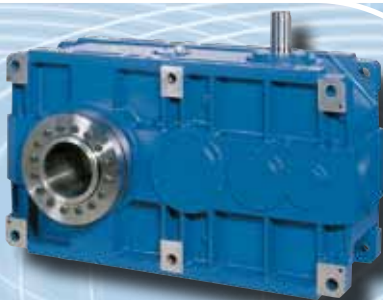
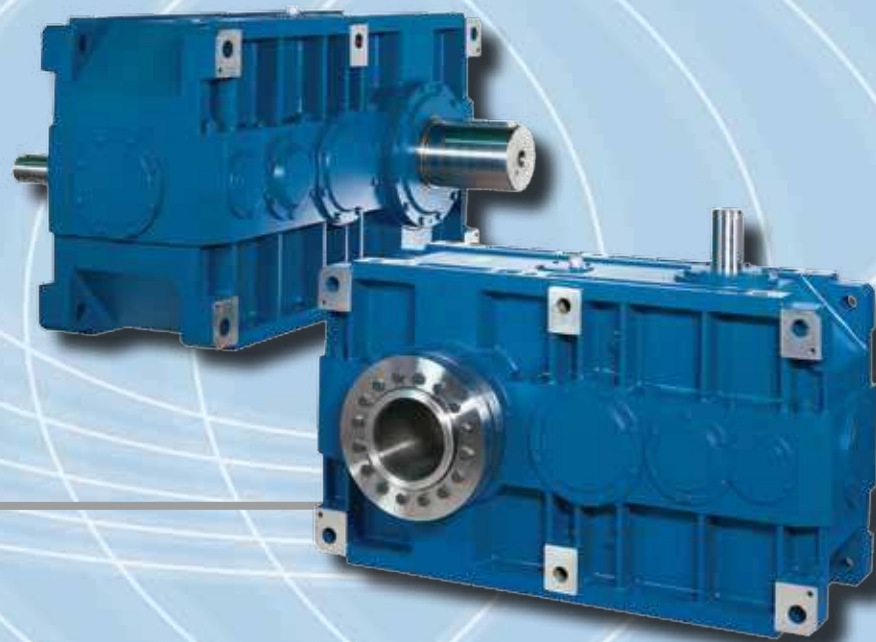


H02

Stirnrad- und Kegelstirnradgetriebe

Parallel and right angle shaft gear reducers

Edition December 2010



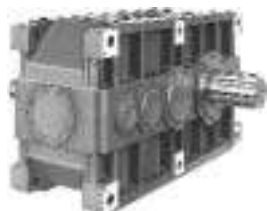
Inhalt

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 (Stirnradgetriebe)	14
8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen	24
9 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Kegelstirnradgetriebe)	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

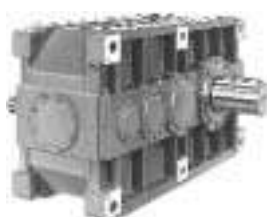
Index

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 (parallel shaft gear reducers)	14
8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities	24
9 - Nominal powers and torques (right angle shaft gear reducers)	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

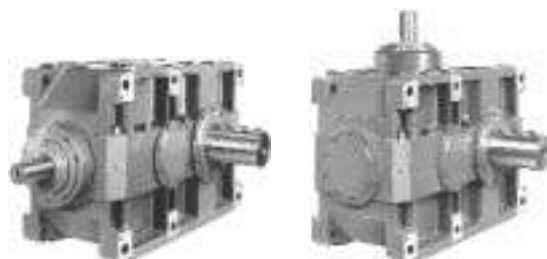


R 3I 400 ... 631
mit 3 Stirnradpaaren
with 3 cylindrical gear pairs

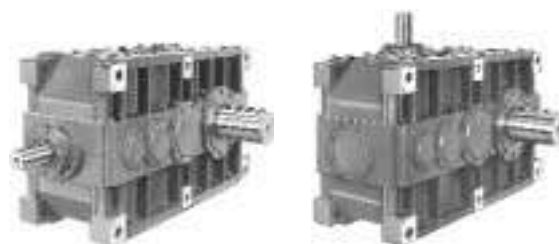


R 4I 400 ... 631
mit 4 Stirnradpaaren
with 4 cylindrical gear pairs

Kegelstirnradgetriebe
Parallel shaft gear reducers



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



R C2I 400 ... 631
mit 1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaaren
with 1 bevel and 2 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

1 - Symbols and units of measure

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

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

Zeichen Symbol	Benennung Definition	Maßeinheit Units of measure		Anmerkungen Notes
		Im Katalog In the catalogue	In den Formeln In the formulae	
		Technisches Maßsystem Technical System	Maßsystem SI ¹⁾ SI ¹⁾ System	
	Abmessungen, Maße dimensions	mm		
<i>a</i>	Beschleunigung acceleration		m/s ²	
<i>d</i>	Durchmesser diameter		m	
<i>f</i>	Frequenz frequency	H	H	
<i>f_s</i>	Betriebsfaktor service factor			
<i>f_t</i>	Wärmefaktor thermal factor			
<i>F</i>	Kraft force		kgf N ²⁾	1 kgf ≈ 9,81 N
<i>F_r</i>	Radialbelastung radial load	kN		
<i>F_a</i>	Axialbelastung axial load	kN		
<i>g</i>	Fallbeschleunigung acceleration of gravity		m/s ²	norm. Wert 9,81 m/s ² normal value 9,81 m/s ²
<i>G</i>	Gewicht (Gewichtskraft) weight (weight force)		kgf N	
<i>Gd²</i>	Schwungmoment dynamic moment		kgf m ²	
<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 ²	kg m ²	
<i>L_h</i>	Lagerlebensdauer bearing life	h		
<i>m</i>	Masse mass	kg	kgf s ² /m kg ³⁾	
<i>M</i>	Drehmoment torque	kN m	kgf m N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m
<i>n</i>	Drehzahl speed	min ⁻¹	U/min rev/min	1 min ⁻¹ ≈ 0,105 rad/s
<i>P</i>	Leistung power	kW	CV W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
<i>P_t</i>	Wärmeleistung thermal power	kW		
<i>r</i>	Radius radius		m	
<i>R</i>	Verstellbereich variation ratio			$R = \frac{n_{2 \max}}{n_{2 \min}}$
<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 ⁴⁾	
<i>z</i>	Schaltfrequenz frequency of starting	Sch./h d m./h		
<i>α</i>	Winkelbeschleunigung angular acceleration		rad/s ²	
<i>η</i>	Wirkungsgrad efficiency			
<i>η_s</i>	Statischer Wirkungsgrad static efficiency			
<i>μ</i>	Reibkoeffizient friction coefficient			
<i>φ</i>	Ebenener Winkel plane angle		rad	1 U = 2 π rad 1 tr = 2 π rad $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$
<i>ω</i>	Winkelgeschwindigkeit angular velocity		rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min ⁻¹

Zusätzliche Indizes und weitere Zeichen

Additional indexes and other signs

Ind.	Benennung	Definition
max	Maximum	maximum
min	Minimum	minimum
N	Nennwert	nominal
1	bezüglich der schnellen Welle (Antrieb)	relating to high speed shaft (input)
2	bezüglich der langsamlaufenden 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/s² verursacht.

3) Das Kilogramm [kg] ist die Masse des in Sevres gewahrten Prototyps (d.h. 1 dm³ 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/s² to a mass of 1 kg.

3) Kilogramme [kg] is the mass of the prototype kept at Sevres (i.e. 1 dm³ 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



Größe¹⁾-Size¹⁾
 M_{N2} [kN m] - F_{r2} [kN]

2I

3I

4I

CI

C2I

C3I

400
90 - 200



401
103 - 200



450
125 - 250



451
145 - 250



500
180 - 315



501
206 - 315



560
243 - 400



561
280 - 400



630
345 - 400



631
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 $\varphi \approx 1,18$)

Universalbefestigung: Waagrecht- oder Senkrechtmontagefähigkeit

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

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

Hohe, zuverlässige und nachgeprüfte Leistungen

Vorbereitung für Rücklaufperre, 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

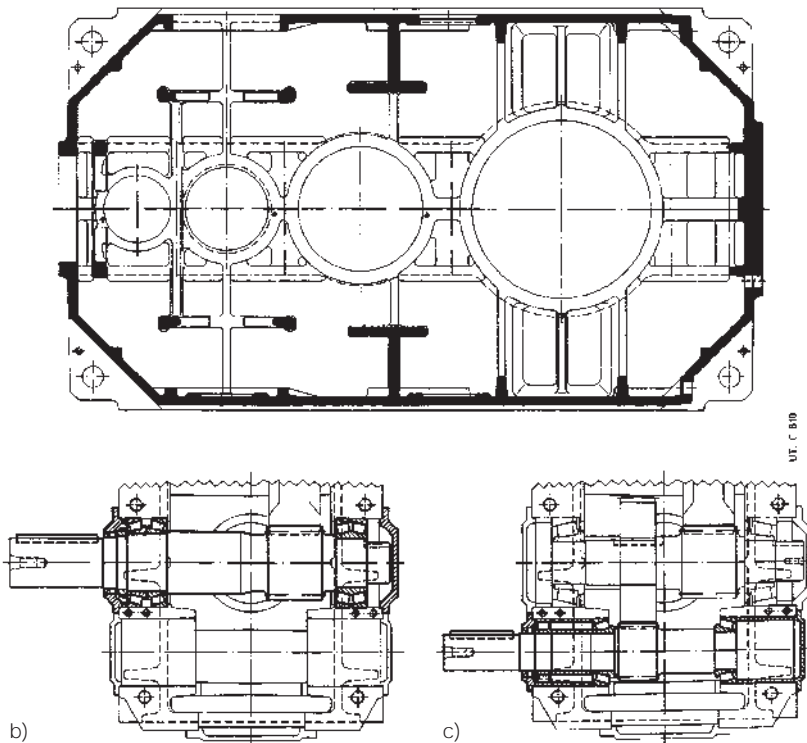
Nahezu wartungsfrei

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 Nenn Drehmomente** 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 C3I);
- ausgereiftes Baukastensystem bei den Einzelheiten und beim Endprodukt;
- Normabmessungen und Normentsprechung;
- 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; Verstärkungsrippen (s. Abb. a) und hohe Ölkapazität;
- Pendelrollenlager für langsam- und zwischenlaufende Wellen, **gekoppelte Kegelrollenlager** plus ein Pendelrollenlager für schnelllaufende Wellen, Zahnradgetriebe 2I (s. Abb. b), Kegelrollenlager plus ein Zylinderrollenlager für schnelllaufende Wellen, Zahnradgetriebe 3I (s. Abb. c);
- Ölbadschmierung; Synthetik- oder Mineralöl (Kap. 14) mit Öleinfüllschraube mit **Ventil**, Ölablass- und Ölstandschraube; Dichtigkeit;



- 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 - 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 $\varphi \approx 1,18$)

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

Prearranged 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 C3I);
- improved and upgraded modular construction both for component parts and assembled product;

2 - Eigenschaften

- Zusatzschmierung der Lager mit entsprechenden Leitungen oder Pumpe;
- eigene oder zusätzliche Kühlung (mit Lüfter, mit Kühlschlange oder mit unabhängiger Kühleinheit 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: Rücklaufsperre (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 2l ($i_N = 10 \dots 25$); 3l ($i_N = 25 \dots 125$, außer $i_N = 112$), C1 ($i_N = 8 \dots 20$) und C2l ($i_N = 20 \dots 125$, außer $i_N = 112$); nach Normzahlreihe R 10 für Zahnradgetriebe 4l ($i_N = 125 \dots 315$) und C3l ($i_N = 125 \dots 315$);
- 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-Kreisbogen-Verzahnung mit **geschliffenem** Profil für R C3l);
- auf Zahnfußtragfähigkeit und Zahnflankentragfähigkeit (Grübenbildung) berechnete Belastbarkeit des Zahnradgetriebes.

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

Normalwerte des Schalleistungspegels L_{WA} [dB(A)]¹⁾ und des mittleren Schalldruckpegels \bar{L}_{pA} [dB(A)]²⁾ bei Nennbelastung und Antriebsdrehzahl $n_1 = 1\,400^{3)}$ min⁻¹. 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 2l		R 3l		R 4l		R C1		R C2l		R C3l	
	$i_N \leq 12,5$	$i_N \geq 14$	$i_N \leq 63$	$i_N \geq 71$	$i_N \leq 160$	$i_N \geq 200$	$i_N \leq 16$	$i_N \geq 18$	$i_N \leq 63$	$i_N \geq 71$		
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
500 ... 561	—	—	106	94	105	93	102	90	99	87	96	84
630, 631	—	—	110	98	109	97	106	94	103	91	99	87

1) Nach ISO/CD 8579.

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

3) Bei $n_1 = 710 \div 1\,800$ min⁻¹, Tabellenwerte wie folgt aufrechnen: Bei $n_1 = 710$ min⁻¹, -3 dB(A); bei $n_1 = 900$ min⁻¹, -2 dB(A); bei $n_1 = 1\,120$ min⁻¹, -1 dB(A); bei $n_1 = 1\,800$ min⁻¹, +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 2l ($i_N = 10 \dots 25$), 3l ($i_N = 25 \dots 125$, excluding $i_N = 112$), C1 ($i_N = 8 \dots 20$) and C2l ($i_N = 20 \dots 125$, excluding $i_N = 112$); to R 10 series for 4l ($i_N = 125 \dots 315$) and C3l ($i_N = 125 \dots 315$);
- 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 C3l);
- 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)]¹⁾ and mean sound pressure level \bar{L}_{pA} [dB(A)]²⁾ assuming nominal load, and input speed $n_1 = 1\,400^{3)}$ min⁻¹. 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:

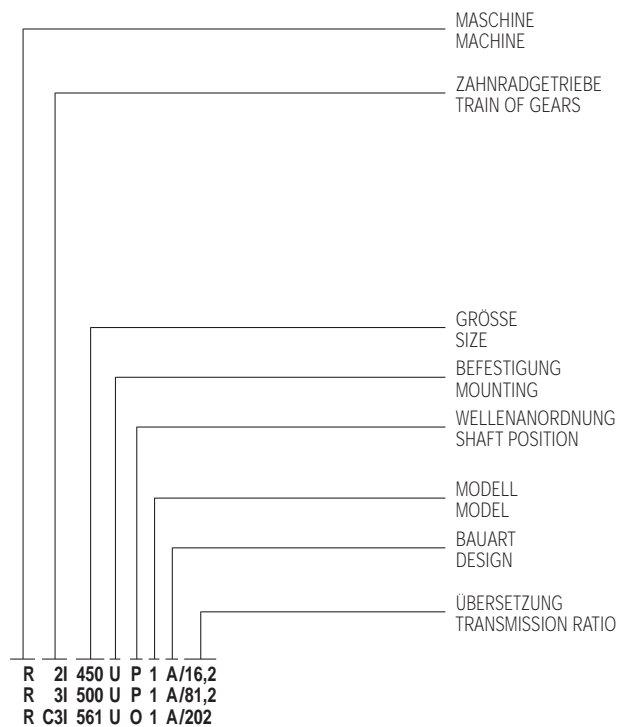
- Nennübersetzungen und Hauptabmessungen nach Normzahlen UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- Zahnprofil nach UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- Achshöhen nach UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- Befestigungsbohrungen der 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.

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:



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 $1\,400\text{ min}^{-1}$ bzw. kleiner als 355 min^{-1} , 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:

R	Getriebe	gear reducer
2I	2 Stirnradpaare	2 cylindrical gear pairs
3I	3 Stirnradpaare	3 cylindrical gear pairs
4I	4 Stirnradpaare	4 cylindrical gear pairs
CI	1 Kegelrad- und 1 Stirnradpaar	1 bevel and 1 cylindrical gear pair
C2I	1 Kegelrad- und 2 Stirnradpaare	1 bevel and 2 cylindrical gear pairs
C3I	1 Kegelrad- und 3 Stirnradpaare	1 bevel and 3 cylindrical gear pairs
400 ... 631	Enduntersetzungsachsabstand [mm]	final reduction centre distance [mm]
U	universal	universal
P	parallel	parallel
O	orthogonal	orthogonal
1		
A	normal	standard
...	andere (s. Kap. 8, 10)	others (see ch. 8, 10)

The designation is to be completed stating mounting position, though only if **different** from **B3**, **input speed** n_1 if greater than $1\,400\text{ min}^{-1}$ or less than 355 min^{-1} , in the cases marked with ▲, ♀, ⚙ (ch. 7, 8, 9, 10), when forced cooling is required.
Eg.: R C2I 451 UO1H/81,2 **mounting position V5**
R 3I 560 UP1A/127 **mounting position B6, $n_1 = 900\text{ min}^{-1}$**

In the event of a gear reducer being required in a design **different** from those stated above, specify it in detail (ch. 15).

4 - Wärmeleistung P_t [kW]

Die roten Werte in der Tabelle weisen die Nennwärmeleistung P_{tN} 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_{tN} kW					
	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631	
Stirnradgetriebe Parallel shafts	2I	236	265	375	425	530
	3I	180	200	280	315	400
	4I	132	150	212	236	300
Kegelstirnradgetriebe Right angle shafts	C1	224	315	—	—	—
	C2I	180	200	280	315	400
	C3I	132	150	212	236	300

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

Die Wärmeleistung P_t kann höher liegen als die obenbeschriebene Nennwärmeleistung P_{tN} . Es gilt die Formel $P_t = P_{tN} \cdot f_t$, 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 P_t [kW]

Nominal thermal power P_{tN} , 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.

IMPORTANT. For gear reducers of size and mounting position marked with Ψ , multiply P_{tN} by **0,71** ÷ **0,9** (ch. 8 and 10). For right angle shaft gear reducers with double extension high speed shaft multiply P_{tN} by **0,85** (C1) or **0,9** (C2I).

Thermal power P_t can be higher than the nominal P_{tN} described above, as per the following formula: $P_t = P_{tN} \cdot f_t$ where f_t is the thermal factor depending on cooling system, input speed, ambient temperature and type of duty as indicated in the tables.

Thermal factor as dependent on **cooling system** and input **speed** (this value is to be multiplied by that given in the following table).

Kühlung Cooling system	n_1 [min ⁻¹]			
	710	900	1 120	1 400
Eigen Natural	1			
Zusätzlich ¹⁾ mit Lüfter Fan cooling ¹⁾	Stirnradgetriebe mit 1 Lüfter Parallel shafts with 1 fan ²⁾			
	1,12	1,18	1,25	1,32
Zusätzlich mit Kühlschlange Water cooling by coil	Kegelstirnradgetriebe. Stirnradgetriebe mit 2 Lüftern Right angle shafts. Parallel shafts with 2 fans ²⁾			
	1,25	1,4	1,6	1,8 ³⁾
Zusätzlich mit Kühlschlange Water cooling by coil	2			

1) Bei gleichzeitigem Einsatz der Kühlschlange, Werte mit **1,8** multiplizieren.
2) Lage, Außenmaße und Bauartnachprüfung, 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			
		Intermittier-Belastung S3 ... S6			
		Einschaltdauer [%] bei 60 min Betrieb ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	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 ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	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_{tN} angegeben, muss es nachgeprüft werden, ob die Leistung P_t kleiner oder gleich der Wärmeleistung P_t ist ($P_t \leq P_t = P_{tN} \cdot f_t$). Bei Bedarf zusätzliche Kühlung und/oder Sonderschmiermittel vorsehen.

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 ÷ 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_{tN} 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 ($P_t \leq P_t = P_{tN} \cdot f_t$), 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 ÷ 4 h).

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

5 - Betriebsfaktor fs

Der Betriebsfaktor f_s bezieht sich auf die verschiedenen Betriebsbedingungen des Getriebes (Belastungsart, Betriebsdauer, Schalzhäufigkeit, Abtriebsdrehzahl n_2 , u.a.) und ist daher bei Auswahl- und Nachprüferechnungen unerlässlich.

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

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 ¹⁾ der angetriebenen Maschine Natura of load ¹⁾ 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
a	Gleichmäßig Uniform	1	1	1	1,18	1,32
b	Mäßige Überbelastungen (1,6 × normal) Moderate overloads (1,6 × normal)	1,12	1,18	1,25	1,5	1,7
c	Heftige Überbelastungen (2,5 × normal) Heavy overloads (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 f_s -Werte gelten für:

- Elektromotor mit Käfigläufer, Stern-Dreieck-Einschaltung; für Bremsmotoren muss der Betriebsfaktor f_s auf Grund einer doppelten Schalzhäufigkeit als unter tatsächlichen Verhältnissen gewählt werden; bei Verbrennungsmotoren, f_s mit 1,25 (Mehrzylindermotor) oder mit 1,5 (Einzylindermotor) multiplizieren;
- Max Überbelastungsdauer 15 s, max Anlaufdauer 3 s; bei längerer Dauer und/oder bei heftigen Stößen bitte rückfragen;
- eine Ganzzahl von Überbelast- oder Anlaufzyklen, die **nicht genau** in 1, 2, 3 oder 4 Umdrehungen der langsamlaufenden 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 f_s mit **1,25 ÷ 1,4** zu multiplizieren.

Motoren mit einem nicht über dem Nenn Drehmoment 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, Schalzhäufigkeit z , andere Betrachtungen) mit Bezug auf Kap. 5.
- Den Betriebsfaktor f_s 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 $P_2 \cdot f_s$ sein soll (Kap. 7 und 9).
- Die an der Getriebeantriebswelle 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 Getriebeantriebswelle angelegte Leistung P_1 größer als die erforderliche Leistung ist, muss es sicher sein, dass die angelegte Mehrleistung niemals erforderlich wird und dass die Schalzhäufigkeit z so klein ist, dass der Betriebsfaktor nicht beeinflusst wird (Kap. 5).

Anderenfalls für die Auswahl ist P_{N2} mit $\frac{P_1 \text{ angelegt}}{P_1 \text{ erfordert}}$ 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 f_s 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 $f_s = 1$).

...: Von der auf die Belastungsart bezogenen **Schalzhäufigkeit**.

...: Von der **Abtriebsdrehzahl** n_2 .

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

...: on **output speed** n_2 .

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

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 f_s values are valid for:

- electric motor with cage rotor, star-delta starting; for brake motors select f_s according to a frequency of starting double the actual frequency; for internal combustion engines multiply f_s 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 f_s 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 f_s 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 $P_2 \cdot f_s$ (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 Rücklaufsperrung – Größen 561 und 631 – und bestimmten i_N bzw. niedrigen f_s -Werten, die Belastbarkeit der Rücklaufsperrung nach Tabellenwerten «Belastbarkeit der Rücklaufsperrung» (Kap. 15) nachprüfen.

Bestellbezeichnung

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

z.B.: R 2I 501 UP1A/17,5 Bauform 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 erforderliche 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 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 $n_{1 \text{ max}}$, die Auswahl jedoch auch bei $n_{1 \text{ min}}$ nachprüfen.

Wenn zwischen Motor und Getriebe ein Riemtrieb 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 min^{-1} liegt, dagegen soll der Antrieb ausgenutzt werden und die Antriebsdrehzahl vorzugsweise unter 900 min^{-1} liegen.

Größe. Size	R 2I, R CI	R 3I, R C2I	R 4I, R C3I
	min^{-1}	min^{-1}	min^{-1}
400 ... 451	1 800	2 000	2 240
500 ... 561	1 600	1 800	2 000
630, 631	1 400	1 600	1 800

n_1 min^{-1}	R 2I R CI		R 3I, R 4I R C2I, R C3I	
	P_{N2}	M_{N2}	P_{N2}	M_{N2}
2 240	1,25	0,8	1,4	0,9
1 800	1,12	0,9	1,18	0,95
1 400	1	1	1	1

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 min^{-1} or less than 355 min^{-1} and for cases marked with \blacktriangle , Ψ , \diamond (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 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 $n_{1 \text{ max}}$; but it should also be verified on the basis of $n_{1 \text{ min}}$.

