Products
Media No. 4073

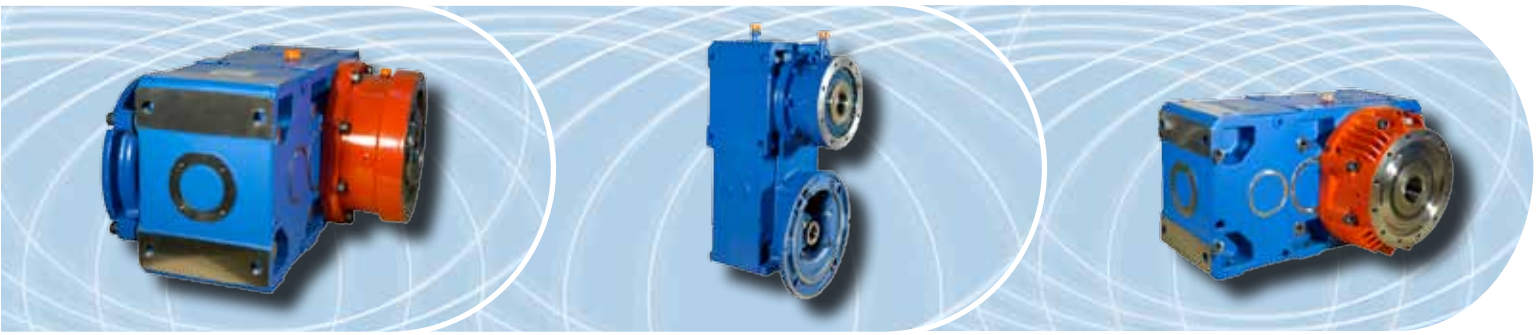
Rossi
Habasit Group

GX09

(Normale und lange) Stirnradgetriebe und -getriebemotoren für Extruder

Parallel shaft gear reducers and gearmotors (standard and long) for extruders

Edition January 2011



Inhalt

1 - Zeichen und Maßeinheiten	6
2 - Eigenschaften	7
3 - Bezeichnung	10
4 - Betriebsfaktor *f*s	11
5 - Wärmeleistung *P*t	11
6 - Auswahl	13
7 - Übersetzungen *i*, Drehmomente M_{N2} und Nennleistungen P_{N2}	14
8 - Bauarten, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen	18
9 - Radialbelastungen F_{r1} auf dem schnelllaufenden Wellenende	23
10 - Bau- und Betriebsdetails	24
11 - Aufstellung und Wartung	27
12 - Zubehör und Sonderausführungen	29
13 - Technische Formeln	32
Revisionen	33

Contents

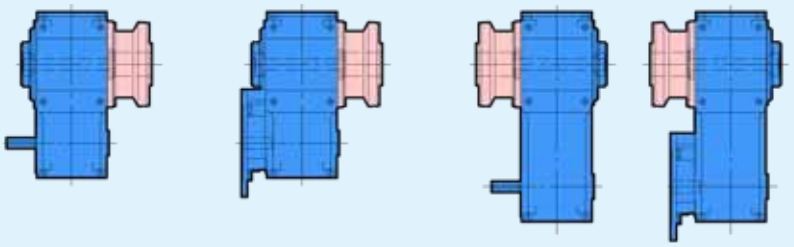
1 - Symbols and units of measurement	6
2 - Specifications	7
3 - Designation	10
4 - Service factor *f*s	11
5 - Thermal power *P*t	11
6 - Selection	13
7 - Transmission ratios *i*, nominal torques M_{N2} and powers P_{N2}	14
8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantities	18
9 - Radial loads F_{r1} on high speed shaft end	23
10 - Structural and operational details	24
11 - Installation and maintenance	27
12 - Accessories and non-standard designs	29
13 - Technical formulae	32
Index of revisions	33

Katalog - Catalogue GX09

2I 100, 125
mit 2 Stirnradpaaren
(E...4… mit Zwischenrad)
with 2 cylindrical gear pairs
(E...4… with idle gear)

