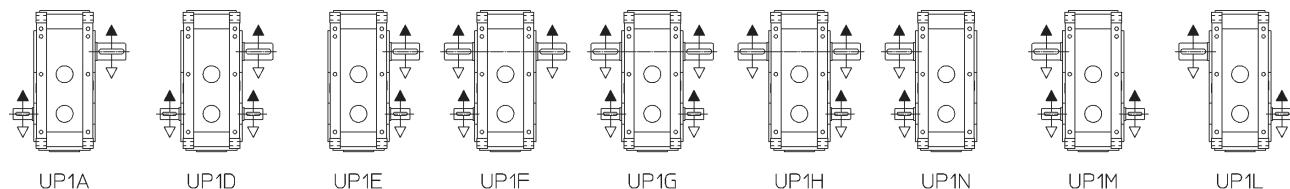
R 2I 400 ... 631



UTC 525A

\* Nur bei Größen 630 und 631.

### Bauart (Drehsinn)



UTC 531

Für langsamlaufende Hohlwelle s. Kap. 15.

\* For sizes 630 and 631, only.

### Design (direction of rotation)

For hollow low speed shaft see ch. 15.

Größe Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	F	H h11	H <sub>1</sub>	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	W <sub>2</sub>	Masse Mass kg
			M <sub>1</sub>											R												
<b>400</b>	700	505	625	90	500	330	330	190 200	280	$i_N \leq 11,2$ 110	110 210	$i_N \geq 12,5$ 90	170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2400
<b>401</b>	750	505	675	90	500	358	330	210 220	300	$i_N \leq 12,5$ 110	110 210	$i_N \geq 14$ 90	170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2760
<b>450</b>	875	630	785	115	625	410	410	240 250	330	—	—	110	210	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4520
<b>451</b>	935	630	845	115	625	445	410	270 280	380	—	—	110	210	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5170
<b>500</b>	1080	770	970	115	695	490	455	300 320	430	—	—	125	210	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7080
<b>501</b>																										
<b>560</b>																										
<b>561</b>																										
<b>630</b>																										
<b>631</b>																										

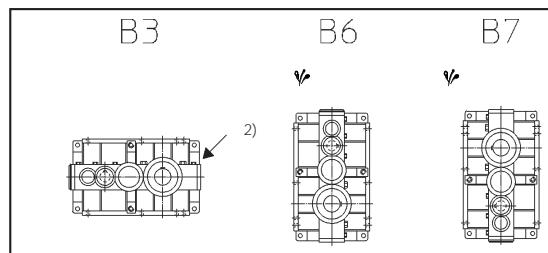
1) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.

2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass W<sub>2</sub> wegen der Abmessungen der Einfullschraube um 20 zu.

1) Working length of thread 1,7 · F.

2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension W<sub>2</sub> increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

### Bauformen und Ölmengen<sup>1)</sup> [l]



### Mounting positions and oil quantities<sup>1)</sup> [l]

Große Size	B3	B6, B7
<b>400, 401</b>	125	224
<b>450, 451</b>	132	236
<b>500, 501</b>	224	400
<b>560, 561</b>	236	425
<b>630, 631</b>	315	560

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform B3 geliefert, falls als solche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

1) Ölmenge sind Hochstwerte; Istwerte sind durch Olstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

2) Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

✓ ggf. hohe Ölspülleistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{tN}$  (Kap. 4) ist mit **0,9** (B6 oder V6), **0,8** (B7 oder V5) zu multiplizieren;

∅ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position B3 which, being standard, is **omitted** from the designation.

1) Oil quantities indicated represent the maximum; the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

2) Mounting position B3 may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for V5 and V6 with double extension or hollow low speed shaft.

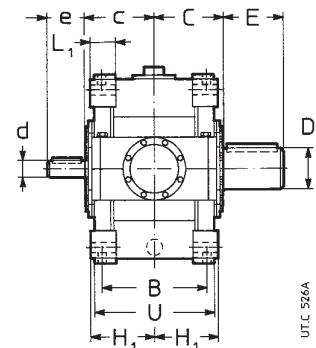
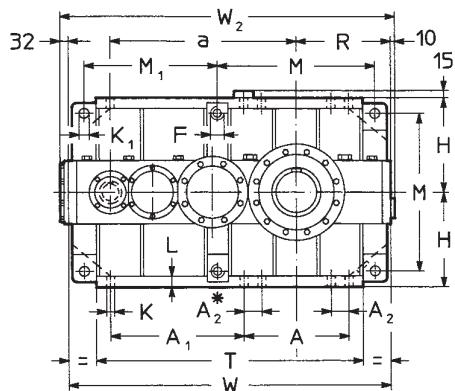
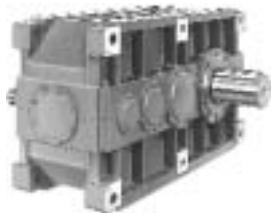
✓ possible high oil-splash: nominal thermal power  $P_{tN}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V6), **0,8** (B7 or V5);

∅ possible bearings lubrication pump: consult us if need be.

## 8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

## 8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

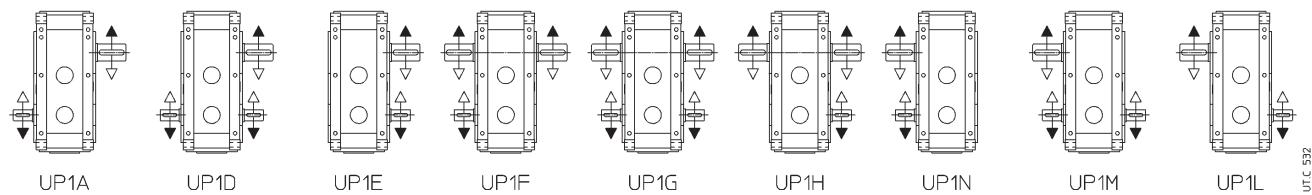
R 3I 400 ... 631



UTC 526A

\* Nur bei Größen 630 und 631.

**Bauart** (Drehsinn)



UTC 532

Für langsamlaufende Hohlwellen s. Kap. 15.

\* For sizes 630 and 631, only.

**Design** (direction of rotation)

For hollow low speed shaft see ch. 15.

Größe Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	F	H h11	H <sub>1</sub>	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	W <sub>2</sub>	Masse Mass kg
				M <sub>1</sub>										R												
<b>400</b> <b>401</b>	900	505	625	90	500	330	325	190 200	280	$i_N \leq 50$ 80	$i_h \geq 56$ 65	$i_N \leq 56$ 80	$i_h \geq 63$ 65	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2470
<b>450</b> <b>451</b>	950	505	675	90	500	358	325	210 220	300	$i_N \leq 56$ 80	$i_h \geq 63$ 65	$i_N \leq 50$ 100	$i_h \geq 56$ 80	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2830
<b>500</b> <b>501</b>	1125	630	785	115	625	410	405	240 250	330	$i_N \leq 56$ 100	$i_h \geq 63$ 80	$i_N \leq 50$ 100	$i_h \geq 56$ 80	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4650
<b>560</b> <b>561</b>	1185	630	845	115	625	445	405	270 280	380	$i_N \leq 56$ 100	$i_h \geq 63$ 80	$i_N \leq 50$ 110	$i_h \geq 56$ 90	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5300
<b>630</b> <b>631</b>	1380	770	970	115	695	490	455	300 320	430	$i_N \leq 50$ 110	$i_h \geq 56$ 90	$i_N \leq 50$ 110	$i_h \geq 56$ 90	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7260

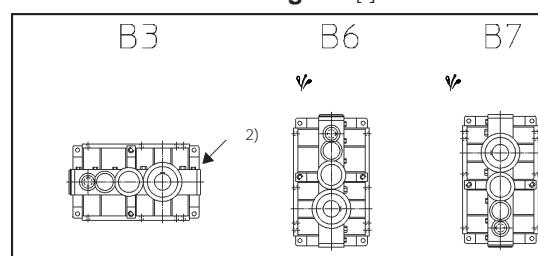
1) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.

2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass **W<sub>2</sub>** wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.

1) Working length of thread 1,7 · F.

2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension **W<sub>2</sub>** increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

### Bauformen und Ölmengen<sup>1)</sup> [I]



### Mounting positions and oil quantities<sup>1)</sup> [I]

Größe Size	B3	B6, B7 V5, V6
<b>400, 401</b>	125	224
<b>450, 451</b>	132	236
<b>500, 501</b>	224	400
<b>560, 561</b>	236	425
<b>630, 631</b>	315	560

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform **B3** geliefert, die als solche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position **B3** which, being standard, is **omitted** from the designation.

1) Ölmenge sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

1) Oil quantities indicated represent the maximum; the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

2) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen **V5** und **V6** mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

2) Mounting position **B3** may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for **V5** and **V6** with double extension or hollow low speed shaft.

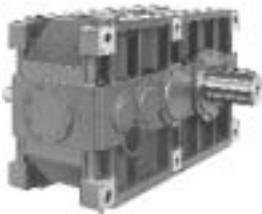
↗ ggf. hohe Ölspritzleistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{tN}$  (Kap. 4) ist mit **0,9** (B6 oder V6), **0,8** (B7 oder V5) zu multiplizieren;

↗ possible high oil-splash: Nominal thermal power  $P_{tN}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V6), **0,8** (B7 or V5);

∅ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

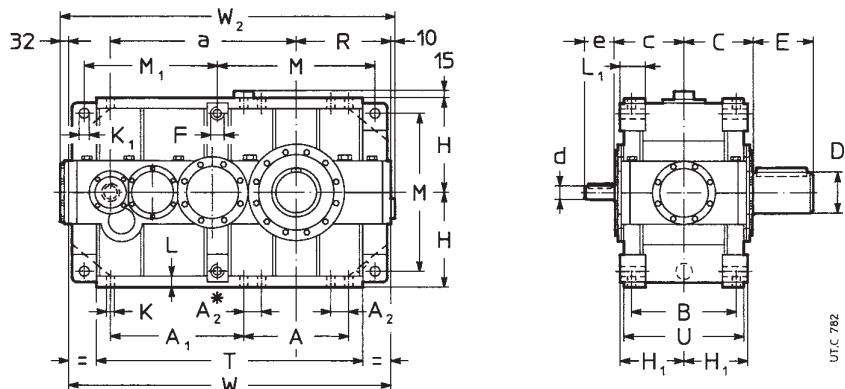
∅ possible bearings lubrication pump: consult us if need be.

## 8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Öl Mengen



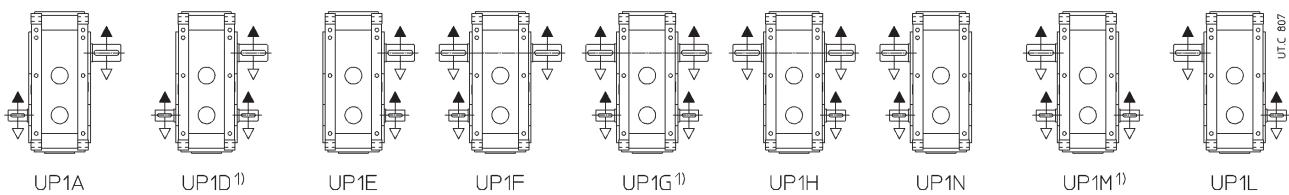
## 8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

**R 4I 400 ... 631**



\* Nur bei Größen 630 und 631.

### Bauart (Drehsinn)



\* For sizes 630 and 631, only.

### Design (direction of rotation)

Große Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	d Ø	e	F	H h11	H <sub>1</sub>	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	W <sub>2</sub>	Masse Mass
										i <sub>N</sub> ≤ 160		i <sub>N</sub> ≥ 200													kg	
400	900	505	625	90	500	330	325	190 200	280	55	110	48	110	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2470
401																										
450	950	505	675	90	500	358	325	210 220	300	55	110	48	110	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2830
451																										
500	1125	630	785	115	625	410	405	240 250	330	70	140	55	110	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4650
501																										
560	1185	630	845	115	625	445	405	270 280	380	70	140	55	110	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5300
561																										
630	1380	770	970	115	695	490	455	300 320	430	75	140	60	140	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	2272	7260
631																										

1) Das zweite schnelllaufende Wellenende hat die Abmessungen des schnelllaufenden Wellenendes bei  $i_N \geq 200$ .

2) Nutzlänge des Gewindes  $1,7 \cdot F$ .

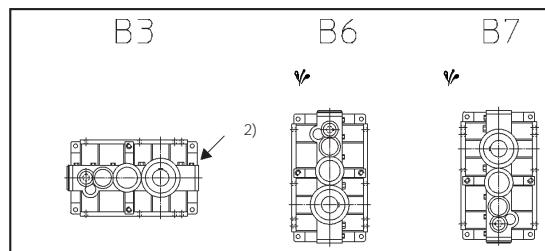
3) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass  $W_2$  wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.

1) Second high speed shaft end dimensions are the ones of high speed shaft end for  $i_N \geq 200$ .

2) Working length of thread  $1,7 \cdot F$ .

3) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension  $W_2$  increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

### Bauformen und Öl Mengen<sup>1)</sup> [l]



### Mounting positions and oil quantities<sup>1)</sup> [l]

Große Size	B3	B6, B7	V5	V6
400, 401	125			
450, 451	132			
500, 501	224			
560, 561	236			
630, 631	315			

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform B3 geliefert, die als solche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

1) Ölmenge sind Hochstwerte; Istwerte sind durch Olstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

2) Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsam laufender Welle oder Hohlwelle.

3) ggf. hohe Öl spritz leistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{tN}$  (Kap. 4) ist mit **0,9** (B6 oder V6), **0,8** (B7 oder V5) zu multiplizieren:

4) ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position B3 which, being standard, is **omitted** from the designation.

1) Oil quantities indicated represent the maximum; the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

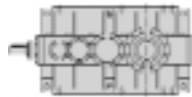
2) Mounting position B3 may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for V5 and V6 with double extension or hollow low speed shaft.

3) possible high oil-splash: nominal thermal power  $P_{tN}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V6), **0,8** (B7 or V5);

4) possible bearings lubrication pump: consult us if need be.

## 9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)

## 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

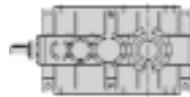


		$i_N$	Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$		$P_{N2}$ kW	$M_{N2}$ kN m	... / i							
		$\text{min}^{-1}$	400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
<b>180</b>	1 400	8	1 360 71,8 <b>CI/7,76 ▲</b>	1 520 80,6 <b>CI/7,76 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>160</b>	1 400	9	1 250 75,2 <b>CI/8,82 ▲</b>	1 440 86,7 <b>CI/8,82 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	8	1 220 72,5 <b>CI/7,76</b>	1 370 81,5 <b>CI/7,76</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>140</b>	1 400	10	1 080 75,2 <b>CI/10,2 ▲</b>	1 250 86,7 <b>CI/10,2 ▲</b>	1 520 105 <b>CI/10,1 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	9	1 130 75,9 <b>CI/8,82</b>	1 300 87,5 <b>CI/8,82</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	8	1 110 73,3 <b>CI/7,76</b>	1 240 82,4 <b>CI/7,76</b>	1 460 101 <b>CI/8,12 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>125</b>	1 400	11,2	1 010 76,7 <b>CI/11,1</b>	1 140 86,5 <b>CI/11,1</b>	1 260 100 <b>CI/11,7 ▲</b>	1 440 115 <b>CI/11,7 ▲</b>	—	—	—	—	—	—
	1 250	10	978 75,9 <b>CI/10,2</b>	1 130 87,5 <b>CI/10,2</b>	1 370 107 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	9	1 020 76,7 <b>CI/8,82</b>	1 170 88,3 <b>CI/8,82</b>	1 260 100 <b>CI/9,33 ▲</b>	1 440 115 <b>CI/9,33 ▲</b>	—	—	—	—	—	—
	1 000	8	998 74 <b>CI/7,76</b>	1 120 83,3 <b>CI/7,76</b>	1 320 102 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>112</b>	1 400	12,5	877 76,7 <b>CI/12,8</b>	1 010 88,4 <b>CI/12,8</b>	1 140 99,4 <b>CI/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	11,2	911 77,5 <b>CI/11,1</b>	1 030 87,3 <b>CI/11,1</b>	1 130 101 <b>CI/11,7</b>	1 300 116 <b>CI/11,7</b>	—	—	—	—	—	—
	1 120	10	885 76,7 <b>CI/10,2</b>	1 020 88,3 <b>CI/10,2</b>	1 240 108 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	9	919 77,4 <b>CI/8,82</b>	1 060 89,1 <b>CI/8,82</b>	1 130 101 <b>CI/9,33</b>	1 300 116 <b>CI/9,33</b>	—	—	—	—	—	—
	900	8	906 74,7 <b>CI/7,76</b>	1 020 84,1 <b>CI/7,76</b>	1 200 103 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>100</b>	1 400	14	747 72,3 <b>CI/14,2</b>	861 83,4 <b>CI/14,2</b>	1 020 102 <b>CI/14,7</b>	1 140 114 <b>CI/14,7</b>	—	—	—	—	—	—
	1 250	12,5	791 77,5 <b>CI/12,8</b>	910 89,2 <b>CI/12,8</b>	1 030 100 <b>CI/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	11,2	824 78,2 <b>CI/11,1</b>	929 88,2 <b>CI/11,1</b>	1 020 102 <b>CI/11,7</b>	1 170 117 <b>CI/11,7</b>	—	—	—	—	—	—
	1 000	10	798 77,4 <b>CI/10,2</b>	918 89,1 <b>CI/10,2</b>	1 120 109 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—
	900	9	835 78,2 <b>CI/8,82</b>	960 89,9 <b>CI/8,82</b>	1 030 102 <b>CI/9,33</b>	1 180 117 <b>CI/9,33</b>	—	—	—	—	—	—
	800	8	814 75,4 <b>CI/7,76</b>	917 85 <b>CI/7,76</b>	1 080 104 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>90</b>	1 400	16	682 75,7 <b>CI/16,3</b>	761 84,5 <b>CI/16,3</b>	848 93,8 <b>CI/16,2</b>	974 108 <b>CI/16,2</b>	—	—	—	—	—	—
	1 250	14	674 73 <b>CI/14,2</b>	777 84,2 <b>CI/14,2</b>	915 103 <b>CI/14,7</b>	1 030 115 <b>CI/14,7</b>	—	—	—	—	—	—

Bei  $n_1$  größer als 1 400  $\text{min}^{-1}$  oder kleiner als 560  $\text{min}^{-1}$  s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.  
 ▲ Eventuelle Zwangsschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400  $\text{min}^{-1}$  or lower than 560  $\text{min}^{-1}$ , see ch. 6 and table on page 37.  
 ▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

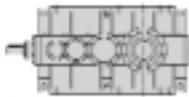


		$i_N$	Getriebegröße - Gear reducer size										
$n_{N2}$	$n_1$		400	401	450	451	500	501	560	561	630	631	
		min <sup>-1</sup>											
<b>90</b>	1 120	12,5	715 78,2 <b>CI/12,8</b>	823 90 <b>CI/12,8</b>	929 101 <b>CI/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	11,2	743 79 <b>CI/11,1</b>	837 89 <b>CI/11,1</b>	922 103 <b>CI/11,7</b>	1 060 118 <b>CI/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	900	10	724 78,2 <b>CI/10,2</b>	833 89,9 <b>CI/10,2</b>	1 020 110 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	800	9	750 78,9 <b>CI/8,82</b>	862 90,8 <b>CI/8,82</b>	922 103 <b>CI/9,33</b>	1 060 118 <b>CI/9,33</b>	—	—	—	—	—	—	—
	710	8	730 76,2 <b>CI/7,76</b>	823 85,9 <b>CI/7,76</b>	965 105 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>80</b>	1 400	18	601 73,8 <b>CI/18</b>	693 85,1 <b>CI/18</b>	783 99,7 <b>CI/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	16	615 76,4 <b>CI/16,3</b>	686 85,3 <b>CI/16,3</b>	764 94,7 <b>CI/16,2</b>	878 109 <b>CI/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	14	609 73,7 <b>CI/14,2</b>	702 85 <b>CI/14,2</b>	827 104 <b>CI/14,7</b>	929 117 <b>CI/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	12,5	645 79 <b>CI/12,8</b>	742 90,8 <b>CI/12,8</b>	837 102 <b>CI/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	900	11,2	675 79,7 <b>CI/11,1</b>	760 89,8 <b>CI/11,1</b>	837 104 <b>CI/11,7</b>	960 119 <b>CI/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	800	10	651 78,9 <b>CI/10,2</b>	748 90,8 <b>CI/10,2</b>	914 111 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	710	9	672 79,8 <b>CI/8,82</b>	772 91,6 <b>CI/8,82</b>	826 104 <b>CI/9,33</b>	948 119 <b>CI/9,33</b>	—	—	—	—	—	—	—
	630	8	654 77 <b>CI/7,76</b>	738 86,8 <b>CI/7,76</b>	865 106 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>71</b>	1 400	20	623 83,8 <b>C2I/19,7 ▲</b>	716 96,3 <b>C2I/19,7 ▲</b>	681 95,6 <b>CI/20,6</b>	783 110 <b>CI/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	18	542 74,6 <b>CI/18</b>	625 85,9 <b>CI/18</b>	706 101 <b>CI/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	16	556 77,1 <b>CI/16,3</b>	620 86 <b>CI/16,3</b>	690 95,5 <b>CI/16,2</b>	794 110 <b>CI/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	14	549 74,5 <b>CI/14,2</b>	633 85,8 <b>CI/14,2</b>	745 105 <b>CI/14,7</b>	837 118 <b>CI/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	900	12,5	586 79,7 <b>CI/12,8</b>	673 91,6 <b>CI/12,8</b>	760 103 <b>CI/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	800	11,2	606 80,5 <b>CI/11,1</b>	683 90,7 <b>CI/11,1</b>	751 105 <b>CI/11,7</b>	862 120 <b>CI/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	710	10	583 79,8 <b>CI/10,2</b>	670 91,6 <b>CI/10,2</b>	819 112 <b>CI/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	630	9	602 80,6 <b>CI/8,82</b>	692 92,5 <b>CI/8,82</b>	740 105 <b>CI/9,33</b>	849 120 <b>CI/9,33</b>	—	—	—	—	—	—	—
	560	8	587 77,7 <b>CI/7,76</b>	663 87,8 <b>CI/7,76</b>	776 107 <b>CI/8,12</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>63</b>	1 400	22,4	548 83,8 <b>C2I/22,4 ▲</b>	630 96,3 <b>C2I/22,4 ▲</b>	735 114 <b>C2I/22,7 ▲</b>	828 128 <b>C2I/22,7 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.  
 ▲ Eventuelle Zwangsschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.  
 ▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

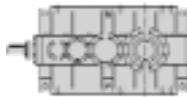


		$i_N$	Getriebegröße - Gear reducer size												
$n_{N2}$	$n_1$		$P_{N2}$ kW	$M_{N2}$ kN m	... / i	400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
		min <sup>-1</sup>													
<b>63</b>	1 250	20	561 84,6 <b>C2I/19,7</b>	645 97,2 <b>C2I/19,7</b>	614 96,5 <b>C2I/20,6</b>	706 111 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1120	490 75,3 <b>C2I/18</b>	565 86,7 <b>C2I/18</b>	638 102 <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1 000	501 77,9 <b>C2I/16,3</b>	559 86,8 <b>C2I/16,3</b>	622 96,4 <b>C2I/16,2</b>	715 111 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		900	499 75,1 <b>C2I/14,2</b>	575 86,6 <b>C2I/14,2</b>	676 106 <b>C2I/14,7</b>	760 119 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		800	526 80,5 <b>C2I/12,8</b>	604 92,4 <b>C2I/12,8</b>	683 104 <b>C2I/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		710	543 81,3 <b>C2I/11,1</b>	612 91,6 <b>C2I/11,1</b>	673 106 <b>C2I/11,7</b>	772 121 <b>C2I/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		630	523 80,6 <b>C2I/10,2</b>	600 92,5 <b>C2I/10,2</b>	733 113 <b>C2I/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		560	541 81,4 <b>C2I/8,82</b>	620 93,4 <b>C2I/8,82</b>	664 106 <b>C2I/9,33</b>	762 121 <b>C2I/9,33</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>56</b>	1 400	25	462 81,5 <b>C2I/25,8 ▲</b>	530 93,5 <b>C2I/25,8 ▲</b>	648 114 <b>C2I/25,8 ▲</b>	744 131 <b>C2I/25,8 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1 250	494 84,6 <b>C2I/22,4</b>	567 97,2 <b>C2I/22,4</b>	662 115 <b>C2I/22,7</b>	743 129 <b>C2I/22,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1 120	507 85,3 <b>C2I/19,7</b>	582 98 <b>C2I/19,7</b>	555 97,3 <b>C2I/20,6</b>	638 112 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1 000	442 76 <b>C2I/18</b>	509 87,6 <b>C2I/18</b>	575 103 <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		900	455 78,5 <b>C2I/16,3</b>	507 87,6 <b>C2I/16,3</b>	565 97,2 <b>C2I/16,2</b>	649 112 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		800	448 75,9 <b>C2I/14,2</b>	516 87,4 <b>C2I/14,2</b>	606 107 <b>C2I/14,7</b>	683 120 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		710	471 81,3 <b>C2I/12,8</b>	541 93,3 <b>C2I/12,8</b>	612 105 <b>C2I/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		630	487 82,1 <b>C2I/11,1</b>	548 92,5 <b>C2I/11,1</b>	603 107 <b>C2I/11,7</b>	691 122 <b>C2I/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		560	469 81,4 <b>C2I/10,2</b>	538 93,4 <b>C2I/10,2</b>	658 114 <b>C2I/10,1</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>50</b>	1 400	28	434 83 <b>C2I/28</b>	497 95,1 <b>C2I/28</b>	532 108 <b>C2I/29,6 ▲</b>	611 124 <b>C2I/29,6 ▲</b>	873 165 <b>C2I/27,8 ▲</b>	1 000 190 <b>C2I/27,8 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—
		1 250	417 82,2 <b>C2I/25,8</b>	478 94,3 <b>C2I/25,8</b>	584 115 <b>C2I/25,8</b>	670 132 <b>C2I/25,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1 120	446 85,3 <b>C2I/22,4</b>	512 98 <b>C2I/22,4</b>	598 116 <b>C2I/22,7</b>	669 130 <b>C2I/22,7</b>	898 170 <b>C2I/22,2 ▲</b>	1 030 196 <b>C2I/22,2 ▲</b>	—	—	—	—	—	—	—
		1 000	457 86,1 <b>C2I/19,7</b>	525 98,8 <b>C2I/19,7</b>	500 98,2 <b>C2I/20,6</b>	575 113 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		900	401 76,7 <b>C2I/18</b>	462 88,3 <b>C2I/18</b>	522 103 <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.  
 ▲ Eventuelle Zwangsmöglichkeit mit Wärmeausaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.  
 ▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$ min <sup>-1</sup>	$i_N$		$P_{N2}$ $M_{N2}$ ... / i kW kN m									
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
<b>50</b>	800	16	408 79,3 <b>C1/16,3</b>	455 88,4 <b>C1/16,3</b>	507 98,1 <b>C1/16,2</b>	582 113 <b>C1/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			402 76,7 <b>C1/14,2</b>	463 88,3 <b>C1/14,2</b>	543 107 <b>C1/14,7</b>	612 121 <b>C1/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	630	12,5	422 82,1 <b>C1/12,8</b>	484 94,2 <b>C1/12,8</b>	548 106 <b>C1/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
			437 82,9 <b>C1/11,1</b>	492 93,4 <b>C1/11,1</b>	540 108 <b>C1/11,7</b>	620 123 <b>C1/11,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>45</b>	1 400	31,5	377 83 <b>C2I/32,3</b>	432 95,1 <b>C2I/32,3</b>	528 116 <b>C2I/32,2</b>	606 133 <b>C2I/32,2</b>	764 165 <b>C2I/31,8 ▲</b>	878 190 <b>C2I/31,8 ▲</b>	1 070 231 <b>C2I/31,8 ▲</b>	1 230 266 <b>C2I/31,8 ▲</b>	—	—	—
			391 83,7 <b>C2I/28</b>	448 95,9 <b>C2I/28</b>	479 109 <b>C2I/29,6</b>	550 125 <b>C2I/29,6</b>	787 167 <b>C2I/27,8</b>	903 192 <b>C2I/27,8</b>	—	—	—	—	—
			377 83 <b>C2I/25,8</b>	432 95,1 <b>C2I/25,8</b>	528 116 <b>C2I/25,8</b>	606 133 <b>C2I/25,8</b>	764 165 <b>C2I/25,4 ▲</b>	878 190 <b>C2I/25,4 ▲</b>	1 070 231 <b>C2I/25,4 ▲</b>	1 230 266 <b>C2I/25,4 ▲</b>	—	—	—
	1 250	28	402 86,1 <b>C2I/22,4</b>	462 98,8 <b>C2I/22,4</b>	539 117 <b>C2I/22,7</b>	601 130 <b>C2I/22,7</b>	809 172 <b>C2I/22,2</b>	931 198 <b>C2I/22,2</b>	—	—	—	—	—
			415 86,9 <b>C2I/19,7</b>	476 99,6 <b>C2I/19,7</b>	453 99 <b>C2I/20,6</b>	521 114 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—
			360 77,4 <b>C2I/18</b>	415 89,2 <b>C2I/18</b>	468 104 <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	25	366 80,1 <b>C2I/16,3</b>	408 89,2 <b>C2I/16,3</b>	454 99 <b>C2I/16,2</b>	522 114 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			360 77,4 <b>C2I/14,2</b>	415 89,2 <b>C2I/14,2</b>	486 108 <b>C2I/14,7</b>	548 122 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			379 82,9 <b>C2I/12,8</b>	435 95 <b>C2I/12,8</b>	492 107 <b>C2I/12,8</b>	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>40</b>	1 400	35,5	351 84,5 <b>C2I/35,3</b>	402 96,8 <b>C2I/35,3</b>	433 109 <b>C2I/37,1</b>	497 126 <b>C2I/37,1</b>	707 169 <b>C2I/35 ▲</b>	811 194 <b>C2I/35 ▲</b>	886 219 <b>C2I/36,2 ▲</b>	1 020 252 <b>C2I/36,2 ▲</b>	1 330 324 <b>C2I/35,8 ▲</b>	1 490 364 <b>C2I/35,8 ▲</b>	
			339 83,7 <b>C2I/32,3</b>	389 95,9 <b>C2I/32,3</b>	475 117 <b>C2I/32,2</b>	545 134 <b>C2I/31,8</b>	688 167 <b>C2I/31,8</b>	791 192 <b>C2I/31,8</b>	961 233 <b>C2I/31,8</b>	1 110 269 <b>C2I/31,8</b>	—	—	—
			353 84,5 <b>C2I/28</b>	405 96,7 <b>C2I/28</b>	433 109 <b>C2I/29,6</b>	497 126 <b>C2I/29,6</b>	711 169 <b>C2I/27,8</b>	816 193 <b>C2I/27,8</b>	886 219 <b>C2I/29 ▲</b>	1 020 252 <b>C2I/29 ▲</b>	1 280 314 <b>C2I/28,6 ▲</b>	1 430 350 <b>C2I/28,6 ▲</b>	
	1 250	31,5	339 83,7 <b>C2I/25,8</b>	389 95,9 <b>C2I/25,8</b>	475 117 <b>C2I/25,8</b>	545 134 <b>C2I/25,8</b>	688 167 <b>C2I/25,4</b>	791 192 <b>C2I/25,4</b>	961 233 <b>C2I/25,4</b>	1 110 269 <b>C2I/25,4</b>	—	—	—
			365 86,9 <b>C2I/22,4</b>	419 99,6 <b>C2I/22,4</b>	489 118 <b>C2I/22,7</b>	543 131 <b>C2I/22,7</b>	735 173 <b>C2I/22,2</b>	844 199 <b>C2I/22,2</b>	—	—	—	—	—
			372 87,7 <b>C2I/19,7</b>	427 100 <b>C2I/19,7</b>	407 99,9 <b>C2I/20,6</b>	468 115 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 120	28	323 78,2 <b>C2I/18</b>	372 90,1 <b>C2I/18</b>	420 105 <b>C2I/18,7</b>	467 — <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			328 80,8 <b>C2I/16,3</b>	365 90,1 <b>C2I/16,3</b>	406 99,9 <b>C2I/16,2</b>	467 115 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	25	323 83,7 <b>C2I/25,8</b>	372 95,9 <b>C2I/25,8</b>	420 117 <b>C2I/25,8</b>	467 134 <b>C2I/25,8</b>	—	—	—	—	—	—	—
			365 86,9 <b>C2I/22,4</b>	419 99,6 <b>C2I/22,4</b>	489 118 <b>C2I/22,7</b>	543 131 <b>C2I/22,7</b>	735 173 <b>C2I/22,2</b>	844 199 <b>C2I/22,2</b>	—	—	—	—	—
			372 87,7 <b>C2I/19,7</b>	427 100 <b>C2I/19,7</b>	407 99,9 <b>C2I/20,6</b>	468 115 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—
	900	22,4	323 87,7 <b>C2I/19,7</b>	372 100 <b>C2I/19,7</b>	427 99,9 <b>C2I/20,6</b>	468 115 <b>C2I/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—
			328 87,7 <b>C2I/18</b>	372 90,1 <b>C2I/18</b>	420 105 <b>C2I/18,7</b>	467 — <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			328 80,8 <b>C2I/16,3</b>	365 90,1 <b>C2I/16,3</b>	406 99,9 <b>C2I/16,2</b>	467 115 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
	800	20	323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			328 78,2 <b>C2I/14,2</b>	365 90 <b>C2I/14,2</b>	406 109 <b>C2I/14,7</b>	467 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	710	18	323 78,2 <b>C2I/18</b>	372 90,1 <b>C2I/18</b>	420 105 <b>C2I/18,7</b>	467 — <b>C2I/18,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			328 80,8 <b>C2I/16,3</b>	365 90,1 <b>C2I/16,3</b>	406 99,9 <b>C2I/16,2</b>	467 115 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	630	16	323 80,8 <b>C2I/16,3</b>	365 90,1 <b>C2I/16,3</b>	406 99,9 <b>C2I/16,2</b>	467 115 <b>C2I/16,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
			323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—
	560	14	323 78,2 <b>C2I/14,2</b>	372 90 <b>C2I/14,2</b>	436 109 <b>C2I/14,7</b>	492 123 <b>C2I/14,7</b>	—	—	—	—	—	—	—