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 min^{-1} , unless conditions make it necessary; better to take advantage of the transmission, and use an input speed lower than 900 min^{-1} .

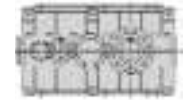
6 - Selecton

Classification of nature of load according to application

Application	Load ref. *	Application	Load ref. *	Application	Load ref. *
<p>Stirrers and mixers Liquids: – constant density – varying density, solids in suspension, high viscosity concrete mixers, mullers, flash mixers</p> <p>Feeders and batchers rotary (roller, table, sector) belt, screw, plate reciprocating, vibrator</p> <p>Compressors centrifugal (single-stage, multi-stage) rotary (vane, lobe, screw) axial reciprocating: – multi-cylinder – single-cylinder</p> <p>Elevators 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.)</p> <p>Excavators and dredges 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</p> <p>Crushers and granulators sugar cane, rubber, plastics minerals, stone</p> <p>Cranes, winches and travelling lifts travel (bridge, trolley, forks)¹⁾ slewing hoist²⁾</p> <p>Food industry 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</p> <p>Paper mills 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</p>	<p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>a, b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>a, b</p> <p>a, b</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>a</p> <p>a, b</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p>	<p>Lumber and woodworking industries mechanical loaders, pallet stackers conveyors: – boards, chips, waste – logs machine tools (planing, cutting, cross-cut and re-sawing, tenoning, bevelling, moulding, sanding, sizing and scratch-brushing machinery etc.): – feed drive – cutter drive barkers: – mechanical and hydraulic – drum</p> <p>Oil industry paraffin filter presses, chillers rotary drilling equipment pumping equipment</p> <p>Textile industry calenders, cards, pickers, dryers, nappers, spinners, slashers, pads, soapers, washers, mangles, tenter frames, looms (Jacquard), warping machines, winders, knitting machines, dyeing machines, twisting frames, glg mills, cutters</p> <p>Clay working machinery pug mills, extruders, rotary deslimers brick and tile presses</p> <p>Rubber and plastics industries extruders: – plastics – rubber mixing mills, warming mills, friction calenders, refiners, tubers and strainers, rolling mills crackers, masticators</p> <p>Wrapping and stacking machinery wrapping (film, cardboard), binding, strapping and labelling equipment palletizing/depalletizing and stacking/unstacking machinery, palletizing robots</p> <p>Engineering machine tools boring, shaping, planing, broaching, gear cutting and FMS machines, etc.: – main drivers (cut and feed) – auxiliary drives (tools magazine, chip conveyor, workpiece infeed)</p> <p>Mechanisms indexing, crank and slotted link, Maltese cross, articulated parallelogram rod and crank, cam control (cam and tappet, cam and rocker)</p> <p>Metal mills shears: – trimming, cropping, facing – for sheet/plate, ingots, billets</p>	<p>a, b</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>b, c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a, b</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p>	<p>transverse drive rollers, draw benches, coilers, invertes, 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</p> <p>Mills rotary (rod, roller, pebble, ball) hammer, pin crusher, centrifugal, impact, rolling (ball or roller)</p> <p>Pumps rotary (gear, screw, lobe, vane) and axial centrifugal: – liquids, constant density – liquids, variable density or high viscosity proportioning reciprocating: – single acting (≥ 3 cylinders), double acting (≥ 2 cylinders) – single acting (≤ 2 cylinders), double acting single cylinder</p> <p>Rotating drums dryers, chillers, rotary kilns, washing machines tumblers, cement kilns</p> <p>Conveyors belts (plastic, rubber, metal) for: – fine grade loose material – coarse grade loose material or discrete items 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</p> <p>Sewage treatment biological tanks (revolving disk) dewatering screws, collectors, rotary screens, thickeners, vacuum filters, anaerobic digestion tanks aerators, rotary breakers</p> <p>Screen and riddles air washing, travelling water intake rotary (stone, gravel, cereals) vibrating screens, riddles, jigs</p> <p>Fans small diameter (centrifugal, axial-flow) large diameter (mines, furnaces, etc.) cooling towers (inducted or forced draft), ducted, piston</p>	<p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a, b</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p> <p>a</p> <p>b</p> <p>c</p>

* 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).
 2) For selection of f_s to F.E.M./I-10.1987, consult us.
 3) See cat. S.
 4) See supplement to cat. A.

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



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

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.
▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher. Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 23.
▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

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

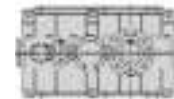


n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
min^{-1}			P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
71	1 120	16	576 79,8 2I/16,3	661 91,7 2I/16,3	808 112 2I/16,2	928 128 2I/16,2	1 160 159 2I/16	1 340 183 2I/16	1 640 223 2I/16	1 880 257 2I/16	2 240 315 2I/16,5	2 600 365 2I/16,5
	1 000	14	615 82,9 2I/14,1	707 95,4 2I/14,1	826 113 2I/14,3	930 127 2I/14,3	1 230 165 2I/14	1 430 191 2I/14	1 660 225 2I/14,2	1 860 252 2I/14,2	2 330 318 2I/14,3	2 700 369 2I/14,3
	900	12,5	635 83,7 2I/12,4	730 96,2 2I/12,4	817 112 2I/12,9	938 128 2I/12,9	—	—	—	—	—	—
	800	11,2	619 82,9 2I/11,2	712 95,3 2I/11,2	831 113 2I/11,4	941 128 2I/11,4	—	—	—	—	—	—
	710	10	631 83,7 2I/9,86	725 96,2 2I/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—
63	1 400	22,4	490 75,3 2I/22,5	565 86,7 2I/22,5	664 106 2I/23,3	762 121 2I/23,3	1 050 161 2I/22,5	1 210 185 2I/22,5	1 360 211 2I/22,8	1 560 243 2I/22,8	1 880 298 2I/23,1	2 180 345 2I/23,1
	1 250	20	519 80,6 2I/20,3	596 92,6 2I/20,3	728 113 2I/20,3	836 130 2I/20,3	1 050 160 2I/20	1 210 185 2I/20	1 470 225 2I/20	1 680 257 2I/20	2 000 319 2I/20,9	2 320 369 2I/20,9
	1 120	18	541 81,4 2I/17,6	620 93,4 2I/17,6	664 106 2I/18,7	762 121 2I/18,7	1 090 162 2I/17,5	1 250 187 2I/17,5	1 360 211 2I/18,3	1 560 243 2I/18,3	1 910 297 2I/18,3	2 210 344 2I/18,3
	1 000	16	519 80,6 2I/16,3	596 92,6 2I/16,3	728 113 2I/16,2	836 130 2I/16,2	1 050 160 2I/16	1 210 185 2I/16	1 470 225 2I/16	1 700 259 2I/16	2 020 318 2I/16,5	2 340 369 2I/16,5
	900	14	558 83,7 2I/14,1	642 96,2 2I/14,1	749 114 2I/14,3	842 128 2I/14,3	1 120 167 2I/14	1 290 192 2I/14	1 510 227 2I/14,2	1 680 254 2I/14,2	2 110 321 2I/14,3	2 450 372 2I/14,3
	800	12,5	570 84,5 2I/12,4	654 97 2I/12,4	733 113 2I/12,9	841 130 2I/12,9	—	—	—	—	—	—
	710	11,2	555 83,7 2I/11,2	638 96,2 2I/11,2	745 114 2I/11,4	840 128 2I/11,4	—	—	—	—	—	—
	630	10	565 84,5 2I/9,86	649 97,1 2I/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—
56	1 400	25	497 85,5 3I/25,2	571 98,1 3I/25,2	555 97,3 2I/25,7	638 112 2I/25,7	896 151 2I/24,8	1 040 175 2I/24,8	1 220 213 2I/25,7	1 400 245 2I/25,7	—	—
	1 250	22,4	442 76 2I/22,5	509 87,6 2I/22,5	598 107 2I/23,3	686 122 2I/23,3	943 162 2I/22,5	1 090 187 2I/22,5	1 220 213 2I/22,8	1 410 245 2I/22,8	1 700 300 2I/23,1	1 970 348 2I/23,1
	1 120	20	469 81,4 2I/20,3	538 93,4 2I/20,3	658 114 2I/20,3	755 131 2I/20,3	950 162 2I/20	1 090 187 2I/20	1 330 227 2I/20	1 510 258 2I/20,9	1 810 321 2I/20,9	2 090 373 2I/20,9
	1 000	18	487 82,1 2I/17,6	559 94,2 2I/17,6	598 107 2I/18,7	686 122 2I/18,7	979 164 2I/17,5	1 130 188 2I/17,5	1 220 213 2I/18,3	1 410 245 2I/18,3	1 720 300 2I/18,3	1 990 347 2I/18,3
	900	16	471 81,3 2I/16,3	541 93,3 2I/16,3	661 114 2I/16,2	758 131 2I/16,2	954 162 2I/16	1 100 187 2I/16	1 340 227 2I/16	1 540 261 2I/16	1 840 321 2I/16,5	2 130 372 2I/16,5
	800	14	501 84,5 2I/14,1	576 97 2I/14,1	672 115 2I/14,3	754 129 2I/14,3	1 010 168 2I/14	1 160 194 2I/14	1 350 229 2I/14,2	1 510 256 2I/14,2	1 900 324 2I/14,3	2 200 376 2I/14,3
	710	12,5	511 85,3 2I/12,4	586 97,9 2I/12,4	657 114 2I/12,9	754 131 2I/12,9	—	—	—	—	—	—
	630	11,2	497 84,5 2I/11,2	571 97,1 2I/11,2	667 115 2I/11,4	749 129 2I/11,4	—	—	—	—	—	—
50	1 400	28	437 85,5 3I/28,7	502 98,1 3I/28,7	568 113 3I/29,1	633 126 3I/29,1	873 171 3I/28,7	1 000 196 3I/28,7	1 170 232 3I/29,1	1 260 249 3I/29,1	1 740 327 3I/27,4 ▲	2 020 379 3I/27,4 ▲
	560	10	507 85,3 2I/9,86	582 98 2I/9,86	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei n_1 größer als 1 400 min^{-1} oder kleiner als 560 min^{-1} , s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.
▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min^{-1} or lower than 560 min^{-1} , see ch. 6 and table on page 23.
▲ Possible forced lubrication with heat exchanger: consult us.

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



n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size										
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631	
50	1 250	25	448 86,3 3I/25,2	514 99 3I/25,2	500 98,2 2I/25,7	575 113 2I/25,7	808 153 2I/24,8	935 177 2I/24,8	1 100 215 2I/25,7	1 260 248 2I/25,7	—	—	
			1 120	22,4	400 76,7 2I/22,5	461 88,4 2I/22,5	540 108 2I/23,3	620 123 2I/23,3	853 164 2I/22,5	982 188 2I/22,5	1 110 215 2I/22,8	1 270 247 2I/22,8	1 540 303 2I/23,1
	1 000	20			423 82,1 2I/20,3	485 94,2 2I/20,3	593 115 2I/20,3	680 132 2I/20,3	857 164 2I/20	986 188 2I/20	1 200 229 2I/20	1 360 260 2I/20	1 630 325 2I/20,9
			900	18	442 82,8 2I/17,6	507 94,9 2I/17,6	543 107 2I/18,7	623 123 2I/18,7	889 165 2I/17,5	1 020 190 2I/17,5	1 110 215 2I/18,3	1 280 247 2I/18,3	1 560 303 2I/18,3
	800	16			423 82,1 2I/16,3	485 94,2 2I/16,3	593 115 2I/16,2	680 132 2I/16,2	857 164 2I/16	986 188 2I/16	1 200 229 2I/16	1 380 264 2I/16	1 650 324 2I/16,5
			710	14	449 85,3 2I/14,1	516 97,9 2I/14,1	602 116 2I/14,3	674 130 2I/14,3	903 170 2I/14	1 040 196 2I/14	1 210 231 2I/14,2	1 350 257 2I/14,2	1 700 327 2I/14,3
	630	12,5			457 86,1 2I/12,4	525 98,8 2I/12,4	588 115 2I/12,9	675 132 2I/12,9	—	—	—	—	—
			560	11,2	446 85,3 2I/11,2	512 98 2I/11,2	598 116 2I/11,4	669 130 2I/11,4	—	—	—	—	—
	45	1 400			31,5	404 87,1 3I/31,6	464 99,8 3I/31,6	517 116 3I/32,9	593 133 3I/32,9	742 166 3I/32,8	853 191 3I/32,8	1 040 232 3I/32,8	1 190 267 3I/32,8
			1 250	28		394 86,3 3I/28,7	452 99 3I/28,7	511 113 3I/29,1	569 126 3I/29,1	787 172 3I/28,7	904 198 3I/28,7	1 050 234 3I/29,1	1 130 251 3I/29,1
1 120		25			405 87 3I/25,2	464 99,8 3I/25,2	452 99 2I/25,7	519 114 2I/25,7	731 154 2I/24,8	845 178 2I/24,8	992 217 2I/25,7	1 140 250 2I/25,7	—
			1 000	22,4	360 77,4 2I/22,5	415 89,2 2I/22,5	487 108 2I/23,3	558 124 2I/23,3	769 165 2I/22,5	885 190 2I/22,5	996 217 2I/22,8	1 150 250 2I/22,8	1 380 306 2I/23,1
900		20			384 82,8 2I/20,3	440 94,9 2I/20,3	538 116 2I/20,3	616 133 2I/20,3	778 165 2I/20	895 190 2I/20	1 090 231 2I/20	1 230 262 2I/20	1 480 327 2I/20,9
			800	18	397 83,6 2I/17,6	455 95,8 2I/17,6	487 108 2I/18,7	558 124 2I/18,7	799 167 2I/17,5	917 192 2I/17,5	996 217 2I/18,3	1 150 250 2I/18,3	1 400 306 2I/18,3
710		16			379 82,9 2I/16,3	434 95,1 2I/16,3	531 116 2I/16,2	609 133 2I/16,2	768 165 2I/16	883 190 2I/16	1 070 231 2I/16	1 240 266 2I/16	1 480 327 2I/16,5
			630	14	402 86,1 2I/14,1	462 98,8 2I/14,1	539 117 2I/14,3	602 131 2I/14,3	810 172 2I/14	931 198 2I/14	1 080 233 2I/14,2	1 200 259 2I/14,2	1 520 331 2I/14,3
560		12,5			410 86,9 2I/12,4	471 99,7 2I/12,4	528 116 2I/12,9	606 133 2I/12,9	—	—	—	—	—
			40	1 400	35,5	356 87,1 3I/35,9	408 99,8 3I/35,9	476 118 3I/36,4	519 129 3I/36,4	686 169 3I/36,1	787 194 3I/36,1	861 219 3I/37,4	991 253 3I/37,4
1 250	31,5	364 87,8 3I/31,6				417 101 3I/31,6	466 117 3I/32,9	534 135 3I/32,9	669 167 3I/32,8	768 192 3I/32,8	934 234 3I/32,8	1 080 269 3I/32,8	1 370 330 3I/31,6
		1 120		28	356 87 3I/28,7	409 99,8 3I/28,7	462 114 3I/29,1	513 127 3I/29,1	711 174 3I/28,7	817 200 3I/28,7	950 236 3I/29,1	1 020 252 3I/29,1	1 420 333 3I/27,4
1 000	25				365 87,8 3I/25,2	418 101 3I/25,2	407 99,9 2I/25,7	468 115 2I/25,7	659 156 2I/24,8	762 180 2I/24,8	893 219 2I/25,7	1 030 252 2I/25,7	—
		900		22,4	327 78,1 2I/22,5	377 89,9 2I/22,5	442 109 2I/23,3	507 125 2I/23,3	699 167 2I/22,5	803 192 2I/22,5	903 219 2I/22,8	1 040 252 2I/22,8	1 260 309 2I/23,1

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.
▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, 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)

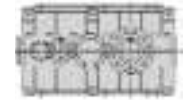


n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
40	800	20	345 83,6 2I/20,3	395 95,8 2I/20,3	482 117 2I/20,3	552 134 2I/20,3	699 167 2I/20	803 192 2I/20	976 233 2I/20	1 100 263 2I/20	1 330 330 2I/20,9	1 540 383 2I/20,9
			710	18	356 84,4 2I/17,6	407 96,7 2I/17,6	436 109 2I/18,7	500 126 2I/18,7	716 169 2I/17,5	821 193 2I/17,5	892 219 2I/18,3	1 030 252 2I/18,3
	630	16			340 83,7 2I/16,3	389 95,9 2I/16,3	475 117 2I/16,2	546 134 2I/16,2	689 167 2I/16	791 192 2I/16	962 233 2I/16	1 110 269 2I/16
			560	14	361 86,9 2I/14,1	414 99,7 2I/14,1	484 118 2I/14,3	539 132 2I/14,3	727 174 2I/14	835 199 2I/14	972 235 2I/14,2	1 080 261 2I/14,2
35,5	1 400	40			300 84,6 3I/41,3	344 96,9 3I/41,3	420 118 3I/41,3	482 136 3I/41,3	601 169 3I/41,3	689 194 3I/41,3	837 236 3I/41,3	964 272 3I/41,3
			1 250	35,5	320 87,8 3I/35,9	367 101 3I/35,9	429 119 3I/36,4	465 129 3I/36,4	619 171 3I/36,1	709 196 3I/36,1	775 221 3I/37,4	892 255 3I/37,4
	1 120	31,5			329 88,6 3I/31,6	377 101 3I/31,6	421 118 3I/32,9	483 136 3I/32,9	605 169 3I/32,8	694 194 3I/32,8	844 236 3I/32,8	972 271 3I/32,8
			1 000	28	321 87,8 3I/28,7	368 101 3I/28,7	416 115 3I/29,1	461 128 3I/29,1	641 176 3I/28,7	736 201 3I/28,7	856 238 3I/29,1	914 254 3I/29,1
	900	25			331 88,6 3I/25,2	379 101 3I/25,2	369 101 2I/25,7	424 116 2I/25,7	599 157 2I/24,8	692 182 2I/24,8	810 221 2I/25,7	932 254 2I/25,7
			800	22,4	293 78,8 2I/22,5	338 90,8 2I/22,5	396 110 2I/23,3	454 127 2I/23,3	627 168 2I/22,5	720 193 2I/22,5	810 221 2I/22,8	932 254 2I/22,8
	710	20			309 84,4 2I/20,3	353 96,7 2I/20,3	432 118 2I/20,3	493 135 2I/20,3	626 169 2I/20	719 193 2I/20	874 235 2I/20	986 265 2I/20
			630	18	319 85,2 2I/17,6	365 97,5 2I/17,6	390 110 2I/18,7	448 127 2I/18,7	642 170 2I/17,5	735 195 2I/17,5	798 221 2I/18,3	919 254 2I/18,3
	560	16			305 84,5 2I/16,3	349 96,8 2I/16,3	426 118 2I/16,2	489 135 2I/16,2	618 169 2I/16	709 194 2I/16	862 235 2I/16	993 271 2I/16
			31,5	1 400	45	280 86,2 3I/45,2	320 98,6 3I/45,2	345 112 3I/47,4	395 128 3I/47,4	556 172 3I/45,5	636 197 3I/45,5	695 223 3I/47,1
1 250	40	270 85,4 3I/41,3				309 97,7 3I/41,3	378 119 3I/41,3	434 137 3I/41,3	541 171 3I/41,3	620 196 3I/41,3	754 238 3I/41,3	868 274 3I/41,3
		1 120		35,5	290 88,6 3I/35,9	332 101 3I/35,9	387 120 3I/36,4	418 130 3I/36,4	559 172 3I/36,1	640 197 3I/36,1	700 223 3I/37,4	806 257 3I/37,4
1 000	31,5				297 89,4 3I/31,6	339 102 3I/31,6	379 119 3I/32,9	435 137 3I/32,9	545 171 3I/32,8	625 196 3I/32,8	759 238 3I/32,8	875 274 3I/32,8
		900		28	291 88,6 3I/28,7	334 101 3I/28,7	377 116 3I/29,1	417 129 3I/29,1	582 177 3I/28,7	667 203 3I/28,7	776 240 3I/29,1	827 255 3I/29,1
800	25				297 89,4 3I/25,2	340 102 3I/25,2	331 102 2I/25,7	381 117 2I/25,7	538 159 2I/24,8	621 183 2I/24,8	726 222 2I/25,7	836 256 2I/25,7
		710		22,4	263 79,6 2I/22,5	303 91,7 2I/22,5	355 111 2I/23,3	407 128 2I/23,3	562 170 2I/22,5	645 195 2I/22,5	725 223 2I/22,8	835 256 2I/22,8
630	20				277 85,2 2I/20,3	316 97,5 2I/20,3	387 119 2I/20,3	440 135 2I/20,3	561 170 2I/20	644 195 2I/20	782 237 2I/20	881 267 2I/20
		560		18	286 86 2I/17,6	327 98,4 2I/17,6	350 111 2I/18,7	402 128 2I/18,7	576 172 2I/17,5	659 197 2I/17,5	716 223 2I/18,3	824 256 2I/18,3

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 23.

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

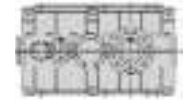


n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
28	1 400	50	243	278	339	389	486	556	676	779	953	1 100
			86,2 3I/52,1	98,6 3I/52,1	120 3I/52	138 3I/52	172 3I/52	197 3I/52	240 3I/52	276 3I/52	340 3I/52,3	394 3I/52,3
	1 250	45	252	288	310	356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

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 23.