H
Ausführung f. Extruder-lagerung
Extruder support design

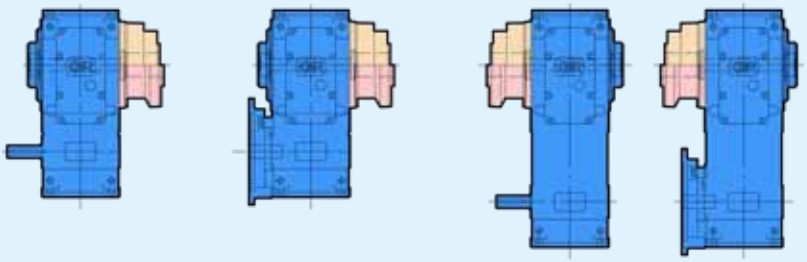
R 2I ... EH2Z | MR 2I ... EH2Z | R 2I ... EH4U | MR 2I ... EH4U



2I 140 ... 360
mit 2 Stirnradpaaren
(E...4… mit Zwischenrad)
with 2 cylindrical gear pairs
(E...4… with idle gear)

N
H

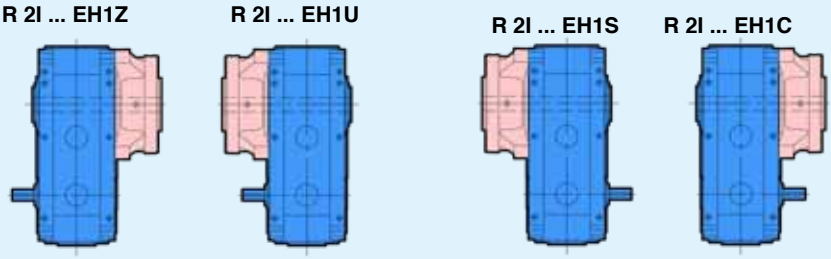
R 2I ... EN2Z / R 2I ... EH2Z | MR 2I ... EN2Z / MR 2I ... EH2Z | R 2I ... EN4U / R 2I ... EH4U | MR 2I ... EN4U / MR 2I ... EH4U



2I 400 ... 451
mit 2 Stirnradpaaren
with 2 cylindrical gear pairs

H

R 2I ... EH1Z | R 2I ... EH1U | R 2I ... EH1S | R 2I ... EH1C

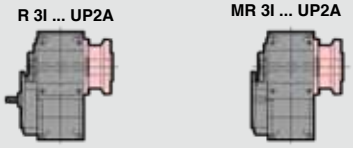


Andere möglichen Konfigurationen, aber nicht im Katalog GX09 vorhanden; rückfragen
Other possible configurations not covered by this catalogue GX09; consult us

3I 100, 125
mit 3 Stirnradpaaren
(E...4… mit Zwischenrad)
with 3 cylindrical gear pairs
(E...4… with idle gear)

H

R 3I ... UP2A | MR 3I ... UP2A



3I 140 ... 360
mit 3 Stirnradpaaren
(E...4… mit Zwischenrad)
with 3 cylindrical gear pairs
(E...4… with idle gear)

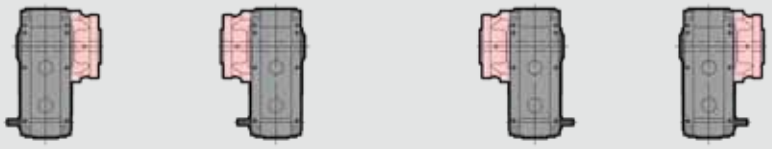
N
H

R 3I ... UP2A | MR 3I ... UP2A | R 3I ... UP4A | MR 3I ... UP4A

3I 400 ... 451
mit 3 Stirnradpaaren
with 3 cylindrical gear pairs

H

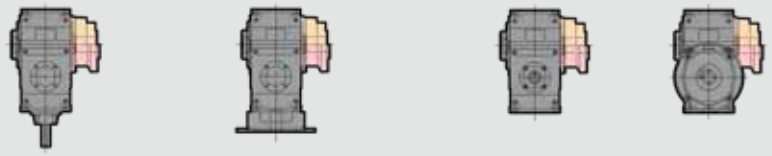
R 3I ... UP2A | MR 3I ... UP2A | R 3I ... UP4A | MR 3I ... UP4A



CI 125 ... 360
mit 1 Kegel- und 1 Stirnradpaar
with 1 bevel and 1 cylindrical gear pairs