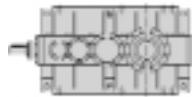
Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)



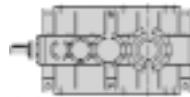
				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$	$M_{N2}$		$kN m$	$\dots / i$			
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
				min <sup>-1</sup>									
35,5	1 400	40	305	349	426	489	618	709	862	993	1 190	1 380	
			84,5 C2I/40,7	96,8 C2I/40,7	118 C2I/40,6	135 C2I/40,6	169 C2I/40,6	194 C2I/40 ▲	235 C2I/40 ▲	271 C2I/40 ▲	334 C2I/41,2 ▲	387 C2I/41,2 ▲	
	1 250	35,5	316	362	390	448	637	730	798	918	1 200	1 350	
			85,3 C2I/35,3	97,6 C2I/35,3	110 C2I/37,1	127 C2I/37,1	170 C2I/35	195 C2I/35	221 C2I/36,2	254 C2I/36,2	328 C2I/35,8	368 C2I/35,8	
	1 120	31,5	307	351	429	493	623	714	868	1 000	1 190	1 380	
			84,5 C2I/32,3	96,7 C2I/32,3	118 C2I/32,2	135 C2I/32,2	169 C2I/31,8	193 C2I/31,8	235 C2I/31,8	271 C2I/31,8	334 C2I/32,9 ▲	387 C2I/32,9 ▲	
	1 000	28	318	364	390	448	641	735	798	918	1 160	1 290	
			85,2 C2I/28	97,6 C2I/28	110 C2I/29,6	127 C2I/29,6	170 C2I/27,8	195 C2I/27,8	221 C2I/29	254 C2I/29	317 C2I/28,6	354 C2I/28,6	
	900	25	308	353	431	495	625	717	872	1 000	—	—	
			84,4 C2I/25,8	96,7 C2I/25,8	118 C2I/25,8	135 C2I/25,8	169 C2I/25,4	193 C2I/25,4	235 C2I/25,4	271 C2I/25,4	—	—	
	800	22,4	328	375	438	485	660	757	201 C2I/22,2	—	—	—	
			87,7 C2I/22,4	100 C2I/22,4	119 C2I/22,7	132 C2I/22,7	175 C2I/22,2	201 C2I/22,2	—	—	—	—	
	710	20	334	382	364	419	—	—	—	—	—	—	
			88,5 C2I/19,7	101 C2I/19,7	101 C2I/20,6	116 C2I/20,6	CI/20,6	—	—	—	—	—	
	630	18	289	333	376	—	—	—	—	—	—	—	
			78,9 CI/18	90,9 CI/18	106 CI/18,7	—	—	—	—	—	—	—	
	560	16	294	328	364	419	—	—	—	—	—	—	
			81,6 CI/16,3	90,9 CI/16,3	101 CI/16,2	116 CI/16,2	—	—	—	—	—	—	
31,5	1 400	45	283	324	350	402	571	654	716	824	1 070		
			86,1 C2I/44,5	98,5 C2I/44,5	111 C2I/46,7	128 C2I/46,7	172 C2I/46,7	197 C2I/44,2	223 C2I/44,2	256 C2I/45,6 ▲	332 C2I/45,6 ▲	—	—
	1 250	40	275	314	384	441	557	639	776	894	1 070	1 240	
			85,3 C2I/40,7	97,6 C2I/40,7	119 C2I/40,6	137 C2I/40,6	170 C2I/40	195 C2I/40	237 C2I/40	273 C2I/40	337 C2I/41,2	390 C2I/41,2	
	1 120	35,5	286	327	352	404	576	659	721	830	1 080	1 220	
			86 C2I/35,3	98,4 C2I/35,3	111 C2I/37,1	128 C2I/37,1	172 C2I/35	197 C2I/35	223 C2I/36,2	256 C2I/36,2	331 C2I/36,2	372 C2I/35,8	
	1 000	31,5	276	316	387	444	561	643	782	900	1 070	1 240	
			85,2 C2I/32,3	97,6 C2I/32,3	119 C2I/32,2	137 C2I/32,2	170 C2I/31,8	195 C2I/31,8	237 C2I/31,8	273 C2I/31,8	337 C2I/32,9	390 C2I/32,9	
	900	28	289	331	354	406	582	667	724	833	1 050	1 170	
			85,9 C2I/28	98,3 C2I/28	111 C2I/29,6	128 C2I/29,6	172 C2I/27,8	197 C2I/27,8	223 C2I/29	256 C2I/29	319 C2I/28,6	357 C2I/28,6	
	800	25	276	316	387	444	561	643	782	900	—	—	
			85,2 C2I/25,8	97,6 C2I/25,8	119 C2I/25,8	137 C2I/25,8	170 C2I/25,4	195 C2I/25,4	237 C2I/25,4	273 C2I/25,4	—	—	
	710	22,4	293	336	393	433	591	678	724	833	1 050	1 170	
			88,5 C2I/22,4	101 C2I/22,4	120 C2I/22,7	132 C2I/22,7	177 C2I/22,2	197 C2I/22,2	203 C2I/22,2	237 C2I/22,2	—	—	
	630	20	299	342	326	375	—	—	—	—	—	—	
			89,3 C2I/19,7	102 C2I/19,7	102 C2I/20,6	117 C2I/20,6	—	—	—	—	—	—	
	560	18	260	299	337	—	—	—	—	—	—	—	
			79,7 CI/18	91,8 CI/18	107 CI/18,7	—	—	—	—	—	—	—	
28	1 400	50	246	281	344	395	500	572	695	801	955	1 070	
			86,1 C2I/51,3	98,5 C2I/51,3	120 C2I/51,2	138 C2I/51,2	172 C2I/50,5	197 C2I/50,5	239 C2I/50,5	276 C2I/50,5	340 C2I/52,2 ▲	382 C2I/52,2 ▲	
	1 250	45	255	292	315	362	515	589	644	742	962		
			86,9 C2I/44,5	99,3 C2I/44,5	112 C2I/46,7	129 C2I/46,7	174 C2I/44,2	199 C2I/44,2	225 C2I/45,6	259 C2I/45,6	333 C2I/45,6	372 C2I/45,3	
	1 120	40	248	284	347	398	504	577	701	808	967	1 120	
			86 C2I/40,7	98,4 C2I/40,7	120 C2I/40,6	138 C2I/40,6	172 C2I/40	197 C2I/40	239 C2I/40	276 C2I/40	340 C2I/41,2	394 C2I/41,2	
	1 000	35,5	257	294	317	364	519	594	649	747	978	1 100	
			86,8 C2I/35,3	99,2 C2I/35,3	112 C2I/37,1	129 C2I/37,1	174 C2I/35	198 C2I/35	224 C2I/36,2	259 C2I/36,2	334 C2I/35,8	376 C2I/35,8	

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.  
 ▲ Eventuelle Zwangsmöglichkeit mit Wärmeausaustauscher: Bitte rückfragen.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

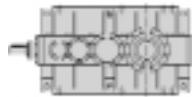
9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)



				Getriebegröße - Gear reducer size											
$n_{N2}$	$n_1$ min <sup>-1</sup>	$i_N$				$P_{N2}$ kW		$M_{N2}$ kN m		... / i					
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631		
<b>28</b>	900	31,5	251 85,9 <b>C2I/32,3</b>	287 98,3 <b>C2I/32,3</b>	351 120 <b>C2I/32,2</b>	402 138 <b>C2I/32,2</b>	509 172 <b>C2I/31,8</b>	583 197 <b>C2I/31,8</b>	709 239 <b>C2I/31,8</b>	817 275 <b>C2I/31,8</b>	971 339 <b>C2I/32,9</b>	1 130 394 <b>C2I/32,9</b>			
			259 86,7 <b>C2I/28</b>	296 99,2 <b>C2I/28</b>	317 112 <b>C2I/29,6</b>	364 129 <b>C2I/29,6</b>	523 173 <b>C2I/27,8</b>	598 198 <b>C2I/27,8</b>	649 224 <b>C2I/29</b>	747 259 <b>C2I/29</b>	943 322 <b>C2I/28,6</b>	1 050 360 <b>C2I/28,6</b>			
		25	248 86 <b>C2I/25,8</b>	283 98,4 <b>C2I/25,8</b>	346 120 <b>C2I/25,8</b>	397 138 <b>C2I/25,8</b>	503 172 <b>C2I/25,4</b>	576 197 <b>C2I/25,4</b>	700 239 <b>C2I/25,4</b>	806 276 <b>C2I/25,4</b>	—	—	—	—	—
	630	22,4	263 89,3 <b>C2I/22,4</b>	301 102 <b>C2I/22,4</b>	351 121 <b>C2I/22,7</b>	386 133 <b>C2I/22,7</b>	530 179 <b>C2I/22,2</b>	607 205 <b>C2I/22,2</b>	—	—	—	—	—	—	—
			268 90 <b>C2I/19,7</b>	306 103 <b>C2I/19,7</b>	293 103 <b>CI/20,6</b>	337 118 <b>CI/20,6</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	560	20													
<b>25</b>	1 400	56	227 87,5 <b>C2I/56,5</b>	260 100 <b>C2I/56,5</b>	282 113 <b>C2I/58,9</b>	324 130 <b>C2I/58,9</b>	458 175 <b>C2I/56</b>	524 200 <b>C2I/56</b>	577 227 <b>C2I/57,6</b>	665 261 <b>C2I/57,6</b>	858 335 <b>C2I/57,2</b>	—			
			222 86,9 <b>C2I/51,3</b>	253 99,3 <b>C2I/51,3</b>	310 121 <b>C2I/51,2</b>	355 139 <b>C2I/51,2</b>	450 174 <b>C2I/50,5</b>	515 199 <b>C2I/50,5</b>	626 241 <b>C2I/50,5</b>	721 278 <b>C2I/50,5</b>	860 343 <b>C2I/52,2</b>	962 384 <b>C2I/52,2</b>			
		45	230 87,5 <b>C2I/44,5</b>	263 100 <b>C2I/44,5</b>	284 113 <b>C2I/46,7</b>	327 130 <b>C2I/46,7</b>	465 175 <b>C2I/44,2</b>	531 200 <b>C2I/44,2</b>	582 226 <b>C2I/45,6</b>	670 261 <b>C2I/45,6</b>	866 335 <b>C2I/45,3</b>	—			
	1 000	40	223 86,8 <b>C2I/40,7</b>	256 99,2 <b>C2I/40,7</b>	312 121 <b>C2I/40,6</b>	358 139 <b>C2I/40,6</b>	454 174 <b>C2I/40</b>	520 198 <b>C2I/40</b>	631 241 <b>C2I/40</b>	727 278 <b>C2I/40</b>	871 343 <b>C2I/41,2</b>	1 010 397 <b>C2I/41,2</b>			
			234 87,5 <b>C2I/35,3</b>	267 100 <b>C2I/35,3</b>	288 113 <b>C2I/37,1</b>	330 130 <b>C2I/37,1</b>	471 175 <b>C2I/35</b>	539 200 <b>C2I/35</b>	588 226 <b>C2I/36,2</b>	678 261 <b>C2I/36,2</b>	888 337 <b>C2I/35,8</b>	1 000 380 <b>C2I/35,8</b>			
		31,5	225 86,7 <b>C2I/32,3</b>	257 99,2 <b>C2I/32,3</b>	314 121 <b>C2I/32,2</b>	361 139 <b>C2I/32,2</b>	457 173 <b>C2I/31,8</b>	523 198 <b>C2I/31,8</b>	636 241 <b>C2I/31,8</b>	732 278 <b>C2I/31,8</b>	871 343 <b>C2I/32,9</b>	1 010 397 <b>C2I/32,9</b>			
	710	28	232 87,5 <b>C2I/28</b>	265 100 <b>C2I/28</b>	284 113 <b>C2I/29,6</b>	326 130 <b>C2I/29,6</b>	468 175 <b>C2I/27,8</b>	535 200 <b>C2I/27,8</b>	581 226 <b>C2I/29</b>	669 261 <b>C2I/29</b>	845 325 <b>C2I/28,6</b>	945 364 <b>C2I/28,6</b>			
			222 86,8 <b>C2I/25,8</b>	254 99,3 <b>C2I/25,8</b>	310 121 <b>C2I/25,8</b>	356 139 <b>C2I/25,8</b>	451 174 <b>C2I/25,4</b>	516 199 <b>C2I/25,4</b>	626 241 <b>C2I/25,4</b>	722 278 <b>C2I/25,4</b>	—	—	—	—	—
		22,4	235 90 <b>C2I/22,4</b>	269 103 <b>C2I/22,4</b>	315 122 <b>C2I/22,7</b>	345 134 <b>C2I/22,7</b>	475 180 <b>C2I/22,2</b>	543 206 <b>C2I/22,2</b>	543 206 <b>C2I/22,2</b>	—	—	—	—	—	—
<b>22,4</b>	1 400	63	197 87,5 <b>C2I/65,1</b>	225 100 <b>C2I/65,1</b>	275 122 <b>C2I/64,9</b>	316 140 <b>C2I/64,9</b>	401 175 <b>C2I/64</b>	458 200 <b>C2I/64</b>	557 243 <b>C2I/64</b>	641 280 <b>C2I/64</b>	768 345 <b>C2I/65,8</b>	858 385 <b>C2I/65,8</b>			
			203 87,5 <b>C2I/56,5</b>	232 100 <b>C2I/56,5</b>	254 114 <b>C2I/58,9</b>	291 131 <b>C2I/58,9</b>	409 175 <b>C2I/56</b>	467 200 <b>C2I/56</b>	519 228 <b>C2I/57,6</b>	598 263 <b>C2I/57,6</b>	770 336 <b>C2I/57,2</b>	—			
		50	200 87,5 <b>C2I/51,3</b>	229 100 <b>C2I/51,3</b>	279 122 <b>C2I/51,2</b>	321 140 <b>C2I/51,2</b>	407 175 <b>C2I/50,5</b>	465 200 <b>C2I/50,5</b>	565 243 <b>C2I/50,5</b>	651 280 <b>C2I/50,5</b>	775 345 <b>C2I/52,2</b>	866 385 <b>C2I/52,2</b>			
	1 000	45	206 87,5 <b>C2I/44,5</b>	235 100 <b>C2I/44,5</b>	256 114 <b>C2I/46,7</b>	294 131 <b>C2I/46,7</b>	415 175 <b>C2I/44,2</b>	474 200 <b>C2I/44,2</b>	524 228 <b>C2I/45,6</b>	604 263 <b>C2I/45,6</b>	777 336 <b>C2I/45,3</b>	—			
			203 87,5 <b>C2I/40,7</b>	232 100 <b>C2I/40,7</b>	283 122 <b>C2I/40,6</b>	325 140 <b>C2I/40,6</b>	412 175 <b>C2I/40</b>	471 200 <b>C2I/40</b>	573 243 <b>C2I/40</b>	660 280 <b>C2I/40</b>	789 345 <b>C2I/41,2</b>	915 400 <b>C2I/41,2</b>			
		35,5	208 87,5 <b>C2I/35,3</b>	237 100 <b>C2I/35,3</b>	258 114 <b>C2I/37,1</b>	296 131 <b>C2I/37,1</b>	419 175 <b>C2I/35</b>	479 200 <b>C2I/35</b>	527 228 <b>C2I/36,2</b>	608 263 <b>C2I/36,2</b>	797 341 <b>C2I/35,8</b>	898 384 <b>C2I/35,8</b>			
	710	31,5	201 87,5 <b>C2I/32,3</b>	230 100 <b>C2I/32,3</b>	281 122 <b>C2I/32,2</b>	323 140 <b>C2I/32,2</b>	410 175 <b>C2I/31,8</b>	468 200 <b>C2I/31,8</b>	569 243 <b>C2I/31,8</b>	655 280 <b>C2I/31,8</b>	778 345 <b>C2I/32,9</b>	903 400 <b>C2I/32,9</b>			
			206 87,5 <b>C2I/28</b>	235 100 <b>C2I/28</b>	254 114 <b>C2I/29,6</b>	292 131 <b>C2I/29,6</b>	415 175 <b>C2I/27,8</b>	475 200 <b>C2I/27,8</b>	520 228 <b>C2I/29</b>	599 263 <b>C2I/29</b>	757 329 <b>C2I/28,6</b>	847 367 <b>C2I/28,6</b>			
		28													

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37. For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

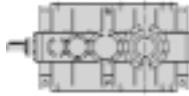


				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$	$M_{N2}$		$kN m$	$\dots$		$/ i$	
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
				min <sup>-1</sup>									
<b>22,4</b>	560	25		199 87,5 C2I/25,8	227 100 C2I/25,8	277 122 C2I/25,8	318 140 C2I/25,8	404 175 C2I/25,4	462 200 C2I/25,4	561 243 C2I/25,4	646 280 C2I/25,4	—	—
<b>20</b>	1 400	71		182 87,5 C2I/70,6	208 100 C2I/70,6	226 115 C2I/74,7	259 132 C2I/74,7	366 175 C2I/70	419 200 C2I/70	462 230 C2I/73	532 265 C2I/73	668 331 C2I/72,5	—
	1 250	63		176 87,5 C2I/65,1	201 100 C2I/65,1	246 122 C2I/64,9	282 140 C2I/64,9	358 175 C2I/64	409 200 C2I/64	497 243 C2I/64	573 280 C2I/64	686 345 C2I/65,8	770 387 C2I/65,8
	1 120	56		182 87,5 C2I/56,5	208 100 C2I/56,5	229 115 C2I/58,9	263 132 C2I/58,9	366 175 C2I/56	419 200 C2I/56	469 230 C2I/57,6	540 265 C2I/57,6	693 338 C2I/57,2	—
	1 000	50		179 87,5 C2I/51,3	204 100 C2I/51,3	249 122 C2I/51,2	286 140 C2I/51,2	363 175 C2I/50,5	415 200 C2I/50,5	504 243 C2I/50,5	581 280 C2I/50,5	692 345 C2I/52,2	777 387 C2I/52,2
	900	45		185 87,5 C2I/44,5	212 100 C2I/44,5	232 115 C2I/46,7	267 132 C2I/46,7	374 175 C2I/44,2	427 200 C2I/44,2	475 230 C2I/45,6	547 265 C2I/45,6	702 338 C2I/45,3	—
	800	40		180 87,5 C2I/40,7	206 100 C2I/40,7	252 122 C2I/40,6	289 140 C2I/40,6	366 175 C2I/40	419 200 C2I/40	509 243 C2I/40	586 280 C2I/40	702 345 C2I/41,2	814 400 C2I/41,2
	710	35,5		184 87,5 C2I/35,3	211 100 C2I/35,3	231 115 C2I/37,1	265 132 C2I/37,1	372 175 C2I/35	425 200 C2I/35	472 230 C2I/36,2	544 265 C2I/36,2	715 344 C2I/35,8	806 388 C2I/35,8
	630	31,5		179 87,5 C2I/32,3	204 100 C2I/32,3	250 122 C2I/32,2	287 140 C2I/32,2	363 175 C2I/31,8	415 200 C2I/31,8	505 243 C2I/31,8	582 280 C2I/31,8	691 345 C2I/32,9	801 400 C2I/32,9
	560	28		183 87,5 C2I/28	209 100 C2I/28	227 115 C2I/29,6	261 132 C2I/29,6	369 175 C2I/27,8	422 200 C2I/27,8	465 230 C2I/29	536 265 C2I/29	679 332 C2I/28,6	760 371 C2I/28,6
<b>18</b>	1 400	80		158 87,5 C2I/81,3	180 100 C2I/81,3	220 122 C2I/81,2	253 140 C2I/81,2	321 175 C2I/80	366 200 C2I/80	445 243 C2I/80	506 276 C2I/80	606 345 C2I/83,5	683 389 C2I/83,5
	1 250	71		162 87,5 C2I/70,6	185 100 C2I/70,6	202 115 C2I/74,7	231 132 C2I/74,7	327 175 C2I/70	374 200 C2I/70	412 230 C2I/73	475 265 C2I/73	603 334 C2I/72,5	—
	1 120	63		158 87,5 C2I/65,1	180 100 C2I/65,1	220 122 C2I/64,9	253 140 C2I/64,9	321 175 C2I/64	366 200 C2I/64	445 243 C2I/64	513 280 C2I/64	615 345 C2I/65,8	693 389 C2I/65,8
	1 000	56		162 87,5 C2I/56,5	185 100 C2I/56,5	205 115 C2I/58,9	235 132 C2I/58,9	327 175 C2I/56	374 200 C2I/56	418 230 C2I/57,6	482 265 C2I/57,6	621 339 C2I/57,2	—
	900	50		161 87,5 C2I/51,3	184 100 C2I/51,3	225 122 C2I/51,2	258 140 C2I/51,2	327 175 C2I/50,5	374 200 C2I/50,5	454 243 C2I/50,5	523 280 C2I/50,5	623 345 C2I/52,2	702 389 C2I/52,2
	800	45		165 87,5 C2I/44,5	188 100 C2I/44,5	206 115 C2I/46,7	237 132 C2I/46,7	332 175 C2I/44,2	379 200 C2I/44,2	422 230 C2I/44,2	487 265 C2I/45,6	627 339 C2I/45,3	—
	710	40		160 87,5 C2I/40,7	183 100 C2I/40,7	223 122 C2I/40,6	256 140 C2I/40,6	325 175 C2I/40	372 200 C2I/40	452 243 C2I/40	520 280 C2I/40	623 345 C2I/41,2	722 400 C2I/41,2
	630	35,5		164 87,5 C2I/35,3	187 100 C2I/35,3	205 115 C2I/37,1	235 132 C2I/37,1	330 175 C2I/35	377 200 C2I/35	419 230 C2I/36,2	482 265 C2I/36,2	636 345 C2I/35,8	723 392 C2I/35,8
	560	31,5		159 87,5 C2I/32,3	182 100 C2I/32,3	222 122 C2I/32,2	255 140 C2I/32,2	323 175 C2I/31,8	369 200 C2I/31,8	449 243 C2I/31,8	517 280 C2I/31,8	614 345 C2I/32,9	712 400 C2I/32,9
<b>16</b>	1 400	90		145 87,5 C2I/88,2	166 100 C2I/88,2	181 115 C2I/93,3	207 132 C2I/93,3	293 175 C2I/87,5	335 200 C2I/87,5	370 230 C2I/91,3	426 265 C2I/91,3	515 325 C2I/92,6	594 375 C2I/92,6
	1 250	80		141 87,5 C2I/81,3	161 100 C2I/81,3	197 122 C2I/81,2	226 140 C2I/81,2	286 175 C2I/80	327 200 C2I/80	398 243 C2I/80	454 278 C2I/80	541 345 C2I/83,5	613 391 C2I/83,5
	1 120	71		145 87,5 C2I/70,6	166 100 C2I/70,6	181 115 C2I/74,7	207 132 C2I/74,7	293 175 C2I/70	335 200 C2I/70	370 230 C2I/73	426 265 C2I/73	545 337 C2I/72,5	—

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

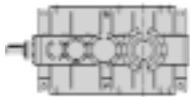


			Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$	$P_{N2}$ kW $M_{N2}$ kN m ... / i									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
			min <sup>-1</sup>									
16	1 000	63	141	161	197	226	286	327	398	458	549	621
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	391
		56	C2I/65,1	C2I/65,1	C2I/64,9	C2I/64,9	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/65,8	C2I/65,8
			146	167	184	211	295	337	377	434	561	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	341	—
	800	50	C2I/56,5	C2I/56,5	C2I/58,9	C2I/58,9	C2I/56	C2I/56	C2I/57,6	C2I/57,6	C2I/57,2	—
			143	163	200	229	291	332	403	465	554	627
		45	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	390
	710		C2I/51,3	C2I/51,3	C2I/51,2	C2I/51,2	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/52,2	C2I/52,2
	45	146	167	183	210	295	337	375	432	559	—	
		87,5	100	115	132	175	200	230	265	341	—	
		C2I/44,5	C2I/44,5	C2I/46,7	C2I/46,7	C2I/44,2	C2I/44,2	C2I/45,6	C2I/45,6	C2I/45,3	—	
	630	40	142	162	198	228	289	330	401	462	553	641
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400
	560	35,5	C2I/40,7	C2I/40,7	C2I/40,6	C2I/40,6	C2I/40	C2I/40	C2I/40	C2I/40	C2I/41,2	C2I/41,2
			145	166	182	209	293	335	372	429	565	649
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	396
			C2I/35,3	C2I/35,3	C2I/37,1	C2I/37,1	C2I/35	C2I/35	C2I/36,2	C2I/36,2	C2I/35,8	C2I/35,8
14	1 400	100	126	144	176	202	257	293	356	410	436	493
			87,5	100	122	140	175	200	243	279	311	351
		90	C2I/102	C2I/102	C2I/101	C2I/101	C2I/100	C2I/100	C2I/100	C2I/100	C2I/104	C2I/104
			130	148	161	185	262	299	330	380	460	530
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375
	1 120	80	C2I/88,2	C2I/88,2	C2I/93,3	C2I/93,3	C2I/87,5	C2I/87,5	C2I/91,3	C2I/91,3	C2I/92,6	C2I/92,6
			126	144	176	202	257	293	356	410	485	551
		71	87,5	100	122	140	175	200	243	279	345	392
	1 000		C2I/81,3	C2I/81,3	C2I/81,2	C2I/81,2	C2I/80	C2I/80	C2I/80	C2I/80	C2I/83,5	C2I/83,5
	71	130	148	161	185	262	299	330	380	491	—	
		87,5	100	115	132	175	200	230	265	340	—	
		C2I/70,6	C2I/70,6	C2I/74,7	C2I/74,7	C2I/70	C2I/70	C2I/73	C2I/73	C2I/72,5	—	
	900	63	127	145	177	203	258	295	358	412	494	561
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	392
		56	C2I/65,1	C2I/65,1	C2I/64,9	C2I/64,9	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/65,8	C2I/65,8
			130	148	164	188	262	299	335	386	501	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	342	C2I/57,2
	800	50	C2I/56,5	C2I/56,5	C2I/58,9	C2I/58,9	C2I/56	C2I/56	C2I/57,6	C2I/57,6	C2I/52,2	C2I/52,2
			127	145	177	203	258	295	358	413	492	559
		45	87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	392
			C2I/51,3	C2I/51,3	C2I/51,2	C2I/51,2	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/50,5	C2I/52,2	C2I/52,2
			130	148	163	187	261	299	333	383	498	—
	630	45	87,5	100	115	132	175	200	230	265	342	—
			C2I/44,5	C2I/44,5	C2I/46,7	C2I/46,7	C2I/44,2	C2I/44,2	C2I/45,6	C2I/45,6	C2I/45,3	—
		40	126	144	176	202	257	293	356	410	491	570
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400
			C2I/40,7	C2I/40,7	C2I/40,6	C2I/40,6	C2I/40	C2I/40	C2I/40	C2I/40	C2I/41,2	C2I/41,2
11,2	1 400	125	99	113	138	158	197	226	274	316	384	434
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	390
		125	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/130	C3I/132	C3I/132
			121	139	—	—	—	249	285	—	—	—
			106	122	C2I/129	C2I/129	—	212	243	—	—	—
	1 120	100	101	115	141	162	205	235	285	328	356	401
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	317	357
		90	C2I/102	C2I/102	C2I/101	C2I/101	C2I/100	C2I/100	C2I/100	C2I/100	C2I/104	C2I/104
			104	119	129	148	209	239	264	304	368	424
	900	80	87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375
			C2I/88,2	C2I/88,2	C2I/93,3	C2I/93,3	C2I/87,5	C2I/87,5	C2I/91,3	C2I/91,3	C2I/92,6	C2I/92,6
		71	101	116	142	163	206	236	286	330	389	447
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	396
			C2I/81,3	C2I/81,3	C2I/81,2	C2I/81,2	C2I/80	C2I/80	C2I/80	C2I/80	C2I/83,5	C2I/83,5
	800	71	104	119	129	148	209	239	264	304	398	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	—
		63	C2I/70,6	C2I/70,6	C2I/74,7	C2I/74,7	C2I/70	C2I/70	C2I/73	C2I/73	C2I/72,5	—
			100	114	140	160	203	232	282	325	390	447
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	396
	710	63	C2I/65,1	C2I/65,1	C2I/64,9	C2I/64,9	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/64	C2I/65,8	C2I/65,8