7 - Nennleistungen und Nenndrehmomente (Stirradgetriebe)
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
18	560	31,5	167	191	217	249	313	358	435	501	640	743
			90 3I/31,6	103 3I/31,6	122 3I/32,9	140 3I/32,9	175 3I/32,8	200 3I/32,8	243 3I/32,8	280 3I/32,8	345 3I/31,6	400 3I/31,6
16	1 400	90	145 87,5 3I/88,2	166 100 3I/88,2	181 115 3I/93,3	207 132 3I/93,3	289 175 3I/88,8	330 200 3I/88,8	364 230 3I/92,7	419 265 3I/92,7	522 325 3I/91,3	602 375 3I/91,3
	1 250	80	141 87,5 3I/81,3	161 100 3I/81,3	197 122 3I/81,2	226 140 3I/81,2	282 175 3I/81,2	322 200 3I/81,2	392 243 3I/81,2	451 280 3I/81,2	548 345 3I/82,4	636 400 3I/82,4
	1 120	71	145 87,5 3I/70,6	166 100 3I/70,6	178 115 3I/75,9	204 132 3I/75,9	289 175 3I/71,1	330 200 3I/71,1	370 230 3I/73	426 265 3I/73	565 345 3I/71,6	656 400 3I/71,6
	1 000	63	139 87,5 3I/66,2	158 100 3I/66,2	193 122 3I/66	222 140 3I/66	286 175 3I/64	327 200 3I/64	398 243 3I/64	458 280 3I/64	548 345 3I/65,9	636 400 3I/65,9
	900	56	144 87,5 3I/57,4	164 100 3I/57,4	181 115 3I/59,7	208 132 3I/59,7	295 175 3I/56	337 200 3I/56	365 230 3I/59,3	421 265 3I/59,3	568 345 3I/57,3	658 400 3I/57,3
	800	50	141 87,5 3I/52,1	161 100 3I/52,1	197 122 3I/52	226 140 3I/52	282 175 3I/52	322 200 3I/52	391 243 3I/52	451 280 3I/52	552 345 3I/52,3	640 400 3I/52,3
	710	45	144 87,5 3I/45,2	165 100 3I/45,2	180 115 3I/47,4	207 132 3I/47,4	286 175 3I/45,5	327 200 3I/45,5	363 230 3I/47,1	418 265 3I/47,1	564 345 3I/45,5	654 400 3I/45,5
	630	40	140 87,5 3I/41,3	160 100 3I/41,3	195 122 3I/41,3	224 140 3I/41,3	280 175 3I/41,3	320 200 3I/41,3	388 243 3I/41,3	447 280 3I/41,3	562 345 3I/40,5	651 400 3I/40,5
	560	35,5	147 90 3I/35,9	168 103 3I/35,9	197 122 3I/36,4	213 132 3I/36,4	284 175 3I/36,1	325 200 3I/36,1	361 230 3I/37,4	416 265 3I/37,4	575 345 3I/35,2	666 400 3I/35,2
	14	1 400	100	126 87,5 3I/102	144 100 3I/102	176 122 3I/101	202 140 3I/101	253 175 3I/102	289 200 3I/102	351 243 3I/102	404 280 3I/102	485 345 3I/104
1 250		90	130 87,5 3I/88,2	148 100 3I/88,2	161 115 3I/93,3	185 132 3I/93,3	258 175 3I/88,8	295 200 3I/88,8	325 230 3I/92,7	374 265 3I/92,7	466 325 3I/91,3	537 375 3I/91,3
1 120		80	126 87,5 3I/81,3	144 100 3I/81,3	176 122 3I/81,2	202 140 3I/81,2	253 175 3I/81,2	289 200 3I/81,2	351 243 3I/81,2	404 280 3I/81,2	491 345 3I/82,4	570 400 3I/82,4
1 000		71	130 87,5 3I/70,6	148 100 3I/70,6	159 115 3I/75,9	182 132 3I/75,9	258 175 3I/71,1	295 200 3I/71,1	330 230 3I/73	380 265 3I/73	505 345 3I/71,6	585 400 3I/71,6
900		63	125 87,5 3I/66,2	142 100 3I/66,2	174 122 3I/66	200 140 3I/66	258 175 3I/64	295 200 3I/64	358 243 3I/64	412 280 3I/64	493 345 3I/65,9	572 400 3I/65,9
800		56	128 87,5 3I/57,4	146 100 3I/57,4	161 115 3I/59,7	185 132 3I/59,7	262 175 3I/56	299 200 3I/56	325 230 3I/59,3	374 265 3I/59,3	505 345 3I/57,3	585 400 3I/57,3
710		50	125 87,5 3I/52,1	143 100 3I/52,1	175 122 3I/52	200 140 3I/52	250 175 3I/52	286 200 3I/52	347 243 3I/52	400 280 3I/52	490 345 3I/52,3	568 400 3I/52,3
630		45	128 87,5 3I/45,2	146 100 3I/45,2	160 115 3I/47,4	184 132 3I/47,4	254 175 3I/45,5	290 200 3I/45,5	322 230 3I/47,1	371 265 3I/47,1	501 345 3I/45,5	580 400 3I/45,5
560		40	124 87,5 3I/41,3	142 100 3I/41,3	173 122 3I/41,3	199 140 3I/41,3	249 175 3I/41,3	284 200 3I/41,3	345 243 3I/41,3	398 280 3I/41,3	499 345 3I/40,5	579 400 3I/40,5
11,2		1 400	125	105 90 4I/125	120 103 4I/125	144 125 4I/127	166 145 4I/127	205 180 4I/129	234 206 4I/129	272 243 4I/131	312 278 4I/131	378 345 4I/134
	1 400	125	—	—	121 106 3I/129	139 122 3I/129	—	—	245 212 3I/127	281 243 3I/127	—	—
	1 120	100	101 87,5 3I/102	115 100 3I/102	141 122 3I/101	162 140 3I/101	202 175 3I/102	231 200 3I/102	281 243 3I/102	323 280 3I/102	388 345 3I/104	449 400 3I/104

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 23.

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



n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size											
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631		
11,2	1 000	90	104 87,5 3I/88,2	119 100 3I/88,2	129 115 3I/93,3	148 132 3I/93,3	206 175 3I/88,8	236 200 3I/88,8	260 230 3I/92,7	299 265 3I/92,7	373 325 3I/91,3	430 375 3I/91,3		
			900	80	101 87,5 3I/81,3	116 100 3I/81,3	142 122 3I/81,2	163 140 3I/81,2	203 175 3I/81,2	232 200 3I/81,2	282 243 3I/81,2	325 280 3I/81,2	395 345 3I/82,4	458 400 3I/82,4
					800	71	104 87,5 3I/70,6	119 100 3I/70,6	127 115 3I/75,9	146 132 3I/75,9	206 175 3I/71,1	236 200 3I/71,1	264 230 3I/73	304 265 3I/73
	710	63	98 87,5 3I/66,2	112 100 3I/66,2			137 122 3I/66	158 140 3I/66	203 175 3I/64	232 200 3I/64	282 243 3I/64	325 280 3I/64	389 345 3I/65,9	451 400 3I/65,9
			630	56	101 87,5 3I/57,4	115 100 3I/57,4	127 115 3I/59,7	146 132 3I/59,7	206 175 3I/56	236 200 3I/56	256 230 3I/59,3	295 265 3I/59,3	398 345 3I/57,3	461 400 3I/57,3
	560	50			99 87,5 3I/52,1	113 100 3I/52,1	138 122 3I/52	158 140 3I/52	197 175 3I/52	226 200 3I/52	274 243 3I/52	316 280 3I/52	387 345 3I/52,3	448 400 3I/52,3
			9	1 400	160	83 90 4I/159	95 103 4I/159	113 125 4I/162	131 145 4I/162	166 180 4I/159	190 206 4I/159	221 243 4I/161	254 278 4I/161	300 345 4I/168
	1 120	125				84 90 4I/125	96 103 4I/125	115 125 4I/127	133 145 4I/127	164 180 4I/129	187 206 4I/129	218 243 4I/131	250 278 4I/131	303 345 4I/134
				1 120	125	—	—	97 106 3I/129	111 122 3I/129	—	—	196 212 3I/127	225 243 3I/127	—
	900	100				81 87,5 3I/102	93 100 3I/102	113 122 3I/101	130 140 3I/101	162 175 3I/102	186 200 3I/102	226 243 3I/102	260 280 3I/102	312 345 3I/104
				800	90	83 87,5 3I/88,2	95 100 3I/88,2	103 115 3I/93,3	118 132 3I/93,3	165 175 3I/88,8	189 200 3I/88,8	208 230 3I/92,7	240 265 3I/92,7	298 325 3I/91,3
	710	80				80 87,5 3I/81,3	91 100 3I/81,3	112 122 3I/81,2	128 140 3I/81,2	160 175 3I/81,2	183 200 3I/81,2	222 243 3I/81,2	256 280 3I/81,2	311 345 3I/82,4
630				71	82 87,5 3I/70,6	93 100 3I/70,6	100 115 3I/75,9	115 132 3I/75,9	162 175 3I/71,1	186 200 3I/71,1	208 230 3I/73	239 265 3I/73	318 345 3I/71,6	369 400 3I/71,6
	560	63			78 87,5 3I/66,2	89 100 3I/66,2	108 122 3I/66	124 140 3I/66	160 175 3I/64	183 200 3I/64	223 243 3I/64	257 280 3I/64	307 345 3I/65,9	356 400 3I/65,9
7,1				1 400	200	69 90 4I/191	79 103 4I/191	95 125 4I/194	109 145 4I/194	124 180 4I/212	142 206 4I/212	165 243 4I/215	189 278 4I/215	234 345 4I/216
	1 120	160				66 90 4I/159	76 103 4I/159	91 125 4I/162	105 145 4I/162	133 180 4I/159	152 206 4I/159	177 243 4I/161	203 278 4I/161	240 345 4I/168
				900	125	68 90 4I/125	77 103 4I/125	93 125 4I/127	107 145 4I/127	132 180 4I/129	151 206 4I/129	175 243 4I/131	201 278 4I/131	243 345 4I/134
	900	125				—	—	78 106 3I/129	89 122 3I/129	—	—	157 212 3I/127	180 243 3I/127	—
			710	100	64 87,5 3I/102	73 100 3I/102	89 122 3I/101	103 140 3I/101	128 175 3I/102	146 200 3I/102	178 243 3I/102	205 280 3I/102	246 345 3I/104	285 400 3I/104
	630	90			65 87,5 3I/88,2	75 100 3I/88,2	81 115 3I/93,3	93 132 3I/93,3	130 175 3I/88,8	149 200 3I/88,8	164 230 3I/92,7	189 265 3I/92,7	235 325 3I/91,3	271 375 3I/91,3
			560	80	63 87,5 3I/81,3	72 100 3I/81,3	88 122 3I/81,2	101 140 3I/81,2	126 175 3I/81,2	144 200 3I/81,2	175 243 3I/81,2	202 280 3I/81,2	246 345 3I/82,4	285 400 3I/82,4
	5,6	1 400			250	54 90 4I/243	62 103 4I/243	74 125 4I/246	86 145 4I/246	101 180 4I/261	116 206 4I/261	134 243 4I/265	154 278 4I/265	186 345 4I/272

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹, s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 23.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, 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)**

Zahnrad- getriebe Train of gears	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size																			
		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
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	14¹⁾	180	14¹⁾	206	14,2¹⁾	243	14,2¹⁾	278	14,3	345	14,3	400
	16	16,3	87,5	16,3	100	16,2	122	16,2	140	16¹⁾	175	16¹⁾	200	16¹⁾	243	16¹⁾	280	16,5	345	16,5	400
	18	17,6	87,5	17,6	100	18,7	115	18,7	132	17,5¹⁾	175	17,5¹⁾	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	20¹⁾	175	20¹⁾	200	20¹⁾	243	20¹⁾	280	20,9	345	20,9	400
	22,4	22,5¹⁾	82,5	22,5¹⁾	95	23,3	115	23,3	132	22,5¹⁾	175	22,5¹⁾	200	22,8	230	22,8	265	23,1	325	23,1	375
	25	—	—	—	—	25,7	106	25,7	122	24,8	165	24,8	190	25,7	230	25,7	265	—	—	—	—
	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	52¹⁾	175	52¹⁾	200	52¹⁾	243	52¹⁾	280	52,3	345	52,3	400
56		57,4	87,5	57,4	100	59,7	115	59,7	132	56¹⁾	175	56¹⁾	200	59,3¹⁾	230	59,3¹⁾	265	57,3	345	57,3	400
63		66,2	87,5	66,2	100	66	122	66	140	64¹⁾	175	64¹⁾	200	64¹⁾	243	64¹⁾	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	73¹⁾	230	73¹⁾	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
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	—	—	—	—	
4I	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
	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

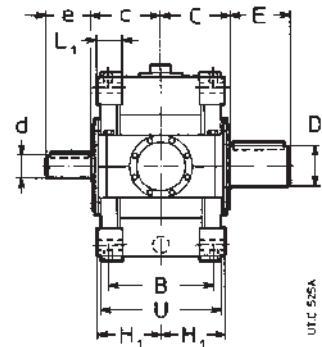
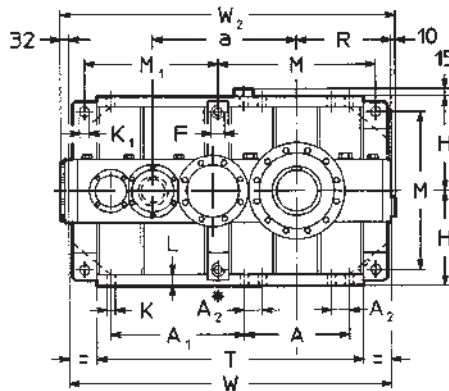
1) Endliche Übersetzungen.

1) Finite transmission ratios.

8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R 2I 400 ... 631

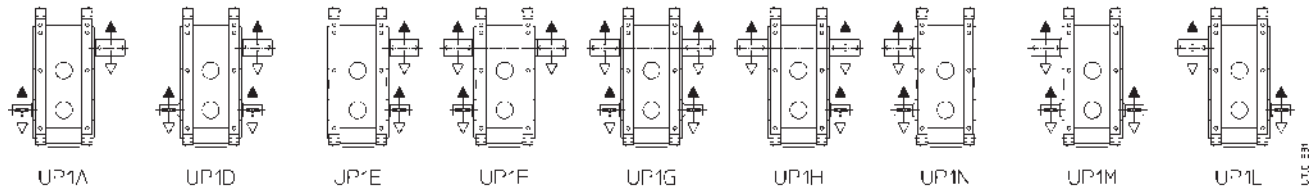


* Nur bei Größen 630 und 631.

* For sizes 630 and 631, only.

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)



Für langsamlaufende Hohlwelle s. Kap. 15.

For hollow low speed shaft see ch. 15.

Größe Size	a	A	A ₁	A ₂	B	C	c	D	E	d	e	d	e	F	H	H ₁	K	K ₁	L	L ₁	M	T	U	W	W ₂	Masse Mass
			M ₁					∅		∅		∅		1)	R		∅	∅	H11						2)	kg
400 401	700	505	625	90	500	330	330	190 200	280	$i_N \leq 11,2$ 110 210	$i_N \geq 12,5$ 90 170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2400		
450 451	750	505	675	90	500	358	330	210 220	300	$i_N \leq 12,5$ 110 210	$i_N \geq 14$ 90 170	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2760		
500 501	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
560 561	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
630 631	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

1) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.

2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass W₂ 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 W₂ increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

Bauformen und Ölmengen^{1) [I]}

Mounting positions and oil quantities^{1) [I]}

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

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

- Ölmenge sind Höchstwerte: Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.
- Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angeordnete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

☞ ggf. hohe Oilspritzleistung: Die Nennwärmeleistung P_{IN} (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.

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

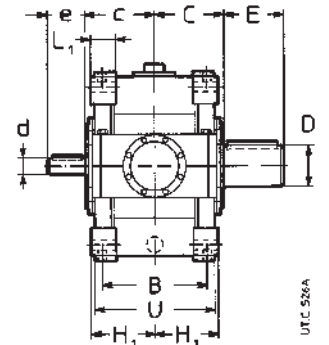
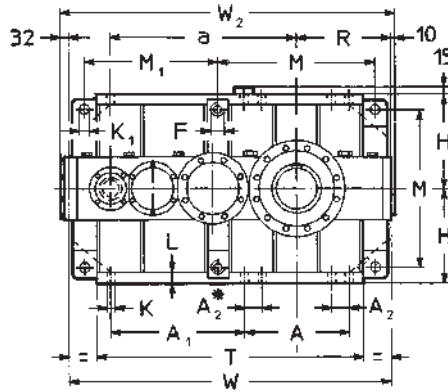
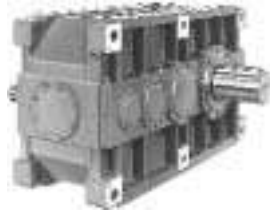
☞ possible high oil-splash: nominal thermal power P_{IN} (ch. 4) is to be multiplied by 0,9 (B6 or V6), 0,8 (B7 or V5);

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

8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R 31 400 ... 631

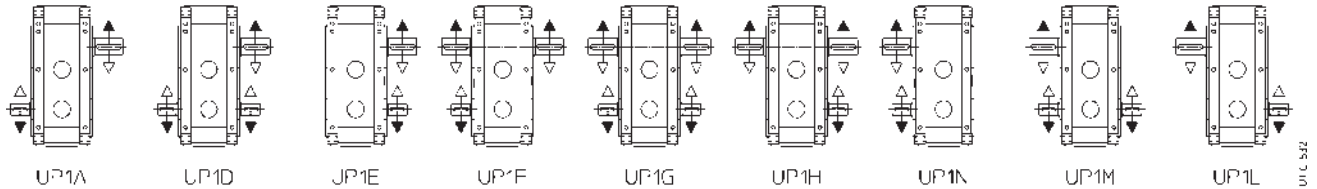


* Nur bei Größen 630 und 631.

* For sizes 630 and 631, only.

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)



Für langsamlaufende Hohlwelle s. Kap. 15.

For hollow low speed shaft see ch. 15.

Größe Size	a	A	A ₁ M ₁	A ₂	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e Ø	F 1)	H h11 R	H ₁	K Ø	K ₁ Ø H11	L	L ₁	M	T	U	W	W ₂ 2)	Masse Mass kg
400 401	900	505	625	90	500	330	325	190 200	280	$i_N \leq 50$ 80 170	$i_N \geq 56$ 65 140	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	1567	2470
450 451	950	505	675	90	500	358	325	210 220	300	$i_N \leq 56$ 80 170	$i_N \geq 63$ 65 140	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	1617	2830
500 501	1125	630	785	115	625	410	405	240 250	330	$i_N \leq 50$ 100 210	$i_N \geq 56$ 80 170	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	1947	4650
560 561	1185	630	845	115	625	445	405	270 280	380	$i_N \leq 56$ 100 210	$i_N \geq 63$ 80 170	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	2007	5300
630 631	1380	770	970	115	695	490	455	300 320	430	$i_N \leq 50$ 110 210	$i_N \geq 56$ 90 170	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 W₂ 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 W₂ increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

Bauformen und Ölmengen^{1) [l]}

Mounting positions and oil quantities^{1) [l]}

Größe Size	B3	B6, B7 V5, V6
400, 401	125	224
450, 451	132	236
500, 501	224	400
560, 561	236	425
630, 631	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_{th} (Kap. 4) ist mit 0,9 (B6 oder V6), 0,8 (B7 oder V5) zu multiplizieren;

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

☑ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

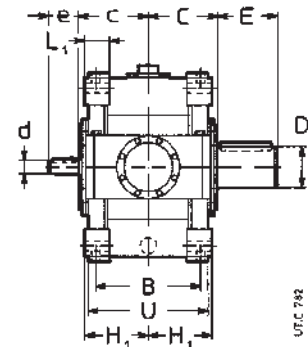
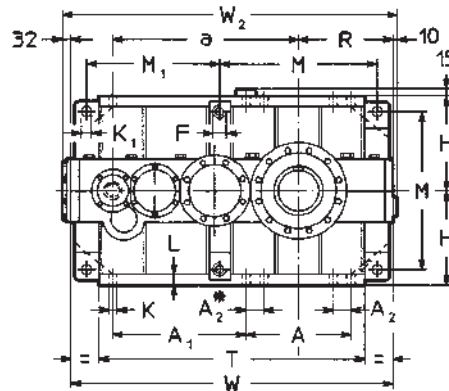
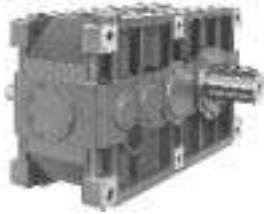
☑ possible bearings lubrication pump: consult us if need be.



8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R 4I 400 ... 631

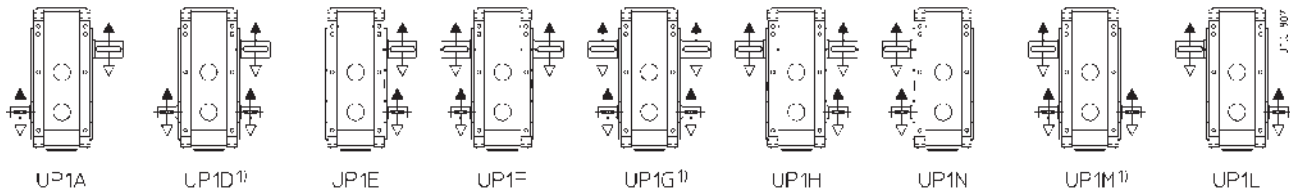


* Nur bei Größen 630 und 631.

* For sizes 630 and 631, only.

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)



Größe Size	a	A	A ₁	A ₂	B	C	c	D	E	d	e	d	e	F	H	H ₁	K	K ₁	L	L ₁	M	T	U	W	W ₂	Masse Mass
			M ₁					∅		∅		∅			h11		∅	∅								kg
400 401	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
450 451	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
500 501	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
560 561	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
630 631	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

- 1) Das zweite schnelllaufende Wellenende hat die Abmessungen des schnelllaufenden Wellenendes bei $i_N \geq 200$.
- 2) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · 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 · F.
- 3) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension W_2 increases by 20 for overall dimensions of filler plug.

Bauformen und Ölmengen^{1) [I]}

Mounting positions and oil quantities^{1) [I]}

B3	B6	B7	V5	V6	Größe Size	B3	B6, B7 V5, V6
					400, 401	125	224
					450, 451	132	236
					500, 501	224	400
					560, 561	236	425
					630, 631	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.

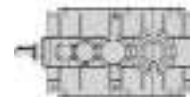
- 1) Ölmenge sind Höchstwerte: Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.
- 2) Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angezeigte Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

- 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.

- ☞ ggf. hohe Ölspritzleistung: Die Nennwärmeleistung P_{I_N} (Kap. 4) ist mit 0,9 (B6 oder V6), 0,8 (B7 oder V5) zu multiplizieren;
- ☞ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

- ☞ possible high oil-splash: nominal thermal power P_{I_N} (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.