N
H

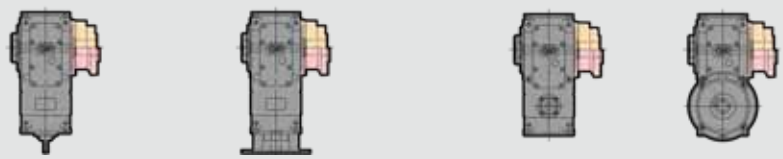
R CI ... UO2A | MR CI ... UO2A | R CI ... UO2V | MR CI ... UO2V



C2I 125 ... 360
mit 1 Kegel- und 2 Stirnradpaaren
with 1 bevel and 2 cylindrical gear pairs

N
H

R C2I ... UO2A | MR C2I ... UO2A | R C2I ... UO2V | MR C2I ... UO2V



Getriebe und Getriebemotoren in Extruderausführung, aus der Standardreihe von Stirnrad- und Kegelstirnradgetrieben mit Flanschen zur Extruderlagerung entwickelt, mit neu gestaltetem Extruderflansch, der eine kundenspezifische Anpassung ermöglicht

- **umfangreiche Reihe je nach Größen (100 ... 450) und Zahnradgetrieben (2I, 3I, CI, C2I)**
- **Komplette Austauschbarkeit mit der vorherigen Reihe**
- **Kundenspezifische Abmessungen**
- **Hohe, zuverlässige Leistungen, nachgewiesen in fast allen Anwendungen der verschiedensten Industrien**

Gear reducers and gearmotors equipped with extruder support, derived from the parallel and right angle shaft standard series with extruder support flange redesigned to have wide support surfaces

- **Very wide range in terms of sizes (100 ... 451) and trains of gears (2I, 3I, CI, C2I)**
- **Full interchangeability with the previous series**
- **Customizable dimensions**
- **High, reliable performance, tested in almost every application of the industrial segments**

Getriebe und Getriebemotoren - Standard- und langes Modell mit beträchtlich distanzierten Antriebs- und Abtriebswellen - mit Monoblockgehäuse aus Gusseisen, mit «symmetrischer» Universalbefestigung

- **Maximale Anpassungsmöglichkeit zu den Maschinenerfordernissen;**
- **«Z» oder «U»-Motor/Maschinenwellenposition**
- **Größte Steifheit und Erhaltung der Zahnradpräzision auch unter Last**
- **Einbaumöglichkeit in verschiedenen Bauformen**

Gear reducers and gearmotors - standard and «long» model featuring considerable distance between input and output shafts - with cast iron single-piece housing and universal «symmetrical» mounting

- **Maximum adaptability to the machine layout**
- **«Z» and «U» position of motor/machine shaft**
- **High gear meshing stiffness and precision under load**
- **Suitable for different mounting position**

Neue Motorverkeilungslösung durch Passfeder und Stellring und Verfügbarkeit von nicht-standardisierten Motorkupplungsabmessungen (IEC 60072-1)

- **Höchste Stabilität und Steifheit der Motor-Getriebeverbindung**
- **Spielfreie Kupplung;**
- **Einfacher Motorausbau auch nach langen Betriebszeiten**
- **Kompakte, sichere, wirtschaftliche und funktionelle Getriebemotorlösung, auch für nicht-Standard-Motoren hoher Leistungsdichte («Vector»)**

New motor fitting system through key and hub clamp and possible motor coupling dimensions not according to standard (IEC 60072-1)

- **High stability and stiffness of motor-gear reducer connection**
- **Backlash-free motor keying**
- **User-friendly motor removal even after long run periods**
- **Very compact, safe, cost-efficient, and functional gearmotor solution, also for non-standard and high power density motors («vector»)**

N-Extruderlagerung für normale Belastungen, H für hohe Belastungen

- **Passende Auswahl für die jeweilige Anwendung, keine Überdimensionierung**

Extruder support N for normal loads and H for high loads

- **«Right» applications, without wastes, therefore cost-efficient**

Neues Wasser-Kühlungssystem mit gerippten und herausnehmbarem Innenwärmetauscher

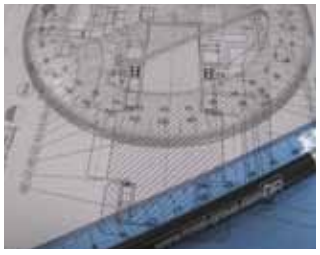
- **Kein Aussenraumbedarf, erhöhte Wärmeaustausch-Leistung, Ersatzmöglichkeit auch beim auf der Maschine montierten Getriebe**