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

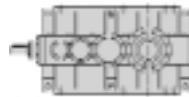


				Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$		$P_{N2}$		$kW$	$M_{N2}$		$kN m$	$\dots / i$			
				400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
<b>11,2</b>	630	56	102	117	129	148	206	236	264	304	398	—	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	345	C2I/57,2	—
	560	50	C2I/56,5	C2I/56,5	C2I/56,9	C2I/56,9	C2I/56	C2I/56	C2I/57,6	C2I/57,6	C2I/57,2	388	445
			100	114	140	160	203	232	282	325	345	396	C2I/52,2
<b>9</b>	1 400	160	78	89	109	125	156	179	217	250	307	356	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/165
	1 120	125	79	90	110	126	158	180	219	253	307	354	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	398	C3I/132
	1 120	125	—	—	97	111	—	—	199	228	—	—	—
			C2I/129	C2I/129	C2I/129	—	—	—	212	243	C2I/125	C2I/125	—
	900	100	81	93	113	130	165	188	229	264	292	328	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	324	364	C2I/104
	800	90	83	95	103	118	168	191	211	243	294	339	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375	C2I/92,6
	710	80	80	91	112	128	163	186	226	260	307	356	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	399	C2I/83,5
	630	71	82	93	102	117	165	188	208	239	314	345	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	C2I/73	C2I/72,5	—
	560	63	79	90	110	126	160	183	223	257	307	356	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	399	C2I/65,8
<b>7,1</b>	1 400	200	61	70	86	99	127	145	176	203	243	275	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	390	C3I/208
	1 120	160	63	71	87	100	125	143	174	200	246	285	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/165
	900	125	63	72	89	102	127	145	176	203	247	286	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/132
	900	125	—	—	78	89	—	—	160	183	—	—	—
			C2I/129	C2I/129	C2I/129	—	—	—	212	243	C2I/125	C2I/125	—
	710	100	64	73	89	103	130	149	181	208	235	264	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	330	371	C2I/104
	630	90	65	75	81	93	132	151	166	192	232	267	—
			87,5	100	115	132	175	200	230	265	325	375	C2I/92,6
	560	80	63	72	88	101	128	147	178	205	242	281	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C2I/83,5
<b>5,6</b>	1 400	250	48,5	55	68	78	100	115	139	160	195	226	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/260
	1 120	200	49,2	56	69	79	102	116	141	163	195	225	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	398	C3I/208
	900	160	50	57	70	81	101	115	140	161	197	229	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/165
	710	125	50	57	70	80	100	114	139	160	195	226	—
			87,5	100	122	140	175	200	243	280	345	400	C3I/132
	710	125	—	—	61	71	—	—	126	145	—	—	—
			C2I/129	C2I/129	C2I/129	—	—	—	212	243	C2I/125	C2I/125	—

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)

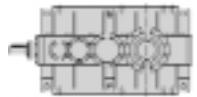


			Getriebegröße - Gear reducer size									
$n_{N2}$	$n_1$	$i_N$	$P_{N2}$ kW $M_{N2}$ kN m ... / i									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
<b>5,6</b>	560	100	50 87,5 <b>C2I/102</b>	58 100 <b>C2I/102</b>	71 122 <b>C2I/101</b>	81 140 <b>C2I/101</b>	103 175 <b>C2I/100</b>	117 200 <b>C2I/100</b>	142 243 <b>C2I/100</b>	164 280 <b>C2I/100</b>	190 337 <b>C2I/104</b>	212 377 <b>C2I/104</b>
<b>4,5</b>	1 400	315	39,4 87,5 <b>C3I/325</b>	45,1 100 <b>C3I/325</b>	55 122 <b>C3I/325</b>	63 140 <b>C3I/325</b>	79 175 <b>C3I/325</b>	90 200 <b>C3I/325</b>	110 243 <b>C3I/325</b>	126 280 <b>C3I/325</b>	154 345 <b>C3I/329</b>	178 400 <b>C3I/329</b>
			38,8 87,5 <b>C3I/265</b>	44,3 100 <b>C3I/265</b>	54 122 <b>C3I/264</b>	62 140 <b>C3I/264</b>	80 175 <b>C3I/256</b>	92 200 <b>C3I/256</b>	111 243 <b>C3I/256</b>	128 280 <b>C3I/256</b>	156 345 <b>C3I/260</b>	181 400 <b>C3I/260</b>
	1 120	250	39,5 87,5 <b>C3I/209</b>	45,2 100 <b>C3I/209</b>	55 122 <b>C3I/208</b>	63 140 <b>C3I/208</b>	82 175 <b>C3I/202</b>	93 200 <b>C3I/202</b>	113 243 <b>C3I/202</b>	131 280 <b>C3I/202</b>	156 345 <b>C3I/208</b>	181 400 <b>C3I/208</b>
			39,6 87,5 <b>C3I/164</b>	45,3 100 <b>C3I/164</b>	55 122 <b>C3I/164</b>	64 140 <b>C3I/164</b>	79 175 <b>C3I/164</b>	91 200 <b>C3I/164</b>	110 243 <b>C3I/164</b>	127 280 <b>C3I/164</b>	156 345 <b>C3I/165</b>	181 400 <b>C3I/165</b>
	710	160	39,4 87,5 <b>C3I/130</b>	45,1 100 <b>C3I/130</b>	55 122 <b>C3I/130</b>	63 140 <b>C3I/130</b>	79 175 <b>C3I/130</b>	90 200 <b>C3I/130</b>	110 243 <b>C3I/130</b>	126 280 <b>C3I/130</b>	154 345 <b>C3I/132</b>	178 400 <b>C3I/132</b>
			560	125	—	—	48,3 106 <b>C2I/129</b>	56 122 <b>C2I/129</b>	—	—	114 212 <b>C2I/125</b>	—
<b>3,55</b>	1 120	315	31,5 87,5 <b>C3I/325</b>	36 100 <b>C3I/325</b>	44,1 122 <b>C3I/325</b>	51 140 <b>C3I/325</b>	63 175 <b>C3I/325</b>	72 200 <b>C3I/325</b>	88 243 <b>C3I/325</b>	101 280 <b>C3I/325</b>	123 345 <b>C3I/329</b>	142 400 <b>C3I/329</b>
			31,2 87,5 <b>C3I/265</b>	35,6 100 <b>C3I/265</b>	43,5 122 <b>C3I/264</b>	50 140 <b>C3I/264</b>	64 175 <b>C3I/256</b>	74 200 <b>C3I/256</b>	89 243 <b>C3I/256</b>	103 280 <b>C3I/256</b>	125 345 <b>C3I/260</b>	145 400 <b>C3I/260</b>
	710	200	31,2 87,5 <b>C3I/209</b>	35,6 100 <b>C3I/209</b>	43,6 122 <b>C3I/208</b>	50 140 <b>C3I/208</b>	64 175 <b>C3I/202</b>	74 200 <b>C3I/202</b>	90 243 <b>C3I/202</b>	103 280 <b>C3I/202</b>	123 345 <b>C3I/208</b>	143 400 <b>C3I/208</b>
			31,3 87,5 <b>C3I/164</b>	35,7 100 <b>C3I/164</b>	43,7 122 <b>C3I/164</b>	50 140 <b>C3I/164</b>	63 175 <b>C3I/164</b>	72 200 <b>C3I/164</b>	87 243 <b>C3I/164</b>	100 280 <b>C3I/164</b>	123 345 <b>C3I/165</b>	142 400 <b>C3I/165</b>
	<b>2,8</b>	900	25,3 87,5 <b>C3I/325</b>	29 100 <b>C3I/325</b>	35,4 122 <b>C3I/325</b>	40,6 140 <b>C3I/325</b>	51 175 <b>C3I/325</b>	58 200 <b>C3I/325</b>	70 243 <b>C3I/325</b>	81 280 <b>C3I/325</b>	99 345 <b>C3I/329</b>	114 400 <b>C3I/329</b>
			24,6 87,5 <b>C3I/265</b>	28,1 100 <b>C3I/265</b>	34,3 122 <b>C3I/264</b>	39,4 140 <b>C3I/264</b>	51 175 <b>C3I/256</b>	58 200 <b>C3I/256</b>	71 243 <b>C3I/256</b>	81 280 <b>C3I/256</b>	99 345 <b>C3I/260</b>	114 400 <b>C3I/260</b>
		560	200	24,6 87,5 <b>C3I/209</b>	28,1 100 <b>C3I/209</b>	34,4 122 <b>C3I/208</b>	39,4 140 <b>C3I/208</b>	51 175 <b>C3I/202</b>	58 200 <b>C3I/202</b>	71 243 <b>C3I/202</b>	81 280 <b>C3I/202</b>	97 345 <b>C3I/208</b>
<b>2,24</b>	710	315	20 87,5 <b>C3I/325</b>	22,9 100 <b>C3I/325</b>	27,9 122 <b>C3I/325</b>	32,1 140 <b>C3I/325</b>	40 175 <b>C3I/325</b>	45,8 200 <b>C3I/325</b>	56 243 <b>C3I/325</b>	64 280 <b>C3I/325</b>	78 345 <b>C3I/329</b>	90 400 <b>C3I/329</b>
			19,4 87,5 <b>C3I/265</b>	22,2 100 <b>C3I/265</b>	27,1 122 <b>C3I/264</b>	31,1 140 <b>C3I/264</b>	40,1 175 <b>C3I/256</b>	45,8 200 <b>C3I/256</b>	56 243 <b>C3I/256</b>	64 280 <b>C3I/256</b>	78 345 <b>C3I/260</b>	90 400 <b>C3I/260</b>
<b>1,8</b>	560	315	15,8 87,5 <b>C3I/325</b>	18 100 <b>C3I/325</b>	22 122 <b>C3I/325</b>	25,3 140 <b>C3I/325</b>	31,6 175 <b>C3I/325</b>	36,1 200 <b>C3I/325</b>	43,9 243 <b>C3I/325</b>	51 280 <b>C3I/325</b>	61 345 <b>C3I/329</b>	71 400 <b>C3I/329</b>

Bei  $n_1$  größer als 1 400 min<sup>-1</sup> oder kleiner als 560 min<sup>-1</sup> s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For  $n_1$  higher than 1 400 min<sup>-1</sup> or lower than 560 min<sup>-1</sup>, see ch. 6 and table on page 37.

- 9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)  
 9 - Nominal powers and torques (right angle shafts)



**Übersicht Übersetzungen  $i$ , Drehmoment  $M_{N2}$  [kN m] bei  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  gültig (Kegelstirnradgetriebe) Summary of transmission ratios  $i$ , torques  $M_{N2}$  [kN m] valid for  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  (right angle shafts)**

		Getriebegröße - Gear reducer size																							
Zahnrad- getriebe Train of gears	$i_N$	400		401		450		451		500		501		560		561		630		631					
		$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m	$i$	$M_{N2}$ kN m		
<b>C1</b>	8	<b>7,76</b>	80,6	<b>7,76</b>	91,3	<b>8,12</b>	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	9	<b>8,82</b>	87,5	<b>8,82</b>	100	<b>9,33</b>	115	<b>9,33</b>	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	10	<b>10,2</b>	87,5	<b>10,2</b>	100	<b>10,1</b>	119	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	11,2	<b>11,1</b>	86,5	<b>11,1</b>	96,8	<b>11,7</b>	115	<b>11,7</b>	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	12,5	<b>12,8</b>	87,5	<b>12,8</b>	99,6	<b>12,8</b>	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	14	<b>14,2</b>	82,5	<b>14,2</b>	95	<b>14,7</b>	114	<b>14,7</b>	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	16	<b>16,3</b>	84,5	<b>16,3</b>	94,1	<b>16,2</b>	106	<b>16,2</b>	122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	18	<b>18<sup>1)</sup></b>	82,5	<b>18<sup>1)</sup></b>	95	<b>18,7</b>	111	<b>20,6</b>	106	<b>20,6</b>	122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>C2I</b>	20	<b>19,7</b>	90	<b>19,7</b>	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22,4	<b>22,4</b>	90	<b>22,4</b>	103	<b>22,7</b>	122	<b>22,7</b>	140	<b>22,2</b>	180	<b>22,2</b>	206	<b>25,4</b>	243	<b>25,4</b>	280	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	<b>25,8</b>	87,5	<b>25,8</b>	100	<b>25,8</b>	122	<b>25,8</b>	140	<b>25,4</b>	175	<b>25,4</b>	200	<b>25,4</b>	243	<b>25,4</b>	280	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	<b>28</b>	87,5	<b>28</b>	100	<b>29,6</b>	115	<b>29,6</b>	132	<b>27,8</b>	175	<b>27,8</b>	200	<b>29</b>	230	<b>29</b>	265	<b>28,6</b>	344	<b>28,6</b>	385	—	—	—	
	31,5	<b>32,3</b>	87,5	<b>32,3</b>	100	<b>32,2</b>	122	<b>32,2</b>	140	<b>31,8</b>	175	<b>31,8</b>	200	<b>31,8</b>	243	<b>31,8</b>	280	<b>32,9</b>	345	<b>32,9</b>	400	—	—	—	
	35,5	<b>35,3</b>	87,5	<b>35,3</b>	100	<b>37,1</b>	115	<b>37,1</b>	132	<b>35<sup>1)</sup></b>	175	<b>35<sup>1)</sup></b>	200	<b>36,2</b>	230	<b>36,2</b>	265	<b>35,8</b>	345	<b>35,8</b>	400	—	—	—	
	40	<b>40,7</b>	87,5	<b>40,7</b>	100	<b>40,6</b>	122	<b>40,6</b>	140	<b>40<sup>1)</sup></b>	175	<b>40<sup>1)</sup></b>	200	<b>40<sup>1)</sup></b>	243	<b>40<sup>1)</sup></b>	280	<b>41,2</b>	345	<b>41,2</b>	400	—	—	—	
	45	<b>44,5</b>	87,5	<b>44,5</b>	100	<b>46,7</b>	115	<b>46,7</b>	132	<b>44,2</b>	175	<b>44,2</b>	200	<b>45,6</b>	230	<b>45,6</b>	265	<b>45,3</b>	345	<b>45,3</b>	400	—	—	—	
	50	<b>51,3</b>	87,5	<b>51,3</b>	100	<b>51,2</b>	122	<b>51,2</b>	140	<b>50,5</b>	175	<b>50,5</b>	200	<b>50,5</b>	243	<b>50,5</b>	280	<b>52,2</b>	345	<b>52,2</b>	400	—	—	—	
	56	<b>56,5</b>	87,5	<b>56,5</b>	100	<b>58,9</b>	115	<b>58,9</b>	132	<b>56<sup>1)</sup></b>	175	<b>56<sup>1)</sup></b>	200	<b>57,6</b>	230	<b>57,6</b>	265	<b>57,2</b>	345	<b>57,2</b>	400	—	—	—	
<b>C3I</b>	63	<b>65,1</b>	87,5	<b>65,1</b>	100	<b>64,9</b>	122	<b>64,9</b>	140	<b>64<sup>1)</sup></b>	175	<b>64<sup>1)</sup></b>	200	<b>64<sup>1)</sup></b>	243	<b>64<sup>1)</sup></b>	280	<b>65,8</b>	345	<b>65,8</b>	400	—	—	—	
	71	<b>70,6</b>	87,5	<b>70,6</b>	100	<b>74,7</b>	115	<b>74,7</b>	132	<b>70<sup>1)</sup></b>	175	<b>70<sup>1)</sup></b>	200	<b>73<sup>1)</sup></b>	230	<b>73<sup>1)</sup></b>	265	<b>72,5</b>	345	<b>72,5</b>	400	—	—	—	
	80	<b>81,3</b>	87,5	<b>81,3</b>	100	<b>81,2</b>	122	<b>81,2</b>	140	<b>80<sup>1)</sup></b>	175	<b>80<sup>1)</sup></b>	200	<b>80<sup>1)</sup></b>	243	<b>80<sup>1)</sup></b>	280	<b>83,5</b>	345	<b>83,5</b>	400	—	—	—	
	90	<b>88,2</b>	87,5	<b>88,2</b>	100	<b>93,3</b>	115	<b>93,3</b>	132	<b>87,5<sup>1)</sup></b>	175	<b>87,5<sup>1)</sup></b>	200	<b>91,3</b>	230	<b>91,3</b>	265	<b>92,6</b>	325	<b>92,6</b>	375	—	—	—	
	100	<b>102</b>	87,5	<b>102</b>	100	<b>101</b>	122	<b>101</b>	140	<b>100<sup>1)</sup></b>	175	<b>100<sup>1)</sup></b>	200	<b>100<sup>1)</sup></b>	243	<b>100<sup>1)</sup></b>	280	<b>104</b>	345	<b>104</b>	391	—	—	—	
	125	—	—	—	—	<b>129</b>	106	<b>129</b>	122	—	—	—	—	<b>125<sup>1)</sup></b>	212	<b>125<sup>1)</sup></b>	243	—	—	—	—	—	—	—	—

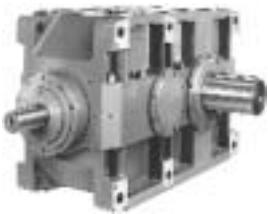
1) Endliche Übersetzungen.

1) Finite transmission ratios.

## 10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

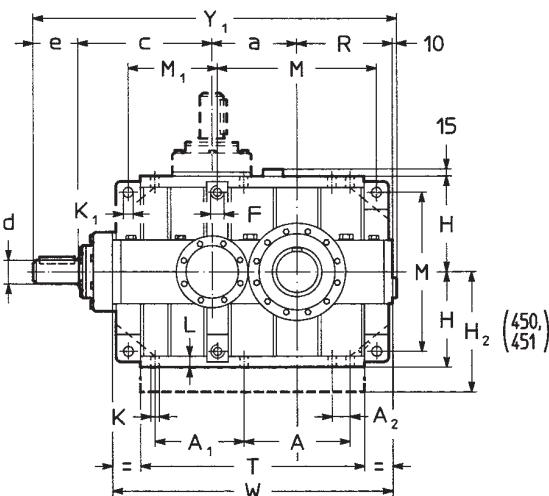
## 10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R CI 400 ... 451

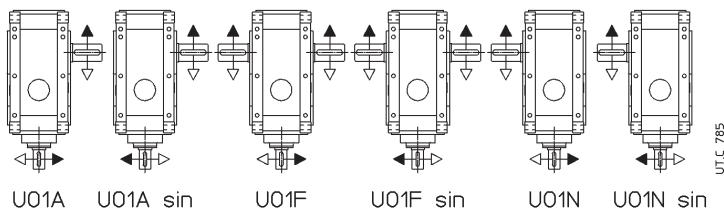


### Bauart (Drehssinn)

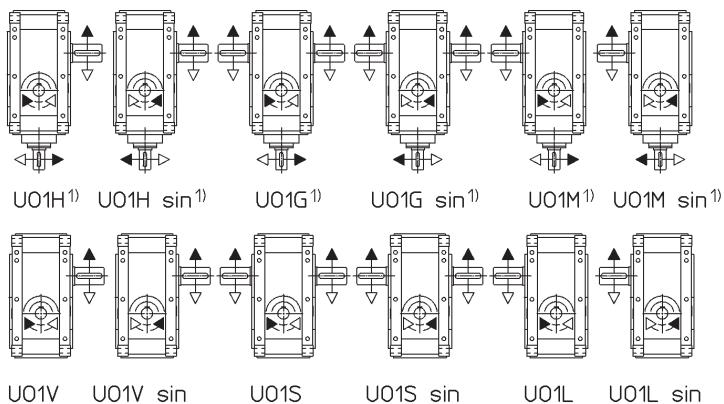
Das Gehäuse dieser Bauarten ist für andere Bauarten nicht vorbereitet (UO1H ... UO1L sin). Für **langsamlaufende Hohlwelle** s. Kap. 15.



### Design (direction of rotation)



In these designs casing is not prearranged for other designs (UO1H... UO1L sin). For **hollow low speed shaft** see ch. 15.



Bei Bauarten UO1A, UO1H, UO1V und Ableitungen ist der Drehssinn nach schwarzem Pfeil empfohlen; bei Bauarten UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin und Ableitungen ist der Drehssinn nach weißem Pfeil. Wenn nicht möglich, bitte rückfragen.

For UO1A, UO1H, UO1V designs and derivatives it is recommended to adopt the black arrow direction of rotation; for UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin designs and derivatives the white arrow direction of rotation. If it is not possible, consult us.

Größe Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y <sub>1</sub> 2)	d Ø	e	Y <sub>1</sub> 2)	F	H h11	H <sub>1</sub> h12	H <sub>2</sub> h11	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	Masse Mass kg	
<b>400</b> <b>401</b>	400	505	420	90	500	330	605	190 200	280	110	i <sub>N</sub> ≤ 10 110	210	1675	90	i <sub>N</sub> ≥ 11,2 170	1635	M45	450	296	—	39	48	52	116	750	1055	580	1320	1910
<b>450</b> <b>451</b>	450	505	470	90	500	358	605	210 220	300	110	i <sub>N</sub> ≤ 11,2 110	210	1725	90	i <sub>N</sub> ≥ 12,5 170	1685	M45	450	296	560	39	48	52	116	750	1105	580	1370	2190

1) Nicht möglich bei  $i_N \leq 9$  bei Größen 450 und 451.

2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass  $Y_1$  wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.

3) Nutzlänge des Gewindes  $1,7 \cdot F$ .

1) Not possible for  $i_N \leq 9$  for sizes 450 and 451.

2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension  $Y_1$  increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

3) Working length of thread  $1,7 \cdot F$ .

**Bauformen und Ölmengen<sup>1)</sup> [l]**

Bauart - Design	B3	B6	B7	V5	V6	Große Size	B3	B8	B7	B6 V5, V6
UO1A UO1A sin UO1F UO1F sin UO1N UO1N sin UO1H UO1H sin UO1G UO1G sin UO1M UO1M sin						400, 401 450, 451	101 162   114	135 190	152 213	
UO1V UO1V sin UO1S UO1S sin UO1L UO1L sin										

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform **B3** geliefert, die als solche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

1) Ölmenge sind Höchstwerte: Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

2) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen **V5** und **V6** mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

↙ ggf. hohe Olspritzleistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{t_N}$  (Kap. 4) ist mit **0,85** (B6 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach oben»), **0,71** (B7 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach unten») zu multiplizieren:

↙ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

**Mounting positions and oil quantities<sup>1)</sup> [l]**

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position **B3** which, being standard, is **omitted** from the designation.

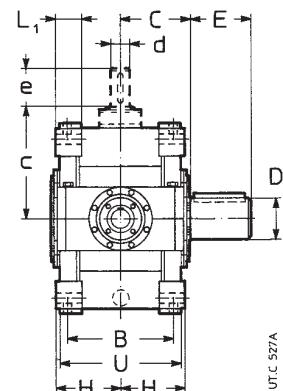
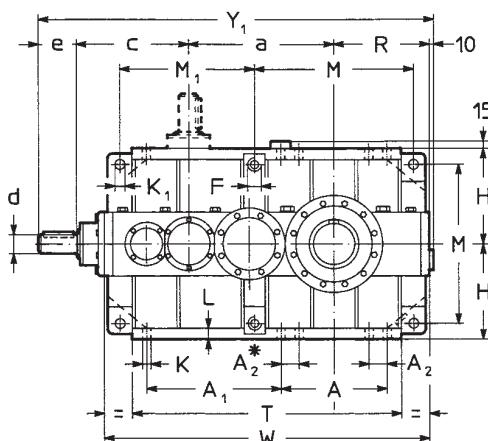
1) Oil quantities indicated represent the maximum: the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

2) Mounting position **B3** may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for **V5** and **V6** with double extension or hollow low speed shaft.

↙ possible high oil-splash: nominal thermal power  $P_{t_N}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,85** (B6 or V5 and V6 with bevel wheel «above»), **0,71** (B7 or V5 and V6 with bevel wheel «below»);

↙ possible bearings lubrication pump: consult us if need be.

**R C2I 400 ... 631**



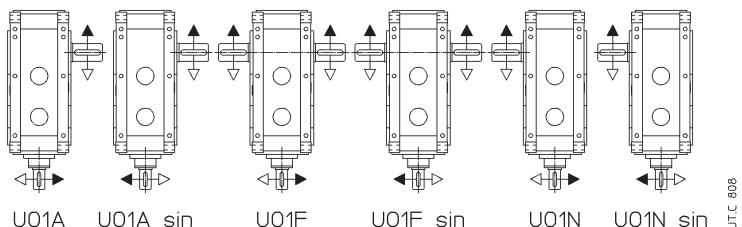
\* Nur bei Größen 630 und 631.

\* For sizes 630 and 631, only.

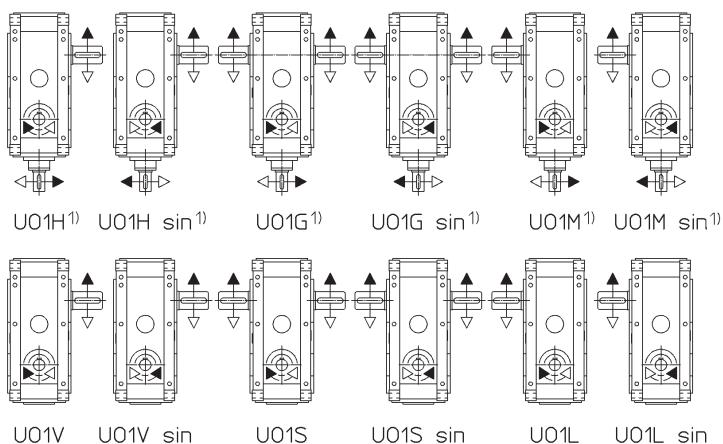
**Bauart (Drehspindel)**

Das Gehäuse dieser Bauarten ist für andere Bauarten nicht vorbereitet (UO1H ... UO1L sin). Für **langsamlaufende Hohlwelle** s. Kap. 15.

In these designs casing is not prearranged for other designs (UO1H... UO1L sin). For **hollow low speed shaft** see ch. 15.



**Design (direction of rotation)**



Bei Bauarten UO1A, UO1H, UO1V und Ableitungen ist der Drehspindel nach schwarzem Pfeil empfohlen; bei Bauarten UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin und Ableitungen ist der Drehspindel nach weißem Pfeil. Wenn nicht möglich, bitte rückfragen.

For UO1A, UO1H, UO1V designs and derivatives it is recommended to adopt the black arrow direction of rotation; for UO1A sin, UO1H sin, UO1V sin designs and derivatives the white arrow direction of rotation. If it is not possible, consult us.

Größe Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y <sub>1</sub> 2)	d Ø	e	Y <sub>1</sub> 2)	F	H h11	H <sub>1</sub> h12	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	Masse Mass kg		
<b>400</b> <b>401</b>	700	505	625	90	500	330	480	190 200	280	90	i <sub>N</sub> ≤ 40 i <sub>N</sub> ≤ 45 i <sub>N</sub> ≤ 40 i <sub>N</sub> ≤ 45 i <sub>N</sub> ≤ 50	170	1810	70	i <sub>N</sub> ≥ 45 i <sub>N</sub> ≥ 50 i <sub>N</sub> ≥ 45 i <sub>N</sub> ≥ 50 i <sub>N</sub> ≥ 56	140	1780	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	2470
<b>450</b> <b>451</b>	750	505	675	90	500	358	480	210 220	300	90	i <sub>N</sub> ≤ 31,5	170	1860	70	i <sub>N</sub> ≥ 50	140	1830	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2830
<b>500</b> <b>501</b>	875	630	785	115	625	410	605	240 250	330	110	i <sub>N</sub> ≤ 40 i <sub>N</sub> ≤ 45 i <sub>N</sub> ≤ 50	210	2260	90	i <sub>N</sub> ≥ 45 i <sub>N</sub> ≥ 50 i <sub>N</sub> ≥ 56	170	2220	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	4650
<b>560</b> <b>561</b>	935	630	845	115	625	445	605	270 280	380	110	i <sub>N</sub> ≤ 45 i <sub>N</sub> ≤ 50	210	2320	90	i <sub>N</sub> ≥ 50 i <sub>N</sub> ≥ 56	170	2280	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	5300
<b>630</b> <b>631</b>	1080	770	970	115	695	490	605 <sup>4)</sup>	300 320	430	110	i <sub>N</sub> ≤ 28	210	2535	90	i <sub>N</sub> ≤ 28	170	2495	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	7260

1) Nicht möglich bei  $i_N \leq 25$  bei Größen 400, 401, 500 und 501,  $i_N \leq 28$  bei Größen 450, 451, 560 und 561,  $i_N \leq 31,5$  bei Größen 630 und 631.