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

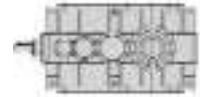


n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
			P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
180	1 400	8	1 360 71,8 CI/7,76 ▲	1 520 80,6 CI/7,76 ▲	—	—	—	—	—	—	—	—
160	1 400	9	1 250 75,2 CI/8,82 ▲	1 440 86,7 CI/8,82 ▲	—	—	—	—	—	—	—	—
	1 250	8	1 220 72,5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

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.
▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 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)

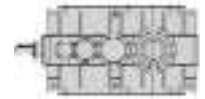


n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
90	1 120	12,5	715 78,2 CI/12,8	823 90 CI/12,8	929 101 CI/12,8	—	—	—	—	—	—	—
	1 000	11,2	743 79 CI/11,1	837 89 CI/11,1	922 103 CI/11,7	1 060 118 CI/11,7	—	—	—	—	—	—
	900	10	724 78,2 CI/10,2	833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

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.
 ▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 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)

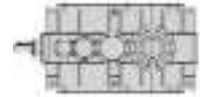


n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
63	1 250	20	561 84,6 C2I/19,7	645 97,2 C2I/19,7	614 96,5 CI/20,6	706 111 CI/20,6	—	—	—	—	—	—
			1 120	18	490 75,3 CI/18	565 86,7 CI/18	638 102 CI/18,7	—	—	—	—	—
	1 000	16			501 77,9 CI/16,3	559 86,8 CI/16,3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

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.
 ▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 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)

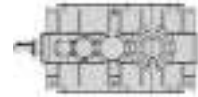


n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
50	800	16	408 79,3 C1/16,3	455 88,4 C1/16,3	507 98,1 C1/16,2	582 113 C1/16,2	—	—	—	—	—	—
			710	14	402 76,7 C1/14,2	463 88,3 C1/14,2	543 107 C1/14,7	612 121 C1/14,7	—	—	—	—
	630	12,5			422 82,1 C1/12,8	484 94,2 C1/12,8	548 106 C1/12,8	—	—	—	—	—
			560	11,2	437 82,9 C1/11,1	492 93,4 C1/11,1	540 108 C1/11,7	620 123 C1/11,7	—	—	—	—
45	1 400	31,5			377 83 C2/32,3	432 95,1 C2/32,3	528 116 C2/32,2	606 133 C2/32,2	764 165 C2/31,8 ▲	878 190 C2/31,8 ▲	1 070 231 C2/31,8 ▲	1 230 266 C2/31,8 ▲
			1 250	28	391 83,7 C2/28	448 95,9 C2/28	479 109 C2/29,6	550 125 C2/29,6	787 167 C2/27,8	903 192 C2/27,8	—	—
	1 120	25			377 83 C2/25,8	432 95,1 C2/25,8	528 116 C2/25,8	606 133 C2/25,8	764 165 C2/25,4 ▲	878 190 C2/25,4 ▲	1 070 231 C2/25,4 ▲	1 230 266 C2/25,4 ▲
			1 000	22,4	402 86,1 C2/22,4	462 98,8 C2/22,4	539 117 C2/22,7	601 130 C2/22,7	809 172 C2/22,2	931 198 C2/22,2	—	—
	900	20			415 86,9 C2/19,7	476 99,6 C2/19,7	453 99 C1/20,6	521 114 C1/20,6	—	—	—	—
			800	18	360 77,4 C1/18	415 89,2 C1/18	468 104 C1/18,7	—	—	—	—	—
	710	16			366 80,1 C1/16,3	408 89,2 C1/16,3	454 99 C1/16,2	522 114 C1/16,2	—	—	—	—
			630	14	360 77,4 C1/14,2	415 89,2 C1/14,2	486 108 C1/14,7	548 122 C1/14,7	—	—	—	—
	560	12,5			379 82,9 C1/12,8	435 95 C1/12,8	492 107 C1/12,8	—	—	—	—	—
			40	1 400	35,5	351 84,5 C2/35,3	402 96,8 C2/35,3	433 109 C2/37,1	497 126 C2/37,1	707 169 C2/35 ▲	811 194 C2/35 ▲	886 219 C2/36,2 ▲
1 250	31,5	339 83,7 C2/32,3				389 95,9 C2/32,3	475 117 C2/32,2	545 134 C2/32,2	688 167 C2/31,8	791 192 C2/31,8	961 233 C2/31,8	1 110 269 C2/31,8
		1 120		28	353 84,5 C2/28	405 96,7 C2/28	433 109 C2/29,6	497 126 C2/29,6	711 169 C2/27,8	816 193 C2/27,8	886 219 C2/29 ▲	1 020 252 C2/29 ▲
1 000	25				339 83,7 C2/25,8	389 95,9 C2/25,8	475 117 C2/25,8	545 134 C2/25,8	688 167 C2/25,4	791 192 C2/25,4	961 233 C2/25,4	1 110 269 C2/25,4
		900		22,4	365 86,9 C2/22,4	419 99,6 C2/22,4	489 118 C2/22,7	543 131 C2/22,7	735 173 C2/22,2	844 199 C2/22,2	—	—
800	20				372 87,7 C2/19,7	427 100 C2/19,7	407 99,9 C1/20,6	468 115 C1/20,6	—	—	—	—
		710		18	323 78,2 C1/18	372 90,1 C1/18	420 105 C1/18,7	—	—	—	—	—
630	16				328 80,8 C1/16,3	365 90,1 C1/16,3	406 99,9 C1/16,2	467 115 C1/16,2	—	—	—	—
		560		14	323 78,2 C1/14,2	372 90 C1/14,2	436 109 C1/14,7	492 123 C1/14,7	—	—	—	—

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.
 ▲ Eventuelle Zwangschmierung mit Wärmeaustauscher: Bitte rückfragen.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 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)

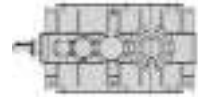


n_{N2} n_1		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
min^{-1}			P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
28	900	31,5	251 85,9 C2I/32,3	287 98,3 C2I/32,3	351 120 C2I/32,2	402 138 C2I/32,2	509 172 C2I/31,8	583 197 C2I/31,8	709 239 C2I/31,8	817 275 C2I/31,8	971 339 C2I/32,9	1 130 394 C2I/32,9
	800	28	259 86,7 C2I/28	296 99,2 C2I/28	317 112 C2I/29,6	364 129 C2I/29,6	523 173 C2I/27,8	598 198 C2I/27,8	649 224 C2I/29	747 259 C2I/29	943 322 C2I/28,6	1 050 360 C2I/28,6
	710	25	248 86 C2I/25,8	283 98,4 C2I/25,8	346 120 C2I/25,8	397 138 C2I/25,8	503 172 C2I/25,4	576 197 C2I/25,4	700 239 C2I/25,4	806 276 C2I/25,4	—	—
	630	22,4	263 89,3 C2I/22,4	301 102 C2I/22,4	351 121 C2I/22,7	386 133 C2I/22,7	530 179 C2I/22,2	607 205 C2I/22,2	—	—	—	—
	560	20	268 90 C2I/19,7	306 103 C2I/19,7	293 103 C2I/20,6	337 118 C2I/20,6	—	—	—	—	—	—
25	1 400	56	227 87,5 C2I/56,5	260 100 C2I/56,5	282 113 C2I/58,9	324 130 C2I/58,9	458 175 C2I/56	524 200 C2I/56	577 227 C2I/57,6	665 261 C2I/57,6	858 335 C2I/57,2	—
	1 250	50	222 86,9 C2I/51,3	253 99,3 C2I/51,3	310 121 C2I/51,2	355 139 C2I/51,2	450 174 C2I/50,5	515 199 C2I/50,5	626 241 C2I/50,5	721 278 C2I/50,5	860 343 C2I/52,2	962 384 C2I/52,2
	1 120	45	230 87,5 C2I/44,5	263 100 C2I/44,5	284 113 C2I/46,7	327 130 C2I/46,7	465 175 C2I/44,2	531 200 C2I/44,2	582 226 C2I/45,6	670 261 C2I/45,6	866 335 C2I/45,3	—
	1 000	40	223 86,8 C2I/40,7	256 99,2 C2I/40,7	312 121 C2I/40,6	358 139 C2I/40,6	454 174 C2I/40	520 198 C2I/40	631 241 C2I/40	727 278 C2I/40	871 343 C2I/41,2	1 010 397 C2I/41,2
	900	35,5	234 87,5 C2I/35,3	267 100 C2I/35,3	288 113 C2I/37,1	330 130 C2I/37,1	471 175 C2I/35	539 200 C2I/35	588 226 C2I/36,2	678 261 C2I/36,2	888 337 C2I/35,8	1 000 380 C2I/35,8
	800	31,5	225 86,7 C2I/32,3	257 99,2 C2I/32,3	314 121 C2I/32,2	361 139 C2I/32,2	457 173 C2I/31,8	523 198 C2I/31,8	636 241 C2I/31,8	732 278 C2I/31,8	871 343 C2I/32,9	1 010 397 C2I/32,9
	710	28	232 87,5 C2I/28	265 100 C2I/28	284 113 C2I/29,6	326 130 C2I/29,6	468 175 C2I/27,8	535 200 C2I/27,8	581 226 C2I/29	669 261 C2I/29	845 325 C2I/28,6	945 364 C2I/28,6
	630	25	222 86,8 C2I/25,8	254 99,3 C2I/25,8	310 121 C2I/25,8	356 139 C2I/25,8	451 174 C2I/25,4	516 199 C2I/25,4	626 241 C2I/25,4	722 278 C2I/25,4	—	—
	560	22,4	235 90 C2I/22,4	269 103 C2I/22,4	315 122 C2I/22,7	345 134 C2I/22,7	475 180 C2I/22,2	543 206 C2I/22,2	—	—	—	—
	22,4	1 400	63	197 87,5 C2I/65,1	225 100 C2I/65,1	275 122 C2I/64,9	316 140 C2I/64,9	401 175 C2I/64	458 200 C2I/64	557 243 C2I/64	641 280 C2I/64	768 345 C2I/65,8
1 250		56	203 87,5 C2I/56,5	232 100 C2I/56,5	254 114 C2I/58,9	291 131 C2I/58,9	409 175 C2I/56	467 200 C2I/56	519 228 C2I/57,6	598 263 C2I/57,6	770 336 C2I/57,2	—
1 120		50	200 87,5 C2I/51,3	229 100 C2I/51,3	279 122 C2I/51,2	321 140 C2I/51,2	407 175 C2I/50,5	465 200 C2I/50,5	565 243 C2I/50,5	651 280 C2I/50,5	775 345 C2I/52,2	866 385 C2I/52,2
1 000		45	206 87,5 C2I/44,5	235 100 C2I/44,5	256 114 C2I/46,7	294 131 C2I/46,7	415 175 C2I/44,2	474 200 C2I/44,2	524 228 C2I/45,6	604 263 C2I/45,6	777 336 C2I/45,3	—
900		40	203 87,5 C2I/40,7	232 100 C2I/40,7	283 122 C2I/40,6	325 140 C2I/40,6	412 175 C2I/40	471 200 C2I/40	573 243 C2I/40	660 280 C2I/40	789 345 C2I/41,2	915 400 C2I/41,2
800		35,5	208 87,5 C2I/35,3	237 100 C2I/35,3	258 114 C2I/37,1	296 131 C2I/37,1	419 175 C2I/35	479 200 C2I/35	527 228 C2I/36,2	608 263 C2I/36,2	797 341 C2I/35,8	898 384 C2I/35,8
710		31,5	201 87,5 C2I/32,3	230 100 C2I/32,3	281 122 C2I/32,2	323 140 C2I/32,2	410 175 C2I/31,8	468 200 C2I/31,8	569 243 C2I/31,8	655 280 C2I/31,8	778 345 C2I/32,9	903 400 C2I/32,9
630		28	206 87,5 C2I/28	235 100 C2I/28	254 114 C2I/29,6	292 131 C2I/29,6	415 175 C2I/27,8	475 200 C2I/27,8	520 228 C2I/29	599 263 C2I/29	757 329 C2I/28,6	847 367 C2I/28,6

Bei n_1 größer als 1 400 min^{-1} oder kleiner als 560 min^{-1} s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For n_1 higher than 1 400 min^{-1} or lower than 560 min^{-1} , see ch. 6 and table on page 37.

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

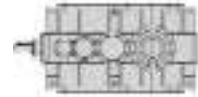


n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size											
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631		
$\frac{P_{N2}}{M_{N2}}$														
$\frac{\text{kW}}{\text{kN m}}$														
\dots														
i														
$\frac{\text{min}^{-1}}$														
22,4	560	25	199 87,5 C2I/25,8	227 100 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	—	—		
20	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		
	18	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/45,6	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			
16	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⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 37.

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

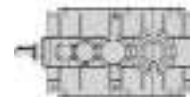


n_{N2} n_1 min ⁻¹		i_N	Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
16	1 000	63	141 87,5 C2I/65,1	161 100 C2I/65,1	197 122 C2I/64,9	226 140 C2I/64,9	286 175 C2I/64	327 200 C2I/64	398 243 C2I/64	458 280 C2I/64	549 345 C2I/65,8	621 391 C2I/65,8
			900	56	146 87,5 C2I/56,5	167 100 C2I/56,5	184 115 C2I/58,9	211 132 C2I/58,9	295 175 C2I/56	337 200 C2I/56	377 230 C2I/57,6	434 265 C2I/57,6
	800	50			143 87,5 C2I/51,3	163 100 C2I/51,3	200 122 C2I/51,2	229 140 C2I/51,2	291 175 C2I/50,5	332 200 C2I/50,5	403 243 C2I/50,5	465 280 C2I/50,5
			710	45	146 87,5 C2I/44,5	167 100 C2I/44,5	183 115 C2I/46,7	210 132 C2I/46,7	295 175 C2I/44,2	337 200 C2I/44,2	375 230 C2I/45,6	432 265 C2I/45,6
	630	40			142 87,5 C2I/40,7	162 100 C2I/40,7	198 122 C2I/40,6	228 140 C2I/40,6	289 175 C2I/40	330 200 C2I/40	401 243 C2I/40	462 280 C2I/40
			560	35,5	145 87,5 C2I/35,3	166 100 C2I/35,3	182 115 C2I/37,1	209 132 C2I/37,1	293 175 C2I/35	335 200 C2I/35	372 230 C2I/36,2	429 265 C2I/36,2
14	1 400	100			126 87,5 C2I/102	144 100 C2I/102	176 122 C2I/101	202 140 C2I/101	257 175 C2I/100	293 200 C2I/100	356 243 C2I/100	410 279 C2I/100
			1 250	90	130 87,5 C2I/88,2	148 100 C2I/88,2	161 115 C2I/93,3	185 132 C2I/93,3	262 175 C2I/87,5	299 200 C2I/87,5	330 230 C2I/91,3	380 265 C2I/91,3
	1 120	80			126 87,5 C2I/81,3	144 100 C2I/81,3	176 122 C2I/81,2	202 140 C2I/81,2	257 175 C2I/80	293 200 C2I/80	356 243 C2I/80	410 279 C2I/80
			1 000	71	130 87,5 C2I/70,6	148 100 C2I/70,6	161 115 C2I/74,7	185 132 C2I/74,7	262 175 C2I/70	299 200 C2I/70	330 230 C2I/73	380 265 C2I/73
	900	63			127 87,5 C2I/65,1	145 100 C2I/65,1	177 122 C2I/64,9	203 140 C2I/64,9	258 175 C2I/64	295 200 C2I/64	358 243 C2I/64	412 280 C2I/64
			800	56	130 87,5 C2I/56,5	148 100 C2I/56,5	164 115 C2I/58,9	188 132 C2I/58,9	262 175 C2I/56	299 200 C2I/56	335 230 C2I/57,6	386 265 C2I/57,6
	710	50			127 87,5 C2I/51,3	145 100 C2I/51,3	177 122 C2I/51,2	203 140 C2I/51,2	258 175 C2I/50,5	295 200 C2I/50,5	358 243 C2I/50,5	413 280 C2I/50,5
			630	45	130 87,5 C2I/44,5	148 100 C2I/44,5	163 115 C2I/46,7	187 132 C2I/46,7	261 175 C2I/44,2	299 200 C2I/44,2	333 230 C2I/45,6	383 265 C2I/45,6
	560	40			126 87,5 C2I/40,7	144 100 C2I/40,7	176 122 C2I/40,6	202 140 C2I/40,6	257 175 C2I/40	293 200 C2I/40	356 243 C2I/40	410 280 C2I/40
			11,2	1 400	125	99 87,5 C3I/130	113 100 C3I/130	138 122 C3I/130	158 140 C3I/130	197 175 C3I/130	226 200 C3I/130	274 243 C3I/130
1 400	125	—				—	121 106 C2I/129	139 122 C2I/129	—	—	249 212 C2I/125	285 243 C2I/125
		1 120		100	101 87,5 C2I/102	115 100 C2I/102	141 122 C2I/101	162 140 C2I/101	205 175 C2I/100	235 200 C2I/100	285 243 C2I/100	328 280 C2I/100
1 000	90				104 87,5 C2I/88,2	119 100 C2I/88,2	129 115 C2I/93,3	148 132 C2I/93,3	209 175 C2I/87,5	239 200 C2I/87,5	264 230 C2I/91,3	304 265 C2I/91,3
		900		80	101 87,5 C2I/81,3	116 100 C2I/81,3	142 122 C2I/81,2	163 140 C2I/81,2	206 175 C2I/80	236 200 C2I/80	286 243 C2I/80	330 280 C2I/80
800	71				104 87,5 C2I/70,6	119 100 C2I/70,6	129 115 C2I/74,7	148 132 C2I/74,7	209 175 C2I/70	239 200 C2I/70	264 230 C2I/73	304 265 C2I/73
		710		63	100 87,5 C2I/65,1	114 100 C2I/65,1	140 122 C2I/64,9	160 140 C2I/64,9	203 175 C2I/64	232 200 C2I/64	282 243 C2I/64	325 280 C2I/64

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 37.

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

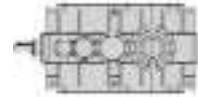


n_{N2}	n_1	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size										
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631	
11,2	630	56	102 87,5 C2I/56,5	117 100 C2I/56,5	129 115 C2I/58,9	148 132 C2I/58,9	206 175 C2I/56	236 200 C2I/56	264 230 C2I/57,6	304 265 C2I/57,6	398 345 C2I/57,2	—	
	560	50	100 87,5 C2I/51,3	114 100 C2I/51,3	140 122 C2I/51,2	160 140 C2I/51,2	203 175 C2I/50,5	232 200 C2I/50,5	282 243 C2I/50,5	325 280 C2I/50,5	388 345 C2I/52,2	445 396 C2I/52,2	
9	1 400	160	78 87,5 C3I/164	89 100 C3I/164	109 122 C3I/164	125 140 C3I/164	156 175 C3I/164	179 200 C3I/164	217 243 C3I/164	250 280 C3I/164	307 345 C3I/165	356 400 C3I/165	
	1 120	125	79 87,5 C3I/130	90 100 C3I/130	110 122 C3I/130	126 140 C3I/130	158 175 C3I/130	180 200 C3I/130	219 243 C3I/130	253 280 C3I/130	307 345 C3I/132	354 398 C3I/132	
	1 120	125	—	—	97 106 C2I/129	111 122 C2I/129	—	—	199 212 C2I/125	228 243 C2I/125	—	—	
	900	100	81 87,5 C2I/102	93 100 C2I/102	113 122 C2I/101	130 140 C2I/101	165 175 C2I/100	188 200 C2I/100	229 243 C2I/100	264 280 C2I/100	292 324 C2I/104	328 364 C2I/104	
	800	90	83 87,5 C2I/88,2	95 100 C2I/88,2	103 115 C2I/93,3	118 132 C2I/93,3	168 175 C2I/87,5	191 200 C2I/87,5	211 230 C2I/91,3	243 265 C2I/91,3	294 325 C2I/92,6	339 375 C2I/92,6	
	710	80	80 87,5 C2I/81,3	91 100 C2I/81,3	112 122 C2I/81,2	128 140 C2I/81,2	163 175 C2I/80	186 200 C2I/80	226 243 C2I/80	260 280 C2I/80	307 345 C2I/83,5	356 399 C2I/83,5	
	630	71	82 87,5 C2I/70,6	93 100 C2I/70,6	102 115 C2I/74,7	117 132 C2I/74,7	165 175 C2I/70	188 200 C2I/70	208 230 C2I/73	239 265 C2I/73	314 345 C2I/72,5	—	
	560	63	79 87,5 C2I/65,1	90 100 C2I/65,1	110 122 C2I/64,9	126 140 C2I/64,9	160 175 C2I/64	183 200 C2I/64	223 243 C2I/64	257 280 C2I/64	307 345 C2I/65,8	356 399 C2I/65,8	
	7,1	1 400	200	61 87,5 C3I/209	70 100 C3I/209	86 122 C3I/208	99 140 C3I/208	127 175 C3I/202	145 200 C3I/202	176 243 C3I/202	203 280 C3I/202	243 345 C3I/208	275 390 C3I/208
		1 120	160	63 87,5 C3I/164	71 100 C3I/164	87 122 C3I/164	100 140 C3I/164	125 175 C3I/164	143 200 C3I/164	174 243 C3I/164	200 280 C3I/164	246 345 C3I/165	285 400 C3I/165
900		125	63 87,5 C3I/130	72 100 C3I/130	89 122 C3I/130	102 140 C3I/130	127 175 C3I/130	145 200 C3I/130	176 243 C3I/130	203 280 C3I/130	247 345 C3I/132	286 400 C3I/132	
900		125	—	—	78 106 C2I/129	89 122 C2I/129	—	—	160 212 C2I/125	183 243 C2I/125	—	—	
710		100	64 87,5 C2I/102	73 100 C2I/102	89 122 C2I/101	103 140 C2I/101	130 175 C2I/100	149 200 C2I/100	181 243 C2I/100	208 280 C2I/100	235 330 C2I/104	264 371 C2I/104	
630		90	65 87,5 C2I/88,2	75 100 C2I/88,2	81 115 C2I/93,3	93 132 C2I/93,3	132 175 C2I/87,5	151 200 C2I/87,5	166 230 C2I/91,3	192 265 C2I/91,3	232 325 C2I/92,6	267 375 C2I/92,6	
560		80	63 87,5 C2I/81,3	72 100 C2I/81,3	88 122 C2I/81,2	101 140 C2I/81,2	128 175 C2I/80	147 200 C2I/80	178 243 C2I/80	205 280 C2I/80	242 345 C2I/83,5	281 400 C2I/83,5	
5,6	1 400	250	48,5 87,5 C3I/265	55 100 C3I/265	68 122 C3I/264	78 140 C3I/264	100 175 C3I/256	115 200 C3I/256	139 243 C3I/256	160 280 C3I/256	195 345 C3I/260	226 400 C3I/260	
	1 120	200	49,2 87,5 C3I/209	56 100 C3I/209	69 122 C3I/208	79 140 C3I/208	102 175 C3I/202	116 200 C3I/202	141 243 C3I/202	163 280 C3I/202	195 345 C3I/208	225 398 C3I/208	
	900	160	50 87,5 C3I/164	57 100 C3I/164	70 122 C3I/164	81 140 C3I/164	101 175 C3I/164	115 200 C3I/164	140 243 C3I/164	161 280 C3I/164	197 345 C3I/165	229 400 C3I/165	
	710	125	50 87,5 C3I/130	57 100 C3I/130	70 122 C3I/130	80 140 C3I/130	100 175 C3I/130	114 200 C3I/130	139 243 C3I/130	160 280 C3I/130	195 345 C3I/132	226 400 C3I/132	
	710	125	—	—	61 106 C2I/129	71 122 C2I/129	—	—	126 212 C2I/125	145 243 C2I/125	—	—	

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, see ch. 6 and table on page 37.

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

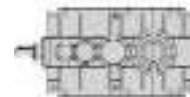


			Getriebegröße - Gear reducer size									
			400	401	450	451	500	501	560	561	630	631
n_{N2}	n_1	i_N	P_{N2} kW M_{N2} kN m ... / i									
$\frac{n_{N2}}{\text{min}^{-1}}$												
5,6	560	100	50	58	71	81	103	117	142	164	190	212
			87,5 C21/102	100 C21/102	122 C21/101	140 C21/101	175 C21/100	200 C21/100	243 C21/100	280 C21/100	337 C21/104	377 C21/104
4,5	1 400	315	39,4	45,1	55	63	79	90	110	126	154	178
			87,5 C31/325	100 C31/325	122 C31/325	140 C31/325	175 C31/325	200 C31/325	243 C31/325	280 C31/325	345 C31/329	400 C31/329
	1 120	250	38,8	44,3	54	62	80	92	111	128	156	181
			87,5 C31/265	100 C31/265	122 C31/264	140 C31/264	175 C31/256	200 C31/256	243 C31/256	280 C31/256	345 C31/260	400 C31/260
	900	200	39,5	45,2	55	63	82	93	113	131	156	181
			87,5 C31/209	100 C31/209	122 C31/208	140 C31/208	175 C31/202	200 C31/202	243 C31/202	280 C31/202	345 C31/208	400 C31/208
	710	160	39,6	45,3	55	64	79	91	110	127	156	181
			87,5 C31/164	100 C31/164	122 C31/164	140 C31/164	175 C31/164	200 C31/164	243 C31/164	280 C31/164	345 C31/165	400 C31/165
560	125	39,4	45,1	55	63	79	90	110	126	154	178	
		87,5 C31/130	100 C31/130	122 C31/130	140 C31/130	175 C31/130	200 C31/130	243 C31/130	280 C31/130	345 C31/132	400 C31/132	
560	125	—	—	48,3	56	—	—	99	114	—	—	
				106 C21/129	122 C21/129			212 C21/125	243 C21/125			
3,55	1 120	315	31,5	36	44,1	51	63	72	88	101	123	142
			87,5 C31/325	100 C31/325	122 C31/325	140 C31/325	175 C31/325	200 C31/325	243 C31/325	280 C31/325	345 C31/329	400 C31/329
	900	250	31,2	35,6	43,5	50	64	74	89	103	125	145
			87,5 C31/265	100 C31/265	122 C31/264	140 C31/264	175 C31/256	200 C31/256	243 C31/256	280 C31/256	345 C31/260	400 C31/260
710	200	31,2	35,6	43,6	50	64	74	90	103	123	143	
		87,5 C31/209	100 C31/209	122 C31/208	140 C31/208	175 C31/202	200 C31/202	243 C31/202	280 C31/202	345 C31/208	400 C31/208	
560	160	31,3	35,7	43,7	50	63	72	87	100	123	142	
		87,5 C31/164	100 C31/164	122 C31/164	140 C31/164	175 C31/164	200 C31/164	243 C31/164	280 C31/164	345 C31/165	400 C31/165	
2,8	900	315	25,3	29	35,4	40,6	51	58	70	81	99	114
			87,5 C31/325	100 C31/325	122 C31/325	140 C31/325	175 C31/325	200 C31/325	243 C31/325	280 C31/325	345 C31/329	400 C31/329
	710	250	24,6	28,1	34,3	39,4	51	58	71	81	99	114
87,5 C31/265			100 C31/265	122 C31/264	140 C31/264	175 C31/256	200 C31/256	243 C31/256	280 C31/256	345 C31/260	400 C31/260	
560	200	24,6	28,1	34,4	39,4	51	58	71	81	97	113	
		87,5 C31/209	100 C31/209	122 C31/208	140 C31/208	175 C31/202	200 C31/202	243 C31/202	280 C31/202	345 C31/208	400 C31/208	
2,24	710	315	20	22,9	27,9	32,1	40	45,8	56	64	78	90
			87,5 C31/325	100 C31/325	122 C31/325	140 C31/325	175 C31/325	200 C31/325	243 C31/325	280 C31/325	345 C31/329	400 C31/329
560	250	19,4	22,2	27,1	31,1	40,1	45,8	56	64	78	90	
		87,5 C31/265	100 C31/265	122 C31/264	140 C31/264	175 C31/256	200 C31/256	243 C31/256	280 C31/256	345 C31/260	400 C31/260	
1,8	560	315	15,8	18	22	25,3	31,6	36,1	43,9	51	61	71
			87,5 C31/325	100 C31/325	122 C31/325	140 C31/325	175 C31/325	200 C31/325	243 C31/325	280 C31/325	345 C31/329	400 C31/329

Bei n_1 größer als 1 400 min⁻¹ oder kleiner als 560 min⁻¹ s. Kap. 6 und Tabelle auf Seite 37.