New water cooling system adopting finned and removable inner heat exchanger

- **No external volumes, great heat exchange capacity, allowing an easy removal without any gear reducer disassembly**

Qualifizierte Beratung und Unterstützung während der Konstruktionsphase

- **Qualifizierte Beratung des Kunden in der Auswahlphase**
- **Neues on-line Auswahlprogramm e-catalog; s. www.rossi-group.com**
- **Optimierte Lösung: Leistungen, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit**



Competent assistance and technical support during design activities

- **Skilled pre-sale service, supporting the customer in the selection phase**
- **New on-line selection tool e-catalog; visit www.rossi-group.com**
- **Selection optimization: performance, reliability, cost-efficiency**

Global-Service

- **Direkter weltweiter Verkaufs- und Service-Netz; s. www.rossi-group.com**

Global service

- **Direct worldwide Sale and Service Network; visit www.rossi-group.com**

3-Jahre Garantie

- **Qualitätsgarantie**

3 year warranty

- **Quality warranty**

1 - Zeichen und Maßeinheiten

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

1 - Symbols and units of measure

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

Symbol Symbol	Benennung Definition		Maßeinheit Units of measure			Anmerkungen Notes
			Im Katalog In the catalogue	In den Formeln In the formulae Technisches Maßsystem Technical System	In den Formeln In the formulae Maßsystem SI[1] SI[1] System	
	Abmessungen, Maße	dimensions	mm	–		
a	Beschleunigung	acceleration	–	m/s^2		
d	Durchmesser	diameter	–	m		
f	Frequenz	frequency	Hz	Hz		
*f*s	Betriebsfaktor	service factor				
*f*t	Wärmefaktor	thermal factor				
F	Kraft	force	–	kgf	N[2]	1 kgf ≈ 9,81 N ≈ 0,981 daN
F_r	Radialbelastung	radial load	daN	–		
F_a	Axialbelastung	axial load	daN	–		
g	Fallbeschleunigung	acceleration of gravity	–	m/s^2		norm. Wert 9,81 m/s^2 normal value 9,81 m/s^2
G	Gewicht (Gewichtskraft)	weight (weight force)	–	kgf	N	
Gd^2	Schwungmoment	dynamic moment	–	kgf m^2	–	
i	Übersetzung	transmission ratio				$i = \frac{n_1}{n_2}$
I	Stromstärke	electric current	–	A		
J	Massenträgheitsmoment	moment of inertia	kg m^2	–	kg m^2	
L_h	Lagerlebensdauer	bearing life	h	–		
m	Masse	mass	kg	kgf s^2/m	kg[3]	
M	Drehmoment	torque	daN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m
n	Drehzahl	speed	min^{-1}	U/min rev/min	–	1 min^{-1} ≈ 0,105 rad/s
P	Leistung	power	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
*P*t	Wärmeleistung	thermal power	kW	–		
r	Radius	radius	–	m		
R	Verstellbereich	variation ratio				$R = \frac{n_{2\,max}}{n_{2\,min}}$
s	Weg	distance	–	m		
t	Celsius-Temperatur	Celsius temperature	°C	–		
t	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
U	Spannung	voltage	V	V		
v	Geschwindigkeit	velocity	–	m/s		
W	Arbeit, Energie	work, energy	MJ	kgf m	J[4]	
z	Schalthäufigkeit	frequency of starting	Anl./h starts/h	–		
α	Winkelbeschleunigung	angular acceleration	–	rad/s^2		
η	Wirkungsgrad	efficiency				
η_s	statischer Wirkungsgrad	static efficiency				
μ	Reibungszahl	friction coefficient				
φ	Ebener Winkel	plane angle	°	rad		1 giro = 2 π rad 1 rev = 2 π rad $1° = \frac{\pi}{180}$ rad
ω	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	bezogen auf schnelllauf. Welle (Antrieb)	relating to high speed shaft (input)
2	bezogen auf langsamlauf. Welle (Abtrieb)	relating to low speed shaft (output)
÷	von ... bis	from ... to
≈	ungefähr gleich	approximately equal to
⩾	größer als oder gleich	greater than or equal to
⩽	kleiner als oder gleich	less than or equal to