1) Not possible for  $i_N \leq 25$  for sizes 400, 401, 500 and 501,  $i_N \leq 28$  for sizes 450, 451, 560 and 561,  $i_N \leq 31,5$  for sizes 630 and 631.

2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass Y<sub>1</sub> wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.

2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension Y<sub>1</sub> increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

3) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.

3) Working length of thread 1,7 · F.

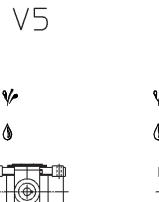
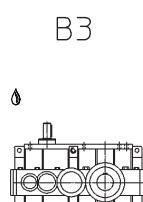
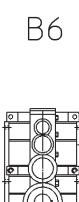
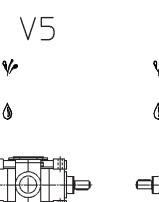
4) Der Absatz des schnelllaufenden Wellenendes ist im Mass H inbegriffen.

4) The high speed shaft end shoulder is inside the dimension H.

## 10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

## 10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

### Bauformen und Ölmengen<sup>1)</sup> [l]

Bauart - Design	B3	B6	B7	V5	V6	Größe Size	B3 B8	B6, B7, V5, V6
UO1A UO1A sin UO1F UO1F sin UO1N UO1N sin UO1H UO1H sin UO1G UO1G sin UO1M UO1M sin						400, 401 450, 451 500, 501  560, 561 630, 631	125 132 224  236 400  236 315	224 236 400  425 560
UO1V UO1V sin UO1S UO1S sin UO1L UO1L sin								

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform **B3** geliefert, die als solche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

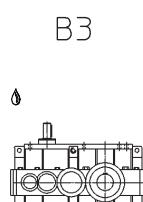
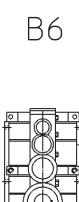
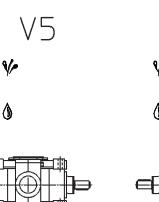
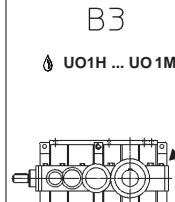
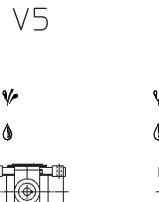
1) Ölmenge sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

2) Bauform **B3** ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen **V5** und **V6** mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

⚠ ggf. hohe Olspritzleistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{th}$  (Kap. 4) ist mit **0,9** (B6 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach oben»), **0,8** (B7 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach unten») zu multiplizieren;

⚠ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

### Mounting positions and oil quantities<sup>1)</sup> [l]

Bauart - Design	B3	B6	B7	B8	V5	V6	Größe Size	B3 B8	B6, B7, V5, V6
UO1V UO1V sin UO1S UO1S sin UO1L UO1L sin							400, 401 450, 451 500, 501  560, 561 630, 631	125 132 224  236 400  236 315	224 236 400  425 560
UO1A UO1A sin UO1F UO1F sin UO1N UO1N sin UO1H UO1H sin UO1G UO1G sin UO1M UO1M sin							400, 401 450, 451 500, 501  560, 561 630, 631	125 132 224  236 400  236 315	224 236 400  425 560

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position **B3** which, being standard, is **omitted** from the designation.

1) Oil quantities indicated represent the maximum; the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

2) Mounting position **B3** may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for **V5** and **V6** with double extension or hollow low speed shaft.

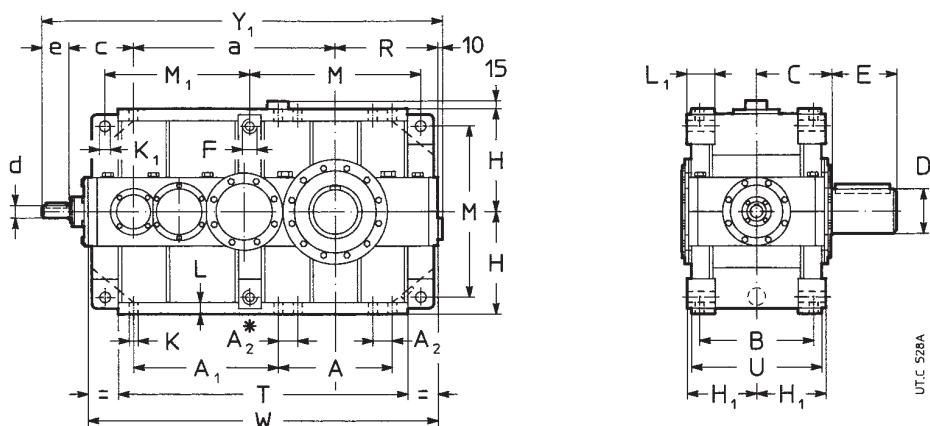
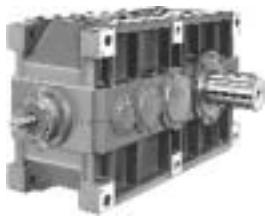
⚠ possible high oil-splash; nominal thermal power  $P_{th}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V5 and V6 with bevel wheel «above»), **0,8** (B7 or V5 and V6 with bevel wheel «below»);

⚠ possible bearings lubrication pump: consult us if need be.

## 10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Öl Mengen

## 10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

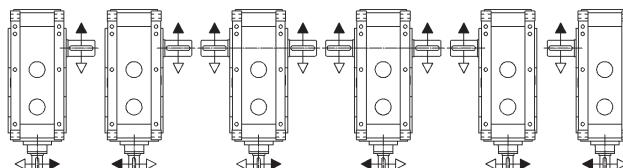
**R C3I 400 ... 631**



\* Nur bei Größen 630 und 631.

\* For sizes 630 and 631, only.

### Bauart (Drehssinn)



Für langsamlaufende Hohlwellen  
s. Kap. 15.

UO1A

sin

UO1F

sin

UO1N

sin

UTC 533

For hollow low speed shaft see  
ch. 15.

Größe Size	a	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	c	D Ø	E Ø	d Ø	e	Y <sub>1</sub>	d Ø	e	Y <sub>1</sub>	d Ø	e	Y <sub>1</sub>	F h11	H h12	K Ø	K <sub>1</sub> Ø H11	L	L <sub>1</sub>	M	T	U	W	Masse Mass		
																													kg		
400 401	900	505	625	90	500	330	282	190 200	280	48	110	1752	—	—	—	38	80	11722	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	2520	
450 451	950	505	675	90	500	358	282	210 220	300	48	110	1802	—	—	—	38	80	11772	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2880	
500 501	1125	630	785	115	625	410	$i_N = 125$ $i_N = 160$	380	240 250	330	70	140	2215	55	110	2162	48	110	2162	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	4740
560 561	1185	630	845	115	625	445	$i_N = 125$ $i_N = 160$	380	270 280	380	70	140	2275	55	110	2222	48	110	2222	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	5390
630 631	1380	770	970	115	695	490	$i_N \leq 160$ $i_N \geq 200$	380	300 320	430	70	140	2540	55	110	2487	48	110	2487	M56	630	406	48	60	65	148	1070	1900	795	2230	7380

1) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass  $Y_1$  wegen der Abmessungen der Einflüsse um 20 zu.

1) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension  $Y_1$  increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

2) Nutzlänge des Gewindes  $1,7 \cdot F$ .

2) Working length of thread  $1,7 \cdot F$ .

### Bauformen und Öl Mengen<sup>1)</sup> [I]

Bauart - Design	B3	B6	B7	V5	V6	Große Size	B3, B8	B6, B7, V5, V6
	UO1A	UO1A sin	UO1F	UO1F sin	UO1N	UO1N sin		
Bauart - Design	B3	B6	B7	V5	V6			
UO1A						400, 401	125	224
UO1A sin						450, 451	132	236
UO1F						500, 501	224	400
UO1F sin						560, 561	236	425
UO1N						630, 631	315	560
UO1N sin								

Falls nicht anders angegeben, werden die Getriebe in der normalen Bauform B3 geliefert, die als soche **nicht** in der Bezeichnung aufzutreten braucht.

Unless otherwise stated, gear reducers are supplied in mounting position B3 which, being standard, is **omitted** from the designation.

1) Ölmenge sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Olstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.

1) Oil quantities indicated represent the maximum; the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.

2) Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angedeutete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

2) Mounting position B3 may be identified from the position of the screw-heads as arrowed. The same applies for V5 and V6 with double extension or hollow low speed shaft.

ggf. hohe Ölpritzleistung: Die Nennwärmeleistung  $P_{th}$  (Kap. 4) ist mit **0,9** (B6 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach oben»), **0,8** (B7 oder V5 und V6 mit Kegelrad «nach unten») zu multiplizieren;

ggf. high oil-splash: normal thermal power  $P_{th}$  (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V5 and V6 with bevel wheel «above»), **0,8** (B7 or V5 and V6 with bevel wheel «below»);

ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

ggf. possible bearings lubrication pump: consult us if need be.



## 11 - Radialbelastungen<sup>1)</sup> $F_{r1}$ [kN] auf dem schnelllaufenden Wellenende

Wenn die Verbindung zwischen Motor und Getriebe durch einen Antrieb erfolgt, welcher Radialbelastungen auf dem Wellenende bewirkt, muss es nachgeprüft werden, dass diese Belastungen die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei den üblichen Antriebsfällen ist die Radialbelastung  $F_{r1}$  nach folgender Formel berechnet:

$$F_{r1} = \frac{28,65 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{für Zahnriementrieb}$$

$$F_{r1} = \frac{47,75 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{für Zeilriemtrieb}$$

wobei:  $P_1$  [kW] die an der Getriebebeanspruchung erforderliche Leistung,  $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ] die Drehzahl,  $d$  [m] der Teilkreisdurchmesser ist.

Die in der Tabelle angegebenen zulässigen Radialbelastungen gelten für Belastungen, die in der Mittellinie des schnelllaufenden Wellenendes auf einem Abstand von  $0,5 \cdot e$  ( $e$  = Länge des Wellenendes) vom Wellenabsatz angreifen. Liegt der Angriffspunkt bei  $0,315 \cdot e$ , die Tabellenwerte mit 1,25 multiplizieren; liegt der Angriffspunkt bei  $0,8 \cdot e$ , die Tabellenwerte mit 0,8 multiplizieren.

$n_1$ $\text{min}^{-1}$	Getriebegröße Gear reducer size											
	400 ... 451				500 ... 561				630, 631			
	R 2I R C1	R 3I R C2I	R 4I R C3I	R 2I	R 3I R C2I	R 4I R C3I	R 2I	R 3I	R 4I	R C2I	R C3I	
<b>1 400</b>	21,2	13,2	5,3	33,5	21,2	8,5	42,5	26,5	10,6	21,2	8,5	
<b>1 120</b>	22,4	14	5,6	35,5	22,4	9	45	28	11,2	22,4	9	
<b>900</b>	23,6	15	6	37,5	23,6	9,5	47,5	30	11,8	23,6	9,5	
<b>710</b>	26,5	17	6,7	42,5	26,5	10,6	53	33,5	13,2	26,5	10,6	
<b>560</b>	28	18	7,1	45	28	11,2	56	35,5	14	28	11,2	
<b>450</b>	30	19	7,5	47,5	30	11,8	60	37,5	15	30	11,8	
<b>355</b>	33,5	21,2	8,5	53	33,5	13,2	67	42,5	17	33,5	13,2	

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

## 11 - Radial loads<sup>1)</sup> $F_{r1}$ [kN] on high speed shaft end

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting gear reducer and motor must be less than or equal to those given in the relevant table.

The radial load  $F_{r1}$  given by the following formula refers to most common drives:

$$F_{r1} = \frac{28,65 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{for toothed belt drive}$$

$$F_{r1} = \frac{47,75 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{for V-belt drive}$$

where:  $P_1$  [kW] is power required at the input side of the gear reducer,  $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ] is the speed,  $d$  [m] is the pitch diameter.

Radial loads given in the table are valid for overhung loads on centre line of high speed shaft end, i.e. operating at a distance of  $0,5 \cdot e$  ( $e$  = shaft end length) from the shoulder. If they operate at  $0,315 \cdot e$  multiply by 1,25; if they operate at  $0,8 \cdot e$  multiply by 0,8.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load. If exceeded consult us.

**WICHTIG:** Die auf den Drehsinn, die Lastwinkellage, usw. bezogenen Radialbelastungen  $F_{r1}$ , können die Tabellenwerte um ein Mehrfaches übersteigen. Bei Bedarf bitte **rückfragen**.

## 12 - Radial- $F_{r2}$ [kN] oder Axialbelastungen $F_{a2}$ [kN] auf dem langsamlaufenden Wellenende

### Axialbelastungen $F_{a2}$

Den zugelassenen  $F_{a2}$ -Wert entnimmt man der Spalte, in der Drehsinn der langsamlaufenden Welle (weißer oder schwarzer Pfeil) und Richtung der Axialkraft (durchgehender oder gestrichelter Pfeil) denjenigen Werten entsprechen, die auf dem Getriebe angeführt sind. Die Bestimmung des Drehsinns und der Kraftrichtung kann von einem beliebigen Punkt aus durchgeführt werden, sofern er sowohl für die Drehung wie auch für die Kraft derselbe ist.

Wenn möglich, beziehen Sie sich auf die Belastungsbedingungen, die der Spalte mit den **höchsten** zulässigen Werten entsprechen.

### Radialbelastungen $F_{r2}$

Wenn die Verbindung zwischen Getriebe und Arbeitsmaschine durch einen Antrieb erfolgt, welcher Radialbelastungen auf dem Wellenende bewirkt, muss es nachgeprüft werden, dass diese Belastungen die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.

Normalerweise ist die Radialbelastung des langsamlaufenden Wellenendes erheblich, weil man dazu neigt, die Übertragungselemente zwischen Getriebe und Arbeitsmaschine mit einer hohen Unterstellung (Getriebe wird dadurch preisgünstiger) und mit kleinem Durchmesser (Übertragungselemente werden preisgünstiger oder Platzbedarf ist geringer) auszuführen. Die Lebensdauer und der Verschleiss der Lager (was auch die Radpaare negativ beeinflusst), sowie die Festigkeit der langsamlaufenden Welle setzen der zulässigen Radialbelastung natürlich bestimmte Grenzen.

Durch die hohe erreichbare Radialbelastung und die nicht zu überschreitenden zulässigen Werte ist die vom Getriebe gebotene Leistung maximal auszunützen. Die in der Tabelle angegebenen zulässigen Radialbelastungen hängen von flg. Kenngrößen ab: Von der langsamlaufenden Wellenseite der Radialbelastungen im Verhältnis zur Bauart (s. Kap. 8 und 10), vom Produkt aus der Drehzahl  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] und der gewünschten Lebensdauer  $L_h$  [h] der Lager, von der Drehrichtung, von der Winkel Lage  $\varphi$  [°] der Belastung und vom gewünschten Drehmoment  $M_2$  [kNm].

Die in der Tabelle angegebenen zulässigen Radialbelastungen gelten für Belastungen, die in der Mittellinie des langsamlaufenden Wellenendes auf einem Abstand von  $0,5 \cdot E$  ( $E$  = Länge des Wellenendes) vom Wellenabsatz angreifen. Liegt der Angriffspunkt bei  $0,315 \cdot E$ , die Tabellenwerte mit 1,25 multiplizieren; liegt er bei  $0,8 \cdot E$ , dann mit 0,8 multiplizieren.

## 12 - Radial loads $F_{r2}$ [kN] or axial loads $F_{a2}$ [kN] on low speed shaft end

### Axial loads $F_{a2}$

Permissible  $F_{a2}$  is shown in the column where direction of rotation of low speed shaft (black or white arrow) and direction of the axial force (solid or broken arrow) correspond to those of the gear reducer in question. Direction of rotation and direction of force may be established viewing the gear reducer from any point, providing the same point is adopted for both.

Wherever possible, choose the load conditions corresponding to the column with **highest** admissible values.

### Radial loads $F_{r2}$

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting gear reducer and machine must be less than or equal to those given in the relevant table.

Normally, radial loads on low speed shaft ends are considerable: in fact there is a tendency to connect the gear reducer to the machine by means of a transmission with high transmission ratio (economizing on the gear reducer) and with small diameters (economizing on the drive, and for requirements dictated by overall dimensions).

Bearing life and wear (which also affect gears unfavourably) and low speed shaft strength, clearly impose limits on permissible radial load.

The high value which radial load may take on, and the importance of not exceeding permissible values, make it necessary to take full advantage of the gear reducer's possibilities.

Permissible radial loads given in the table are therefore based on: the low speed shaft side where radial load is applied with respect to the design (see ch. 8 and 10), the product of speed  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] multiplied by bearing life  $L_h$  [h] required, the direction of rotation, the angular position  $\varphi$  [°] of the load and torque  $M_2$  [kNm] required.

Radial loads given in the table are valid for overhung loads on centre line of low speed shaft end, i.e. operating at a distance of  $0,5 \cdot E$  ( $E$  = shaft end length) from the shoulder. If operating at  $0,315 \cdot E$  multiply by 1,25; if operating at  $0,8 \cdot E$  multiply by 0,8.

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bei den üblichsten Antriebsfällen hat die Radialbelastung  $F_{r2}$  folgenden Wert und Winkel Lage:

$$F_{r2} = \frac{19,1 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

für Kettentrieb (Heben im Allgemeinen);  
für Zahnrämentrieb 19,1 mit 28,65 aus-  
tauschen

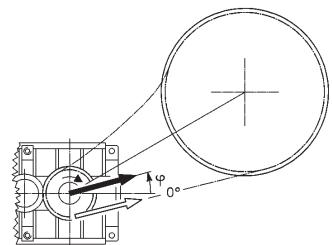
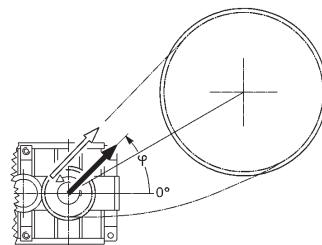
for chain drive (lifting in general); for  
toothed belt drive replace 19,1 with  
28,65

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

Radial load  $F_{r2}$  for most common drives has the following value and angular position:

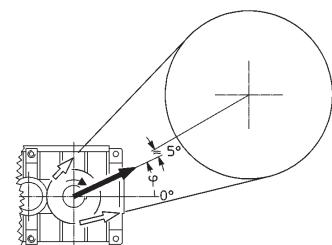
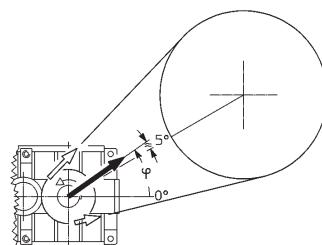


Drehung  
Rotation



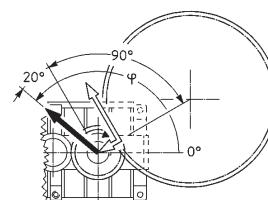
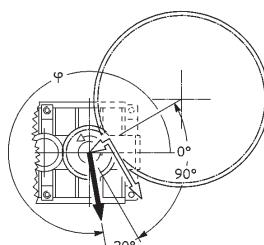
$$F_{r2} = \frac{47,75 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

für Keilriementrieb  
for V-belt drive



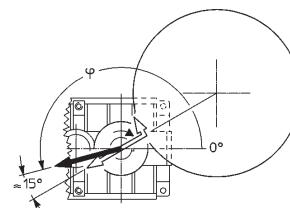
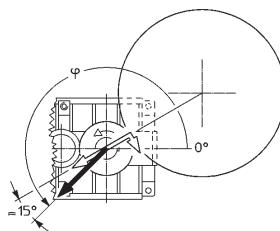
$$F_{r2} = \frac{20,32 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

für Geradstirnradgetriebe  
for spur gear pair drive



$$F_{r2} = \frac{67,81 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

für Reibradtrieb (Gummi auf Metal)  
for friction wheel drive (rubber-on-metal)

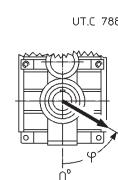
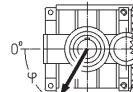
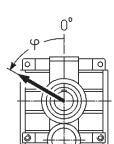
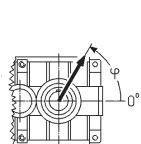


wobei:  $P_2$  [kW] die an der Getriebeabtriebswelle erforderliche Leistung,  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] die Drehzahl,  $d$  [m] der Teilkreisdurchmesser ist.

**WICHTIG:**  $0^\circ$  fällt mit der durch die Achsen der letzten Unterstellungsstufe laufenden und wie im Bild orientierten Halbgerade zusammen, die daher der Gehäusesdrehung folgt, wie unten angegeben.

where:  $P_2$  [kW] is power required at the output side of the gear reducer,  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] is the speed,  $d$  [m] is the pitch diameter.

**IMPORTANT:**  $0^\circ$  coincides with a straight line concurrent with the axis of the last reduction and orientated as shown above, and therefore it follows the rotation of the casing, as shown below.



UT.C 788

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Große  
Size **400**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{(1)2}$												$F_{a2}^{(1)}$					
		0°						0°											
min <sup>-1</sup> · h	kNm	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	← →	↓
<b>355 000</b>	80	200	200	200	200	200	200	200	200	170	150	160	200	200	200	200	200	31,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>450 000</b>	80	200	200	200	200	200	200	200	200	150	125	140	180	200	200	200	200	25	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
<b>560 000</b>	80	200	200	170	150	200	200	200	200	125	106	118	160	200	200	200	170	18	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	180	160	170	200	200	200	200	200	40	80
<b>710 000</b>	80	200	200	106	95	150	200	200	200	106	90	100	140	200	200	200	150	12,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	160	140	150	180	200	200	200	190	33,5	80
<b>900 000</b>	80	200	95	40	35,5	60	200	190	200	85	67	75	118	180	200	190	132	9	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	140	125	132	160	200	200	200	170	28	80
	40	200	200	200	200	200	200	200	200	170	160	170	190	200	200	200	200	40	80
<b>1 120 000</b>	56	200	200	200	200	200	200	200	200	125	106	118	150	190	200	200	160	23,6	80
	40	200	200	200	200	200	200	200	200	150	140	150	170	200	200	200	180	37,5	80
<b>1 400 000</b>	56	200	200	170	160	200	180	180	190	106	95	100	132	170	200	180	140	18	80
	40	200	200	200	200	200	190	190	200	140	125	132	160	190	200	190	160	33,5	80
<b>1 800 000</b>	56	200	200	118	112	160	170	160	170	90	75	85	112	160	180	170	125	13,2	80
	40	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	170	190	180	150	28	75
<b>2 240 000</b>	56	190	150	80	75	112	150	150	160	75	63	71	100	140	170	150	112	9	75
	40	190	200	200	200	180	160	160	170	112	100	106	125	160	170	160	132	23,6	71
<b>2 800 000</b>	40	170	200	180	170	170	150	150	150	100	90	95	118	140	160	150	125	20	67
	28	180	190	200	190	170	160	150	160	125	112	118	132	150	170	160	140	31,5	63
<b>3 550 000</b>	40	160	180	150	140	160	140	132	140	85	75	80	100	132	150	140	112	16	63
	28	160	180	180	160	150	140	150	160	112	100	106	125	140	150	150	125	26,5	60
<b>4 500 000</b>	40	150	170	112	106	150	132	125	132	75	63	71	90	118	140	125	100	12,5	60
	28	150	170	170	160	150	140	132	140	100	90	95	112	132	140	132	118	23,6	56
max <b>200</b>																max <b>40</b>		max <b>80</b>	

Große  
Size **401**

<b>355 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>450 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>560 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>710 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	190	170	180	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>900 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	200	200	200	200	37,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>1 120 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>1 400 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	200	180	160	170	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>1 800 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	200	150	140	150	180	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	190	180	190	200	200	200	200	40	80
<b>2 240 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	200	140	118	132	170	200	200	200	35,5	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	170	160	170	190	200	200	200	40	80
<b>2 800 000</b>	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	160	140	150	180	200	200	200	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	200	200	180	170	180	200	200	200	200	40	80
<b>3 550 000</b>	47,5	200	200	200	200	200	190	180	190	140	125	132	160	200	200	200	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	190	180	190	160	150	160	180	200	200	200	40	80
<b>4 500 000</b>	47,5	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	180	200	190	35,5	80
	33,5	200	200	200	200	200	190	180	190	150	140	140	160	190	200	200	40	80
max <b>200</b>																max <b>40</b>		max <b>80</b>

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,9 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable direction of load can limit  $F_{r2}$  to  $0,9 \cdot F_{r2\max}$ .

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Größe  
Size **400**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$										$F_{a2}^{1)}$									
		min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	31,5	80
<b>355 000</b>	80	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	125	95	100	150	200	200	200	200	40	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	160	170	200	200	200	200	200	40	80
<b>450 000</b>	80	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	100	71	75	125	200	200	200	190	25	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	190	200	200	200	200	40	80
<b>560 000</b>	80	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	75	53	56	100	200	200	200	160	18	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	125	132	170	200	200	200	200	40	80
<b>710 000</b>	80	200	200	200	200	200	180	150	160	160	160	50	33,5	35,5	71	190	200	200	132	12,5	80
	56	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	132	106	112	150	200	200	200	190	33,5	80
<b>900 000</b>	80	200	200	200	200	200	160	132	140	140	140	—	—	—	33,5	160	200	200	95	10	80
	56	200	200	200	200	200	190	170	180	180	180	112	85	90	132	200	200	200	170	28	80
	40	200	200	200	200	200	200	190	170	180	180	150	132	140	170	200	200	200	200	40	80
<b>1 120 000</b>	56	200	200	200	200	200	170	150	160	160	160	90	67	75	112	190	200	200	150	23,6	80
	40	200	200	200	200	200	190	170	180	180	180	140	118	118	150	200	200	200	180	37,5	80
<b>1 400 000</b>	56	190	200	200	200	200	160	140	150	150	150	75	53	56	90	170	200	200	140	18	80
	40	200	200	200	200	200	180	160	170	170	170	125	100	106	140	190	200	200	170	33,5	80
<b>1 800 000</b>	56	170	200	200	200	200	140	118	132	132	132	56	37,5	42,5	71	150	200	200	118	13,2	80
	40	180	200	200	200	200	160	140	150	150	150	106	85	90	118	170	200	200	150	28	75
<b>2 240 000</b>	56	160	200	200	190	180	132	106	118	118	118	37,5	—	—	53	132	200	190	100	10	75
	40	170	200	200	200	190	150	132	140	140	140	90	71	75	106	160	200	190	140	23,6	71
<b>2 800 000</b>	40	160	200	200	200	200	170	132	118	125	125	75	60	63	90	140	190	180	125	20	67
	28	160	200	200	200	200	180	150	132	140	140	112	95	100	125	160	180	180	140	31,5	63
<b>3 550 000</b>	40	140	190	200	200	160	125	106	112	112	112	63	47,5	50	75	132	180	160	112	16	63
	28	150	180	200	190	160	140	125	132	132	132	100	80	85	112	140	170	160	132	26,5	60
<b>4 500 000</b>	40	132	180	200	190	150	112	95	100	100	100	50	37,5	40	63	118	160	150	95	12,5	60
	28	140	170	190	180	150	125	112	118	118	118	85	71	75	95	132	160	150	118	23,6	56
max 200																		max 40		max 80	

Größe  
Size **401**

<b>355 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>450 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	150	160	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>560 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	170	125	132	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>710 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	140	100	106	170	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	180	200	200	200	200	200	40	80
<b>900 000</b>	95	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	106	75	80	132	200	200	200	200	33,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	200	150	160	200	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
<b>1 120 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	160	132	140	190	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	180	190	200	200	200	200	200	40	80
<b>1 400 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	140	112	118	170	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	200	190	160	170	200	200	200	200	40	80
<b>1 800 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	200	170	180	180	180	118	90	95	140	200	200	200	200	37,5	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	170	180	180	180	200	170	140	150	190	200	200	200	40	80
<b>2 240 000</b>	67	200	200	200	200	200	200	180	150	170	170	170	100	71	75	118	200	200	200	180	30	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	180	150	170	170	170	150	125	132	170	200	200	200	200	40	80
<b>2 800 000</b>	47,5	200	200	200	200	200	200	190	170	180	180	180	132	106	112	150	200	200	200	190	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	190	170	190	190	190	170	150	150	180	200	200	200	200	40	80
<b>3 550 000</b>	47,5	200	200	200	200	200	200	170	150	160	160	160	118	90	95	132	200	200	200	170	37,5	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	170	150	170	170	170	150	132	132	160	200	200	200	190	40	80
<b>4 500 000</b>	47,5	180	200	200	200	200	160	132	140	140	140	100	75	80	118	180	200	200	160	31,5	80	
	33,5	190	200	200	200	200	170	160	160	160	160	132	118	118	150	190	200	200	180	40	80	

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN]  
[kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Große  
Size **450**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$												$F_{a2}^{1)}$					
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	100
min <sup>-1</sup> · h	kNm	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	100
<b>355 000</b>	112	250	250	250	250	250	250	250	250	190	160	180	236	250	250	250	250	37,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	224	236	250	250	250	250	50	100
<b>450 000</b>	112	250	250	250	236	250	250	250	250	160	140	150	200	250	250	250	224	28	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
<b>560 000</b>	112	250	250	190	170	250	250	250	250	140	112	125	180	250	250	250	200	20	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	200	180	190	236	250	250	250	250	45	100
<b>710 000</b>	112	250	224	112	100	150	250	236	250	112	90	100	150	236	250	250	180	12,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	212	250	250	250	224	37,5	100
<b>900 000</b>	112	250	—	—	—	—	236	212	236	80	60	67	118	200	250	236	140	10	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	150	132	140	190	250	250	250	250	31,5	100
	56	250	250	250	250	250	250	250	250	200	180	190	224	250	250	250	236	50	100
<b>1 120 000</b>	80	250	250	236	224	250	236	224	236	132	118	125	160	224	250	236	180	25	100
	56	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	200	236	250	250	212	45	100
<b>1 400 000</b>	80	250	250	180	170	236	212	200	212	118	95	106	140	200	236	224	160	20	100
	56	250	250	250	250	250	250	224	236	160	150	150	180	224	250	236	200	37,5	100
<b>1 800 000</b>	80	236	224	125	112	160	200	180	200	95	80	85	125	190	224	200	140	13,2	100
	56	236	250	250	250	236	212	200	212	140	125	132	160	200	224	212	180	33,5	95
<b>2 240 000</b>	80	224	150	75	67	106	180	170	180	75	63	71	106	170	212	190	125	8,5	95
	56	224	250	250	250	224	200	190	200	125	112	118	150	190	212	200	160	28	90
<b>2 800 000</b>	56	212	236	224	200	200	180	170	180	112	95	106	132	170	200	190	140	23,6	85
	40	212	236	236	224	212	190	180	190	140	132	140	160	190	200	190	170	35	80
<b>3 550 000</b>	56	190	224	170	160	190	170	160	170	95	80	90	118	160	180	170	132	18	80
	40	200	212	224	212	190	170	180	180	125	118	118	140	170	190	180	150	31,5	75
<b>4 500 000</b>	56	180	212	132	118	170	150	140	150	80	71	75	106	140	170	160	118	14	75
	40	180	200	212	200	180	160	150	160	112	100	106	132	160	170	160	140	26,5	71

max **250**

Große  
Size **451**

<b>355 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>450 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>560 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>710 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	224	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>900 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>1 120 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	236	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>1 400 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	236	212	224	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
<b>1 800 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	250	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	236	250	250	250	250	50	100
<b>2 240 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	224	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	224	212	224	250	250	250	250	250	50	100
<b>2 800 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	212	190	200	236	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	236	224	236	250	250	250	250	250	50	100
<b>3 550 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	190	170	180	212	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	212	200	212	236	250	250	250	250	50	100
<b>4 500 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	170	150	160	190	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	200	180	190	212	250	250	250	250	50	100

max **250**

max **50** max **100**

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,71 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable direction of load can limit  $F_{r2}$  to  $0,71 \cdot F_{r2\max}$ .