For n_1 higher than 1 400 min⁻¹ or lower than 560 min⁻¹, 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)**

Zahnrad- getriebe Train of gears	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size																			
		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
CI	8	7,76	80,6	7,76	91,3	8,12	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	8,82	87,5	8,82	100	9,33	115	9,33	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	10,2	87,5	10,2	100	10,1	119	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11,2	11,1	86,5	11,1	96,8	11,7	115	11,7	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12,5	12,8	87,5	12,8	99,6	12,8	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	14,2	82,5	14,2	95	14,7	114	14,7	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	16,3	84,5	16,3	94,1	16,2	106	16,2	122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	18¹⁾	82,5	18¹⁾	95	18,7	111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	20,6	106	20,6	122	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
C2I	20	19,7	90	19,7	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22,4	22,4	90	22,4	103	22,7	122	22,7	140	22,2	180	22,2	206	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	25,8	87,5	25,8	100	25,8	122	25,8	140	25,4	175	25,4	200	25,4	243	25,4	280	—	—	—	—
	28	28	87,5	28	100	29,6	115	29,6	132	27,8	175	27,8	200	29	230	29	265	28,6	344	28,6	385
	31,5	32,3	87,5	32,3	100	32,2	122	32,2	140	31,8	175	31,8	200	31,8	243	31,8	280	32,9	345	32,9	400
	35,5	35,3	87,5	35,3	100	37,1	115	37,1	132	35¹⁾	175	35¹⁾	200	36,2	230	36,2	265	35,8	345	35,8	400
	40	40,7	87,5	40,7	100	40,6	122	40,6	140	40¹⁾	175	40¹⁾	200	40¹⁾	243	40¹⁾	280	41,2	345	41,2	400
	45	44,5	87,5	44,5	100	46,7	115	46,7	132	44,2	175	44,2	200	45,6	230	45,6	265	45,3	345	—	—
	50	51,3	87,5	51,3	100	51,2	122	51,2	140	50,5	175	50,5	200	50,5	243	50,5	280	52,2	345	52,2	400
	56	56,5	87,5	56,5	100	58,9	115	58,9	132	56¹⁾	175	56¹⁾	200	57,6	230	57,6	265	57,2	345	—	—
	63	65,1	87,5	65,1	100	64,9	122	64,9	140	64¹⁾	175	64¹⁾	200	64¹⁾	243	64¹⁾	280	65,8	345	65,8	400
	71	70,6	87,5	70,6	100	74,7	115	74,7	132	70¹⁾	175	70¹⁾	200	73¹⁾	230	73¹⁾	265	72,5	345	—	—
	80	81,3	87,5	81,3	100	81,2	122	81,2	140	80¹⁾	175	80¹⁾	200	80¹⁾	243	80¹⁾	280	83,5	345	83,5	400
90	88,2	87,5	88,2	100	93,3	115	93,3	132	87,5¹⁾	175	87,5¹⁾	200	91,3	230	91,3	265	92,6	325	92,6	375	
100	102	87,5	102	100	101	122	101	140	100¹⁾	175	100¹⁾	200	100¹⁾	243	100¹⁾	280	104	345	104	391	
125	—	—	—	—	129	106	129	122	—	—	—	—	125¹⁾	212	125¹⁾	243	—	—	—	—	
C3I	125	130	87,5	130	100	130	122	130	140	130¹⁾	175	130¹⁾	200	130¹⁾	243	130¹⁾	280	132	345	132	400
	160	164	87,5	164	100	164	122	164	140	164¹⁾	175	164¹⁾	200	164¹⁾	243	164¹⁾	280	165	345	165	400
	200	209	87,5	209	100	208	122	208	140	202	175	202	200	202	243	202	280	208	345	208	400
	250	265	87,5	265	100	264	122	264	140	256¹⁾	175	256¹⁾	200	256¹⁾	243	256¹⁾	280	260	345	260	400
	315	325	87,5	325	100	325	122	325	140	325	175	325	200	325	243	325	280	329	345	329	400

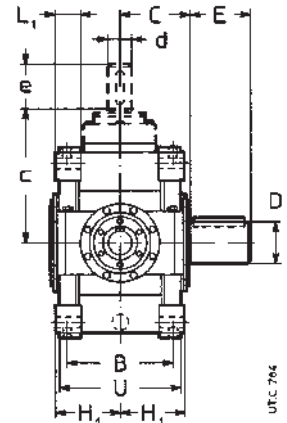
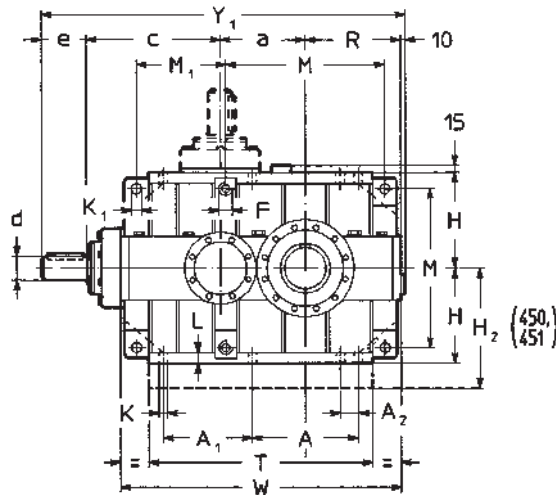
1) Endliche Übersetzungen.

1) Finite transmission ratios.

10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R CI 400 ... 451



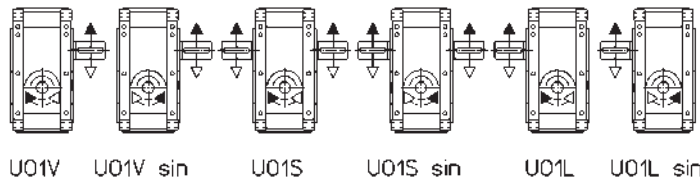
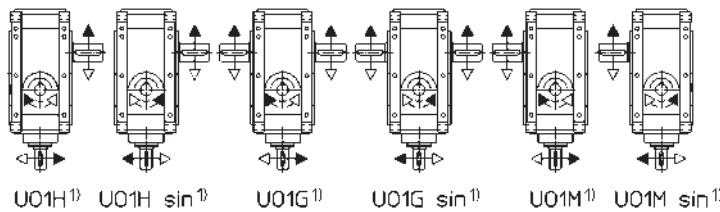
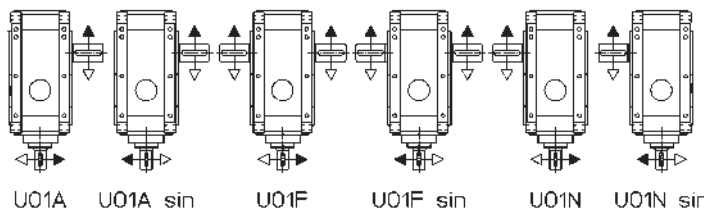
UTC 704

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)

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.



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

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 ₁	A ₂	B	C	c	D	E	d	e	Y ₁	d	e	Y ₁	F	H	H ₁	H ₂	K	K ₁	L	L ₁	M	T	U	W	Masse Mass
			M ₁					∅		∅			∅			R	h ₁₁	h ₁₂	h ₁₁	∅	∅ H ₁₁							kg
400 401	400	505	420	90	500	330	605	190 200	280	110 210	1675	90	170 1635	M45	450	296	-	39	48	52	116	750	1055	580	1320	1910		
450 451	450	505	470	90	500	358	605	210 220	300	110 210	1725	90	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**, wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.
 3) Nutzlänge des Gewindes $1,7 \cdot F$.

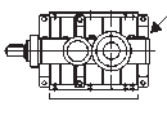
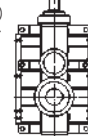


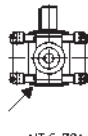
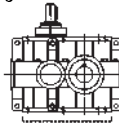
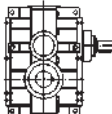
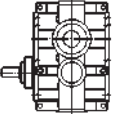
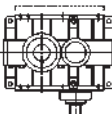
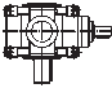
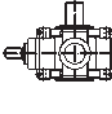
1) Not possible for $i_N \leq 9$ for sizes 450 and 451.
 2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension **Y**, increases by 20 for overall dimensions of filler plug.
 3) Working length of thread $1,7 \cdot F$.

10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

Bauformen und Ölmengen¹⁾ [l]

Mounting positions and oil quantities¹⁾ [l]

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

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_{lw} (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;

☼ possible high oil-splash; nominal thermal power P_{lw} (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»);

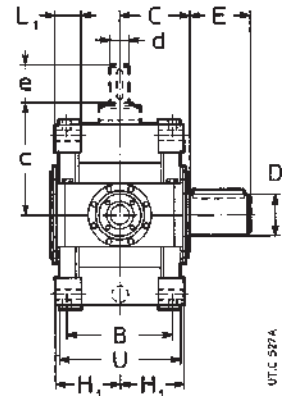
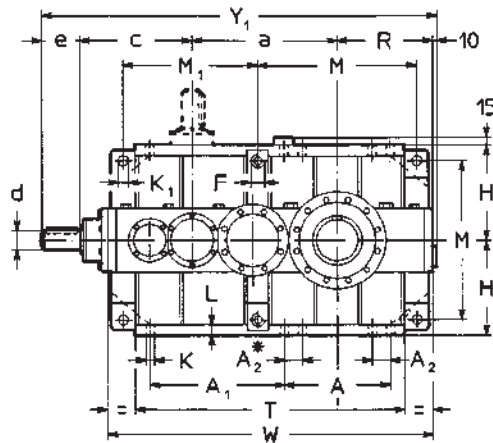
☼ ggf. Lagerschmierpumpe: Bei Bedarf bitte rückfragen.

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

10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R C2I 400 ... 631



UTC 57A

* Nur bei Größen 630 und 631.

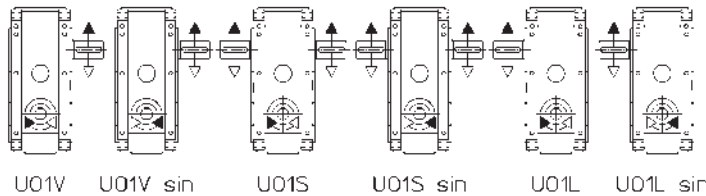
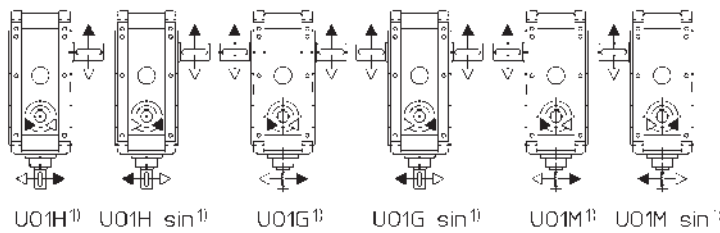
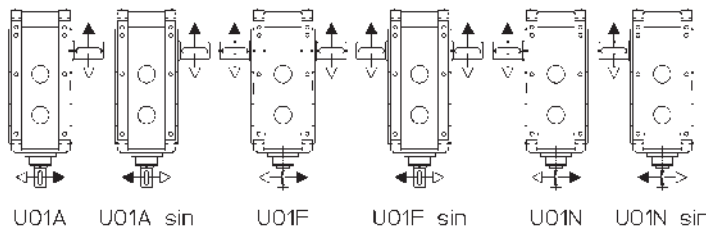
* For sizes 630 and 631, only.

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)

Das Gehäuse dieser Bauarten ist für andere Bauarten nicht vorbereitet (U01H ... U01L sin). Für **langsamlaufende Hohlwelle** s. Kap. 15.

In these designs casing is not prearranged for other designs (U01H ... U01L sin). For **hollow low speed shaft** see ch. 15.



Bei Bauarten U01A, U01H, U01V und Ableitungen ist der Drehsinn nach schwarzem Pfeil empfohlen; bei Bauarten U01A sin, U01H sin, U01V sin und Ableitungen ist der Drehsinn nach weißem Pfeil. Wenn nicht möglich, bitte rückfragen.

For U01A, U01H, U01V designs and derivatives it is recommended to adopt the black arrow direction of rotation; for U01A sin, U01H sin, U01V sin designs and derivatives the white arrow direction of rotation. If it is not possible, consult us.

Größe Size	a	A	A ₁	A ₂	B	C	c	D	E	d	e	Y ₁	d	e	Y ₁	F	H	H ₁	K	K ₁	L	L ₁	M	T	U	W	Masse Mass
			M ₁					∅		∅		2)	∅		2)	3)	R	h ₁₁	h ₁₂	∅	∅ H ₁₁						kg
400 401	700	505	625	90	500	330	480	190 200	280	90	170	1810	70	140	1780	M45	450	296	39	48	52	116	750	1260	580	1525	2470
450 451	750	505	675	90	500	358	480	210 220	300	90	170	1860	70	140	1830	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2830
500 501	875	630	785	115	625	410	605	240 250	330	110	210	2260	90	170	2220	M56	560	370	48	60	65	148	930	1575	725	1905	4650
560 561	935	630	845	115	625	445	605	270 280	380	110	210	2320	90	170	2280	M56	560	370	48	60	65	148	930	1635	725	1965	5300
630 631	1080	770	970	115	695	490	605 ⁴⁾	300 320	430	110	210	2535	90	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.
 2) Bei Bauformen B6, B7, V5, V6 nimmt Mass Y₁ wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.
 3) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.
 4) Der Absatz des schnelllaufenden Wellenendes ist im Mass H begriffen.

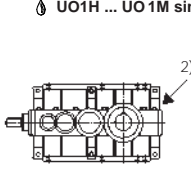
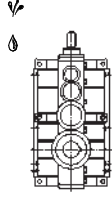
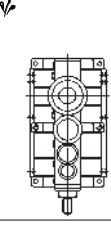
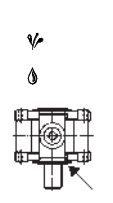
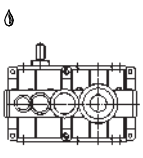
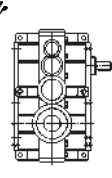
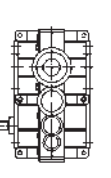
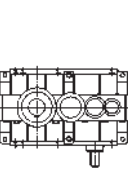
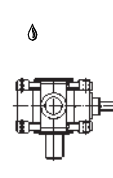
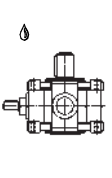
1) Not possible for $i_N \leq 25$ for sizes 400, 401, 500 and 501, $i_N \leq 28$ for sizes 450, 451, 560 and 561, $i_N \leq 31,5$ for sizes 630 and 631.
 2) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension Y₁ increases by 20 for overall dimensions of filler plug.
 3) Working length of thread 1,7 · F.
 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 Ölmengen¹⁾ [l]

Mounting positions and oil quantities¹⁾ [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	UO1H ... UO1M sin 								
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.

- Ölmengen sind Höchstwerte; Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.
- 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 Ölspritzleistung: 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.

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

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

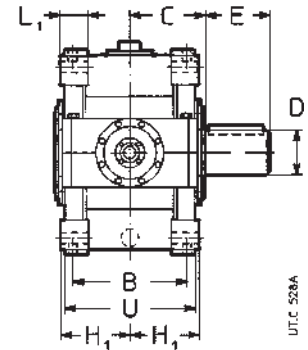
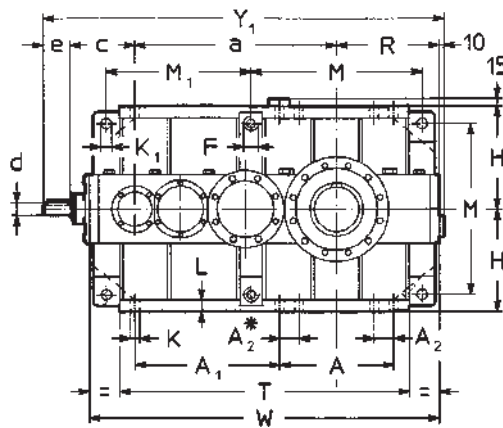
☑ possible high oil-splash: nominal thermal power P_{th} (ch. 4) is to be multiplied by **0,9** (B6 or V5 and V6 with bevel wheel «above»), **0,8** (B7 or V5 and V6 with bevel wheel «below»);

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

10 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

10 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities

R C3I 400 ... 631

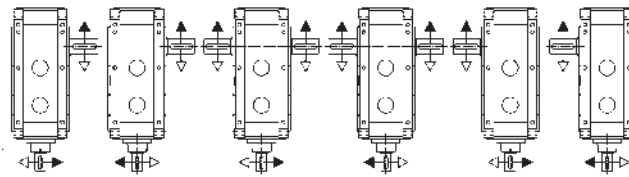


* Nur bei Größen 630 und 631.

* For sizes 630 and 631, only.

Bauart (Drehsinn)

Design (direction of rotation)



Für **langsamlaufende Hohlwelle** s. Kap. 15.

For **hollow low speed shaft** see ch. 15.

Größe Size	a	A	A ₁	A ₂	B	C	c	D Ø	E	d Ø	e	Y ₁	d Ø	e	Y ₁	F	H h ₁₁	H ₁ h ₁₂	K Ø	K ₁ Ø H ₁₁	L	L ₁	M	T	U	W	Masse Mass. kg	
400 401	900	505	625	90	500	330	282	190 200	280	48	$i_n \leq 200$ 110 1752	-	-	-	38	80 1722	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	$i_n \leq 200$ 110 1802	-	-	-	38	80 1772	M45	450	296	39	48	52	116	750	1310	580	1575	2880
500 501	1125	630	785	115	625	410	$i_n = 125$ 380 $i_n \geq 160$ 357	240 250	330	70	$i_n = 125$ 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	$i_n = 125$ 380 $i_n \geq 160$ 357	270 280	380	70	$i_n = 125$ 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	$i_n \leq 160$ 380 $i_n \geq 200$ 357	300 320	430	70	$i_n = 160$ 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 Y₁ wegen der Abmessungen der Einfüllschraube um 20 zu.
2) Nutzlänge des Gewindes 1,7 · F.

1) For mounting positions B6, B7, V5, V6 dimension Y₁ increases by 20 for overall dimensions of filler plug.
2) Working length of thread 1,7 · F.

Bauformen und Ölmengen^{1) [I]}

Mounting positions and oil quantities^{1) [I]}

Bauart - Design U01A U01A sin U01F U01F sin U01N U01N sin	B3	B6	B7	V5	V6	Größe Size	B3 B8	B6, B7, V5, V6
							400, 401 450, 451 500, 501 560, 561 630, 631	125 132 224 236 315

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.

- Ölmenge sind Höchstwerte: Istwerte sind durch Ölstand im Verhältnis zu Übersetzung und Antriebsdrehzahl bestimmt.
- Bauform B3 ist durch die vom Pfeil angeordnete Lage des Schraubenkopfes gekennzeichnet. Dies gilt auch für Bauformen V5 und V6 mit beidseitig vorstehender langsamlaufender Welle oder Hohlwelle.

- Oil quantities indicated represent the maximum: the actual amount will be determined by the oil level depending on transmission ratio and input speed.
- 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_{ln} (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.

⚡ possible high oil-splash: normal thermal power P_{ln} (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.

11 - Radialbelastungen¹⁾ 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:

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

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

wobei: P_1 [kW] die an der Getriebeantriebswelle erforderliche Leistung, n_1 [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.

11 - Radial loads¹⁾ 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 [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.

n_1 min ⁻¹	Getriebegröße Gear reducer size										
	400 ... 451			500 ... 561			630, 631				
	R 2I R CI	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
1 400	21,2	13,2	5,3	33,5	21,2	8,5	42,5	26,5	10,6	21,2	8,5
1 120	22,4	14	5,6	35,5	22,4	9	45	28	11,2	22,4	9
900	23,6	15	6	37,5	23,6	9,5	47,5	30	11,8	23,6	9,5
710	26,5	17	6,7	42,5	26,5	10,6	53	33,5	13,2	26,5	10,6
560	28	18	7,1	45	28	11,2	56	35,5	14	28	11,2
450	30	19	7,5	47,5	30	11,8	60	37,5	15	30	11,8
355	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.

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**.

IMPORTANT: tabulated values for radial load F_{r1} can increase considerably in certain instances (direction of rotation, angular position of load, etc.). **Consult us** if need be.

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 Krafrichtung 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 Unterzung (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 auszunutzen. 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 [min⁻¹] und der gewünschten Lebensdauer L_n [h] der Lager, von der Drehrichtung, von der Winkellage φ [°] der Belastung und vom gewünschten Drehmoment M_2 [kN m].