1) SI ist das Zeichen des Internationalen Einheitensystems, das von der Allgemeinen Konferenz der Gewichte und Maßeinheiten als einheitliches Maßsystem bestimmt und genehmigt wurde.
S. CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).
UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.
2) Das Newton [N] ist die Kraft, die bei einem Körper Masse 1 kg eine Beschleunigung von 1 m/s^2 verursacht.
3) Das Kilogramm [kg] ist die Masse des in Sèvres gewahrten Prototyps (d.h. 1 dm^3 destilliertes Wasser bei 4 °C).
4) Das Joule [J] ist die Arbeit der Kraft 1 N bei einer Bewegung von 1 m.

1) SI are the initials of the International Unit System, defined and approved by the General Conference on Weights and Measures as the only system of units of measure.
Ref. CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).
UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.
2) Newton [N] is the force imparting an acceleration of 1 m/s^2 to a mass of 1 kg.
3) Kilogramme [kg] is the mass of the prototype kept at Sèvres (i.e. 1 dm^3 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 through a distance of 1 m.

2 - Eigenschaften

a - Getriebe

Baumerkmale

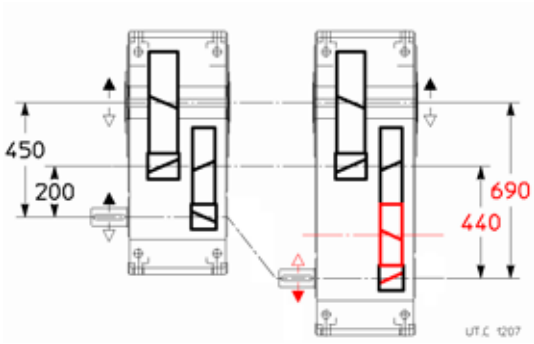
Haupteigenschaften:

– **Universalbefestigung** mit gehäuseeigenen Füßen auf 4 Seiten;
– Getriebegestaltung derart ausgelegt, um erhebliche Motorgrößen einzusetzen, **hohe** Maximal- und Nenndrehmomente zu übertragen und **hohe Belastungen** auf den schnelllaufenden **Wellenenden** aufzunehmen;
– **langsamlaufende Vollwelle** aus Stahl, ausgerüstet mit Bohrung zur Befestigung des Extruderschraubenendstücks **je nach Kundenwunsch** gestaltet**;**
– **Getriebe**: Antriebsseite mit bearbeiteter Fläche und mit Bohrungen; schnelllaufendes Wellenende mit Passfeder;
– **Getriebemotoren**: Motor verbunden mit der schnelllaufender Hohlwelle (Ø ⩾ 38) mit 4 Längsnuten und **Stellring** (s. Kap. 10);
– Kugellager: Zylinderrollenlager (langsamlaufende Welle) und Kegelrollenlager, mit Ausnahme von einigen Fällen (schnelllaufende Welle) wo Zylinder- oder Kugellager verwendet werden;
– Gehäuse (Monoblock für Größen 100 ... 360) aus **Gusseisen** 200 UNI ISO 185 (**Sphäroguss** UNI ISO 1083 für Größen 140, 180, 225, 280, 360, 400 … 451) mit **Versteifungsrippen und hoher Ölkapazität**;
– Ölbadschmierung; Synthetik- oder Mineralöl (Kap. 11) mit Öleinfüllschraube mit Ventil, Ölablass- und Ölstandschraube;
– eigene oder zusätzliche Kühlung (mit Innenwärmetauscher, mit Kühlschlange oder mit Kühleinheit mit Öl-/Wasserwärmetauscher, s. Kap. 11);
– 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 Polyalfaolefine Basis beständig;
– **«langes» Modell** ist durch den normalen Typ mit Einführung eines **Zwischenrads** zwischen Rad und Ritzel der vorletzten Untersetzung gegeben, um die Antriebs- und Abtriebswellen **erheblich zu distanzieren** und um **die Eigenschaften und Leistungen** des normalen Modells **ungeändert** behalten zu können. Im Einzelnen haben wir:
  – selbe **Antriebs- und Abtriebskupplungsabmessungen** (Wellen und B14-Abtriebsflansche, Motorgröße);
  – selbe **Lagerungen** (Lager und Wellen) **der schnelllaufenden Welle** bei derselben Übersetzung;
  – selbe **Fußbefestigungsabmessungen** (außer A1-Abmessung);
  – selbe **Übersetzungen und Leistungen**;
  – selbe **Motor/Getriebe-Kombieinheiten**;
  – selbe **Wärmeleistung** (dank der Gehäuseverlängerung);
  – selbe **Zubehörteile** und **Sonderausführungen**;
  – selbes **hohes Qualitätsniveau** (Designlösungen, Herstellungsprozess und Prüfung, Komponenten, Monoblockgehäuse, Baukastensystem, Ästhetik).