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Größe  
Size **450**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$										$F_{a2}^{1)}$									
		min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	← →	↑ ↓
<b>355 000</b>	112	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	140	106	118	180	250	250	250	250	37,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	190	200	250	250	250	250	250	50	100
<b>450 000</b>	112	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	112	80	90	140	250	250	250	250	28	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	224	250	250	250	250	50	100
<b>560 000</b>	112	250	250	250	250	250	236	200	224	—	—	85	56	63	112	250	250	250	250	20	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	170	140	150	200	250	250	250	250	45	100
<b>710 000</b>	112	250	250	250	250	212	180	200	—	53	—	150	118	125	170	250	250	250	250	12,5	100
	80	250	250	250	250	250	250	224	236	150	118	125	170	250	250	250	250	224	37,5	100	
<b>900 000</b>	112	250	250	250	180	224	190	160	180	—	—	125	95	100	150	236	250	250	200	10	100
	80	250	250	250	250	250	224	200	212	180	150	180	150	160	200	250	250	250	31,5	100	
	56	250	250	250	250	250	250	250	224	236	180	150	160	200	250	250	250	250	50	100	
<b>1 120 000</b>	80	250	250	250	250	250	212	180	190	100	75	80	125	125	224	250	250	250	180	25	100
	56	250	250	250	250	250	236	212	226	160	140	140	180	250	250	250	250	224	45	100	
<b>1 400 000</b>	80	224	250	250	250	250	190	160	180	80	56	63	100	200	250	250	250	150	20	100	
	56	236	250	250	250	250	212	190	200	140	118	125	160	224	250	250	250	200	37,5	100	
<b>1 800 000</b>	80	212	250	250	236	236	170	140	160	56	—	42,5	75	75	180	250	236	132	13,2	100	
	56	224	250	250	250	236	190	170	180	125	100	106	140	212	250	236	180	133,5	95	100	
<b>2 240 000</b>	80	190	250	212	190	212	150	132	140	—	—	53	150	250	224	106	106	8,5	95	90	
	56	212	250	250	250	224	180	160	170	106	85	90	125	190	236	224	160	28	23,6	85	
<b>2 800 000</b>	56	190	250	250	250	212	160	140	150	90	71	75	106	170	224	212	140	22,5	35	80	
	40	200	236	250	250	212	180	160	170	132	112	118	140	190	224	212	170	22,5	35	80	
<b>3 550 000</b>	56	180	236	250	250	190	150	132	140	75	56	60	90	160	212	200	125	18	80	75	
	40	180	224	250	236	200	160	150	160	112	95	100	132	170	212	200	150	31,5	75	75	
<b>4 500 000</b>	56	160	212	224	200	180	132	118	125	56	40	45	75	140	200	180	112	14	75	71	
	40	170	212	236	224	180	150	132	140	100	80	85	112	160	190	180	140	26,5	71	71	
max 250																		max 50	max 100		

Größe  
Size **451**

<b>355 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>450 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>560 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>710 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	212	160	180	250	250	250	250	50	100	
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>900 000</b>	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	180	132	140	212	250	250	250	50	100	
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>1 120 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	190	200	250	250	250	250	50	100	
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>1 400 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	236	250	250	250	50	100	
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100		
<b>1 800 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	170	132	140	200	250	250	250	50	100	
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	200	212	250	250	250	250	50	100	
<b>2 240 000</b>	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	150	112	118	180	250	250	250	47,5	100	
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	236	250	250	250	50	100	
<b>2 800 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	190	160	160	212	250	250	250	50	100	
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	50	100	
<b>3 550 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	160	132	140	190	250	250	250	50	100	
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	200	180	190	224	250	250	250	50	100
<b>4 500 000</b>	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	140	112	125	170	250	250	250	47,5	100	
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	200	250	250	250	50	100	
max 250																		max 50	max 100			

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN]  
on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Große  
Size **500**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{(1)2}$										$F_{a2}^{(1)}$															
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
<b>355 000</b>	160	315	315	315	315	315	315	315	315	250	212	236	300	315	315	315	315	42,5	125								
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	315	300	315	315	315	315	315	315	63	125								
<b>450 000</b>	160	315	315	280	265	315	315	315	315	212	180	200	265	315	315	315	315	280	31,5	125							
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	280	265	280	315	315	315	315	315	315	63	125							
<b>560 000</b>	160	315	315	190	180	265	315	315	315	180	150	170	236	315	315	315	315	265	21,2	125							
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	265	236	250	300	315	315	315	315	315	56	125							
<b>710 000</b>	160	315	212	90	80	140	315	315	315	150	125	140	200	300	315	315	315	224	15	125							
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	236	212	224	265	315	315	315	315	280	47,5	125							
<b>900 000</b>	160	—	—	—	—	—	—	—	—	100	80	90	150	250	315	280	170	17	125								
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	200	180	190	236	315	315	315	315	265	37,5	125							
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	250	236	250	315	315	315	315	300	63	125								
<b>1 120 000</b>	112	315	315	300	280	315	300	280	315	180	150	170	212	280	315	300	300	236	30	125							
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	236	212	224	265	300	315	315	315	265	53	125							
<b>1 400 000</b>	112	315	315	224	200	280	280	265	280	150	132	140	190	265	300	280	212	23,6	125								
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	212	190	200	236	280	315	300	250	47,5	125								
<b>1 800 000</b>	112	300	265	140	132	200	250	236	265	125	106	118	160	236	280	250	180	15	125								
	80	315	315	315	315	300	265	265	280	180	160	180	212	265	280	265	224	37,5	118								
<b>2 240 000</b>	112	280	170	75	67	112	236	224	236	106	90	100	140	212	250	236	160	9,5	118								
	80	315	315	315	315	300	280	250	236	160	140	160	190	236	265	250	200	33,5	112								
<b>2 800 000</b>	80	265	300	265	250	265	236	224	236	140	125	140	170	224	250	236	180	26,5	106								
	56	265	300	300	280	265	236	236	250	180	170	180	200	236	250	236	212	45	100								
<b>3 550 000</b>	80	250	280	200	190	236	212	200	212	125	106	118	150	200	224	212	160	21,2	100								
	56	250	280	280	265	250	224	212	224	160	150	160	180	212	236	224	190	37,5	90								
<b>4 500 000</b>	80	236	250	150	132	200	200	190	200	106	90	100	132	180	212	190	140	15	90								
	56	236	250	265	250	224	212	200	212	150	132	140	170	200	224	212	180	33,5	85								

max **315**

Große  
Size **501**

<b>355 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
<b>450 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	300	265	280	315	315	315	315	315	63	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
<b>560 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	265	224	250	315	315	315	315	315	53	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
<b>710 000</b>	190	315	315	280	265	315	315	315	315	224	190	212	280	315	315	315	315	40	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	280	300	315	315	315	315	315	63	125
<b>900 000</b>	190	315	170	150	250	315	315	315	315	190	160	170	250	315	315	315	280	28	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	280	250	265	315	315	315	315	315	63	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
<b>1 120 000</b>	132	315	315	315	315	315	315	315	315	250	224	236	300	315	315	315	315	60	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	300	280	300	315	315	315	315	315	63	125
<b>1 400 000</b>	132	315	315	315	315	315	315	315	315	224	190	212	265	315	315	315	300	50	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	280	250	265	315	315	315	315	315	63	125
<b>1 800 000</b>	132	315	315	300	280	315	315	300	315	190	160	180	236	315	315	315	265	37,5	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	250	224	236	280	315	315	315	300	63	125
<b>2 240 000</b>	132	315	315	224	212	315	280	265	300	170	140	150	212	300	315	315	236	30	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	224	200	212	250	315	315	315	280	56	125
<b>2 800 000</b>	95	315	315	315	315	315	315	315	315	200	180	190	224	280	315	300	250	47,5	125
	67	315	315	315	315	315	315	315	315	236	224	236	280	315	315	315	280	63	125
<b>3 550 000</b>	95	300	315	315	315	300	265	250	265	180	150	160	200	265	300	280	224	40	125
	67	300	315	315	315	300	280	265	280	212	200	212	236	280	300	280	250	60	118
<b>4 500 000</b>	95	280	315	265	250	280	236	224	236	150	132	140	180	236	280	265	200	33,5	118
	67	280	315	315	315	280	250	250	250	190	180	190	212	265	280	265	236	53	112

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,9 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Größe  
Size **500**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$										$F_{a2}^{1)}$																
		min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	
<b>355 000</b>	160	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	170	125	132	212	315	315	315	315	42,5	125							
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	280	236	250	315	315	315	315	315	63	125							
<b>450 000</b>	160	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	125	90	95	165	315	315	315	315	265	31,5	125						
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	250	200	212	280	315	315	315	315	315	63	125						
<b>560 000</b>	160	315	315	315	315	315	300	250	265	90	56	63	125	315	315	315	315	315	224	21,2	125							
	112	315	315	315	315	315	315	300	315	212	170	180	250	315	315	315	315	315	315	56	125							
<b>710 000</b>	160	315	315	315	315	315	265	224	236	180	140	150	71	265	315	315	315	315	170	15	125							
	112	315	315	315	315	315	315	280	300	180	140	212	315	315	315	315	315	315	280	47,5	125							
<b>900 000</b>	160	300	315	280	250	315	236	190	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	125						
	112	315	315	315	315	315	280	250	265	150	118	125	180	315	315	315	315	315	250	37,5	125							
	80	315	315	315	315	315	280	250	265	224	190	200	250	315	315	315	315	315	300	63	125							
<b>1 120 000</b>	112	315	315	315	315	315	265	224	236	125	90	95	150	280	315	315	315	315	224	30	125							
	80	315	315	315	315	315	280	250	265	200	170	170	224	315	315	315	315	315	280	53	125							
<b>1 400 000</b>	112	280	315	315	315	315	236	200	212	95	67	71	125	250	315	315	315	315	200	23,6	125							
	80	300	315	315	315	315	265	236	250	180	140	150	200	280	315	315	315	315	250	47,5	125							
<b>1 800 000</b>	112	265	315	315	315	315	300	212	180	190	63	—	—	90	224	315	315	315	300	160	15	125						
	80	280	315	315	315	315	300	236	212	150	118	125	170	265	315	315	315	315	224	37,5	118							
<b>2 240 000</b>	112	236	315	300	265	280	190	160	170	—	—	—	56	190	315	315	315	315	280	132	9,5	118						
	80	265	315	315	315	315	280	224	200	132	100	106	150	236	315	315	315	315	280	200	33,5	112						
<b>2 800 000</b>	80	236	315	315	315	315	265	200	180	190	106	80	85	132	224	280	315	315	315	265	180	26,5	106					
	56	250	300	315	315	315	265	224	200	160	140	140	180	236	315	315	315	315	280	280	212	45						
<b>3 550 000</b>	80	224	300	315	315	250	180	160	170	85	63	67	106	200	265	315	315	315	250	160	21,2	100						
	56	236	280	315	315	300	250	200	190	300	140	118	125	160	224	315	315	315	315	250	200	37,5	90					
<b>4 500 000</b>	80	200	280	300	280	224	160	140	150	63	—	—	85	180	250	315	315	315	236	140	15	90						
	56	212	265	300	280	236	190	170	180	125	100	106	140	200	250	315	315	315	315	236	180	33,5	85					
max <b>315</b>																												
max <b>63</b>																												

Größe  
Size **501**

<b>355 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	265	200	212	315	315	315	315	315	315	315	63	125						
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125						
<b>450 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	315	212	160	170	265	315	315	315	315	315	56	125						
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	280	300	315	315	315	315	315	315	63	125						
<b>560 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	315	170	118	132	212	315	315	315	315	315	45	125						
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	300	250	265	315	315	315	315	315	315	63	125						
<b>710 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	315	315	315	125	85	90	160	212	315	315	315	315	300	31,5	125					
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	265	212	224	300	315	315	315	315	315	63	125						
<b>900 000</b>	190	315	315	315	315	315	315	300	236	265	80	47,5	53	106	315	315	315	315	236	20	125						
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	224	180	190	265	315	315	315	315	315	63	125						
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	315	300	265	265	315	315	315	315	315	315	63	125						
<b>1 120 000</b>	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	190	150	160	224	315	315	315	315	315	53	125						
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	315	265	224	236	300	315	315	315	315	315	63	125						
<b>1 400 000</b>	132	315	315	315	315	315	315	300	250	265	160	118	125	190	315	315	315	315	280	42,5	125						
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	315	236	200	212	265	315	315	315	315	315	63	125						
<b>1 800 000</b>	132	315	315	315	315	315	315	315	300	265	125	90	95	160	300	315	315	315	250	33,5	125						
	95	315	315	315	315	315	315	315	300	265	212	170	180	236	315	315	315	315	315	60	125						
<b>2 240 000</b>	132	280	315	315	315	315	315	315	236	200	212	95	63	71	125	280	315	315	315	212	25	125					
	95	315	315	315																							

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **41** s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **41** see table beside.

Große  
Size **560**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{(1) 2)}$										$F_{a2}^{(1)}$							
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45
<b>355 000</b>	224	400	400	400	400	400	400	400	400	280	236	265	355	400	400	400	375	47,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	400	400	400	400	400	80	160
<b>450 000</b>	224	400	400	355	335	400	400	400	400	236	200	224	300	400	400	400	335	35,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	335	300	315	400	400	400	400	400	75	160
<b>560 000</b>	224	400	400	250	224	335	400	400	400	200	160	180	265	400	400	400	300	23,6	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	300	265	280	355	400	400	400	375	63	160
<b>710 000</b>	224	400	200	80	71	118	400	375	400	140	112	132	200	355	400	375	250	17	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	265	236	250	315	400	400	400	335	53	160
<b>900 000</b>	224	—	—	—	—	—	—	—	—	85	63	75	140	280	375	335	180	—	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	224	200	212	280	375	400	400	300	42,5	160
	112	400	400	400	400	400	400	400	400	300	280	300	335	400	400	400	355	71	160
<b>1 120 000</b>	160	400	400	335	315	400	355	335	375	200	170	180	250	335	400	375	280	33,5	160
	112	400	400	400	400	400	375	375	375	280	250	265	315	375	400	400	335	63	160
<b>1 400 000</b>	160	400	400	250	236	335	335	315	335	170	140	150	212	315	375	335	236	23,6	160
	112	400	400	400	400	400	355	335	355	250	224	236	280	355	375	335	300	53	150
<b>1 800 000</b>	160	375	300	160	140	212	300	280	315	132	112	125	180	280	335	315	212	15	150
	112	375	400	400	400	375	335	315	335	212	190	200	250	315	355	335	265	45	140
<b>2 240 000</b>	160	335	112	—	—	63	280	265	280	100	75	90	140	250	315	265	170	—	140
	112	355	400	400	375	335	300	280	315	190	170	180	224	280	335	315	250	37,5	132
<b>2 800 000</b>	112	335	375	315	300	315	280	265	280	170	140	160	200	265	315	280	224	31,5	125
	80	335	375	315	300	315	300	280	300	212	200	212	236	280	315	300	250	50	118
<b>3 550 000</b>	112	300	355	250	236	300	250	250	265	140	118	132	180	250	280	265	200	23,6	118
	80	300	335	355	335	300	265	265	280	190	170	180	224	265	280	280	236	45	112
<b>4 500 000</b>	112	280	315	180	170	236	236	224	236	118	100	112	150	224	265	236	170	17	112
	80	280	315	335	315	280	250	250	250	170	150	160	200	236	265	250	212	37,5	106
max <b>400</b>																		<b>max 80</b>	<b>max 160</b>

Große  
Size **561**

<b>355 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>450 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>560 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	335	335	355	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>710 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	355	300	315	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>900 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	300	236	265	355	400	400	400	400	63	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>1 120 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	400	400	375	315	335	400	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160
<b>1 400 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	300	375	400	400	400	400	80	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	375	375	400	400	400	400	400	80	160
<b>1 800 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	400	400	280	236	250	335	400	400	400	400	67	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	355	335	335	400	400	400	400	400	80	160
<b>2 240 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	400	400	355	300	300	355	400	400	400	400	56	160
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	335	300	300	355	400	400	400	400	80	160
<b>2 800 000</b>	132	400	400	400	400	400	400	400	400	300	265	280	335	400	400	400	400	80	160
	95	400	400	400	400	400	400	400	400	355	315	335	375	400	400	400	400	80	160
<b>3 550 000</b>	132	400	400	400	400	400	375	335	355	265	224	236	300	375	400	400	335	67	160
	95	400	400	400	400	400	375	375	355	315	280	300	335	400	400	400	375	80	160
<b>4 500 000</b>	132	375	400	400	400	400	335	315	335	236	200	212	265	355	400	400	315	60	160
	95	400	400	400	400	355	335	335	355	280	250	265	315	375	400	400	335	80	160
max <b>400</b>																		<b>max 80</b>	<b>max 160</b>

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,71 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable direction of load can limit  $F_{r2}$  to  $0,71 \cdot F_{r2\max}$ .

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

Bauarten - Design: **UP1E**, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **4I** s. Tabelle nebenan.

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **4I** see table beside.

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{T2}^{1) 2)}$												$F_{a2}^{1)}$					
min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	47,5	160
<b>355 000</b>	224	400	400	400	400	400	400	400	400	212	150	160	265	400	400	400	375	47,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	300	375	400	400	400	400	80	160
<b>450 000</b>	224	400	400	400	400	400	400	355	375	160	112	118	200	400	400	400	315	35,5	160
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	300	236	250	335	400	400	400	400	75	160
<b>560 000</b>	224	400	400	400	400	400	375	315	355	112	71	80	150	375	400	400	265	23,6	160
	160	400	400	400	400	400	400	375	400	250	212	224	300	400	400	400	375	63	160
<b>710 000</b>	224	400	400	400	335	400	335	280	315	—	—	—	67	315	400	400	180	17	160
	160	400	400	400	400	400	375	335	375	212	170	180	265	400	400	400	335	53	160
<b>900 000</b>	224	375	400	224	190	250	300	250	280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160
	160	400	400	400	400	400	355	315	335	180	132	140	224	375	400	400	300	42,5	160
	112	400	400	400	400	400	400	355	375	280	236	250	315	400	400	400	375	71	160
<b>1 120 000</b>	160	375	400	400	400	400	315	280	300	140	106	112	180	335	400	400	265	33,5	160
	112	400	400	400	400	400	355	335	335	250	200	212	280	375	400	400	335	63	160
<b>1 400 000</b>	160	355	400	400	400	400	300	250	280	112	75	85	140	300	400	400	224	23,6	160
	112	375	400	400	400	400	335	300	315	212	180	190	250	355	400	400	300	53	150
<b>1 800 000</b>	160	315	400	375	335	355	265	224	236	71	—	—	100	265	400	355	180	15	150
	112	355	400	400	400	375	300	265	280	180	150	160	212	315	400	375	265	45	140
<b>2 240 000</b>	160	300	400	265	236	300	236	200	212	—	—	—	—	212	375	315	118	—	140
	112	315	400	400	400	355	280	250	265	160	125	132	190	280	375	355	250	37,5	132
<b>2 800 000</b>	112	300	375	400	400	315	250	224	236	132	100	106	160	265	355	315	212	31,5	125
	80	315	375	400	375	335	280	250	265	200	170	170	224	280	335	335	265	50	118
<b>3 550 000</b>	112	280	355	400	375	300	224	220	212	106	75	85	132	236	315	300	190	23,6	118
	80	280	355	375	375	315	250	236	236	170	140	150	200	265	315	300	236	45	112
<b>4 500 000</b>	112	250	335	335	300	280	212	180	190	80	—	—	106	212	300	280	160	17	112
	80	265	335	355	335	280	236	212	224	150	125	132	170	250	300	280	212	37,5	106

Größe  
Size **560**

Große Size																			561	
<b>355 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	400	80	160	
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160	
<b>450 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	375	300	315	400	400	400	400	400	80	160
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160	
<b>560 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	335	250	265	375	400	400	400	80	160	
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160	
<b>710 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	265	190	200	315	400	400	400	80	160	
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	335	355	400	400	400	400	80	160	
<b>900 000</b>	265	400	400	400	400	400	400	375	400	212	140	150	250	400	400	400	400	53	160	
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	355	280	300	400	400	400	400	400	80	160	
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	80	160	
<b>1 120 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	315	250	265	355	400	400	400	80	160	
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	400	400	400	400	80	160	
<b>1 400 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	375	400	265	212	224	315	400	400	400	400	80	160	
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	375	315	335	400	400	400	400	400	80	160	
<b>1 800 000</b>	190	400	400	400	400	400	400	335	355	224	170	170	265	400	400	400	375	60	160	
	132	400	400	400	400	400	400	400	400	335	280	280	355	400	400	400	400	80	160	
<b>2 240 000</b>	190	400	400	400	400	400	355	300	315	180	132	140	224	400	400	400	335	47,5	160	
	132	400	400	400	400	400	400	355	375	300	250	250	335	400	400	400	400	80	160	
<b>2 800 000</b>	132	400	400	400	400	400	375	335	335	265	212	224	300	400	400	400	375	75	160	
	95	400	400	400	400	400	355	375	335	335	280	300	355	400	400	400	400	80	160	
<b>3 550 000</b>	132	375	400	400	400	400	335	300	315	224	180	190	250	375	400	400	335	63	160	
	95	400	400	400	400	400	375	335	355	300	250	265	315	400	400	400	375	80	160	
<b>4 500 000</b>	132	355	400	400	400	400	300	265	280	190	150	160	224	355	400	400	315	53	160	
	95	375	400	400	400	400	335	300	315	265	224	224	280	375	400	400	355	80	150	

Größe  
Size 561

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,71 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable direction of load can limit  $F_{r2}$  to  $0.71 \cdot F_{r2\max}$ .

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

Bauarten - Design: **UP1A, ...D, ...M, ...L, UO1A, ...N sin, ...H, ...M sin, ...V, ...L sin**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe 41 s. Tabelle nebenan.

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears 41 see table beside.

Große  
Size **630**

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$												$F_{a2}^{1)}$						
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	0	160	80
min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	160	160	80
<b>355 000</b>	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>450 000</b>	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>560 000</b>	315	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>710 000</b>	315	400	400	335	300	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	224	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>900 000</b>	315	400	375	265	250	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	63	
	224	400	400	375	355	400	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 120 000</b>	224	400	400	355	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	160	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 400 000</b>	224	400	375	300	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	160	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 800 000</b>	224	400	335	265	250	280	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71	
	160	400	400	335	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>2 240 000</b>	224	400	300	236	212	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	56	
	160	400	355	300	280	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>2 800 000</b>	160	400	335	280	265	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	112	400	375	335	315	335	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>3 550 000</b>	160	375	300	236	224	250	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71	
	112	400	335	300	280	300	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>4 500 000</b>	160	335	265	212	200	224	280	355	400	400	375	355	400	400	400	400	335	160	60	
	112	355	315	265	250	280	315	375	400	400	375	400	400	400	400	400	335	160	80	
max 400												max 160		max 80						

Große  
Size **631**

<b>355 000</b>	375	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>450 000</b>	375	400	400	355	335	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>560 000</b>	375	400	400	315	280	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	67	
	265	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>710 000</b>	375	400	375	250	224	280	400	400	400	400	315	200	224	400	400	400	400	160	45	
	265	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>900 000</b>	375	400	315	200	180	224	355	400	400	400	400	112	67	75	200	400	400	400	160	28
	265	400	400	335	315	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
	190	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 120 000</b>	265	400	375	280	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	75	
	190	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 400 000</b>	265	400	335	265	236	280	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	60	
	190	400	400	355	335	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>1 800 000</b>	265	400	300	212	190	236	335	400	400	400	400	400	355	236	265	400	400	160	45	
	190	400	400	375	300	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>2 240 000</b>	265	400	265	180	160	200	300	400	400	400	400	224	140	160	335	400	400	160	33,5	
	190	400	335	265	250	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	75	
<b>2 800 000</b>	190	400	300	236	224	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	63	
	132	400	355	300	300	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80	
<b>3 550 000</b>	190	355	265	212	190	224	300	375	400	400	400	400	400	315	335	355	355	160	53	
	132	375	315	280	265	280	335	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	160	80	
<b>4 500 000</b>	190	335	236	180	160	190	265	355	400	400	400	400	335	236	250	400	400	160	40	
	132	355	300	250	236	250	315	375	400	400	400	400	400	400	375	355	335	160	75	
max 400												max 160		max 80						

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,71 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable

12 - Radial-  $F_{r2}$  [kN] oder Axialbelastungen  $F_{a2}$  [kN]  
auf dem langsamlaufenden Wellenende

12 - Radial loads  $F_{r2}$  [kN] or axial loads  $F_{a2}$  [kN] on low speed shaft end

Bauarten - Design: **UP1E, ...N, UO1A sin, ...N, ...H sin, ...M, ...V sin, ...L**

Bei Radialbelastungen auf beidseitig vorstehenden langsamlaufenden Wellenenden oder langsamlaufenden Hohlwellen, bitte rückfragen.

Bei Zahnradgetriebe **4I** s. Tabelle nebenan.

For radial loads on double extension low speed shaft end or hollow low speed shaft, consult us.

For train of gears **4I** see table beside.

$n_2 \cdot L_h$	$M_2$	$F_{r2}^{1) 2)}$												$F_{a2}^{1)}$				
min <sup>-1</sup> · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	
<b>355 000</b>	315 224	400 400	400 400	355 400	355 400	400 400	400 400	400 400	400 400	160 160								
<b>450 000</b>	315 224	400 400	400 400	300 400	280 400	355 400	400 400	400 400	400 400	400 400	160 160							
<b>560 000</b>	315 224	400 400	355 400	236 375	224 400	300 400	400 400	400 400	400 400	400 400	160 160							
<b>710 000</b>	315 224	400 400	300 335	190 315	170 400	236 400	400 400	400 400	400 400	400 400	160 160							
<b>900 000</b>	315 224 160	400 400 400	236 280 400	132 280 375	125 335 400	180 400	400 400	400 400	355 400 400	400 400 400	160 160 160							
<b>1 120 000</b>	224 160	400 400	355 355	250 335	236 400	300 400	400 400	400 400	400 400	400 400	160 160							
<b>1 400 000</b>	224 160	400 400	300 315	212 300	190 355	250 400	400 400	400 400	355 400	400 400	160 160							
<b>1 800 000</b>	224 160	400 400	250 355	160 265	150 265	200 315	355 400	400 400	400 400	355 400	375 400	160 160						
<b>2 240 000</b>	224 160	400 400	212 315	132 236	118 224	170 280	315 400	400 400	400 400	315 355	280 335	160 160						
<b>2 800 000</b>	160 112	400 400	280 335	200 280	190 265	236 315	355 400	400 400	400 400	335 375	315 355	160 160						
<b>3 550 000</b>	160 112	375 400	236 315	170 250	160 236	212 280	315 355	400 400	400 400	375 335	300 335	160 160						
<b>4 500 000</b>	160 112	335 375	212 280	140 224	132 212	170 250	280 335	400 400	400 400	375 400	400 400	400 400	355 375	280 315	250 300	300 315	160 160	53 80

Größe  
Size **630**

Große Size																	631	
<b>355 000</b>	375 265	400 400	400 400	250 400	236 400	315 400	400 400	160	80									
<b>450 000</b>	375 265	400 400	315 375	190 355	170 400	250 400	400 400	160	71									
<b>560 000</b>	375 265	400 400	250 315	132 300	125 375	180 400	400 400	160	53									
<b>710 000</b>	375 265	400 400	170 375	80 265	71 250	112 335	355 400	400 400	160	31,5								
<b>900 000</b>	375 265 190	400 400 400	71 335 400	— 224 335	— 200 335	40 280 335	250 400 400	400 400 400	400 400 400	400 400 400	400 400 400	400 400 400	335 400 400	315 400 400	375 400 400	160	13,2	
<b>1 120 000</b>	265 190	400 400	280 300	180 280	170 355	224 400	400 400	355 400	160	67								
<b>1 400 000</b>	265 190	400 400	224 355	140 265	125 250	180 315	355 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	355 400	335 400	375 400	160	53
<b>1 800 000</b>	265 190	400 400	170 300	95 224	85 212	125 265	300 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	315 375	280 355	335 400	160	35,5
<b>2 240 000</b>	265 190	355 400	118 265	56 190	53 180	80 224	250 355	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	280 335	250 315	300 355	160	23,6
<b>2 800 000</b>	190 132	400 400	236 315	150 250	140 236	190 280	315 375	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	315 355	280 335	335 375	160	56
<b>3 550 000</b>	190 132	355 400	190 280	125 212	112 212	150 250	280 355	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	400 400	355 355	280 315	250 300	160	45
<b>4 500 000</b>	190 132	315 355	160 250	90 190	85 180	118 224	250 315	400 400	400 400	375 400	400 400	400 400	335 355	250 300	224 280	265 315	160	33,5
							<b>max 400</b>										<b>max 160</b>	<b>max 80</b>

Größe  
Size **631**

1) Außer der Radialbelastung kann gleichzeitig eine Axialbelastung vorliegen, die das 0,2-fache der Tabellenwerte erreichen kann und umgekehrt. Bei höheren Werten bitte rückfragen.