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 [min⁻¹] multiplied by bearing life L_n [h] required, the direction of rotation, the angular position φ [°] of the load and torque M_2 [kN m] 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

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

Bei den üblichsten Antriebsfällen hat die Radialbelastung F_{r2} folgenden Wert und Winkellage:

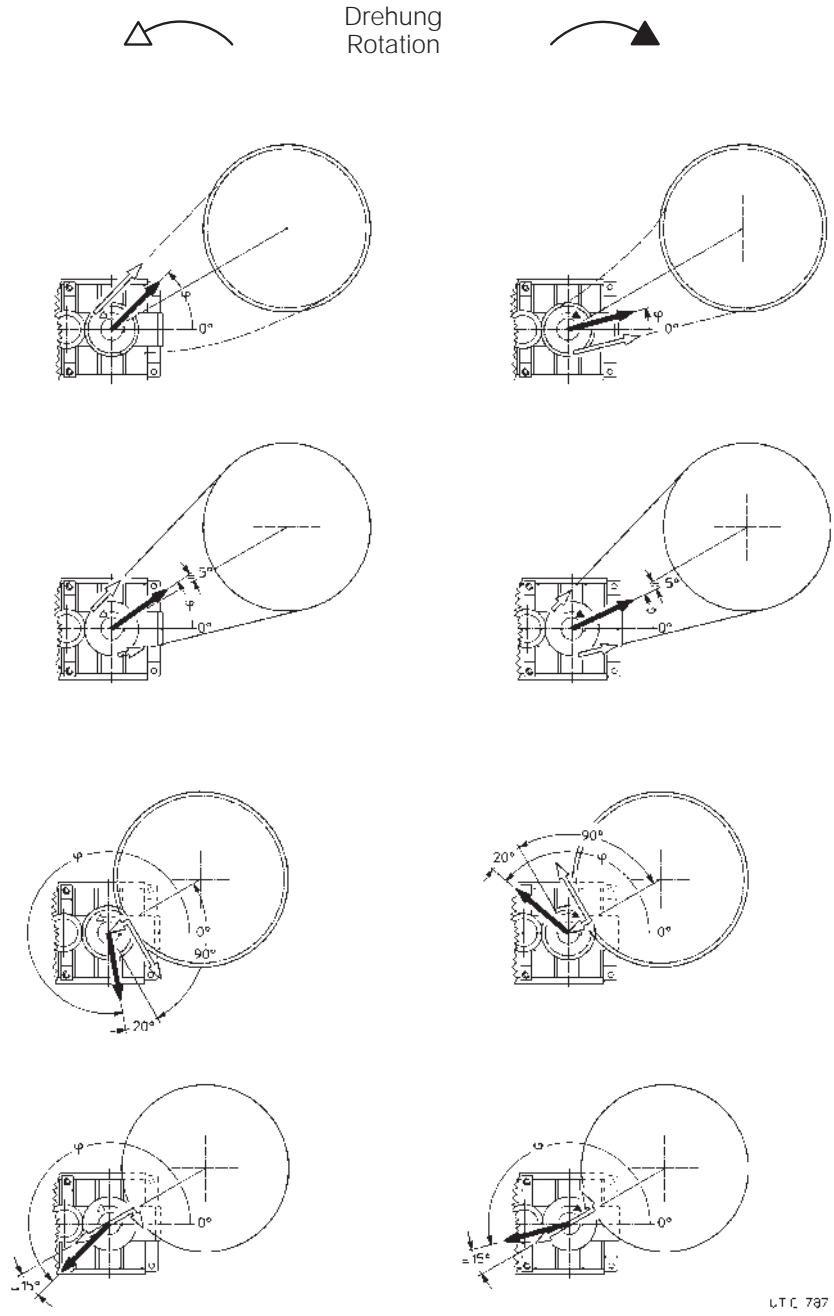
Radial load F_{r2} for most common drives has the following value and angular position:

$$F_{r2} = \frac{19,1 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$
 für Kettentrieb (Heben im Allgemeinen);
 für Zahnriementrieb 19,1 mit 28,65 austauschen
 for chain drive (lifting in general);
 for toothed belt drive replace 19,1 with 28,65

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



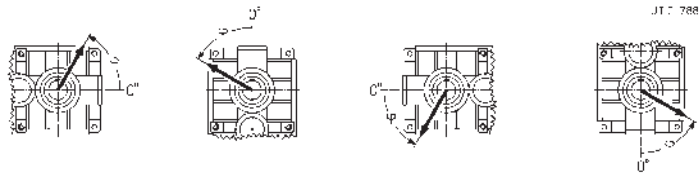
LTC 787

wobei: P_2 [kW] die an der Getriebeabtriebswelle erforderliche Leistung, n_2 [min⁻¹] die Drehzahl, d [m] der Teilkreisdurchmesser ist.

where: P_2 [kW] is power required at the output side of the gear reducer, n_2 [min⁻¹] is the speed, d [m] is the pitch diameter.

WICHTIG: 0° fällt mit der durch die Achsen der letzten Untersetzungsstufe laufenden und wie im Bild orientierten Halbgerade zusammen, die daher der Gehäusedrehung folgt, wie unten angegeben.

IMPORTANT: 0° 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.



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: **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.

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

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

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

Größe **400**
Size

$n_2 \cdot L_h$	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		
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	kN m																		
355 000	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
450 000	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
560 000	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
710 000	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
900 000	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
1 120 000	40	200	200	200	200	200	200	190	200	170	160	170	190	200	200	200	200	40	80
	56	200	200	200	200	200	200	200	200	125	106	118	150	190	200	200	160	23,6	80
1 400 000	40	200	200	200	200	200	200	200	200	150	140	150	170	200	200	200	180	37,5	80
	56	200	200	170	160	200	180	180	190	106	95	100	132	170	200	180	140	18	80
1 800 000	40	200	200	200	200	200	190	190	200	140	125	132	160	190	200	190	160	33,5	80
	56	200	200	118	112	160	170	160	170	90	75	85	112	160	180	170	125	13,2	80
2 240 000	40	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	170	190	180	150	28	75
	56	190	150	80	75	112	150	150	160	75	63	71	100	140	170	150	112	9	75
2 800 000	40	190	200	200	200	180	160	160	170	112	100	106	125	160	170	160	132	23,6	71
	28	170	200	180	170	170	150	150	150	100	90	95	118	140	160	150	125	20	67
3 550 000	40	180	190	200	190	170	160	150	160	125	112	118	132	150	170	160	140	31,5	63
	28	160	180	150	140	160	140	132	140	85	75	80	100	132	150	140	112	16	63
4 500 000	40	160	180	180	180	160	150	140	150	112	100	106	125	140	150	150	125	26,5	60
	28	150	170	112	106	150	132	125	132	75	63	71	90	118	140	125	100	12,5	60
		150	170	170	160	150	140	132	140	100	90	95	112	132	140	132	118	23,6	56
max 200																	max 40	max 80	

Größe **401**
Size

355 000	95	200	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	200	40	80
450 000	95	200	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	200	40	80
560 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	200	190	200	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
710 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	190	170	180	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
900 000	95	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	200	200	200	200	200	37,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	40	80
1 120 000	47,5	200	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	180	190	200	200	200	200	200	40	80
1 400 000	47,5	200	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	180	160	170	200	200	200	200	200	40	80
1 800 000	47,5	200	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	150	140	150	180	200	200	200	200	40	80
2 240 000	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	190	180	190	200	200	200	200	200	40	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	140	118	132	170	200	200	200	180	35,5	80
2 800 000	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	170	160	170	190	200	200	200	200	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	200	200	160	140	150	180	200	200	200	190	40	80
3 550 000	47,5	200	200	200	200	200	190	180	190	180	170	180	200	200	200	200	200	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	190	200	140	125	132	160	200	200	200	170	40	80
4 500 000	47,5	200	200	200	200	200	180	170	180	160	150	160	180	200	200	200	190	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	180	170	180	125	112	118	140	180	200	190	160	35,5	80
max 200																	max 40	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 $0,9 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,9 \cdot F_{r2max}$.

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.

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

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

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

Größe **400**
Size

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

Größe **401**
Size

355 000	95	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	40	80
450 000	95	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	40	80
560 000	95	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	40	80
710 000	95	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	180	180	200	200	200	200	200	40	80
900 000	95	200	200	200	200	200	200	190	200	106	75	80	132	200	200	200	200	33,5	80
	67	200	200	200	200	200	200	200	200	190	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	40	80
1 120 000	67	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	180	190	200	200	200	200	200	40	80
1 400 000	67	200	200	200	200	200	200	190	200	140	112	118	170	200	200	200	200	40	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	190	160	170	200	200	200	200	200	40	80
1 800 000	67	200	200	200	200	200	200	170	180	118	90	95	140	200	200	200	200	37,5	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	200	200	170	140	150	190	200	200	200	200	40	80
2 240 000	67	200	200	200	200	200	180	150	170	100	71	75	118	200	200	200	180	30	80
	47,5	200	200	200	200	200	200	180	190	150	125	132	170	200	200	200	200	40	80
2 800 000	47,5	200	200	200	200	200	190	170	180	132	106	112	150	200	200	200	190	40	80
	33,5	200	200	200	200	200	200	190	190	170	150	150	180	200	200	200	200	40	80
3 550 000	47,5	200	200	200	200	200	170	150	160	118	90	95	132	200	200	200	170	37,5	80
	33,5	200	200	200	200	200	190	170	180	150	132	132	160	200	200	200	190	40	80
4 500 000	47,5	180	200	200	200	200	160	132	140	100	75	80	118	180	200	200	160	31,5	80
	33,5	190	200	200	200	200	170	160	160	132	118	118	150	190	200	200	180	40	80
max 200																	max 40	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 $0,9 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,9 \cdot F_{r2max}$.

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: **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.

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

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

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

Größe **450**
Size

$n_2 \cdot L_h$	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		
min ⁻¹ · h	kN m																		
355 000	112 80	250	250	250	250	250	250	250	250	190	160	180	236	250	250	250	250	37,5	100
450 000	112 80	250	250	250	236	250	250	250	250	160	140	150	200	250	250	250	224	28	100
560 000	112 80	250	250	190	170	250	250	250	250	140	112	125	180	250	250	250	200	20	100
710 000	112 80	250	224	112	100	150	250	236	250	112	90	100	150	236	250	250	180	12,5	100
900 000	112 80 56	250	-	-	-	236	212	236	250	80	60	67	118	200	250	236	140	10	100
1 120 000	80 56	250	250	236	224	250	236	224	236	132	118	125	160	224	250	236	180	25	100
1 400 000	80 56	250	250	180	170	236	212	200	212	118	95	106	140	200	236	224	160	20	100
1 800 000	80 56	236	224	125	112	160	200	180	200	95	80	85	125	190	224	200	140	13,2	100
2 240 000	80 56	224	150	75	67	106	180	170	180	75	63	71	106	170	212	190	125	8,5	95
2 800 000	56 40	212	236	224	200	200	180	170	180	112	95	106	132	170	200	190	140	23,6	85
3 550 000	56 40	190	224	170	160	190	170	160	170	95	80	90	118	160	180	170	132	18	80
4 500 000	56 40	180	212	132	118	170	150	140	150	80	71	75	106	140	170	160	118	14	75
max 250																		max 50	max 100

Größe **451**
Size

355 000	132 95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
450 000	132 95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
560 000	132 95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	50	100
710 000	132 95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	250	250	250	250	250	250	50	100
900 000	132 95 67	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
1 120 000	95 67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	250	250	250	250	250	250	50	100
1 400 000	95 67	250	250	250	250	250	250	250	250	236	212	224	250	250	250	250	250	50	100
1 800 000	95 67	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	250	250	250	250	250	50	100
2 240 000	95 67	250	250	250	250	250	250	250	250	180	160	170	224	250	250	250	250	50	100
2 800 000	67 47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	212	190	200	236	250	250	250	250	50	100
3 550 000	67 47,5	250	250	250	250	250	250	236	250	190	170	180	212	250	250	236	50	100	
4 500 000	67 47,5	250	250	250	250	250	236	224	236	170	150	160	190	250	250	212	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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

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.

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

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

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

Größe **450**
Size

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 kNm	$F_{r2}^{(1)2)}$												$F_{a2}^{(1)}$					
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	112	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	224	190	200	250	250	250	250	250	50	100
450 000	112	250	250	250	250	250	250	250	224	112	80	90	140	250	250	250	224	28	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	224	250	250	250	250	50	100
560 000	112	250	250	250	250	250	236	200	224	85	56	63	112	250	250	250	190	20	100
	80	250	250	250	250	250	250	250	250	170	140	150	200	250	250	250	250	45	100
710 000	112	250	250	250	250	212	180	200		53	—	—	75	224	250	250	150	12,5	100
	80	250	250	250	250	250	224	236		150	118	125	170	250	250	250	224	37,5	100
900 000	112	250	250	250	180	224	190	160	180	—	—	—	—	170	250	250	85	10	100
	80	250	250	250	250	224	200	212		125	95	100	150	236	250	250	200	31,5	100
	56	250	250	250	250	250	224	236		180	150	160	200	250	250	250	236	50	100
1 120 000	80	250	250	250	250	212	180	190		100	75	80	125	224	250	250	180	25	100
	56	250	250	250	250	236	212	226		160	140	140	180	250	250	250	224	45	100
1 400 000	80	224	250	250	250	190	160	180		80	56	63	100	200	250	250	150	20	100
	56	236	250	250	250	212	190	200		140	118	125	160	224	250	250	200	37,5	100
1 800 000	80	212	250	250	236	236	170	140	160	56	—	42,5	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	33,5	95
2 240 000	80	190	250	212	190	212	150	132	140	—	—	—	53	150	250	224	106	8,5	95
	56	212	250	250	250	224	180	160	170	106	85	90	125	190	236	224	160	28	90
2 800 000	56	190	250	250	250	212	160	140	150	90	71	75	106	170	224	212	140	23,6	85
	40	200	236	250	250	212	180	160	170	132	112	118	140	190	224	212	170	35	80
3 550 000	56	180	236	250	250	190	150	132	140	75	56	60	90	160	212	200	125	18	80
	40	180	224	250	236	200	160	150	160	112	95	100	132	170	212	200	150	31,5	75
4 500 000	56	160	212	224	200	180	132	118	125	56	40	45	75	140	200	180	112	14	75
	40	170	212	236	224	180	150	132	140	100	80	85	112	160	190	180	140	26,5	71
max 250																		max 50	max 100

Größe **451**
Size

355 000	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
450 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	236	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
560 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	250	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
710 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	212	160	180	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
900 000	132	250	250	250	250	250	250	250	250	180	132	140	212	250	250	250	250	50	100
	95	250	250	250	250	250	250	250	250	250	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
1 120 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	236	190	200	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
1 400 000	95	250	250	250	250	250	250	250	250	200	160	170	236	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	250	224	236	250	250	250	250	250	50	100
1 800 000	95	250	250	250	250	250	250	236	250	170	132	140	200	250	250	250	250	50	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	236	200	212	250	250	250	250	250	50	100
2 240 000	95	250	250	250	250	250	250	212	236	150	112	118	180	250	250	250	236	47,5	100
	67	250	250	250	250	250	250	250	250	212	180	190	236	250	250	250	250	50	100
2 800 000	67	250	250	250	250	250	250	224	236	190	160	160	212	250	250	250	250	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	250	250	224	200	212	250	250	250	250	250	50	100
3 550 000	67	250	250	250	250	250	236	212	224	160	132	140	190	250	250	250	236	50	100
	47,5	250	250	250	250	250	250	236	236	200	180	190	224	250	250	250	250	50	100
4 500 000	67	250	250	250	250	250	212	190	200	140	112	125	170	250	250	250	212	47,5	100
	47,5	250	250	250	250	250	224	212	224	180	160	170	200	250	250	250	236	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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

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: **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.

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

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

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

Größe **500**
Size

$n_2 \cdot L_h$	M_2	$F_{r2}^{1) 2)}$																$F_{a2}^{1)}$	
min ⁻¹ · h	kN m	0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	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
450 000	160	315	315	280	265	315	315	315	315	212	180	200	265	315	315	315	280	31,5	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	280	265	280	315	315	315	315	315	63	125
560 000	160	315	315	190	180	265	315	315	315	180	150	170	236	315	315	315	250	21,2	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	265	236	250	300	315	315	315	315	56	125
710 000	160	315	212	90	80	140	315	315	315	150	125	140	200	300	315	315	224	15	125
	112	315	315	315	315	315	315	315	315	236	212	224	265	315	315	315	280	47,5	125
900 000	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	265	37,5	125
1 120 000	112	315	315	300	280	315	300	280	315	180	150	170	212	280	315	300	236	30	125
	80	315	315	315	315	315	315	315	315	236	212	224	265	300	315	315	265	53	125
1 400 000	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	300	280	300	212	190	200	236	280	315	300	250	47,5	125
1 800 000	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
2 240 000	112	280	170	75	67	112	236	224	236	106	90	100	140	212	250	236	160	9,5	118
	80	280	315	315	300	280	250	236	250	160	140	160	190	236	265	250	200	33,5	112
2 800 000	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
3 550 000	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
4 500 000	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																	max 63	max 125	

Größe **501**
Size

355 000	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
450 000	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
560 000	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
710 000	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
900 000	190	315	315	170	150	250	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
1 120 000	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	63	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	300	280	300	315	315	315	315	315	60	125
1 400 000	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
1 800 000	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
2 240 000	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	300	315	224	200	212	250	315	315	315	280	56	125
2 800 000	95	315	315	315	315	315	280	265	280	200	180	190	224	280	315	300	250	47,5	125
	67	315	315	315	315	315	300	280	300	236	224	236	265	300	315	315	280	63	125
3 550 000	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
4 500 000	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
max 315																	max 63	max 125	

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 $0,9 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,9 \cdot F_{r2max}$.

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.

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

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

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

Größe **500**
Size

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

Größe **501**
Size

355 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	265	200	212	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
450 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	212	160	170	265	315	315	315	315	56	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	315	280	300	315	315	315	315	315	63	125
560 000	190	315	315	315	315	315	315	315	315	170	118	132	212	315	315	315	315	45	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	300	250	265	315	315	315	315	315	63	125
710 000	190	315	315	315	315	315	315	265	300	125	85	90	160	315	315	315	300	31,5	125
	132	315	315	315	315	315	315	315	315	265	212	224	300	315	315	315	315	63	125
900 000	190	315	315	315	315	315	300	236	265	80	47,5	53	106	315	315	315	236	20	125
	132	315	315	315	315	315	315	300	315	224	180	190	265	315	315	315	315	63	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	300	265	265	315	315	315	315	315	63	125
1 120 000	132	315	315	315	315	315	315	280	300	190	150	160	224	315	315	315	315	53	125
	95	315	315	315	315	315	315	315	315	265	224	236	300	315	315	315	315	63	125
1 400 000	132	315	315	315	315	315	300	250	265	160	118	125	190	315	315	315	280	42,5	125
	95	315	315	315	315	315	315	300	315	236	200	212	265	315	315	315	315	63	125
1 800 000	132	315	315	315	315	315	265	224	236	125	90	95	160	300	315	315	250	33,5	125
	95	315	315	315	315	315	300	265	280	212	170	180	236	315	315	315	300	60	125
2 240 000	132	280	315	315	315	315	236	200	212	95	63	71	125	280	315	315	212	25	125
	95	315	315	315	315	315	280	236	250	180	150	150	212	315	315	315	280	53	125
2 800 000	95	300	315	315	315	315	250	212	224	160	125	132	180	280	315	315	250	45	125
	67	300	315	315	315	315	280	250	265	212	180	190	236	315	315	315	280	63	125
3 550 000	95	265	315	315	315	300	224	190	212	132	100	106	160	265	315	315	224	37,5	118
	67	280	315	315	315	315	250	224	236	190	160	170	212	300	315	315	265	60	118
4 500 000	95	250	315	315	315	280	200	170	190	106	80	85	140	236	315	315	200	30	112
	67	265	315	315	315	280	236	212	212	170	140	150	190	265	315	300	236	50	112
max 315																		max 63	max 125

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 $0,9 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,9 \cdot F_{r2max}$.

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: **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.

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

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

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

Größe **560**
Size

$n_2 \cdot L_h$	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		
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	kN m																		
355 000	224 160	400	400	400	400	400	400	400	400	280	236	265	355	400	400	400	375	47,5	160
450 000	224 160	400	400	355	335	400	400	400	400	236	200	224	300	400	400	400	335	35,5	160
560 000	224 160	400	400	250	224	335	400	400	400	200	160	180	265	400	400	400	300	23,6	160
710 000	224 160	400	200	80	71	118	400	375	400	140	112	132	200	355	400	375	250	17	160
900 000	224 160 112	—	—	—	—	—	—	—	—	85	63	75	140	280	375	335	180	—	160
1 120 000	160 112	400	400	335	315	400	355	335	375	200	170	180	250	335	400	375	280	33,5	160
1 400 000	160 112	400	400	250	236	335	335	315	335	170	140	150	212	315	375	335	236	23,6	160
1 800 000	160 112	375	300	160	140	212	300	280	315	132	112	125	180	280	335	315	212	15	150
2 240 000	160 112	335	112	—	—	63	280	265	280	100	75	90	140	250	315	265	170	—	140
2 800 000	112 80	335	375	315	300	315	280	265	280	170	140	160	200	265	315	280	224	31,5	125
3 550 000	112 80	300	355	250	236	300	250	250	265	140	118	132	180	250	280	265	200	23,6	118
4 500 000	112 80	280	315	180	170	236	236	224	236	118	100	112	150	224	265	236	170	17	112
max 400																		max 80	max 160

Größe **561**
Size

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

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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

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.

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

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

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

Größe **560**
Size

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 kN m	$F_{r2}^{(1,2)}$																$F_{a2}^{(1)}$	
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315		
355 000	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
450 000	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
560 000	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
710 000	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
900 000	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
1 120 000	112	400	400	400	400	400	400	355	375	280	236	250	315	400	400	400	375	71	160
	160	375	400	400	400	400	315	280	300	140	106	112	180	335	400	400	265	33,5	160
1 400 000	112	400	400	400	400	400	355	335	335	250	200	212	280	375	400	400	335	63	160
	160	355	400	400	400	400	300	250	280	112	75	85	140	300	400	400	224	23,6	160
1 800 000	112	375	400	400	400	400	335	300	315	212	180	190	250	355	400	400	300	53	150
	160	315	400	375	335	355	265	224	236	71	—	—	100	265	400	355	180	15	150
2 240 000	112	355	400	400	400	375	300	265	280	180	150	160	212	315	400	375	265	45	140
	160	300	400	265	236	300	236	200	212	—	—	—	—	212	375	315	118	—	140
2 800 000	112	315	400	400	400	355	280	250	265	160	125	132	190	280	375	355	250	37,5	132
	80	300	375	400	400	315	250	224	236	132	100	106	160	265	355	315	212	31,5	125
3 550 000	112	315	375	400	375	335	280	250	265	200	170	170	224	280	335	335	265	50	118
	80	280	355	400	375	300	224	220	212	106	75	85	132	236	315	300	190	23,6	118
4 500 000	112	280	355	375	375	315	250	236	236	170	140	150	200	265	315	300	236	45	112
	80	250	335	335	300	280	212	180	190	80	—	—	106	212	300	280	160	17	112
max 400																		max 80	max 160

Größe **561**
Size

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

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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

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: **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.

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

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

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

Größe **630**
Size

$n_2 \cdot L_h$	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	160	80
$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$	kN m																		
355 000	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
450 000	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
560 000	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
710 000	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
900 000	315	400	375	265	250	300	400	400	400	400	335	375	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
1 120 000	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
1 400 000	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
1 800 000	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
2 240 000	224	400	300	236	212	250	335	400	400	400	335	355	400	400	375	400	400	160	56
	160	400	355	300	280	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
2 800 000	160	400	335	280	265	280	355	400	400	400	400	400	400	400	375	400	400	160	80
	112	400	375	335	315	335	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
3 550 000	160	375	300	236	224	250	315	400	400	400	400	400	400	375	355	355	160	71	
	112	400	335	300	280	300	355	400	400	400	400	400	400	375	375	375	160	80	
4 500 000	160	335	265	212	200	224	280	355	400	375	355	400	400	400	335	315	335	160	60
	112	355	315	265	250	280	315	375	400	375	400	400	400	400	355	335	355	160	80
max 400																	max 160	max 80	

Größe **631**
Size

355 000	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
450 000	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
560 000	375	400	400	315	280	335	400	400	400	400	335	375	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
710 000	375	400	375	250	224	280	400	400	400	315	200	224	400	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
900 000	375	400	315	200	180	224	355	400	400	112	67	75	200	400	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
1 120 000	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
1 400 000	265	400	335	265	236	280	375	400	400	400	355	375	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
1 800 000	265	400	300	212	190	236	335	400	400	355	236	265	400	400	400	400	400	160	45
	190	400	375	300	280	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
2 240 000	265	400	265	180	160	200	300	400	400	224	140	160	335	400	400	355	375	160	33,5
	190	400	335	265	250	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	75
2 800 000	190	400	300	236	224	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	355	375	160	63
	132	400	355	300	300	315	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
3 550 000	190	355	265	212	190	224	300	375	400	400	315	335	400	400	355	335	355	160	53
	132	375	315	280	265	280	335	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	160	80
4 500 000	190	335	236	180	160	190	265	355	400	335	236	250	400	400	335	300	315	160	40
	132	355	300	250	236	250	315	375	400	375	400	400	400	400	355	335	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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

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.