Das «lange» Getriebe, das durch diese Baulösung erreicht worden ist, bietet auch bei sehr niedrigen Übersetzungen wohlproportionierte und großzügig dimensionierte Lager in Bezug auf die Kugellager und den Durchmesser der schnelllaufenden Welle.

Alles, was in diesem Katalog angegeben ist, **gilt sowohl für das normale als auch für das lange Modell**, außer abweichenden und expliziten Angaben.

Vergleich zwischen Getriebe R 2I 250 normales Modell UP2A und dem entsprechenden langen Modell **UP4A** (**Patentanmeldung**): wichtig ist die Verlängerung der Achsabstände, das Vorhandensein des Zwischenrades und die Inversion der Drehrichtungen.



2 - Specifications

a - Gear reducer

Main structural features

Main specifications are:

– **universal** mounting having feet integral with housing on 4 faces;
– gear reducer overall sized so as to accept particularly powerful motors, to permit the transmission of **high** nominal and maximum **torques**, and to withstand **high loads** on the high and low speed **shaft ends**;
– **standard solid low speed shaft** made of steel with **customizable** screw shank hole;
– **gear reducers**: input face with machined with fixing holes; high speed shaft end with key;
– **gearmotors**: motor directly keyed into hollow high speed shaft provided (Ø ⩾ 38) with four cuts and hub clamp (see ch. 10);
– roller bearings: cylindrical roller bearings (low speed shaft) and tapered roller bearings, excluding some shafts (high speed shaft) on which bearings are cylindrical roller or ball type;
– **cast iron** single-piece (for size 100 ... 360) housing 200 UNI ISO 185 (**spheroidal** UNI ISO 1083 for sizes 140, 180, 225, 280, 360, 400 … 451) with **stiffening ribs and high oil capacity**;
– oil bath lubrication; synthetic or mineral oil (ch. 11) with filler plug with valve, drain and level plugs;
– natural or forced cooling (with inner heat exchanger, coil or independent cooling unit with oil/water heat exchanger, see ch. 11);
– 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;
– **«long» model**: it is derived from the standard one (completing it) through the addition of an **idle gear** between wheel and pinion of the first reduction stage hence allowing to **distance considerably** the input and output shafts, whilst maintaining the **same specifications and performances** as the standard model. In particular:
  – same **input and output coupling dimensions** (shafts and B14 output flange, motor sizes);
  – same **high speed shaft bearing** (shafts and bearings) with the same transmission ratio;
  – same **foot mounting dimensions** (A1 dimension excluded);
  – same **transmission ratios and performances**;
  – same **combinations of motors and gear reducers**;
  – same **thermal power** (thanks to the greater length of the housing);
  – same **accessories** and **non-standard designs**;
  – same **high quality level** (design solutions, production processes and tests, components, single-piece housing, modular and aesthetic design).

The «long» gear reducer obtained through this new design concept, makes possible to have also very low transmission ratios with proportioned and generous bearings in terms of high speed shaft roller bearings and shaft diameters.

Everything stated in this catalogue is to be intended **valid both for standard and long model**, except otherwise stated.