2) Eine ungünstige Belastungsrichtung kann  $F_{r2}$  zu  $0,71 \cdot F_{r2\max}$  einschränken.

1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load and vice versa. If exceeded consult us.

2) An unfavourable direction of load can limit  $F_{r2}$  to  $0.71 \cdot F_{r2\max}$ .

## 13 - Bau- und Betriebsdetails

### Wirkungsrad $\eta$ :

- Getriebe mit 2 Zahnradpaaren (2l, Cl) 0,97, mit 3 Zahnradpaaren (3l, C2l) 0,955, mit 4 Zahnradpaaren (4l, C3l) 0,94.

### Überbelastungen

Wenn das Getriebe hohen statischen und dynamischen Überbelastungen unterliegt, nachprüfen, dass der Wert der Überbelastungen  $2 \cdot M_{N2}$  (s. Kap. 7, 9) nicht überschreitet.

Überbelastungen entstehen normalerweise:

- Durch Anläufe bei voller Belastung (besonders für hohe Trägheiten und niedrige Übersetzungen); Abbremsungen; Stöße;
- bei Getrieben, in denen die langsamlaufende Welle durch die Trägheit der angetriebenen Maschine als Antrieb wirkt;
- durch angelegte Leistung höher als die erforderliche; andere statische oder dynamische Ursachen.

Es folgen anschließend einige Aufschlüsse über diese Überbelastungen samt Berechnungsformeln für einige typische Anwendungsfälle. Sollte es nicht möglich sein, den Betrag der Überbelastungen genau zu bestimmen, Sicherheitsvorrichtungen einbauen, damit niemals  $2 \cdot M_{N2}$  überschritten wird.

### Anlaufdrehmoment

Bei Anlauf mit voller Belastung nachprüfen, (besonders für hohe Trägheiten und niedrige Übersetzungen), dass  $2 \cdot M_{N2}$  größer als oder gleich Anlaufdrehmoment ist. Hierbei gilt die Formel:

$$M_2 \text{ Anlauf} = \left( \frac{M \text{ Anlauf}}{M_N} \cdot M_2 \text{ verfügbar} - M_2 \text{ erforderl.} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ erforderl.}$$

wobei:

$M$  Anlauf und  $M_N$  das Anlaufdrehmoment und das Nenndrehmoment des Motors sind;  $M_2$  erforderl., das von der Maschine durch Arbeit und Reibung aufgenommene Drehmoment ist;

$M_2$  verfügbar, das von der Motorenleistung bedingte Abtriebsdrehmoment darstellt;

$J_0$  das Motormassenträgheitsmoment ist;

$J$  das auf die Motorachse bezogene Außenmassenträgheitsmoment in  $\text{kg m}^2$  ist (Getriebe, Kupplungen, angetriebene Maschine).

ANMERKUNG: Bei der Nachprüfung, dass das Anlaufdrehmoment genügend hoch für den Anlauf ist, sind bei der Auswertung von  $M_2$  erforderl. etwaige Anlaufreibungen zu berücksichtigen.

### Anhalten von Maschinen mit hoher kinetischer Energie (hohe Trägheitsmomente bei hohen Drehzahlen) mit Bremsmotor

Bremsbeanspruchung anhand nachstehender Formel nachprüfen:

$$\left( \frac{M_f}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ erforderl.} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ erforderl.} \leq 2 \cdot M_{N2}$$

wobei:

$M_f$  das auf der schnelllaufenden Welle angewendete Bremsmoment darstellt; andere Zeichen s. oben und Kap. 1.

### Trägheitsmoment (Massen-) $J_1$ [ $\text{kg m}^2$ ]

Zahnradgetr. Train of gears	$i_N$	Getriebegröße - Gear reducer size				
		400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
R 2l	<b>10 ... 12,5</b> <b>14 ... 25</b>	0,554 0,343	0,707 0,401	— 0,974	1,074 —	2,897 —
R 3l	<b>25 ... 56</b> <b>63 ... 125</b>	0,121 0,05	0,138 0,055	0,367 0,153	0,418 0,169	0,944 0,395
R 4l	<b>125, 160</b> <b>200 ... 315</b>	0,048 0,011	0,05 0,011	0,145 0,032	0,167 0,036	0,359 0,077
R Cl	<b>8 ... 11,2</b> <b>12,5 ... 16</b> <b>18, 20</b>	0,973 0,581 0,376	1,298 0,764 0,426	— — —	— — —	— — —
R C2l	<b>20 ... 31,5</b> <b>35,5 ... 63</b> <b>71 ... 90</b> <b>100 ... 125</b>	0,402 0,226 0,107 0,083	0,433 0,271 0,123 0,084	1,198 0,689 0,325 0,254	1,288 0,826 0,374 0,257	1,697 1,106 0,45 0,312
R C3l	<b>125</b> <b>160, 200</b> <b>250, 315</b>	0,041 0,027 0,013	0,042 0,027 0,014	0,135 0,085 0,044	0,138 0,086 0,044	0,224 0,142 0,076

Das Trägheitsmoment (Massen-)  $J$  [ $\text{kg m}^2$ ] wird nach dem «Maßsystem SI» ausgedrückt; beim «Technischen Maßsystem» wird dies normalerweise durch das Schwungsmoment  $Gd^2$  [ $\text{kgf m}^2$ ] ersetzt, das  $4 \cdot J$  beträgt.

Das Trägheitsmoment ist auf die schnelllaufende Welle bezogen, das auf die langsamlaufende Welle bezogene ist  $J_2 = J_1 \cdot i^2$ .

## 13 - Structural and operational details

### Efficiency $\eta$ :

- gear reducer with 2 gear pairs (2l, Cl) 0,97, with 3 gear pairs (3l, C2l) 0,955, with 4 gear pairs (4l, C3l) 0,94.

### Overloads

When a gear reducer is subjected to high static and dynamic overloads, the need arises for verifying that such overloads will always remain lower than  $2 \cdot M_{N2}$  (see ch. 7, 9).

Overloads are normally generated when one has:

- starting on full load (especially for high inertias and low transmission ratios); braking; shocks;
- gear reducers in which the low speed shaft becomes driving member due to driven machine inertia;
- applied power higher than that required; other static or dynamic causes.

The following general observations on overloads are accompanied by some formulae for carrying out evaluations in certain typical instances.

When no evaluation is possible, install safety devices which will keep values within  $2 \cdot M_{N2}$ .

### Starting torque

When starting on full load (especially for high inertias and low transmission ratios), verify that  $2 \cdot M_{N2}$  is equal to or greater than starting torque, by using the following formula:

$$M_2 \text{ start} = \left( \frac{M \text{ start}}{M_N} \cdot M_2 \text{ available} - M_2 \text{ required} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ required}$$

where:

$M_{\text{start}}$  and  $M_N$  are the starting torque and the motor nominal torque, respectively;

$M_2$  required is torque absorbed by the machine through work and frictions;

$M_2$  available is output torque due to the motor's nominal power;

$J_0$  is the moment of inertia (of mass) of the motor;

$J$  is the external moment of inertia (of mass) in  $\text{kg m}^2$  (gear reducers, couplings, driven machine) referred to the motor shaft;

NOTE: when seeking to verify that starting torque is sufficiently high for starting, take into account starting friction, if any, in evaluating  $M_2$  required.

### Stopping machines with high kinetic energy (high moments of inertia combined with high speeds) with brake motor

Verify braking stress by means of the formula:

$$\left( \frac{M_f}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ required} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ required} \leq 2 \cdot M_{N2}$$

where:

$M_f$  is the braking torque applied on high speed shaft; for other symbols see above and ch. 1.

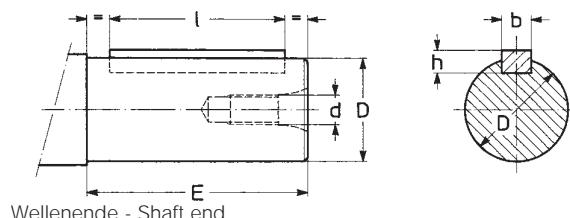
### Moment of inertia (of mass) $J_1$ [ $\text{kg m}^2$ ]

The moment of inertia (of mass)  $J$  [ $\text{kg m}^2$ ] is expressed with the «SI system» unit of measure; in the «Technical System» it is normally replaced by the dynamic moment  $Gd^2$  [ $\text{kgf m}^2$ ] which is numerically equal to  $4 \cdot J$ .

The moment of inertia is referred to the high speed shaft, the one referred to the low speed shaft is  $J_2 = J_1 \cdot i^2$ .

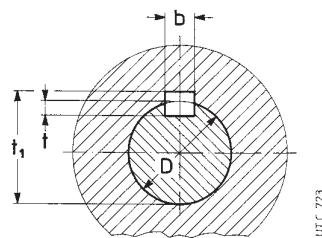
## 13 - Bau- und Betriebsdetails

### Wellenende



## 13 - Structural and operational details

### Shaft end

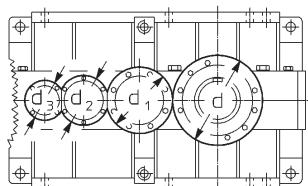


Wellenende Shaft end			Passfeder Parallel key <b>b × h × l</b>			Nut Keyway		
<b>D</b> Ø	<b>E</b>	<b>d</b> Ø	<b>b</b>	<b>t</b>	<b>t<sub>1</sub></b>			
38	k 6	80	M 10	10 × 8 × 70	10	5	41,3	
48	k 6	110	M 12	14 × 9 × 90	14	5,5	51,8	
55	m 6	110	M 12	16 × 10 × 90	16	6	59,3	
60	m 6	140	M 16	18 × 11 × 110	18	7	64,4	
65	m 6	140	M 16	18 × 11 × 110	18	7	69,4	
70	m 6	140	M 16	20 × 12 × 125	20	7,5	74,9	
75	m 6	140	M 16	20 × 12 × 125	20	7,5	79,9	
80	m 6	170	M 20	22 × 14 × 140	22	9	85,4	
90	m 6	170	M 20	25 × 14 × 140	25	9	95,4	
100	m 6	210	M 24	28 × 16 × 180	28	10	106,4	
110	m 6	210	M 24	28 × 16 × 180	28	10	116,4	
125	m 6	210	M 30	32 × 18 × 180	32	11	132,4	
190	m 6	280	M 36	45 × 25 × 250	45	15	200,4	
200	m 6	280	M 36	45 × 25 × 250	45	15	210,4	
210	m 6	300	M 36	50 × 28 × 280	50	17	221,4	
220	m 6	300	M 36	50 × 28 × 280	50	17	231,4	
240	m 6	330	M 45	56 × 32 × 300	56	20	252,4	
250	m 6	330	M 45	56 × 32 × 300	56	20	262,4	
270	m 6	380	M 45	63 × 32 × 360	63	20	282,4	
280	m 6	380	M 45	63 × 32 × 360	63	20	292,4	
300	m 6	430	M 45	70 × 36 × 400	70	22	314,4	
320	m 6	430	M 45	70 × 36 × 400	70	22	334,4	

### Raumbedarf seitlicher Deckel

Die Deckel der langsamlaufenden Welle werden bearbeitet, um die Zentrierung zu erlauben.

Für den Raumbedarf der Höhe der Deckel den Unterschied **C – H<sub>1</sub>** (Kap. 8 und 10). Toleranz des Durchmessers  $\pm 0,5$  (außer Maß **d**).



### Side-cover dimensions

Größe Size	<b>d</b> h7	<b>d<sub>1</sub></b>	<b>d<sub>2</sub></b>	<b>d<sub>3</sub></b>
400, 401	432	340	248	190
450, 451	472	340	248	190
500, 501	530	388	320	228
560, 561	590	432	320	228
630, 631	648	510	378	248

The low speed shaft covers are machined for spigots. When allowing for the cover depth, calculate **C – H<sub>1</sub>** (see ch. 8 and 10). Diameter tolerance  $\pm 0,5$  (except dimension **d**).

## 14 - Aufstellung und Wartung

### Allgemeines

Achten, dass die Unterkonstruktion, auf welcher das Getriebe montiert und befestigt wird, eben, nivelliert und ausreichend dimensioniert ist, um Befestigungsfestigkeit und Vibrationsfreiheit zu gewährleisten, unter Betrachtung der übersetzten Kräfte der Massen, des Drehmoments, der Radial- und Axialbelastungen.

Getriebe benötigt ausreichende Luft für die Kühlung des Getriebes (dies gilt besonders für die Lüfterseite).

Darauf achten, dass der Kühlluftdurchgang nicht verstopt ist, das Getriebe nicht in der Nähe von Heizquellen mit Einwirkung auf Kühl- und Getriebelufttemperatur (für Ausstrahlung) aufgestellt wird, genügend Luft zu und abströmen kann, überhaupt Einsätze ohne geregelte Wärmeabgabe vermieden werden.

Getriebe vibrationsfrei aufstellen.

Bei Einwirkungen von Außenlasten sind bei Bedarf Stifte oder Sperrvorrichtungen vorzusehen.

Bei der Befestigung zwischen Getriebe und Maschine ist es empfohlen, **Starkkleber** Typ LOCTITE in den Befestigungsschrauben anzuwenden (auch in den Passflächen zur Flanschbefestigung).

Bei Aufstellung im Freien oder in stark belastender Umgebung muss das Getriebe mit Rostschutzlack lackiert werden, bei Bedarf mit wasserabstoßendem Fett überziehen (besonders wichtig bei rotierenden Dichtringsitzten und Wellenenden).

Wenn möglich, Getriebe mit geeigneten Mitteln vor direkter Sonnenausstrahlung und vor Witterungsverhältnissen schützen: Dieser Schutz ist bei senkrecht angeordneten langsam- oder schnelllaufenden Wellen **unerlässlich**.

Bei Umgebungstemperatur über 40 °C bsw. unter 0 °C, bitte rückfragen.

## 14 - Installation and maintenance

### General

Be sure that the structure on which gear reducer is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and vibration absence, keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

Position the gear reducer so as to allow a free passage of air for cooling (especially at fan side).

Avoid: any obstruction to the air-flow; heat sources near the gear reducer that might affect the temperature of cooling-air and of gear reducer for radiation; insufficient air recycle or any other factor hindering the steady dissipation of heat.

Mount the gear reducer so as not to receive vibrations.

When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary.

When fitting gear reducer and machine it is recommended to use **locking adhesives** such as LOCTITE on the fastening screws (also on flange mating surfaces).

For outdoor installation or in a hostile environment protect the gear reducer or gearmotor with anticorrosion paint. Added protection may be afforded by water-repellent grease (especially around the rotary seating of seal rings and the accessible zones of shaft end). Gear reducers should be protected wherever possible, and by whatever appropriate means, from solar radiation and extremes of weather; weather protection **becomes essential** when high or low speed shafts are vertically disposed.

For ambient temperatures greater than 40 °C or less than 0 °C, consult us.

## 14 - Aufstellung und Wartung

Bei voraussichtlich längeren Überbelastungen, Stößen oder Hemmgefahr müssen Motorschutzschalter, elektronische Drehmomentbegrenzen, Hydraulik- und Sicherheitskupplungen, Kontrolleinheiten oder andere gleichwertige Schutzvorrichtungen eingebaut werden.

**Achtung! Die Lebensdauer der Lager und der gute Betrieb der Wellen und Kupplungen hängen auch von der Präzision der Ausfluchtung zwischen den Wellen ab.** Das Getriebe einwandfrei mit dem Motor (wenn nötig unterlegen) und der angetriebenen Maschine ausfluchten und möglichst immer elastische Kupplungen zwischenschalten.

Alle Getriebe sind mit **Nivelliergewindebohrungen** auf beiden Fußflächen und auf den Seitenflächen ausgerüstet, um eine einfache und präzise Positionierung zu erlauben; nach der Einstellung ange messen unterlegen.

Wenn ein unvorhergesehener Schmiermittelverlust schwere Beschädigungen verursachen kann, die Häufigkeit der Kontrollmaßnahmen erhöhen bzw. entsprechende Überwachungsgeräte einbauen (z.B. Ölstandfernanzige mit Schwellensignal, Schmiermittel für die Lebensmittelindustrie, usw.).

In verunreinigten Arbeitsbereichen muss die Schmiermittelverschmutzung durch die Dichtringe oder etwas anderes auf wirksame Weise vorgebeugt werden.

Die Inbetriebnahme des Getriebes darf nur bei Einsatz auf eine Maschine erfolgen, die der EG-Richtlinie 89/392 und ihren folgenden Neubearbeitungen entspricht.

### Einbau von Maschinenelementen auf die Wellenenden

Für die Bohrung der auf die Wellenende aufgezogenen Elemente wird die Toleranz H7 empfohlen. Für schnelllaufende Wellenenden mit  $D \geq 55$  mm kann die Toleranz G7 gewählt werden, vorausgesetzt, dass mit gleichmäßiger und leichter Belastung gearbeitet wird. Andere Angaben nach Tabelle «Wellenende» (Kap. 13). Vor der Montage alle Kontaktflächen gründlich reinigen und schmieren, um Freiberscheinungen und Berührungsanrostung zu vermeiden. Sowohl Montage als Demontage werden mit Hilfe von **Zugbolzen** und **Abziehern** vorgenommen, indem man sich der Gewindebohrung am Wellenkopfende bedient; bei Passungen H7/m6 ist eine Warmmontage zu empfehlen, wobei das aufzuziehende Element auf  $80 \div 100$  °C erhitzt wird.

### Langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz

Der Maschinenzapfen, auf welchen die abgestufte Hohlwelle mit Spannsatz (auf Anfrage, s. Kap. 15) aufgezogen wird, sollte je nach Bedarf mit Toleranzen h6 oder j6 ausgeführt werden.

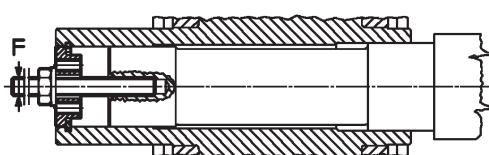
Zur Montage und Demontage der Getriebe die Abb. a, b befolgen.

Zur zusätzlichen Axialbefestigung (neben derjenigen des Spannsatzes) nach dem in der Abb. c angegebenen Schema vorgehen.

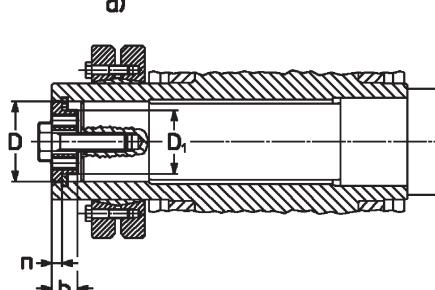
Für die Befestigung der Schraube empfehlen wir **Starkkleber** LOC-TITE 601. Bei senkrechter Hängebefestigung bitte rückfragen.

Auf Anfrage (Kap. 15) sind die **Scheibe** zur Montage, Demontage und Getriebeaxialbefestigung (Abmessungen s. Tabelle) erhältlich. Die mit dem Sicherungsring in Berührung stehenden Teile müssen mit scharfen Kanten ausgeführt werden.

Bei Personen- und Sachgefahren, notwendige zusätzliche Schutzvorrichtungen gegen Drehen bzw. Ausziehen des Getriebes aus dem Maschinenzapfen nach zufälligem Bruch der Reaktionsbindung vorsehen.

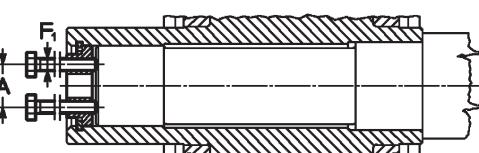


Montage a) und Demontage b)  
Installing a) and removing b)

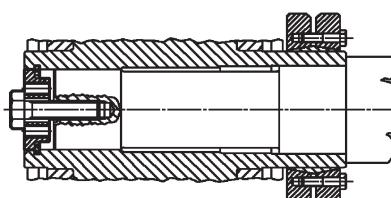


c)

Verkeilung mit Spannsatz c)  
Fitting with shrink disc c)



b)



UT C 769A

## 14 - Installation and maintenance

If overloads are imposed for long periods of time, or if shocks or danger of jamming are envisaged, then motor-protections, electronic torque limiters, fluid couplings, safety couplings, control units or other suitable devices should be fitted.

**Warning! Bearing life, good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts.** Carefully align the gear reducer with the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be), interposing flexible couplings whenever possible.

All gear reducers are equipped with **levelling** threaded holes on both feet surfaces and on the sides in order to permit an easy and precise positioning; after the adjustment, adequately shim.

Whenever a leakage of lubricant could cause heavy damages, increase the frequency of inspections and/or envisage appropriate control devices (e.g.: remote signalling of oil level set point, lubricant for food industry, etc.).

In polluting surroundings, take suitable precautions against lubricant contamination through seal rings or other.

Gear reducer should not be put into service before it has been incorporated on a machine which is conform to 89/392/EEC directive and successive updates.

### Fitting of components to shaft ends

It is recommended that the bore of parts keyed to shaft ends is machined to H7 tolerance; G7 is permissible for high speed shaft ends  $D \geq 55$  mm, provided that load is uniform and light. Other details are given in the table «Shaft ends» (ch. 13).

Before mounting, clean mating surfaces thoroughly and lubricate against seizure and fretting corrosion.

Installing and removal operations should be carried out with **pullers** and **jacking screws** using the tapped hole at the shaft butt-end; for H7/m6 fits it is advisable that the part to be keyed is pre-heated to a temperature of  $80 \div 100$  °C.

### Hollow low speed shaft with shrink disc

For the shaft end of machines where the stepped hollow shaft with shrink disc (on request, see ch. 15) is to be keyed, h6 or j6 tolerances are recommended (according to requirements).

In order to have an easier installing and removing of gear reducers proceed as per the drawings a, b, respectively.

The system illustrated in the fig. c is good for supplementary axial fastening besides the fastening assured by the shrink disc.

We recommend the use of a **locking adhesive** such as LOCTITE 601. For vertical ceiling-type mounting, consult us.

A **washer** for installing, removing and axial fastening of gear reducer (dimensions stated in the table) can be supplied on request (ch. 15). Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

Whenever personal injury or property damage may occur, foresee adequate supplementary protection devices against rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangements.

Getriebegröße Gear reducer size	A	D Ø	D <sub>1</sub> Ø	F	F <sub>1</sub>	h	n	Schraube zur Axialbefestigung Bolt for axial fastening UNI 5737-88
<b>400, 401</b>	144	210	180	M 30	M 24	34	14	M 30 × 90
<b>450, 451</b>	164	230	200	M 30	M 24	34	14	M 30 × 90
<b>500, 501</b>	178	260	225	M 36	M 30	40	16	M 36 × 110
<b>560, 561</b>	208	290	255	M 36	M 30	40	16	M 36 × 110
<b>630, 631</b>	228	325	285	M 36	M 30	45	18	M 36 × 110

## Schmierung

Die Zahnradpaare sind ölabgeschmiert. Auch die Lager sind sowohl ölabgeschmiert als spritzgeschmiert. Davon sind die oberen Lager ausgenommen, welche durch eine Pumpe geschmiert (s. Kap. 15) oder mit Fett «lebensdauergeschmiert» sind (je nach Geschwindigkeit mit oder ohne NILOS-Ring).

Die Getriebe werden **ohne Öl** geliefert; vor Inbetriebnahme **Mineralöl** (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) mit in Tabelle angegebenem ISO Viskositätsgrad bis zum angegebenen Ölstand einfüllen.

Normalerweise beziehen sich der erste und der zweite Drehzahlbereich auf das Zahnradgetriebe **2I** und **C1**, das dritte auf das Zahnradgetriebe **3I, 4I, C2I** und **C3I**, das vierte auf Sonderanwendungen.

Wenn Sie das Ölwechselintervall («Langzeit»), den Bereich der Umgebungstemperatur steigern und/oder die Ölttemperatur vermindern möchten, verwenden Sie **Synthetiköl** auf Polyalphaolefine-Basis (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC) mit in Tabelle angegebenem ISO-Viskositätsgrad.

### ISO Viskositätsgrad

Mittelwert der kinematischen Viskosität [cSt] bei 40 °C.

Drehzahl n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Umgebungstemperatur <sup>1)</sup> [°C]		
	Mineralöl 0 ÷ 20	10 ÷ 40	Synthetiköl 0 ÷ 40
> <b>224</b>	150	150	150
<b>224 ÷ 22,4</b>	150	220	220
<b>22,4 ÷ 5,6</b>	220	320	320
< <b>5,6</b>	320	460	460

1) Temperaturunterschreitungen von 10 °C (20 °C für Synthetiköl) oder Temperaturüberschreitungen von 10 °C sind zugelassen.

Bei Dauerbetrieb empfehlen wir Synthetiköl bei Getrieben mit **Ψ** gekennzeichneten Größen und Bauformen (s. Kap. 8, 10) und Kegelstirnradgetriebe mit beidseitig vorstehender schnelllaufender Welle.

Das in der Tabelle angeführte **Ölwechselintervall** ist in Abwesenheit von Außenverunreinigungen als Richtwert zu betrachten. Bei starken Überbelastungen, die Richtwerte halbieren.

Öltemperatur [°C]	Ölwechselintervall [h]	
	Mineralöl	Synthetiköl
≤ <b>65</b>	8 000	25 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000	18 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000	12 500
<b>95 ÷ 110</b>	—	9 000

Niemals Synthetiköle unterschiedlicher Fabrikate miteinander vermengen; ein anderes Öl erst nach gründlichem Durchspülen einfüllen.

**Dichtringe:** Die Lebensdauer hängt von vielen Faktoren wie Umlaufgeschwindigkeit, Temperatur, Umweltbedingungen, usw.; sie kann in der Größenordnung von 3 150 bis 25 000 h schwanken.

**Achtung:** Das Aggregat vor Lockern der Öleinfüllschraube mit Ventil (Symbol ) gut auskühlen. Vorsicht beim Offnen.

## Lubrication

Gear pairs are oil-bath lubricated. Bearings are either oil-bathed or splashed with the exception of the top bearings which are lubricated with a pump (see ch. 15) or lubricated «for life» with grease (with or without NILOS ring according to speed).

Gear reducers are supplied **without oil**: before putting into service, fill to the specified level with **mineral oil** (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) having the ISO viscosity grade given in the table. Under normal conditions the first and the second speed range are for trains of gears **2I** and **C1**, the third is for trains of gears **3I, 4I, C2I** and **C3I**, while the fourth is for particular applications.

When it is required to increase oil change interval («long life»), the ambient temperature range, and/or to reduce oil temperature, use **synthetic oil** with polyalphaolefins basis (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC) having ISO viscosity grade as indicated in the table.

### ISO viscosity grade

Mean kinematic viscosity [cSt] at 40 °C.

Speed n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Ambient temperature <sup>1)</sup> [°C]		
	mineral oil 0 ÷ 20	10 ÷ 40	synthetic oil 0 ÷ 40
> <b>224</b>	150	150	150
<b>224 ÷ 22,4</b>	150	220	220
<b>22,4 ÷ 5,6</b>	220	320	320
< <b>5,6</b>	320	460	460

1) Peaks of 10 °C above and 10 °C (20 °C for synthetic oil) below the ambient temperature range are acceptable.

For continuous duty, the use of synthetic oil is recommended in the following case of gear reducers with size and mounting position marked with **Ψ** (see ch. 8, 10) and right angle shaft gear reducers with double extension high speed shaft.

An overall guide to **oil-change interval**, is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]	
	mineral oil	synthetic oil
≤ <b>65</b>	8 000	25 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000	18 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000	12 500
<b>95 ÷ 110</b>	—	9 000

Never mix different makes of synthetic oil; if oil-change involves switching to a type different from that used hitherto, then give the gear reducer a through clean out.

**Seal rings:** duration depends on several factors such as dragging speed, temperature, ambient conditions, etc.: as a rough guide; it can vary from 3 150 to 25 000 h.

**Warning:** before unscrewing the filler plug with valve (symbol ) wait until the unit has cooled and then open with caution.

## 14 - Aufstellung und Wartung

### Aufsteckbefestigungen

Die Form und die Robustheit des Gehäuses gestatten **bemerkenswerte** Aufsteckbefestigungslösungen, z.B. auch Getriebemotoren mit Riemenantrieb, hydraulischer Kupplung, usw. Nachstehend führen wir einige bedeutsame Aufsteckbefestigungen an.

**WICHTIG.** Bei Aufsteckbefestigung muss das Getriebe (auch bei Bauformen B3 ... B8) durch den Maschinenzapfen sowohl radial als axial abgestützt werden. Der Drehung entgegenwirkend soll eine **axialfreie** Bindung sein, die ein genügend großes **Paarungsspiel** aufweist, um die immer vorhandenen kleinen Oszillationen zu gestalten, ohne dass auf dem Getriebe zusätzliche gefährliche Belastungen einwirken. Die Gelenke und die gleitenden Teile mit geeigneten Produkten schmieren; für die Befestigung der Schrauben empfehlen wir Starkkleber LOCTITE 601.

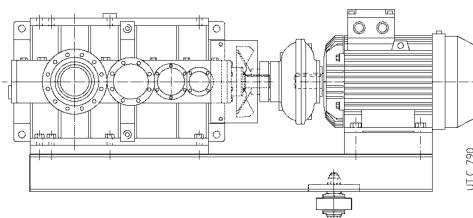
Bei Aufsteckbefestigung mit elastischer Bindung, Bauform B3 oder B8, sich vergewissern, dass die Oszillation des Gehäuses während des Betriebs die genau waagrechte Position nach oben nicht überschreitet.