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

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

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

Größe **630**
Size

$n_2 \cdot L_h$ min ⁻¹ · h	M_2 kN m	$F_{r2}^{(1)2)}$																$F_{a2}^{(1)}$	
		0	45	90	135	180	225	270	315	0	45	90	135	180	225	270	315	← →	↑ ↓
355 000	315	400	400	355	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
450 000	315	400	400	300	280	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
560 000	315	400	355	236	224	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	224	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	315	400	300	190	170	236	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71
	224	400	400	335	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	315	400	236	132	125	180	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	400	160	50
	224	400	400	280	280	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	400	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	224	400	355	250	236	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	160	400	400	355	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	224	400	300	212	190	250	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	400	160	75
	160	400	400	315	300	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	224	400	250	160	150	200	355	400	400	400	400	400	400	355	315	375	400	160	60
	160	400	355	265	265	315	400	400	400	400	400	400	400	400	375	400	400	160	80
2 240 000	224	400	212	132	118	170	315	400	400	400	400	400	400	315	280	335	375	160	47,5
	160	400	315	236	224	280	400	400	400	400	400	400	400	355	335	375	400	160	80
2 800 000	160	400	280	200	190	236	355	400	400	400	400	400	400	335	315	355	400	160	75
	112	400	335	280	265	315	400	400	400	400	400	400	400	375	355	375	400	160	80
3 550 000	160	375	236	170	160	212	315	400	400	400	400	375	300	280	315	400	400	160	63
	112	400	315	250	236	280	355	400	400	400	400	400	335	315	355	400	400	160	80
4 500 000	160	335	212	140	132	170	280	400	400	400	400	355	280	250	300	400	400	160	53
	112	375	280	224	212	250	335	400	400	400	400	375	315	300	315	400	400	160	80
max 400																		max 160	max 80

Größe **631**
Size

355 000	375	400	400	250	236	315	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
450 000	375	400	315	190	170	250	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	71
	265	400	400	375	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
560 000	375	400	250	132	125	180	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	53
	265	400	400	315	300	375	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
710 000	375	400	170	80	71	112	355	400	400	400	400	400	400	400	355	400	400	160	31,5
	265	400	375	265	250	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
900 000	375	400	71	—	—	40	250	400	400	400	400	400	400	335	315	375	400	160	13,2
	265	400	335	224	200	280	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
	190	400	400	335	335	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 120 000	265	400	280	180	170	224	400	400	400	400	400	400	400	400	355	400	400	160	67
	190	400	400	300	280	355	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 400 000	265	400	224	140	125	180	355	400	400	400	400	400	400	355	335	375	400	160	53
	190	400	355	265	250	315	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	160	80
1 800 000	265	400	170	95	85	125	300	400	400	400	400	400	315	280	335	400	400	160	35,5
	190	400	300	224	212	265	400	400	400	400	400	400	375	355	400	400	400	160	80
2 240 000	265	355	118	56	53	80	250	400	400	400	400	400	280	250	300	400	400	160	23,6
	190	400	265	190	180	224	355	400	400	400	400	400	335	315	355	400	400	160	71
2 800 000	190	400	236	150	140	190	315	400	400	400	400	400	315	280	335	400	400	160	56
	132	400	315	250	236	280	375	400	400	400	400	400	355	335	375	400	400	160	80
3 550 000	190	355	190	125	112	150	280	400	400	400	400	355	280	250	300	400	400	160	45
	132	400	280	212	212	250	355	400	400	400	400	400	315	300	335	400	400	160	80
4 500 000	190	315	160	90	85	118	250	400	400	400	400	335	250	224	265	400	400	160	33,5
	132	355	250	190	180	224	315	400	400	400	400	355	300	280	315	400	400	160	71
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 $0,71 \cdot F_{r2max}$ 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 $0,71 \cdot F_{r2max}$.

13 - Bau- und Betriebsdetails

Wirkungsrad η :

- Getriebe mit 2 Zahnradpaaren (2I, CI) 0,97, mit 3 Zahnradpaaren (3I, C2I) 0,955, mit 4 Zahnradpaaren (4I, C3I) 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:

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

wobei:

M_{Anlauf} und M_N das Anlaufdrehmoment und das Nenndrehmoment des Motors sind; M_2 erfordert, das von der Maschine durch Arbeit und Reibung aufgenommene Drehmoment ist;

M_2 verfügbar, das von der Motornennleistung bedingte Abtriebsdrehmoment darstellt;

J_0 das Motormassenträgheitsmoment ist;

J das auf die Motorachse bezogene Außenmassenträgheitsmoment in 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 erfordert etwaige Anlaufreibungen zu berücksichtigen.

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

Bremsbeanspruchung anhand nachstehender Formel nachprüfen:

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

wobei:

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

Trägheitsmoment (Massen-) J_1 [kg m²]

Zahnradgetr. Train of gears	i_N	Getriebegröße - Gear reducer size				
		400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
R 2I	10 ... 12,5 14 ... 25	0,554 0,343	0,707 0,401	— 0,974	— 1,074	— 2,897
R 3I	25 ... 56 63 ... 125	0,121 0,05	0,138 0,055	0,367 0,153	0,418 0,169	0,944 0,395
R 4I	125, 160 200 ... 315	0,048 0,011	0,05 0,011	0,145 0,032	0,167 0,036	0,359 0,077
R CI	8 ... 11,2 12,5 ... 16 18, 20	0,973 0,581 0,376	1,298 0,764 0,426	— — —	— — —	— — —
R C2I	20 ... 31,5 35,5 ... 63 71 ... 90 100 ... 125	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 C3I	125 160, 200 250, 315	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 [kg m²] wird nach dem «Maßsystem SI»: ausgedrückt; beim «Technischen Maßsystem» wird dies normalerweise durch das Schwungmoment Gd^2 [kgf m²] 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 η :

- gear reducer with 2 gear pairs (2I, CI) 0,97, with 3 gear pairs (3I, C2I) 0,955, with 4 gear pairs (4I, C3I) 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_{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 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:

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

where:

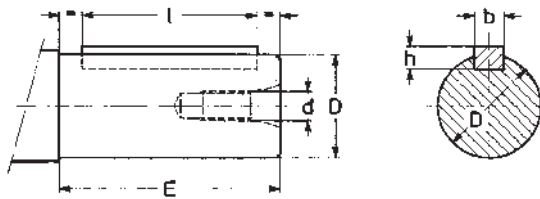
Mf is the braking torque applied on high speed shaft; for other symbols see above and ch. 1.

Moment of inertia (of mass) J_1 [kg m²]

The moment of inertia (of mass) J [kg m²] is expressed with the «SI system» unit of measure; in the «Technical System» it is normally replaced by the dynamic moment Gd^2 [kgf m²] which is numerically equal to $4 \cdot J$.

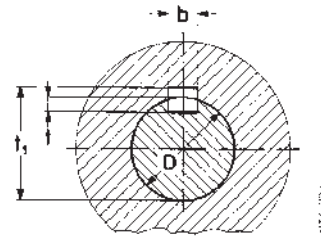
The moment of inertia is referred to the high speed shaft, the one referred to the low speed shaft is $J_2 = J_1 \cdot i^2$.

Wellenende



Wellenende - Shaft end

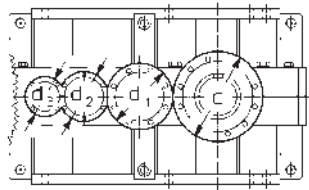
Shaft end



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

Raumbedarf seitlicher Deckel

Die Deckel der langsamlaufernden Welle werden bearbeitet, um die Zentrierung zu erlauben.
Für den Raumbedarf der Höhe der Deckel den Unterschied **C - H₁** (Kap. 8 und 10). Toleranz des Durchmessers ± 0,5 (außer Maß **d**).



Side-cover dimensions

Größe Size	d h7	d ₁	d ₂	d ₃
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 spigot. When allowing for the cover depth, calculate **C - H₁** (see ch. 8 and 10). Diameter tolerance ± 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 Luftdurchgang nicht verstopft ist, das Getriebe nicht in der Nähe von Heizquellen mit Einwirkung auf Kühl- und Getriebeuftemperatur (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 Flanscbefestigung).

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 Dichtringsitzen und Wellenenden).

Wenn möglich, Getriebe mit geeigneten Mitteln vor direkter Sonneneinstrahlung 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 angemessen unterlegen.

Wenn ein unvorhergesehener Schmiermittelverlust schwere Beschädigungen verursachen kann, die Häufigkeit der Kontrollmaßnahmen erhöhen bzw. entsprechende Überwachungsgeräte einbauen (z.B. Ölstandfernanzeige 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 Freierscheinungen und Berührungsanrostung zu vermeiden. Sowohl Montage als Demontage werden mit Hilfe von **Zugbolzen** und **Abziehern** vorgenommen, indem man sich der Gewindebohrung am Wellenkopfe 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.

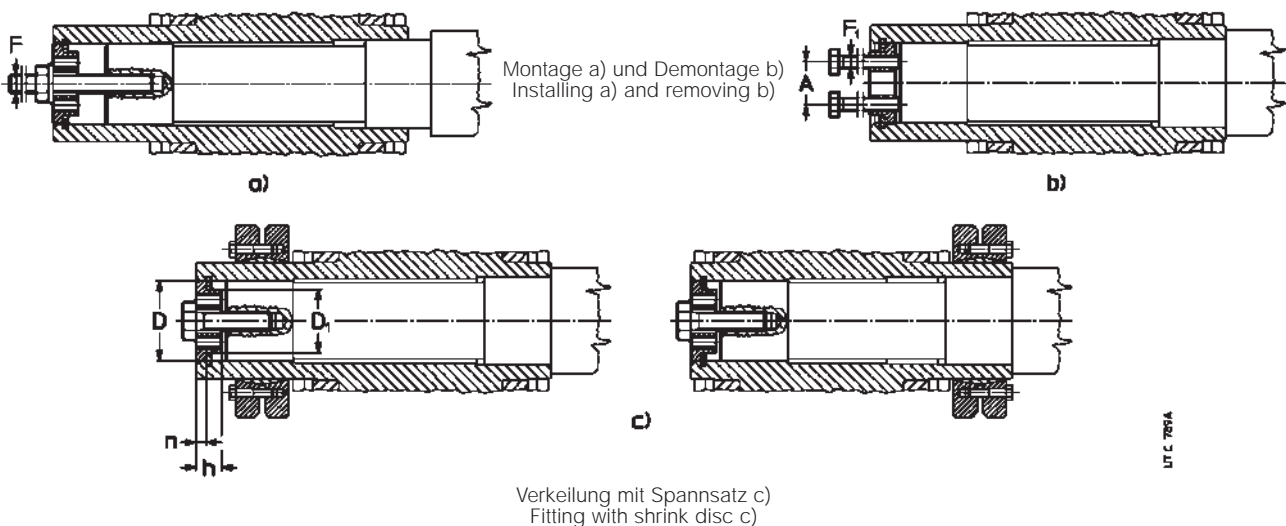
Zur Montage und Demontage der Getriebe die Abb. a, b befolgen.

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

Für die Befestigung der Schraube empfehlen wir **Starkkleber** LOCTITE 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.



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

Schmierung

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


Die Getriebe werden **ohne Öl** geliefert: vor Inbetriebnahme **Mineralöl** (AGIP Blasias, 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 **CI**, 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 Öltemperatur vermindern möchten, verwenden Sie **Synthetiköl** auf Polyalphaolefine-Basis (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESSE, 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 ₂ min ⁻¹	Umgebungstemperatur ¹⁾ [°C]		
	Mineralöl 0 ÷ 20	10 ÷ 40	Synthetiköl 0 ÷ 40
> 224	150	150	150
224 ÷ 22,4	150	220	220
22,4 ÷ 5,6	220	320	320
< 5,6	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  gekennzeichneten Größen und Bauformen (s. Kap. 8, 10) und Kegelschirradgetriebe mit beidseitig vorstehender schnellaufender 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
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110	–	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 Öffnen.

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 Blasias, 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 **CI**, 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 polyalphaolefines basis (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESSE, 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 ₂ min ⁻¹	Ambient temperature ¹⁾ [°C]		
	mineral oil 0 ÷ 20	10 ÷ 40	synthetic oil 0 ÷ 40
> 224	150	150	150
224 ÷ 22,4	150	220	220
22,4 ÷ 5,6	220	320	320
< 5,6	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  (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
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110	–	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.

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.

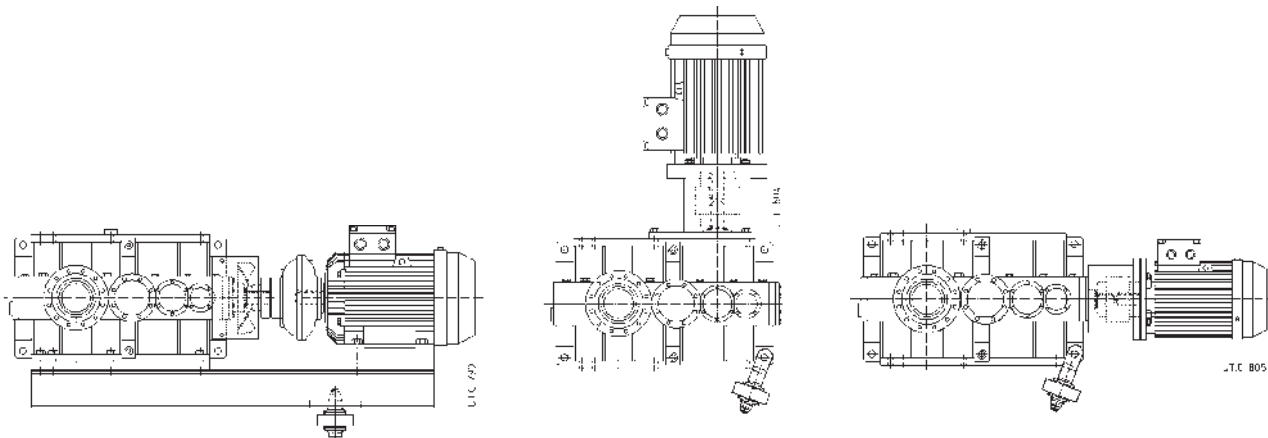
WICHTIG. Bei Aufsteckbefestigung muss das Getriebe (auch bei Bauformen B3 ... B8) durch den Maschinenzapfen sowohl radial als axial abgestützt werden. Der Drehung entgegenwirkend soll eine **axialfreie** Bindung sein, die ein genügend großes **Paarungsspiel** aufweist, um die immer vorhandenen kleinen Oszillationen zu gestatten, 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.

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

Rücklaufsperre

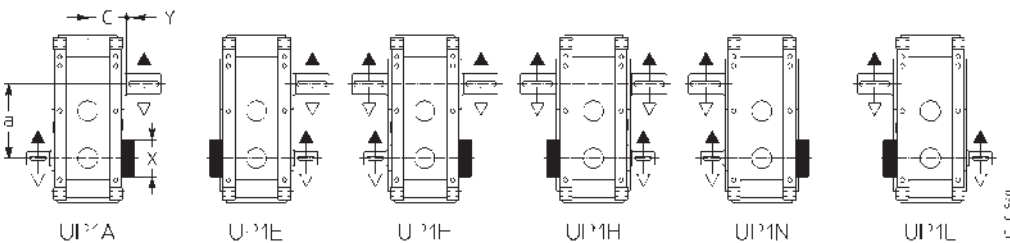
Stirnradgetriebe mit $i_N \geq 12,5$ ($i_N \geq 14$ bei Größen 450, 451), und Kegelstirnradgetriebe mit $i_N \geq 11,2$ ($i_N \geq 12,5$ bei Größen 450, 451) sind mit Rücklaufsperre erhältlich; Positionen und Bauarten s. unten. Bez. Maß **a, C, H, H₁, H₀** s. Kap. 8, 10.

15 - Accessories and non-standard designs

Backstop device

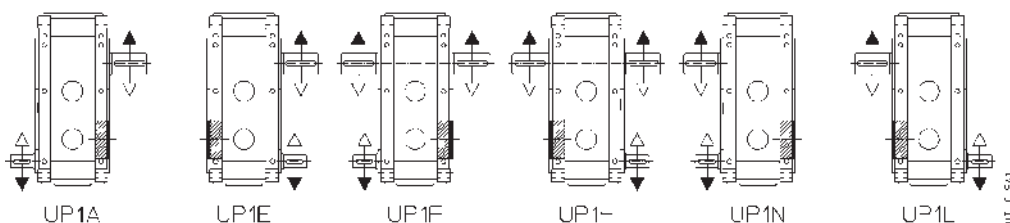
Parallel shaft **gear reducers** with $i_N \geq 12,5$ ($i_N \geq 14$ for sizes 450, 451), right angle shaft **gear reducers** with $i_N \geq 11,2$ ($i_N \geq 12,5$ for sizes 450, 451) can be supplied with backstop device; designs and positions are shown in the drawings below. See ch. 8, 10 for the value of dimensions **a, C, H, H₁** and **H₀**.

R 2l 400 ... 631



Getriebegröße Gear red. size	2l	
	X Ø	Y
400, 401	248	13
450, 451	248	-15
500, 501	320	15
560, 561	320	-20
630, 631	378	-19

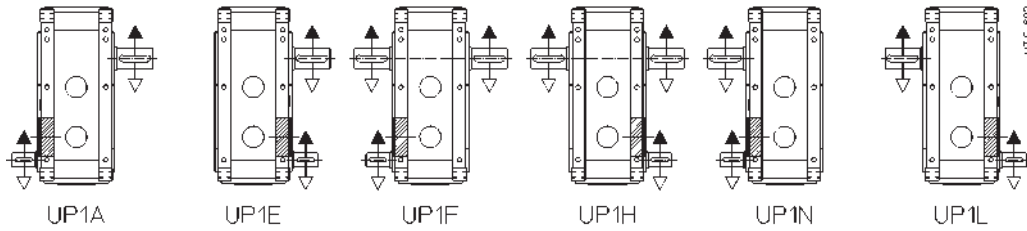
R 3l 400 ... 631¹⁾



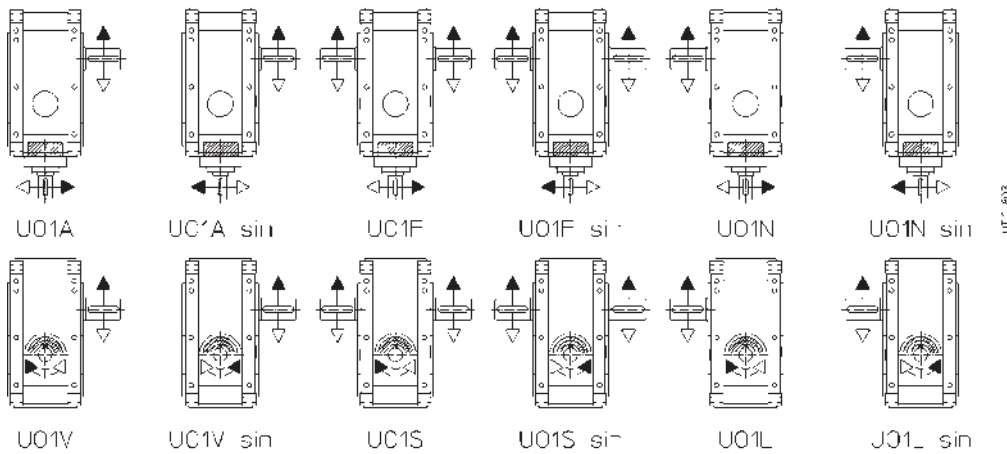
1) Rücklaufsperre steht aus Maß **C** nicht vor.

1) Backstop device does not project from dimension **C**.

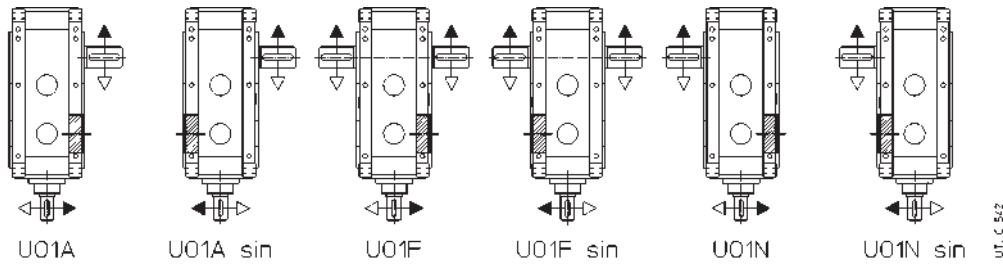
R 4I 400 ... 631¹⁾



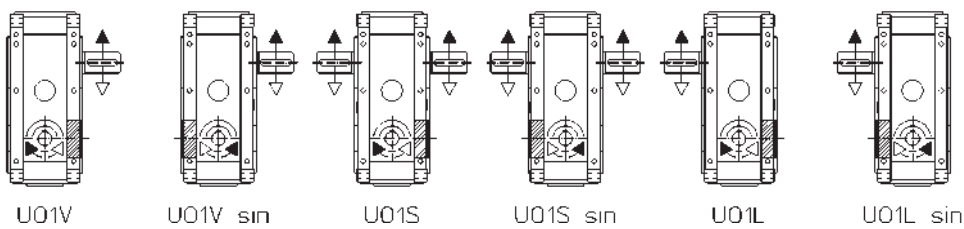
R CI 400 ... 451



R C2I, C3I 400 ... 631¹⁾



R C2I 400 ... 631¹⁾



1) Rücklaufsperr steht aus Maß C nicht vor.

1) Backstop device does not project from dimension C.

Belastbarkeit der Rücklaufsperr

Nennmoment M_{N2} [kN m] der Rücklaufsperr, 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	C2I
561	—	224 (≤ 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: Rücklaufsperr, Freidrehung lt. weißem oder schwarzem Pfeil.**

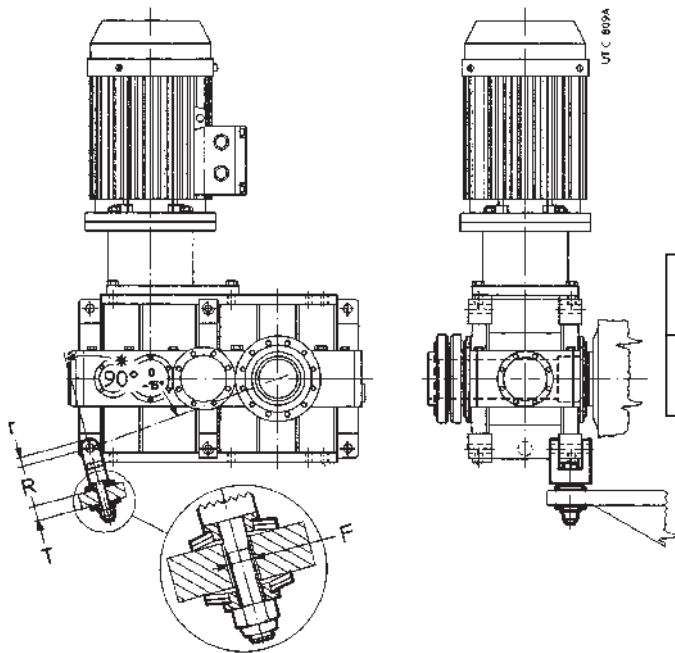
Supplementary description when ordering by **designation: back-stop device, white or black arrow free-rotation.**

Aufsteckbefestigungen

Technische Erklärungen s. Kap. 14.