Comparison between the standard UP2A gear reducer R 2I 250 and the corresponding long model **UP4A** (**patent pending**): centre distances, idle gear and reversal of rotation directions are here highlighted.

2 - Eigenschaften

Zahnradgetriebe:

– mit 2 Stirnradpaaren;
– mit 2 Stirnradpaaren und 1 Zwischenrad (langes Modell);
– 2 Größen mit Enduntersetzungsachsabstand nach Normzahlreihe R 10 (100 und 125); 11 Größen mit Enduntersetzungsachsabstand nach Normzahlreihe R 20 (140 ... 450, wovon 3 doppelt sind: normal und verstärkt), insgesamt 16 Größen;
– Nennübersetzungen (i_N = 6,3 … 25) nach Normzahlreihe R 20 (R 10 für Größen 100, 125);
– einsatzgehärtete Zahnradpaare aus Stahl 16CrNi4 oder 20MnCr5 (je nach Größe) und 18NiCrMo5 UNI EN 10084;
– Stirnradpaare mit Schrägverzahnung mit geschliffenem Profil;
– auf Zahnfußtragfähigkeit und Zahnflankentragfähigkeit (Grübchenbildung) berechnete Belastbarkeit des Zahnradgetriebes.

Schallpegel

Normalwerte des Schallleistungspegels L_{WA} [dB(A)][1] und des mittleren Schalldruckpegels L_{pA} [dB(A)][2] bei Nennbelastung und Antriebsdrehzahl n_1 = 1 400[3] min^{-1}. Messungstoleranz +3 dB(A).

1) Nach ISO/CD 8579.
2) Mittelwert gemessen bei 1 m Abstand von der Getriebe-Außenseite im freien Feld und auf Reflexionsfläche.
3) Im Bereich zwischen n_1 710 ÷ 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).

Sound levels

Größe Size	$i_N \leqslant 14$		$i_N \geqslant 16$	
	L_{WA}	L_{pA}	L_{WA}	L_{pA}
100	**84**	75	**81**	75
125, 140	**87**	77	**84**	77
160, 180	**90**	79	**87**	79
200, 225	**93**	82	**90**	82
250, 280	**96**	85	**93**	85
320 ... 360	**100**	89	**97**	89
400 ... 451	**105**	93	**102**	93

Standard production sound power level L_{WA} [dB(A)][1] and mean sound pressure level L_{pA} [dB(A)][2] assuming nominal load, and input speed n_1 = 1 400[3] min^{-1}. Tolerance +3 dB(A).

1) To ISO/CD 8579.
2) Mean value of measurement at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface.
3) For n1 710 ÷ 1 800 min^{-1}, modify tabulated values: thus n_1 = 710 min^{-1}, -3 dB(A); n_1 = 900 min^{-1}, -2 dB(A); n_1 = 1 120 min^{-1}, -1 dB(A); n_1 = 1 800 min^{-1}, +2 dB(A).

Bei Getriebemotor (Motor von Rossi geliefert) die Tabellenwerte mit 1 dB(A) für 4-polige 50 Hz Motoren und mit 2 dB(A) für 4-polige 60 Hz Motoren addieren.
Bei Bedarf sind Getriebe mit herabgesetzten Schallpegelwerten erhältlich (normalerweise um 3 dB(A) geringer als in Tabelle): Bitte rückfragen.

In case of gearmotor (motor supplied by Rossi) add 1 dB(A) to the values in the table for 4 poles 50 Hz motors, and add 2 dB(A) for 4 poles 60 Hz motors.
If required, gear reducers can be supplied with reduced sound levels (normally 3 dB(A) less than tabulated values): consult us.

Spezifische Normen

– Nennübersetzungen und Hauptabmessungen nach Normzahlreihen UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
– Verzahnungsprofil nach UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
– Achshöhe nach UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
– B14 und B5-Befestigungsflanschen (dieser letzte mit Zentrierbohrung») von UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2 abgeleitet);
– Befestigungsbohrungen der mittleren Reihe nach UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
– Zylinderwellenenden (lang oder kurz) nach UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R775) mit kopfseitiger Gewindebohrung nach UNI 9321 (DIN 332 BI. 2-70, NF E 22.056) ausschließlich Entsprechung d-D;
– Passfeder UNI 6604-69 (DIN 6885 BI. 1-68, NF E 27.656 und 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R/773-69) ausschließlich bestimmte Fälle von Motor-Getriebekupplung, wo die Passfeder abgeflacht sind;
– von CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7) abgeleitete Bauformen;
– Belastbarkeit festgelegt nach UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, ISO 6336 für eine Betriebsdauer ⩾ 25 000 h.