## 14 - Installation and maintenance

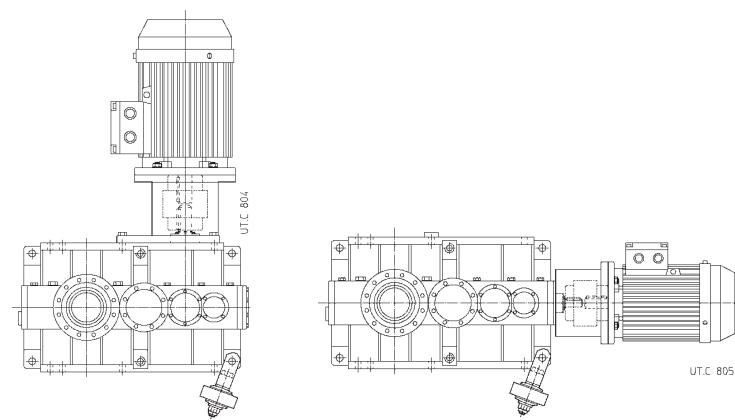
### Shaft-mounting arrangements

The strength and shape of the casing offer **advantageous** possibilities for shaft mounting even – for instance – in the case of gearmotor with belt drive, hydraulic coupling, etc. A few possible examples of shaft mounting arrangements are shown.

**IMPORTANT.** When shaft mounted, the gearmotor must be supported both axially and radially (also for mounting position B3 ... B8) by the shaft end of the driven machine, as well as anchored against rotation only, by means of a reaction having **freedom of axial movement** and sufficient **clearance in its couplings** to permit minor oscillations – always in evidence – without provoking dangerous overloads on the gear reducer. Lubricate with proper products the hinges and the parts subject to sliding; when mounting the screws it is recommended to apply locking adhesives type LOCTITE 601. In case of axial fastening with elastic constraint, in B3 or B8 mounting position, ensure that casing oscillation while running does not exceed the perfectly horizontal position.



Halbelastisches und wirtschaftliches Reaktionssystem (Kap. 15) durch Mutterschraube mit Tellerfedern, durch Mutterschraube mit Tellerfedern und Gabel.



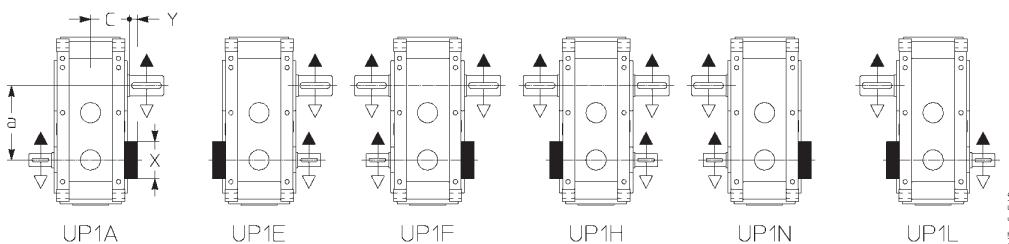
Semi-flexible and economic reaction arrangement (ch. 15): with bolt using disc springs, with bolt and fork using disc springs.

## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

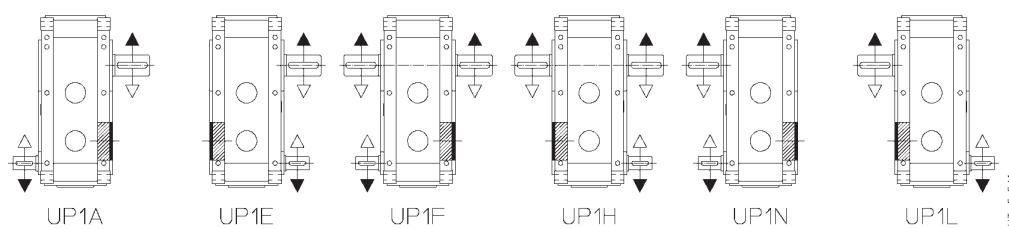
### Rücklaufsperrre

Stirnradgetriebe mit  $i_N \geq 12,5$  ( $i_N \geq 14$  bei Größen 450, 451), und Kegelstirnradgetriebe mit  $i_N \geq 11,2$  ( $i_N \geq 12,5$  bei Größen 450, 451) sind mit Rücklaufsperrre erhältlich; Positionen und Bauarten s. unten. Bez. Maß **a**, **C**, **H**, **H<sub>1</sub>**, **H<sub>0</sub>** s. Kap. 8, 10.

### R 2I 400 ... 631



### R 3I 400 ... 631<sup>1)</sup>

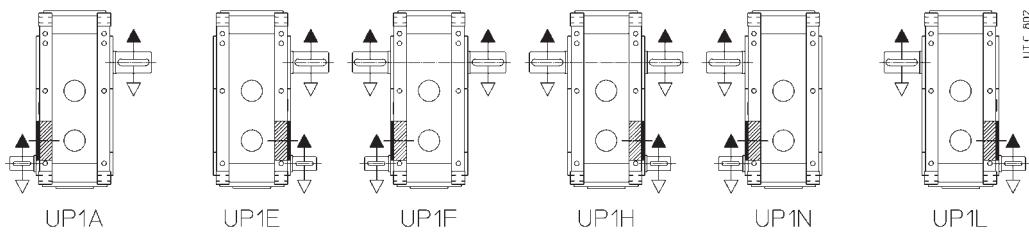


1) Rücklaufsperrre steht aus Maß **C** nicht vor.

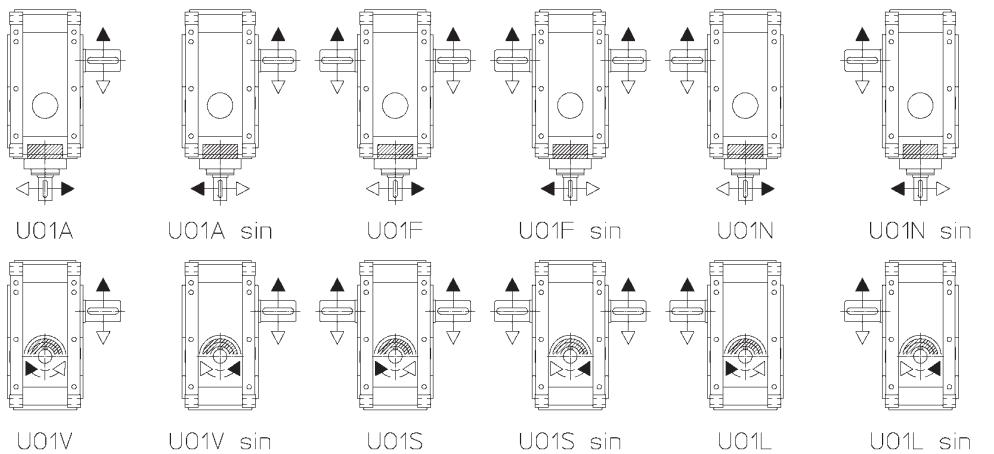
## 15 - Accessories and non-standard designs

### Backstop device

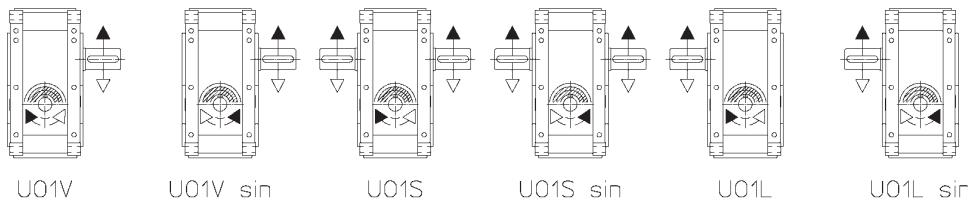
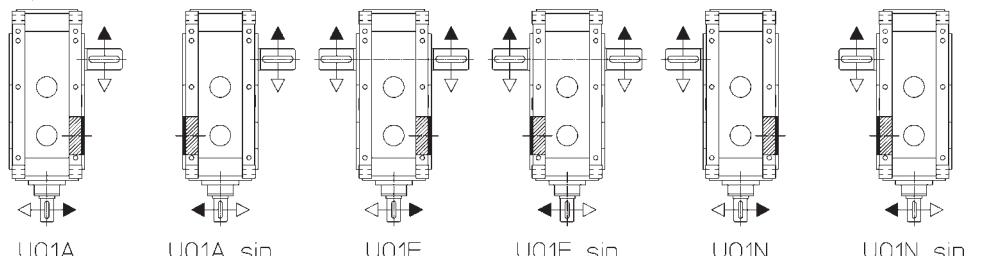
Parallel shaft **gear reducers** with  $i_N \geq 12,5$  ( $i_N \geq 14$  for sizes 450, 451), right angle shaft **gear reducers** with  $i_N \geq 11,2$  ( $i_N \geq 12,5$  for sizes 450, 451) can be supplied with backstop device; designs and positions are shown in the drawings below. See ch. 8, 10 for the value of dimensions **a**, **C**, **H**, **H<sub>1</sub>** and **H<sub>0</sub>**.

**R 4I 400 ... 631<sup>1)</sup>**

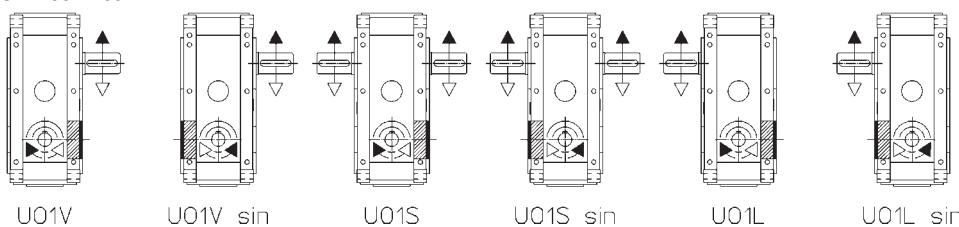
UTC 802

**R CI 400 ... 451**

UTC 803

**R C2I, C3I 400 ... 631<sup>1)</sup>**

UT. C 542

**R C2I 400 ... 631<sup>1)</sup>**

1) Rücklaufsperrre steht aus Maß C nicht vor.

1) Backstop device does not project from dimension C.

**Belastbarkeit der Rücklaufsperrre**

Nenndrehmoment  $M_{N2}$  [kN m] der Rücklaufsperrre, sofern es kleiner ist als  $M_{N2}$  des Getriebes (Kap. 7, 9).  
Maximal zulässige Überbelastung  $1,7 \cdot M_{N2}$ .

Getriebe-größe Gear reducer size	Zahnradgetriebe - Train of gears		
	$M_{N2}$ [kN m] ( $i_N$ )	2I	3I
561	—	224 ( $\leq 40$ )	224 ( $\leq 31,5$ )
630	—	280 ( $28, 35,5$ ) 315 ( $31,5, 40$ )	—
631	355 (14)	280 ( $28, 35,5$ ) 315 ( $31,5, 40$ ) 355 ( $45, 56, 71$ )	355 ( $\leq 35,5$ )

**Backstop device load capacity**

Nominal torque  $M_{N2}$  [kN m] of backstop device when lower than  $M_{N2}$  of gear reducer (see ch. 7, 9).  
Maximum permissible overload  $1,7 \cdot M_{N2}$ .

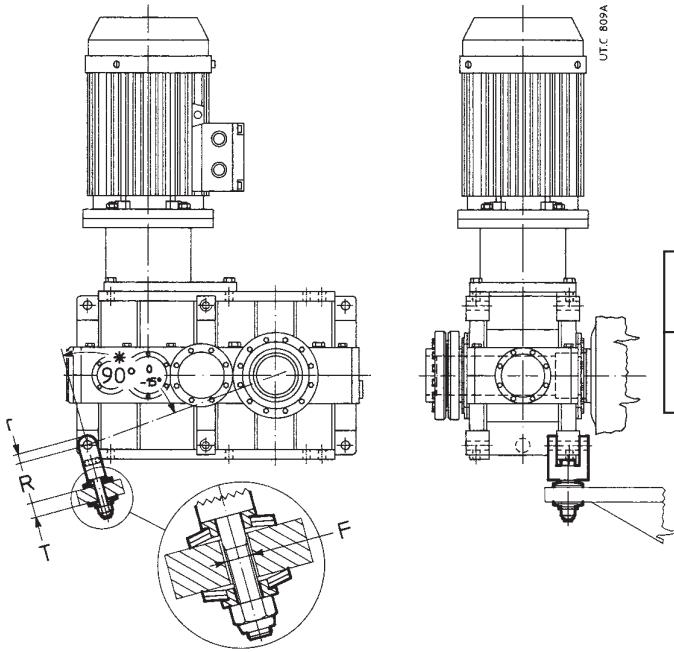
Zusatz zur Bestellbezeichnung: Rücklaufsperrre, Freidrehung lt. weißem oder schwarzem Pfeil.

Supplementary description when ordering by designation: backstop device, white or black arrow free-rotation.

## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

### Aufsteckbefestigungen

Technische Erklärungen s. Kap. 14.



\* Bei R CI 450, 451 ist die Gabelachse senkrecht auf die Verbindungsfläche zweier Halbgehäusen.

Zur Aufsteckbefestigung mit Lager der Gruppe Motor - Kupplung - Getriebe (s. Kap. 14) ist auch nur die Mutterschraube mit Tellerfedern zur Verfügung. Bitte rückfragen.

Zusatz zur Bestellbezeichnung: **Mutterschraube mit Tellerfedern und Gabel.**

### Langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz

#### Gesenseite der Maschine

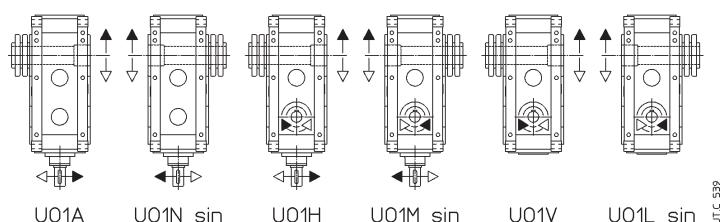
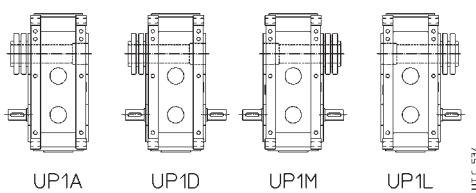
Sämtliche Getriebe (außer Zahnradgetriebe 4I) sind auch mit **abgesetzter** langsamlaufender Hohlwelle mit Spannsatz erhältlich. Diese Ausführung **erleichtert** die Montage bzw. Demontage und **verstärkt wesentlich** die Steifheit und Biege- sowie Verdrehfestigkeit des Maschinenzapfens.

Getriebegröße Gear reducer size	D Ø	D <sub>2</sub> Ø	E	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	F	n	d Ø	P Ø	r	Z	Z <sub>1</sub>
400, 401	210	220	788	480	165	M 20 n. 14	14	260	430	5	330	497
450, 451	230	240	799	465	180	M 20 n. 16	14	280	460	5	330	508
500, 501	260	270	970	600	200	M 20 n. 20	16	320	520	6	410	605
560, 561	290	300	992	572	225	M 20 n. 24	16	360	590	6	410	627
630, 631	325	335	1 110	650	250	M 24 n. 21	18	400	660	7	460	700

1) Schrauben UNI 5737-88 Klasse 10.9; Spindeldrehmoment: 490 N m (Größen 400 ... 561), 840 N m (Größen 630, 631).

1) Screws UNI 5737-88, class 10.9; lightening torque: 490 N m (sizes 400 ... 561), 840 N m (sizes 630, 631).

Die möglichen Bauarten sind unten angegeben.



**Wichtig:** Der Durchmesser des gegen das Getriebe anschlagenden Maschinenzapfens muss mindestens  $(1,12 \div 1,18) \cdot D$  betragen.

## 15 - Accessories and non-standard designs

### Shaft-mounting arrangements

See technical explanations at ch. 14.

Getriebegröße Gear reducer size	Schraube Bolt	Tellerfeder Disc spring DIN 2093	T	F Ø	R	r
400 ... 451	M 45 x 260	A 125 n. 2	55	50	211	50
500 ... 561	M 56 x 300	A 160 n. 2	70	62	274	60
630, 631	M 56 x 300	A 160 n. 3	70	62	284	60

\* For R CI 450, 451, the fork axes is perpendicular to the casing split plane.

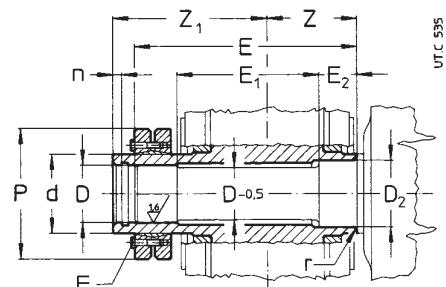
For shaft mounting arrangement with support of motor - coupling - gear reducer (see ch. 14) the only reaction bolt using disc springs is available. Consult us.

Supplementary description when ordering by **designation: reaction bolt using disc springs and fork.**

### Hollow low speed shaft with shrink disc

#### Opposite side to machine

All gear reducers (excluding train of gears 4I) can be supplied with **stepped** hollow low speed shaft and shrink disc **opposite side to machine**; this design **facilitates** installation and removal and affords a **notable increase** in rigidity of keying and resistance to bending and torsional-stresses at the shaft end of driven machine.



Designs possible are those illustrated below.

**Important:** the shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least  $(1,12 \div 1,18) \cdot D$ .

## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

### Zwischen Getriebe und Maschine

Sämtliche Getriebe (außer Zahnradgetriebe 41) sind auch mit **abgestufter** langsamlaufender Hohlwelle mit Spannsatz an der **Maschinenseite** -zwischen Getriebe und Maschine liegend – erhältlich. Diese Ausführung **erleichtert** die Montage bzw. Demontage und **verstärkt wesentlich** die Steifheit der Wellenverbindung, **reduziert** die Verformungen des Maschinenzapfens und **vermeidet** unter Umständen die Notwendigkeit von Unfallschutzmaßnahmen zur Getriebeeinheit (gesonderte Schutzabdeckung des Wellenendes). Außerdem, da die Verformung der Verkeilung größer ist ( $d - D_2 < d - D$ ) und die Reibung auf einem größeren Durchmesser ausgeführt wird ( $D_2 > D$ ), erhöht sich das maximale Drehmoment um  $18 \div 25\%$  bezogen auf die Ausführung mit Spannsatz auf der Gegenseite der Maschine.

Für den Maschinenzapfen, auf welchem die abgestufte langsamlaufende Getriebehohlwelle gekeilt werden muss, ist es möglich, sowohl die Lösung mit «längem» Zapfen als auch mit «kurzen» Zapfen anzuwenden: Abmessungen s. Tabelle.

Im ersten Fall (Abb. A), wo der «lange» Zapfen als Führung wirkt, wird die Montage erleichtert.

Im zweiten Fall (Abb. B), wird der Raumbedarf zur Montage bzw. Demontage wesentlich durch die geringe Axialabmessung des «kurzen» Maschinenzapfens reduziert.

In beiden Fällen bleibt die Steifheit und Biege- sowie Verdrehfestigkeit des Maschinenzapfens unverändert, da die Fläche, über welche die Drehmomentübertragung stattfindet, ebenfalls unverändert bleibt (Durchmesser  $D_2$ ).

Gebietbegrenzung Gear reducer size	$D$ $\varnothing$	$D_2$ $\varnothing$	$D_0$ $\varnothing$	$E$	$E_0$	$E_1$	$E_2$	$F$	$n$	$d$ $\varnothing$	$P$ $\varnothing$	$r$	$Z$	$Z_1$
	H7/h6, j6		H7/h6											
<b>400, 401</b>	210	220	215	754	307	446	165	M 20 n. 14	14	260	430	5	330	463
<b>450, 451</b>	230	240	232	768	342	434	180	M 20 n. 14	14	280	460	5	330	477
<b>500, 501</b>	260	270	265	935	380	565	200	M 20 n. 16	16	320	520	6	410	570
<b>560, 561</b>	290	300	295	958	428	538	225	M 20 n. 16	16	360	590	6	410	593
<b>630, 631</b>	325	335	330	1 063	475	603	250	M 24 n. 18	18	400	660	7	460	653

1) Schrauben UNI 5737-88 Klasse 10.9; Spanndrehmoment: 490 Nm (Größen 400 ... 561), 840 Nm (Größen 630, 631).

## 15 - Accessories and non-standard designs

### Side to machine

All gear reducers (excluding train of gear 41) can be supplied with **stepped** hollow low speed shaft and locking assembly **side to machine** – interposed between gear reducer and machine – this design **facilitates** installation and removal and affords a **notable increase** in rigidity of keying and **reduces** the deformations of machine shaft end, eventually **avoiding** the necessity of safety guards on the unit itself. Moreover, since deformability of keying area is greater ( $d - D_2 < d - D$ ) and friction area acts on a greater diameter ( $D_2 > D$ ), maximum transmissible torque increases by  $18 \div 25\%$  compared to the solution with shrink disc on opposite side to machine.

For the shaft end of driven machine on which gear reducer stepped hollow low speed shaft must be keyed, it is possible to adopt both «long» and «short» shaft end of driven machine: dimensions as per table.

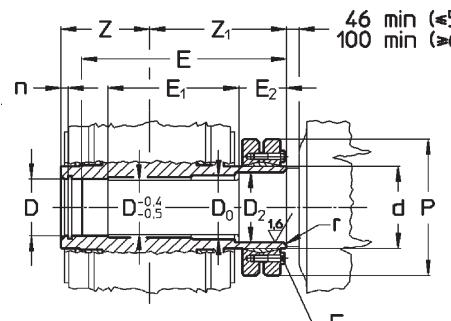
In the first case (fig. a), where the «long» shaft end of driven machine acts as a guide, mounting operations are facilitated.

In the second case (fig. b), the reduced axial dimension of the «short» shaft end of driven machine, limits the mounting and removing overall dimensions at the very least.

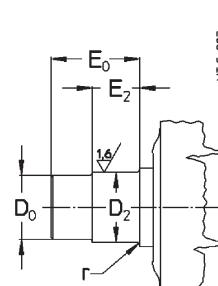
In both cases the rigidity and the resistance to bending and torsional stresses at the shaft and of driven machine do not change, since the only surface through which torque transmission occurs is the  $D_2$  one.

1) Screws UNI 5737-88 class 10.9; tightening torque: 490 Nm (sizes 400 ... 461), 840 Nm (sizes 630, 631).

1) Screws UNI 5737-88 class 10.9; tightening torque: 490 Nm (sizes 400 ... 461), 840 Nm (sizes 630, 631).



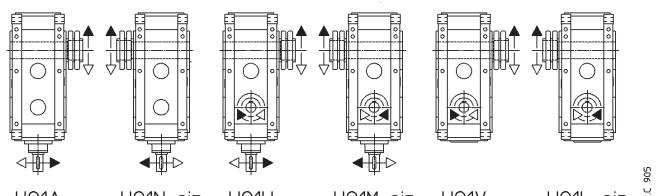
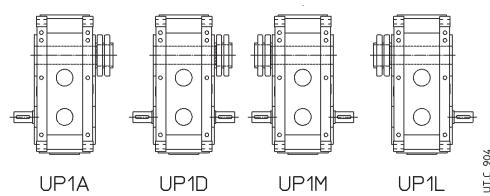
a) Abgestufte langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz und «langem» Maschinenzapfen  
a) Stepped hollow low speed shaft with locking assembly and «long» machine shaft end



b) «Kurzer» Maschinenzapfen  
b) «Short» shaft end of driven machine

Die möglichen Bauarten sind unten angegeben.

Designs possible are those illustrated below



**Wichtig:** Der Durchmesser des gegen das Getriebe anschlagenden Maschinenzapfens muss mindestens  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$  betragen.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz:** Bestimmen, ob sie auf **Maschinenseite** oder **auf der Gegenseite der Maschine** liegt.

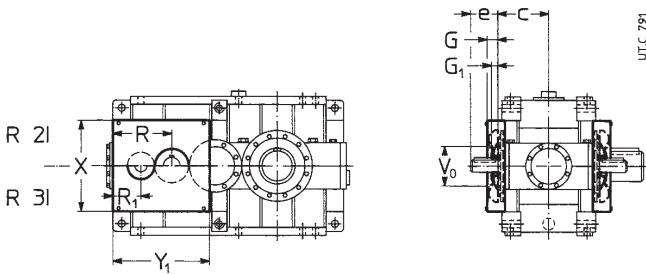
**Important:** the shoulder diameter of the shaft end of driven machine abutting with the gear reducer must be at least  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .

Supplementary description when ordering by **designation: hollow low speed shaft with shrink disc:** states if **opposite side to machine** or **side to machine**.

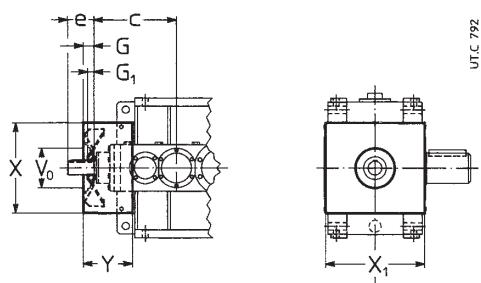
## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

### Zusätzliche Kühlung mit Lüfter

Stirnradgetriebe der in Tabelle angegebenen Größe und Zahnradgetriebe sind mit **einem** oder **zwei** Lüftern erhältlich. Maße **e**, **e<sub>1</sub>**, und **c**, **c<sub>1</sub>** s. Kap. 8.

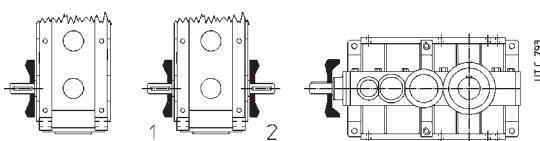


Kegelstirnradgetriebe mit in Tabelle angegebenen Größen und Zahnradgetrieben sind mit **einem** Lüfter erhältlich. Maße **e** und **c** s. Kap. 10.



In der Bauart mit beidseitig vorstehender schnelllaufender Welle ist der Zugang zu beiden Wellenenden auch mit eingebautem Lüfter **möglich**: Der Kunde ist für die Zurüstung der etwaigen Unfallschutza vorrichtung zuständig (89/ 392/EWG).

Bauarten und Positionen s. unten.



Die Kühllufttemperatur darf den Wert der Umgebungstemperatur nicht übersteigen.

Zusatz zur Bestellbezeichnung: **Zusätzliche Kühlung mit Lüfter**: bei Bauart mit beidseitig vorstehender schnelllaufender Welle – nur für Stirnradgetriebe – Position 1 oder 2 oder ... **mit 2 Lüftern** angeben.

### Zusätzliche Kühlung mit Kühlschlange

Sämtliche Getriebe können mit Kühlschlange zur Wasserkühlung ausgerüstet werden.

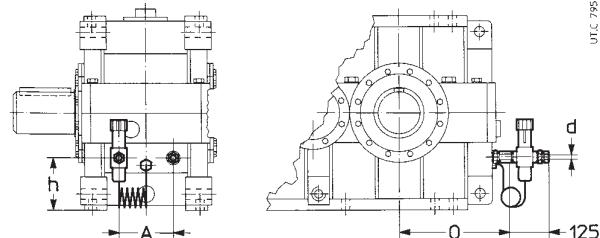
Eigenschaften des Kühlwassers:

- Maximale Temperatur 20 °C;
- Durchflussmenge 10 ÷ 20 l/min;
- Druck 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Zur Verbindung ist ein glattes metallisches Rohr mit Außendurchmesser **d**, wie auf Tabelle angegeben.

Auf Anfrage ist ein **thermostatisches Ventil** (Einbau kundenseitig), das der Wasserdurchfluss automatisch erlaubt, wenn das Getriebeöl die eingestellte Temperatur erreicht.

Bei Umgebungstemperatur unter 0 °C bitte rückfragen.



Zusatz zur Bestellbezeichnung: **Zusätzliche Kühlung mit Kühlschlange oder zusätzliche Kühlung mit Kühlschlange und thermostatischem Ventil**.

## 15 - Accessories and non-standard designs

### Fan cooling

Parallel shaft gear reducers of size and train of gears indicated in the table can be supplied fitted with **one** or **two** fans. See ch. 8 for dimensions **e**, **e<sub>1</sub>**, and **c**, **c<sub>1</sub>**.

Getriebegröße Gear reducer size	<b>G</b>	<b>G<sub>1</sub></b>	<b>R</b>	<b>R<sub>1</sub></b>	<b>V<sub>0</sub></b> Ø	<b>X</b>	<b>Y<sub>1</sub></b>
<b>2I, 3I</b>	1)						
<b>400 ... 451</b>	63	50 <sup>2)</sup>	363	163	220 <sup>2)</sup>	590	633
<b>500 ... 561</b>	75	50	453	203	290 <sup>2)</sup>	740	795
<b>630<sup>3)</sup>, 631<sup>3)</sup></b>	75	50	—	203	220	880	980

- 1) Die Schrauben stehen aus Maß **G** 6 mm vor.
- 2) Bei R 3I Maß **G<sub>1</sub>** = 40 (400 ... 451); Maß **V<sub>0</sub>** = 175 (400 ... 451), 220 (500 ... 561).
- 3) Nur 3I.

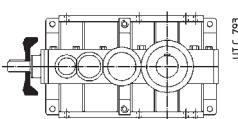
Right angle shaft gear reducers of size and train of gears indicated in the table can be supplied fitted with **one** fan. See ch. 10 for dimensions **e** and **c**.

Getriebegröße Gear reducer size	<b>G</b>	<b>G<sub>1</sub></b>	<b>V<sub>0</sub></b> Ø	<b>X</b>	<b>X<sub>1</sub><sup>1)</sup></b>	<b>Y</b>
<b>C1 400, 401 ≤ 10, 450, 451 ≤ 11,2</b>	80	50	280	590	640	345
<b>C1 400, 401 ≥ 11,2, 450, 451 ≥ 12,5</b>	80	40	280	590	640	345
<b>C2I 400 ... 451</b>	72	44	220	590	640	310
<b>C2I 500, 501 ≤ 40, 560, 561 ≤ 45</b>	80	50	290	740	800	380
<b>C2I 500, 501 ≥ 45, 560, 561 ≥ 50</b>	80	40	290	740	800	380
<b>C2I 630, 631 ≤ 50</b>	80	50	290	880	872	330
<b>C2I 630, 631 ≥ 56</b>	80	40	290	880	872	330

- 1) Die Schrauben stehen aus Maß **X**, 6 mm für beide Seiten vor.
- 1) For both sides, bolts projecting 6 mm from dimension **X**.