Shaft-mounting arrangements

See technical explanations at ch. 14.



Getriebegröße Gear reducer size	Schraube Bolt UNI 5737-88	Tellerfeder Disc spring DIN 2093	T	F Ø	R	r
400 ... 451	M 45 × 260	A 125 n. 2	55	50	211	50
500 ... 561	M 56 × 300	A 160 n. 2	70	62	274	60
630, 631	M 56 × 300	A 160 n. 3	70	62	284	60

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

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

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

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.

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

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

Langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz

Gesenseite der Maschine

Sämtliche Getriebe (außer Zahnradgetriebe **41**) sind auch mit **abgestufter** langsamlaufender Hohlwelle mit Spannsatz erhältlich. Diese Ausführung **erleichtert** die Montage bzw. Demontage und **verstärkt wesentlich** die Steifheit und Biege- sowie Verdrehfestigkeit des Maschinenzapfens.

Hollow low speed shaft with shrink disc

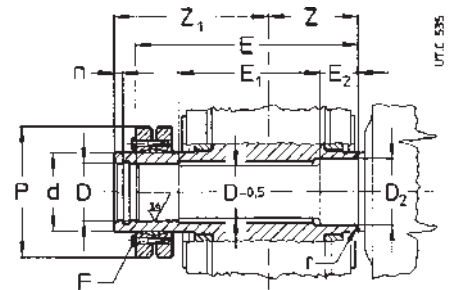
Opposite side to machine

All gear reducers (excluding train of gears **41**) 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.

Getriebe- größe Gear reducer size	D Ø	D ₂	E	E ₁	E ₂	F	n	d Ø	P Ø	r	Z	Z ₁
	H7/h6, j6		1)									
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

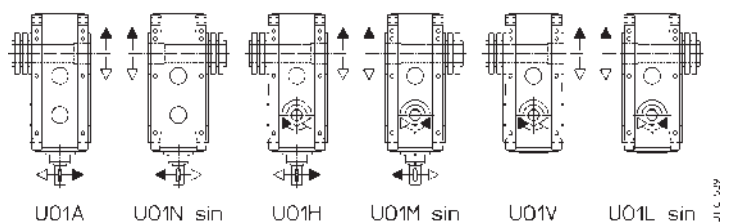
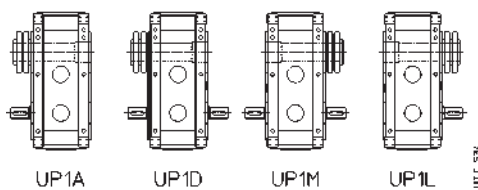
1) Schrauben UNI 5737-88 Klasse 10.9; Spanndrehmoment: 490 N m (Größen 400 ... 561), 840 Nm (Größen 630, 631).

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



Die möglichen Bauarten sind unten angegeben.

Designs possible are those illustrated below.



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

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

Zwischen Getriebe und Maschine

Sämtliche Getriebe (außer Zahnradgetriebe **4I**) 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 «langem» Zapfen als auch mit «kurzem» 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).

Side to machine

All gear reducers (excluding train of gear **4I**) 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.

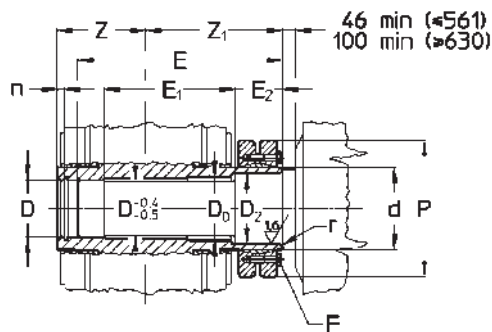
In the second case (fig. b), the reduced axial dimension of the «short» shaft end of driven machine, limits the mounting and removing overall dimensions at the very least.

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.

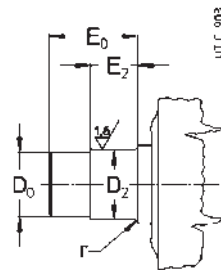
Getriebegröße Gear reducer size	D Ø	D ₂ Ø	D ₀ Ø	E	E ₀	E ₁	E ₂	F	n	d Ø	P Ø	r	Z	Z ₁
	H7/h6, j6		H7/h6					1)						
400, 401	210	220	215	754	307	446	165	M 20 n. 14	14	260	430	5	330	463
450, 451	230	240	232	768	342	434	180	M 20 n. 14	14	280	460	5	330	477
500, 501	260	270	265	935	380	565	200	M 20 n. 16	16	320	520	6	410	570
560, 561	290	300	295	958	428	538	225	M 20 n. 16	16	360	590	6	410	593
630, 631	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).

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



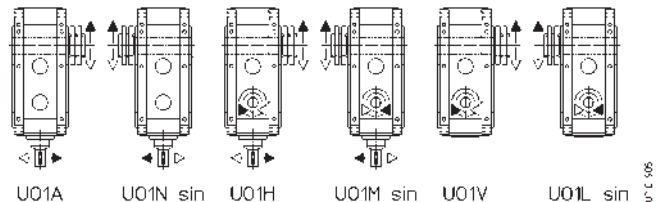
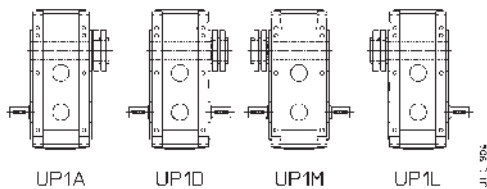
a) Abgestufte langsamlaufende Hohlwelle mit Spannsatz und «langem» Maschinenzapfen
a) Stepped hollow low speed shaft with locking assembly and «long» machine shaft end



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 anschlagnenden Maschinenzapfens muss mindestens $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ betragen.

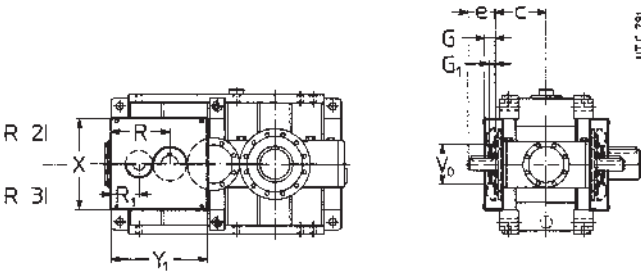
Important: the shoulder diameter of the shaft end of driven machine abutting with the gear reducer must be at least $(1,18 \div 1,25) \cdot D$.

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

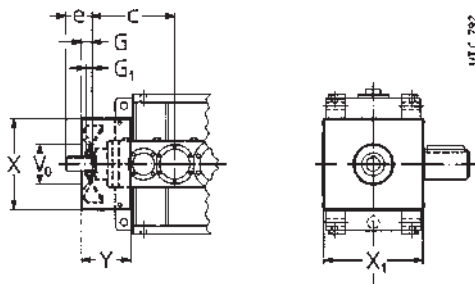
Supplementary description when ordering by **designation: hollow low speed shaft with shrink disc:** states if **opposite side to machine** or **side to machine**.

Zusätzliche Kühlung mit Lüfter

Stirnradgetriebe der in Tabelle angegebenen Größe und Zahnradgetriebe sind mit **einem** oder **zwei** Lüftern erhältlich. Maße **e**, **e₁**, und **c**, **c₁** s. Kap. 8.

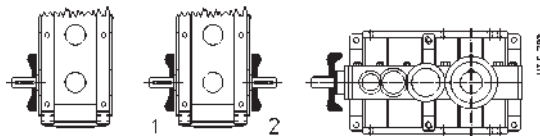


Kegelstirnradgetriebe mit in Tabelle angegebenen Größen und Zahnradgetrieben sind mit **einem** Lüfter erhältlich. Maße **e** und **c** s. Kap. 10.



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

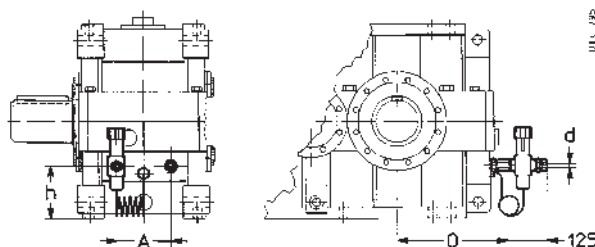
Bauarten und Positionen s. unten.



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**.

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**, **e₁**, and **c**, **c₁**.

Getriebegröße Gear reducer size	G	G ₁	R	R ₁	V ₀ ∅	X	Y ₁
2l, 3l	1)						
400 ... 451	63	50 ²⁾	363	163	220 ²⁾	590	633
500 ... 561	75	50	453	203	290 ²⁾	740	795
630³⁾, 631³⁾	75	50	—	203	220	880	980

- 1) Die Schrauben stehen aus Maß **G** 6 mm vor.
- 2) Bei R 3l Maß G₁ = 40 (400 ... 451); Maß V₀ = 175 (400 ... 451), 220 (500 ... 561).
- 3) Nur 3l.
- 1) Bolts projecting 6 mm from dimension **G**.
- 2) For R 3l dimension G₁ = 40 (400 ... 451); dimension V₀ = 175 (400 ... 451), 220 (500 ... 561).
- 3) 3l only.

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	G	G ₁	V ₀ ∅	X	X ₁ ¹⁾	Y
Cl 400, 401 ≤ 10, 450, 451 ≤ 11,2	80	50	280	590	640	345
Cl 400, 401 ≥ 11,2, 450, 451 ≥ 12,5	80	40	280	590	640	345
C2l 400 ... 451	72	44	220	590	640	310
C2l 500, 501 ≤ 40, 560, 561 ≤ 45	80	50	290	740	800	380
C2l 500, 501 ≥ 45, 560, 561 ≥ 50	80	40	290	740	800	380
C2l 630, 631 ≤ 50	80	50	290	880	872	330
C2l 630, 631 ≥ 56	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	A	d ∅	h	∅ ≈
400, 401	180	16	250	472
450, 451	180	16	250	472
500, 501	225	16	310	577
560, 561	225	16	310	577
630, 631	280	16	320	647

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

Unabhängige Kühleinheit

Ölkühlsystem, wenn die zusätzliche Kühlung mit Lüfter bzw. Kühlschlange nicht ausreichend ist (zur Nachprüfung der Wärmeleistung 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 - Signalvorrichtung) 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 Kühleinheit und der Einbau der 2 Schwellen - Signalvorrichtung (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 Kühleinheit 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 $n_1 \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$ sind die Bedarfsfälle der Lagerschmierpumpe mit ω (Kap. 8, 10) gekennzeichnet.
Bei $n_1 \geq 1\,500 \text{ min}^{-1}$ 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 Öltemperaturfernmessung. Er wird an Stelle der Ölablassschraube 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).

Temperaturfernanzeigergerät 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: Temperaturfernanzeigergerät 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 1/2" – Anschluss (Anpassungsrohr kundenseitig);
- Kabeldichtung Pg 09;
- Schutzart IP65;
- Ansprechtemperatur $90 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ (auf Anfrage sind andere Ansprechtemperaturen möglich);
- Differentialtemperatur 15 °C ;

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

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Bimetallischer Thermostat.**

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 $n_1 \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$ the cases where bearings lubrication pump may be required are marked with ω (ch. 8, 10).
For $n_1 \geq 1\,500 \text{ min}^{-1}$ **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:

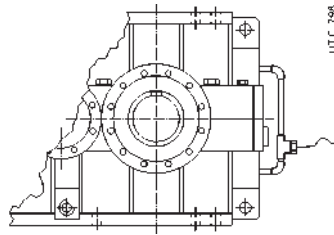
- NC contact with maximum alternate current 10 A - 240 V (direct current 5 A - 24 V c.c.);
- G 1/2" thread connection (fitting is Buyer's responsibility);
- Pg 09 cable gland;
- IP65 protection;
- Setting temperature $90 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ (other setting temperatures are possible, on request);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

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

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

Ölstandfernanzeige mit Schwellensignal

Vorrichtung bestehend aus Hitzdrahtsonde (Gewinde G 3/8") und einem Instrument (Abmessungen 80x82x60 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 Getriebebestillstand.



Remote signalling of oil level set point

Device consisting of a hot wire probe (G 3/8" threading) and of an instrument (dimensions 80x82x60 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.

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

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

Ölstillstandsheizung¹⁾

Ölheizwiderstand zum Anlauf bei niedrigen Temperaturen.

Oil heater¹⁾

Oil heater for starting at low ambient temperature.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung: Ölstillstandsheizung.**

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

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

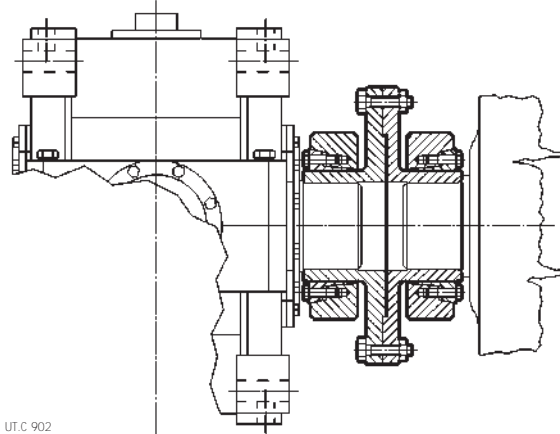
1) For piloting the heater foresee in the order also an oil temperature probe.

Sonstiges

- Halbbelastische 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 Epoxyd-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: Ölstandschraube mit Metallthermometer zur Anzeige der Öltemperatur.
- Langsamlaufende Welle mit **Flanschkupplung** zur Aufsteckbefestigung.

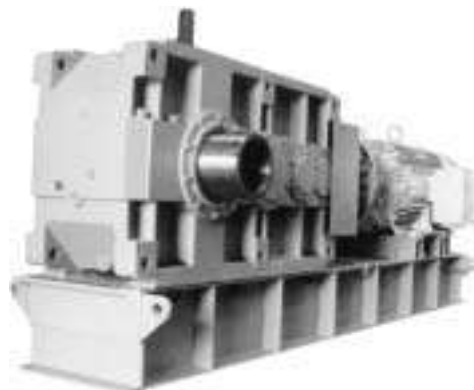
Miscellaneous

- 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-polyamidic 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.



UT.C 902

- 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 Technischem Maßsystem und dem Internationalen Einheitensystem (SI).

16 - Technical formulae

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

Größe	Size	Mit Einheit technischen Maßsystems With Technical System units	Mit SI-Einheit With SI units
Anlauf- oder Auslaufzeit 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	$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M} \text{ [s]}$	$t = \frac{v}{a} \text{ [s]}$
Geschwindigkeit bei Drehbewegung	velocity in rotary motion	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1} \text{ [m/s]}$	$t = \frac{J \cdot \omega}{M} \text{ [s]}$
Drehzahl n und Winkelgeschwindigkeit ω	speed n and angular velocity ω	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d} \text{ [min}^{-1}\text{]}$	$v = \omega \cdot r \text{ [m/s]}$
Beschleunigung oder Verzögerung in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit	acceleration or deceleration as a function of starting or stopping time		$\omega = \frac{v}{r} \text{ [rad/s]}$
Winkelbeschleunigung oder -verzögerung in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit, von einem Anlauf- oder Bremsmoment	angular acceleration or deceleration as a function of a starting or stopping time, of a starting or braking torque	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$ $\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2} \text{ [rad/s}^2\text{]}$	$a = \frac{v}{t} \text{ [m/s}^2\text{]}$ $\alpha = \frac{\omega}{t} \text{ [rad/s}^2\text{]}$ $\alpha = \frac{M}{J} \text{ [rad/s}^2\text{]}$
Anlauf- oder Auslaufweg 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		$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \text{ [m]}$ $s = \frac{v \cdot t}{2} \text{ [m]}$ $\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2} \text{ [rad]}$
Anlauf- oder Auslaufwinkel 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	$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1} \text{ [rad]}$	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2} \text{ [rad]}$
Masse	mass	$m = \frac{G}{g} \text{ [kgf} \frac{\text{s}^2}{\text{m}}\text{]}$	m ist die Maßeinheit [kg] m is the unit of mass [kg]
Gewicht (Gewichtskraft)	weight (weight force)	G ist die Gewichtseinheit (Gewichtskraft) [kgf] G is the unit of weight (weight force) [kgf]	G = m · g [N]
Kraft bei senkrechter (Anheben), waagrecht, geneigter Linearbewegung (μ = Reibungszahl; φ = Neigungswinkel)	force in vertical (lifting), horizontal, inclined motion of translation (μ = coefficient of friction; φ = angle of inclination)	F = G [kgf] F = μ · G [kgf] F = G (μ · cos φ + sen φ) [kgf]	F = m · g [N] F = μ · m · g [N] F = m · g (μ · cos φ + sen φ) [N]
Schwungmoment Gd², Massenträgheitsmoment J infolge einer Linearbewegung (numerisch gilt J = $\frac{Gd^2}{4}$)	dynamic moment Gd², moment of inertia J due to a motion of translation (numerically J = $\frac{Gd^2}{4}$)	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2} \text{ [kgf m}^2\text{]}$	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} \text{ [kg m}^2\text{]}$
Drehmoment in Abhängigkeit von einer Kraft, einem Schwungoder Massenträgheitsmoment, einer Leistung	torque as a function of a force, of a dynamic moment or of a moment of inertia, of a power	$M = \frac{F \cdot d}{2} \text{ [kgf m]}$ $M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t} \text{ [kgf m]}$ $M = \frac{716 \cdot P}{n} \text{ [kgf m]}$	$M = F \cdot r \text{ [N m]}$ $M = \frac{J \cdot \omega}{t} \text{ [N m]}$ $M = \frac{P}{\omega} \text{ [N m]}$
Arbeit, Energie bei der Linear- oder Drehbewegung	work, energy in motion of translation, in rotary motion	$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6} \text{ [kgf m]}$ $W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160} \text{ [kgf m]}$	$W = \frac{m \cdot v^2}{2} \text{ [J]}$ $W = \frac{J \cdot \omega^2}{t} \text{ [J]}$
Leistung b. der Linear- oder Drehbewegung	power in motion of translation, in rotary motion	$P = \frac{F \cdot v}{75} \text{ [CV]}$ $P = \frac{M \cdot n}{716} \text{ [CV]}$	$P = F \cdot v \text{ [W]}$ $P = M \cdot \omega \text{ [W]}$
Leistung die an der Welle eines Einphasenmotors abgegeben wird (cos φ = Leistungsfaktor)	power available at the shaft of a single-phase motor (cos φ = power factor)	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736} \text{ [CV]}$	$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$
Leistung , die an der Welle eines Drehstrommotors abgegeben wird	power available at the shaft of a three-phase motor	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425} \text{ [CV]}$	$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi \text{ [W]}$

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

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

Austria

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Australia

Rossi Gearmotors Australia Pty. Ltd.
AU - Perth WA
Phone +61 8 94557399
fax +61 8 94557299
e-mail: info.australia@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Benelux

Habasit Netherlands B.V.
NL - Nijkerk
Phone +31 33 247 20 30
Fax: +31 33 246 15 99
e-mail: netherlands@habasit.com
www.rossi-group.com

Bielorussia

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Canada

Rossi Gearmotors
Division of Habasit Canada Limited
CA - Oakville, Ontario
Phone +1 905 8274 131
fax +1 905 8252 612
e-mail: info.canada@habasit.com
www.rossi-group.com

China

Rossi Gearmotors China P.T.I.
CN - Shanghai
Phone +86 21 3350 5345
fax +86 21 3350 6177
e-mail: info.china@rossi-group.com
www.rossigearmotors.cn

Denmark

Habasit AB
DK - 3400 Hillerød
Phone +45 48 28 80 87
fax +45 48 28 80 89
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.dk

Finland

Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

France

Rossi Motorréducteurs SARL
F - Saint Priest
Phone +33 472 47 79 30
fax +33 472 47 79 49
e-mail: info.france@rossi-group.com
www.rossimotorreducteurs.fr

Germany

Habasit GmbH
D - Eppertshausen
Phone +49 6071 / 969 - 0
fax +49 6071 / 969 -150
e-mail: rossi.germany@habasit.com
www.habasit.de

Hungary

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Iceland

Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

India

Rossi Gearmotors Pvt. Ltd.
IN - Coimbatore
Phone +91 422 262 7879
fax +91 422 262 7214
e-mail: info.india@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Mexico

Rossi Gearmotors
A Division of Habasit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasit.com
www.habasitamerica.com

Moldova

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

New Zealand

Rossi Gearmotors New Zealand Ltd.
NZ - Auckland
Phone +61 9 263 4551
fax +61 9 263 4557
e-mail: info.nz@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Norway

Habasit Norge A/S
N - 1001 OSLO
Phone +47 81 558 458
fax +47 22 301 057
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.no

Portugal

Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Russia

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Spain

Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Sweden

Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

Switzerland

Habasit GmbH
CH - Reinach - Basel
Phone +41 61 715 15 75
fax +41 61 715 15 56
e-mail: info.ch@habasit.com
www.habasit.ch

Taiwan

Habasit Rossi (Taiwan) LTD.
TW - Taipei Hsien
Phone +886 2 22670538
fax +886 2 22670578
e-mail: info.he@habasit.com
www.rossi-group.com

Ucraina

Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

United Kingdom

Habasit Rossi Limited
UK - Coventry
Phone +44 2476 644646
fax +44 2476 644535
e-mail: info.uk@habasitrossi.com
www.habasitrossi.co.uk

United States

Rossi Gearmotors
A Division of Habasit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasit.com
www.habasitamerica.com

Produkthaftpflicht / Bemerkungen zur Anwendung

Der Kunde ist für die korrekte Auswahl und Anwendung der Produkte im Bereich von seinen industriellen und/oder kommerziellen Erfordernissen verantwortlich, ausser wenn die Anwendung von einem autorisierten Verkaufsspezialisten empfohlen wurde, welcher über die Ziele vom Kunden sorgfältig informiert wurde.. In diesem Fall müssen alle erforderlichen Daten zur Auswahl vom Kunden in der Bestellung zuverlässig und schriftlich angegeben und offiziell bestätigt werden. Der Kunde ist für die Produktsicherheit bei den Anwendungen immer verantwortlich. Der Ausfertigung dieses Kataloges ist höchste Aufmerksamkeit gewidmet worden, um die Sorgfältigkeit der Daten zu versichern, trotzdem wird keine Verantwortung für eventuelle Fehler, Unterlassungen oder nicht neubearbeitete Daten übernommen. Wegen der ständigen Entwicklung des Stands der Technik wird diese Veröffentlichung Änderungen unterworfen sein. Der Kunde ist für die Produktauswahl verantwortlich, ausser verschiedener schriftlich formalisierten und von den Parteien unterzeichneten Vereinbarungen.

Product liability, application considerations

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technically qualified and authorized personnel, who were duly informed about customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and officially confirmed. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however no responsibility may be accepted for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, this publication will be subject to modifications. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy
Phone +39 059 33 02 88
fax +39 059 82 77 74
e-mail: info@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Registered trademarks
Copyright Rossi S.p.A.
Subject to alterations
Printed in Italy
Publication data
4009BRO.HPR-de1210HQM
4009BRO.HPR-en1210HQM