With double extension high speed shaft designs both extensions are **accessible** even with fan fitted: personnel safety-guards are the Buyer's responsibility (89/392/EEC).

Designs and position are as shown below.



Temperature of cooling air must not exceed ambient temperature. Supplementary description when ordering by **designation: fan-cooling**: in designs with double extension high speed shaft state – only for parallel shaft gear reducers – if pos. **1** or **2** or ... **with 2 fans**.

### Water cooling by coil

All gear reducers can be supplied with coil for water cooling.

Cooling water specifications:

- max temperature 20 °C;
- capacity 10 ÷ 20 l/min;
- pressure 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

For the connection it is sufficient to use a smooth metallic tube having a **d** external diameter as per table.

On request **thermostatic valve** (mounting is Buyer's responsibility) which automatically permits water circulation when gear reducer oil reaches the set temperature.

For ambient temperature lower than 0 °C consult us.

Getriebegröße Gear reducer size	<b>A</b>	<b>d</b> Ø	<b>h</b>	<b>o</b> ≈
<b>400, 401</b>	180	16	250	472
<b>450, 451</b>	180	16	250	472
<b>500, 501</b>	225	16	310	577
<b>560, 561</b>	225	16	310	577
<b>630, 631</b>	280	16	320	647

Supplementary description when ordering by **designation: water cooling by coil** or **water cooling by coil and thermostatic valve**.

## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

### Unabhängige Küleinheit

Ölkühlsystem, wenn die zusätzliche Kühlung mit Lüfter bzw. Kühlslange nicht ausreichend ist (zur Nachprüfung der Wärmeleitung s. Kap. 4). Es besteht aus einem Öl/Luft-Wärmeaustauscher, einem Lüfter, einer Motorpumpe und einem Öltemperatursignalisierungssystem (mit einem Fühler Pt 100 und 2 Schwellen - Signalführung) zum Pumpenanlauf. Alle Komponenten sind auf einer Stütze montiert. Die Verbindungen durch biegsame Röhren (Typ SAE 100 R1, maximale Länge 4 m) zwischen Getriebe und Küleinheit und der Einbau der 2 Schwellen - Signalführung (Montage nach DIN EN 50022, separat geliefert) sind kundenseitig. Auf Anfrage ist Zubehör (Thermometer, Durchflussmessgerät, Filter, usw., separat geliefert, Einbau erfolgt kundenseitig) zur Verfügung, um mögliche Forderungen nach Funktionsfähigkeit und Sicherheit zu erfüllen. Auf Anfrage kann die Einheit auch mit Öl/Luft-Wärmeaustauscher geliefert werden; bitte rückfragen.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Unabhängige Küleinheit mit Öl/Luft-Wärmeaustauscher.**

### Lagerschmierpumpe

Je nach Zahnradgetriebe, Bauart, Übersetzung, Bauform, Antriebsdrehzahl und Betrieb sind alle Getriebe mit Kolbenpumpe (Nockensteuerung an der zwischenlaufenden Welle) oder mit einer anderen Pumpe erhältlich.

Bei  $n_t \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$  sind die Bedarfsfälle der Lagerschmierpumpe mit  (Kap. 8, 10) gekennzeichnet.

Bei  $n_t \geq 1\,500 \text{ min}^{-1}$  bitte **rückfragen**.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Lagerschmierpumpe.**

### Scheibe zur langsamlaufenden Hohlwelle

Alle Getriebe mit langsamlaufender Hohlwelle mit Spannsatz sind mit Scheibe, Sicherungsring und Schraube zur Axialbefestigung (s. Kap. 14) erhältlich.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Scheibe zur langsamlaufenden Hohlwelle.**

### Öltemperaturfühler

Pt100 Temperaturfühler (Gewinde G 1") zur Öltemperaturfernmesung. Er wird an Stelle der Olablassschraube angewendet. Einbau erfolgt kundenseitig.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Öltemperaturfühler.**

### Lagertemperaturfühler

Pt100 Temperaturfühler zur Lagertemperaturfernmessung. Einbau erfolgt in einer zusätzlichen Gewindebohrung neben einem Lager, das vom Kunden vorgegeben wird.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Lagertemperaturfühler** (bitte das Lager angeben).

### Temperaturfernanzigegerät mit Schwellensignal

Digitalthermometer (Abmessungen 72×72×130 mm, DIN 43700) zur Anwendung mit Öl- oder Lagertemperaturfühler; Umschaltkontakte (automatisches Reset) beim Erreichen der eingestellten (einstellbaren) Temperaturschwelle.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Temperaturfernanzigegerät mit Schwellensignal.**

### Bimetallischer Thermostat

Sämtliche Getriebe sind mit Bimetall-Thermostat zur Überwachung der max Öltemperatur lieferbar.

Eigenschaften des Thermostats:

- NC-Kontakt mit max Strom 10 A - 240 V DS (5 A - 24 V Gs);
- G  $\frac{1}{2}$ " – Anschluss (Anpassungsrohr kundenseitig);
- Kabdeldichtung Pg 09;
- Schutzart IP65;
- Ansprechtemperatur  $90^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  (auf Anfrage sind andere Ansprechtemperaturen möglich);
- Differentialtemperatur  $15^\circ\text{C}$ ;

Der Einbau in die Gewindebohrung und ins Ölbad ist kundenseitig vorzunehmen.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Bimetallischer Thermostat.**

## 15 - Accessories and non-standard designs

### Independent cooling unit

An oil cooling system when forced fan and/or coil cooling is not sufficient anymore (for thermal power verification see ch. 4). Consisting of oil/air heat exchanger, fan, motor pump and remote controller of oil temperature (composed by a Pt100 probe and by a 2 set point signalling device) allowing the pump to start. Connections realised by a flexible pipes (type SAE 100 R1, maximum length 4 m) between gear reducer and cooling unit and the mounting of a 2 set point signalling device (separately supplied for the mounting on rail DIN EN 50022) are Buyer's responsibility. On request, several accessories are at disposal (thermometers, flow-switches, filters, etc., separately supplied with mounting at Buyer's responsibility) in order to satisfy all functionality and safety needs; on request the unit can be supplied with oil/water heat exchanger, too; consult us.

Supplementary description when ordering by **designation: independent cooling unit with oil/air heat exchanger.**

### Bearings lubrication pump

All gear reducers – according to train of gears, design, transmission ratio, mounting position, input speed and duty – can be supplied fitted with piston pump (driven through a cam by the intermediate shaft) or with other pump types.

For  $n_t \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$  the cases where bearings lubrication pump may be required are marked with  (ch. 8, 10).

For  $n_t \geq 1\,500 \text{ min}^{-1}$  **consult us.**

Supplementary description when ordering by **designation: bearings lubrication pump.**

### Hollow low speed shaft washer

Gear reducers with hollow low speed shaft and locking assembly can be supplied with washer, circlip and screw for axial fastening (see ch. 14).

Supplementary description when ordering by **designation: hollow low speed shaft washer.**

### Oil temperature probe

Pt100 probe (G 1" threading) for remote oil temperature measurement. The probe is used as drain plug; the installation is Buyer's responsibility.

Supplementary description when ordering by **designation: oil temperature probe.**

### Bearing temperature probe

Pt100 probe for remote bearing temperature measurement. The installation is Buyer's responsibility, into a threaded hole prearranged near a bearing to be stated.

Supplementary description when ordering by **designation: bearing temperature probe** (the bearing is to be stated).

### Remote temperature indicator instrument with set point

Digital thermometer (dimensions 72×72×130 mm DIN 43700) to be used with oil or bearing temperature probe; moreover, it is equipped with switching contact (automatic reset) when reaching the (adjustable) temperature set point.

Supplementary description when ordering by **designation: remote temperature indicator instrument with set point.**

### Bi-metal type thermostat

All gear reducers can be supplied with bi-metal type thermostat for the control of the maximum admissible oil temperature.

Thermostat specifications:

- NC contact with maximum alternate current 10 A - 240 V (direct current 5 A - 24 V c.c.);
- G  $\frac{1}{2}$ " thread connection (fitting is Buyer's responsibility);
- Pg 09 cable gland;
- IP65 protection;
- Setting temperature  $90^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  (other setting temperatures are possible, on request);
- Differential temperature  $15^\circ\text{C}$ ;

Mounting into a threaded plug and oil bath lubrication is Buyer's responsibility.

Non-standard design code for the **designation: bimetal type thermostat.**



## 15 - Zubehör und Sonderausführungen

### Ölstandfernanzige mit Schwellensignal

Vorrichtung bestehend aus Hitzdrahtsonde (Gewinde G 3/8") und einem Instrument (Abmessungen 80×82×60 mm; Montage nach DIN EN 050022); Umschaltungskontakt wenn der Ölstand unter der Sonde liegt. Aufstellung (kundenseitig) ist auf einer schon vorgesehenen Außenleitung auszuführen; die Umschaltung findet statt, wenn der Ölstand unter einer gefährlichen Schwelle für das Getriebe liegt. Die Ölstandskontrolle erfolgt beim Getriebestandstillstand.

Zusatz zur Bestellbezeichnung: Ölstandfernanzige mit Schwellensignal.

### Ölstillstandsheizung<sup>1)</sup>

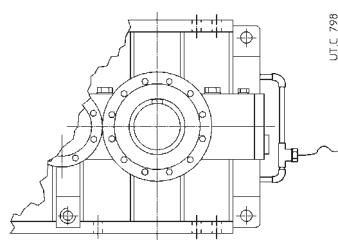
Ölheizwiderstand zum Anlauf bei niedrigen Temperaturen.

Zusatz zur Bestellbezeichnung: Ölstillstandsheizung.

1) Für die Steuerung der Ölstillstandsheizung muss der Ölttemperaturfühler bei der Bestellung vorgesehen werden.

### Sonstiges

- Halbelastische und hydrodynamische Kupplungen.
- Mögliche Sonderlackierungen:
  - **1 K-Außenlackierung:** Rostschutzgrundierung mit Zinkphosphaten plus Synthetiklack blau RAL 5010 DIN 1843.
  - **2 K-Außenlackierung:** 1 K-Rostschutzgrundierung auf Epoxid-Polyamid Basis plus 2-K-PU Lack blau RAL 5010 DIN 1843.
- Sonderdichtringe; **Doppeldichtung:** durch Labyrinth **geschützte** Dichtung und Schmiernippel.
- Ausführung für **Extruder** (Größen 400 ... 451).
- Bauart mit **doppelter Motorisierung** und **gleicher** Geschwindigkeit (gleich- oder gegenläufig) oder **reduzierter** Geschwindigkeit (gleiche Drehrichtung, Freilaufkupplung).
- Ölstand- und -temperaturanzeiger: Ölstandschaube mit Metallthermometer zur Anzeige der Ölttemperatur.
- Langsamlaufende Welle mit **Flanschkupplung** zur Aufsteckbefestigung.



## 15 - Accessories and non-standard designs

### Remote signalling of oil level set point

Device consisting of a hot wire probe (G 3/8" threading) and of an instrument (dimensions 80×82×60 mm; prearranged for rail DIN EN 50022) switching a contact when oil level is under the probe.

Installation (Buyer's responsibility) is foreseen on external pipe already provided; switching occurs when oil level is under a dangerous set point for the gear reducer.

The level control is activated at gear reducer standstill.

Supplementary description when ordering by **designation: remote signalling of oil level set point**.

### Oil heater<sup>1)</sup>

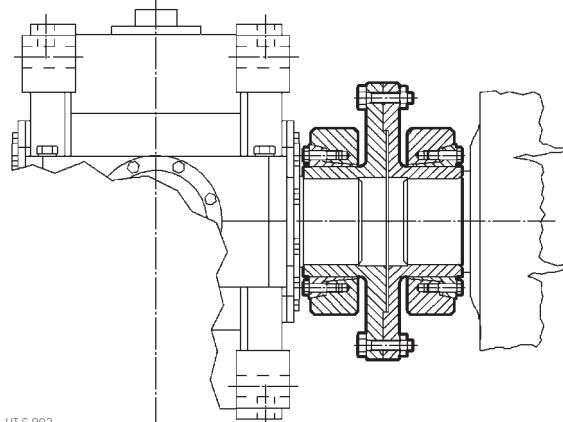
Oil heater for starting at low ambient temperature.

Supplementary description when ordering by **designation: oil heater**.

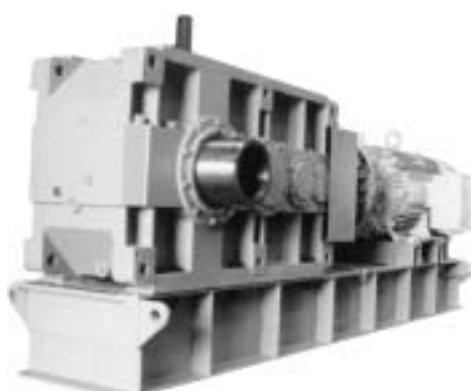
1) For piloting the heater foresee in the order also an oil temperature probe.

### Miscellaneous

- Semi-flexible and hydrodynamic couplings.
- Special paint options:
  - **external, single-compound:** antirust zinc primer plus blue RAL 5010 DIN 1843 synthetic paint.
  - **external, dual-compound:** dual-compound epoxy-polyamicid antirust primer plus dual-compound blue RAL 5010 DIN 1843 polyurethane enamel.
- Special seal rings; **double** seals; **shielded** labyrinth seal with grease nipple.
- Design for **extruders** (sizes 400 ... 451).
- Design with **2nd motor** with **identical** speed (same or different direction of rotation) or **reduced** speed (same direction of rotation, free-wheel coupling).
- Oil level and temperature indicator: level plug with bimetallic thermometer for oil temperature indication.
- Low speed shaft with **flange coupling** for shaft-mounting arrangements.



- Komplette Antriebsgruppen auf Motorschwinge bestehend aus Motor-Kupplung - Bremse (falls gefordert) - Getriebe, zur Aufsteckbefestigung.



- Driving group complete of base
  - motor - coupling - brake if any
  - gear reducer, for shaft - mounting arrangements.

## 16 - Technische Formeln

Wichtigste Formeln für mechanische Getriebe nach dem Technischen Maßsystem und dem Internationalen Einheitenystem (SI).

Größe	Size	Mit Einheit technischen Maßsystems With Technical System units	Mit SI-Einheit With SI units
<b>Anlauf- oder Auslaufzeit</b> in Abhängigkeit von einer Beschleunigung oder Verzögerung, von einem Anlauf- oder Bremsmoment	starting or stopping time as a function of an acceleration or deceleration, of a starting or braking torque	$t = \frac{v}{a}$ [s]	$t = \frac{J \cdot \omega}{M}$ [s]
<b>Geschwindigkeit</b> bei Drehbewegung	<b>velocity</b> in rotary motion	$v = \omega \cdot r$ [m/s]	$v = \omega \cdot r$ [m/s]
<b>Drehzahl n und Winkelgeschwindigkeit <math>\omega</math></b>	<b>speed n and angular velocity <math>\omega</math></b>	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d}$ [min <sup>-1</sup> ]	$\omega = \frac{v}{r}$ [rad/s]
<b>Beschleunigung</b> oder Verzögerung in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit	<b>acceleration</b> or deceleration as a function of starting or stopping time		$a = \frac{v}{t}$ [m/s <sup>2</sup> ]
<b>Winkelbeschleunigung oder -verzögerung</b> in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit, von einem Anlauf- oder Bremsmoment	<b>angular acceleration</b> or deceleration as a function of a starting or stopping time, of a starting or braking torque	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t}$ [rad/s <sup>2</sup> ]	$\alpha = \frac{\omega}{t}$ [rad/s <sup>2</sup> ]
<b>Anlauf- oder Auslaufweg</b> in Abhängigkeit von einer Beschleunigung oder Verzögerung einer End- oder Anfangsgeschwindigkeit	starting or stopping distance as a function of an acceleration or deceleration, of a final or initial velocity	$\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2}$ [rad/s <sup>2</sup> ]	$\alpha = \frac{M}{J}$ [rad/s <sup>2</sup> ]
<b>Anlauf- oder Auslaufwinkel</b> in Abhängigkeit von einer Winkelbeschleunigung oder -verzögerung, einer End- oder Anfangswinkelgeschwindigkeit	starting or stopping angle as a function of an angular acceleration or deceleration, of a final or initial angular velocity	$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1}$ [rad]	$s = \frac{a \cdot t^2}{2}$ [m]
<b>Masse</b>	<b>mass</b>	$m = \frac{G}{g}$ [ $\frac{\text{kgf s}^2}{\text{m}}$ ]	$s = \frac{v \cdot t}{2}$ [m]
<b>Gewicht</b> (Gewichtskraft)	<b>weight</b> (weight force)	G ist die Gewichtseinheit (Gewichtskraft) [kgf] G is the unit of weight (weight force) [kgf]	$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2}$ [rad]
<b>Kraft</b> bei senkrechter (Anheben), waagrechter, geneigter Linearbewegung ( $\mu$ = Reibungszahl; $\varphi$ = Neigungswinkel)	<b>force</b> in vertical (lifting), horizontal, inclined motion of translation ( $\mu$ = coefficient of friction; $\varphi$ = angle of inclination)	$F = G$ [kgf]	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2}$ [rad]
<b>Schwungmoment <math>Gd^2</math>, Massenträgheitsmoment <math>J</math></b> infolge einer Linienebenebewegung (numerisch gilt $J = \frac{Gd^2}{4}$ )	<b>dynamic moment <math>Gd^2</math>, moment of inertia J</b> due to a motion of translation	$F = \mu \cdot G$ [kgf]	$F = m \cdot g$ [N]
<b>Drehmoment</b> in Abhängigkeit von einer Kraft, einem Schwungmoment Massenträgheitsmoment, einer Leistung	<b>torque</b> as a function of a force, of a dynamic moment or of a moment of inertia, of a power	$F = G (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi)$ [kgf]	$F = \mu \cdot m \cdot g$ [N]
<b>Arbeit, Energie</b> bei der Linear- oder Drehbewegung	<b>work, energy</b> in motion of translation, in rotary motion	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2}$ [kgf m <sup>2</sup> ]	$F = m \cdot g (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi)$ [N]
<b>Leistung</b> b. der Linear- oder Drehbewegung	<b>power</b> in motion of translation, in rotary motion	$M = \frac{F \cdot d}{2}$ [kgf m]	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2}$ [kg m <sup>2</sup> ]
<b>Leistung</b> die an der Welle eines Einphasenmotors abgegeben wird ( $\cos \varphi$ = Leistungsfaktor)	<b>power</b> available at the shaft of a single-phase motor ( $\cos \varphi$ = power factor)	$M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t}$ [kgf m]	$M = F \cdot r$ [N m]
<b>Leistung</b> , die an der Welle eines Drehstrommotors abgegeben wird	<b>power</b> available at the shaft of a three-phase motor	$M = \frac{716 \cdot P}{n}$ [kgf m]	$M = \frac{J \cdot \omega}{t}$ [N m]
		$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6}$ [kgf m]	$M = \frac{P}{\omega}$ [N m]
		$W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160}$ [kgf m]	
		$P = \frac{F \cdot v}{75}$ [CV]	$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$ [J]
		$P = \frac{M \cdot n}{716}$ [CV]	$W = \frac{J \cdot \omega^2}{t}$ [J]
		$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736}$ [CV]	$P = F \cdot v$ [W]
		$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425}$ [CV]	$P = M \cdot \omega$ [W]
			$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]
			$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]

Anmerkung: Beschleunigung oder Verzögerung verstehen sich konstant; die Linear- oder Drehbewegungen verstehen sich geradlinig bzw. kreisförmig.

## 16 - Technical formulae

Main formulae concerning mechanical drives, according to the Technical System and International Unit System (SI).

Note: Acceleration or deceleration are understood constant; motion of translation and rotary motion are understood rectilinear and circular respectively.

<b>Schneckengetriebe und -getriebemotoren</b> $P_1$ 0,09 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 1\,900$ daN m, $i_N$ 10 ... 16 000, $n_2$ 0,056 ... 400 min $^{-1}$	<b>A 04</b>
<b>Stirnradgetriebe und -getriebemotoren (koaxiale Wellenanordnung, normal und für Fahrantriebe)</b> $P_1$ 0,09 ... 75 kW, $M_{N2} \leq 1\,000$ daN m, $i_N$ 4 ... 6 300, $n_2$ 0,44 ... 707 min $^{-1}$	<b>E 04</b>
<b>Planetengetriebe und -getriebemotoren (koaxiale Wellenanordnung oder Kegelstirnradtyp)</b> $P_1$ 0,25 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 20\,000$ daN m, $i_N$ 10 ... 3 000, $n_2$ 0,425 ... 139 min $^{-1}$	<b>EP 02</b>
<b>Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe und Getriebemotoren (normal und für Fahrantriebe)</b> $P_1$ 0,09 ... 160 kW, $M_{N2} \leq 7\,100$ daN m, $i_N$ 2,5 ... 12 500, $n_2$ 0,071 ... 224 min $^{-1}$	<b>G 02</b>
<b>Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe</b> 400 ... 631, $P_{N2}$ 16 ÷ 3 650 kW, $M_{N2}$ 90 ... 400 kN m, $i_N$ 8 ... 315	<b>H 02</b>
<b>Frequenzumrichter U/f, Vektor- und Servofrequenzumrichter)</b> $P_N$ 0,25 ... 75 kW	<b>I 03</b>
<b>Kegelradgetriebe</b> $P_{N2}$ 0,16 ÷ 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, $i_1$ ... 6,25	<b>L 99</b>
<b>Aufsteckgetriebe</b> $P_{N2}$ 0,6 ÷ 85 kW, $M_{N2\max}$ 1 180 daN m, $i_N$ 10 ... 25	<b>P 84</b>
<b>Rollgangs-Getriebemotoren</b> $M_{S1}$ 0,63 ... 20 daN m, $M_{N2} \leq 3\,150$ daN m, $i_N \geq 5$ , $n_2 \leq 280$ min $^{-1}$	<b>S 97</b>
<b>Integrierte Servogetriebemotoren mit spielreduziertem Planetengetriebe (mit koaxialer Wellenanordnung und Kegelstirnradtyp), synchrone und asynchrone Servomotoren</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,5 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 1 200 ... 4 600 min $^{-1}$ , $M_{A2} \leq 825$ N m, $i_3,4$ ... 50	<b>SM 03</b>
<b>Synchrone und asynchrone Servogetriebemotoren (Schnecken-, Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe und koaxiale Wellenanordnung)</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,9 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 2 000, 3 000 min $^{-1}$ , $M_{A2} \leq 3\,000$ N m, $i_4$ ... 63	<b>SR 04</b>
<b>Asynchrone Drehstrombremsmotoren (Gs-Bremse, normale Motoren und für Fahrantriebe)</b> 63 ... 200, pol. 2, 4, 6, 2,4, 2,6, 2,8, 2,12, 4,6, 4,8, 6,8, $P_N$ 0,045 ... 37 kW	<b>TF 98</b>
<b>Integrierter Motor-Frequenzumrichter (Normal- und Bremsmotoren, Vektorfrequenzumrichter)</b> 63 ... 132, pol. 4, 6, $P_N$ 0,18 ... 7,5 kW, $f_{2,5} \div 150$ Hz	<b>TI 02</b>
<b>Worm gear reducers and gearmotors</b> $P_1$ 0,09 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 1\,900$ daN m, $i_N$ 10 ... 16 000, $n_2$ 0,056 ... 400 min $^{-1}$	<b>A 04</b>
<b>Coaxial gear reducers and gearmotors (standard and for traverse movements)</b> $P_1$ 0,09 ... 75 kW, $M_{N2} \leq 900$ daN m, $i_N$ 4 ... 6 300, $n_2$ 0,44 ... 707 min $^{-1}$	<b>E 04</b>
<b>Planetary gear reducers and gearmotors (coaxial and right angle shaft)</b> $P_1$ 0,25 ... 55 kW, $M_{N2} \leq 20\,000$ daN m, $i_N$ 10 ... 3 000, $n_2$ 0,425 ... 139 min $^{-1}$	<b>EP 02</b>
<b>Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors (standard and for traverse movements)</b> $P_1$ 0,09 ... 160 kW, $M_{N2} \leq 7\,100$ daN m, $i_N$ 2,5 ... 12 500, $n_2$ 0,071 ... 224 min $^{-1}$	<b>G 02</b>
<b>Parallel and right angle shaft gear reducers</b> 400 ... 631, $P_{N2}$ 16 ÷ 3 650 kW, $M_{N2}$ 90 ... 400 kN m, $i_N$ 8 ... 315	<b>H 02</b>
<b>Inverter (U/f inverter, flux vector inverter, servoinverter)</b> $P_N$ 0,25 ... 75 kW	<b>I 03</b>
<b>Right angle shaft gear reducers</b> $P_{N2}$ 0,16 ÷ 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, $i_1$ ... 6,25	<b>L 99</b>
<b>Shaft mounted gear reducers</b> $P_{N2}$ 0,6 ÷ 85 kW, $M_{N2\max}$ 1 180 daN m, $i_N$ 10 ... 25	<b>P 84</b>
<b>Gearmotors for roller ways</b> $M_{S1}$ 0,63 ... 20 daN m, $M_{N2} \leq 3\,150$ daN m, $i_N \geq 5$ , $n_2 \leq 280$ min $^{-1}$	<b>S 97</b>
<b>Integrated low backlash planetary servogearmotors (coaxial and right angle shafts), synchronous and asynchronous servomotors</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,5 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 1 200 ... 4 600 min $^{-1}$ , $M_{A2} \leq 825$ N m, $i_3,4$ ... 50	<b>SM 03</b>
<b>Synchronous and asynchronous servogearmotors (with worm gear, coaxial, parallel and right angle shafts)</b> $M_{01} - M_{N1}$ 0,5 ... 25,5 N m, $n_{N1}$ 2 000, 3 000 min $^{-1}$ , $M_{A2} \leq 3\,000$ N m, $i_4$ ... 63	<b>SR 04</b>
<b>Asynchronous three-phase brake motors (d.c. brake, standard and for traverse movements)</b> 63 ... 200, pol. 2, 4, 6, 2,4, 2,6, 2,8, 2,12, 4,6, 4,8, 6,8, $P_N$ 0,045 ... 37 kW	<b>TF 98</b>
<b>Integrated motor-inverter (standard and brake motors, vector inverter)</b> 63 ... 132, pol. 4, 6, $P_N$ 0,18 ... 7,5 kW, $f_{2,5} \div 150$ Hz	<b>TI 02</b>

<b>ROSSI GETRIEBEMOTOREN</b> GmbH	<b>ROSSI MOTORREDUCTORES</b> S.L.	<b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> S.p.A.	<b>ROSSI ENGINEERING</b> S.p.A.
Weststraße, 51 40721 HILDEN ☎ 02103 9081 0 Fax 02103 9081 33 www.rossigetriebemotoren.de info@rossigetriebemotoren.de	La Forja, 43 08840 VILADECANS (Barcelona) ☎ 93 6 37 72 48 Fax 93 6 37 74 04 www.rossimotorreductores.es info@rossimotorreductores.es	Kanishka Centre Suite #4, 6E Elgin Road KOLKATA 700 020 West Bengal ☎/ Fax 033 22 83 34 14 india.calcutta@rossigearmotors.com	Via Emilia Ovest 915/A 41100 MODENA ☎ 059 33 02 88 Fax 059 82 77 74 www.rossimotoriduttori.it info@rossimotoriduttori.it
<b>ROSSI GEARMOTORS</b> Ltd.	<b>ROSSI GEARMOTORS</b> AUSTRALIA	<b>ROSSI GEARMOTORS</b> CHINA	<b>ROSSI ENGINEERING</b> s.a.s.
Unit 8, Phoenix Park Estate Bayton Road, Exhall COVENTRY CV 7 9QN ☎ 02476 64 46 46 Fax 02476 64 45 35 www.rossigearmotors.co.uk info@rossigearmotors.co.uk	26-28 Wittenberg Drive Canning Vale 6155 PERTH, Western Australia ☎ 08 94 55 73 99 Fax 08 94 55 72 99 www.rossigearmotors.com.au info@rossigearmotors.com.au	Room 513, Shanghai Electric Power Building No. 430 Xujiahui Road, Luwan District SHANGHAI 200025 ☎ 021 64 15 23 03 Fax 021 64 15 35 05 info@rossigearmotors.cn	Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati 69120 VAULX-EN-VELIN ☎ 04 72 81 04 81 Fax 04 72 37 01 76 info@rossiengineering.fr
<b>ROSSI MOTOREDUCTEURS</b> s.a.r.l.	<b>ROSSI GEARMOTORS</b> SCANDINAVIA	<b>ROSSI MOTORIDUTTORI</b> S.p.A. Sales Office	<b>ROSSI GEARMOTORS</b> POWER TRANSMISSION INDUSTRIES CHICAGO-U.S.A. CORP.
4, Rue des Frères Montgolfier Zone industrielle 95500 GONESSE ☎ 01 34 53 91 71 Fax 01 34 53 81 07 www.rossimotoreducteurs.fr info@rossimotoreducteurs.fr	Bernhard Bangs Alle, 39 DK-2000 FREDERIKSBERG ☎ 38 11 22 42 Fax 38 11 22 58 www.rossigearmotors.dk info@rossigearmotors.dk	Postbus 3115 NL-6039 ZG STRAMPROY ☎ 0495 56 14 41 Fax 0495 56 14 66 nl@rossigearmotors.com	391 Wegner Drive Suite E West Chicago, Illinois 60185 ☎ 630 293 47 40 Fax 630 293 47 49 info@rossipti.com



**ROSSI MOTORIDUTTORI**

S.p.A.

MODENA - I

DE/EN - H02 - 1 000

Sede VIA EMILIA OVEST 915/A - MODENA - I  
✉ C.P. 310 - 41100 MODENA  
☎ 059 33 02 88  
Fax 059 82 77 74  
info@rossimotoriduttori.it  
www.rossimotoriduttori.it