2 - Specifications

Train of gears:

– 2 cylindrical gear pairs;
– 2 cylindrical gear pairs and 1 idle gear («long» model);
– 2 sizes, with final reduction centre distance to R 10 (100 and 125); 11 sizes with final reduction centre distance to R 20 series (140 ... 450, with 3 size pairs: standard and strengthened), for a total of 16 sizes;
– nominal transmission ratios (i_N = 6,3 ... 25) to R 20 series (R 10 series for sizes 100 and 125);
– casehardened and hardened gear pairs in 16CrNi4 or 20MnCr5 steel (depending on size) and 18NiCrMo5 steel, according to UNI EN 10084;
– helical toothed cylindrical gear pairs with ground profile;
– gears load capacity calculated for tooth breakage and pitting.

Specific standards

– nominal transmission ratios and main 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);
– fixing flanges B14 and B5 (the latter with spigot «recess») taken from UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2);
– medium series fixing holes to UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
– cylindrical shaft ends (long or short) to UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R775) with tapped butt-end hole to UNI 9321 (DIN 332 BI. 2-70, NF E 22.056) excluding d-D diameter ratio;
– parallel keys to UNI 6604-69 (DIN 6885 BI. 1-68, NF E 27.656 and 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R/773-69) except for specific cases of motor-to-gear reducer coupling where key height is reduced;
– 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, and to ISO 6336 for running time ⩾ 25 000 h.

b - Extruderlagerung

Baumerkmale

Zusätzliches Außenlager auf Extruderlager, erhältlich mit Verbindung mit **Einschneckenextrudern**; Zwei Lagerungstypen: für normale Belastungen **N** (wirtschaftlicher, für Standardanwendungen) und hohe Belastungen **H** (für schwere Betriebe).

Das reichlich dimensionierte schrägstellbare Drucklager zwischen Getriebe und Extruder ist geeignet, die **hohen Axialkräfte**, wie sie beim Betrieb eines Extruders auftreten, aufzunehmen. Die **Position der Extruderlagerung auf Maschinenseite** reduziert die Belastungen und Verformungen des Getriebegehäuses mit Vorteilen für Eingriffspräzision und Zuverlässigkeit.

Diese Baulösung erlaubt, ein **Standardgetriebe** (mit spezfischer langsamlaufender Welle) anzuwenden, mit folgenden Vorteilen: Robustheit, Präzision (dank der Steifheit des durch reichlich bemessene Kegel- und Zylinderrollenlager gelagerten langsamlaufenden Wellenendes), getestete Leistungen, Zuverlässigkeit und Service.

Kundenspezifische Ausführung

Das Produkt ermöglicht außer **Standard**- Konfigurationen (Ausführung N, H) auch verschiedene kundenspezifische Ausführungen (auch Zubehör auf Anfrage) wie:

– **Kundenspezifische Flanschabmessungen** von Extruderlagerung mit angetriebener Maschine (bez. Bohrungsanzahl, -position und -abmessung: bitte rückfragen);
– **Anpassungsflansch** zwischen Extruderlagerung und Extruder liegend zur höchsten Anwendungsflexibilität: rückfragen;
– **Unabhängige Kühleinheit** mit Öl/Wasser Wärmetauscher – für die Gesamtkühlung von Getriebe und Extruderlagerung – nach Kundenwunsch gestaltet mit Schutzvorrichtungen, Messinstrumenten und Alarmanzeiger; Für Leistungen, Abmessungen, Betriebsschema und Zubehör auf Anfrage, s. gesonderte Unterlagen: Rückfragen.

b - Extruder support

Main structural features

Auxiliary external support on extruder side in order to have **single screw extruder** coupling; 2 types of support: normal **N** (more economical, for standard applications) and high **H** loads (for heavy duties).

The generously dimensioned spherical roller thrust bearing, interposed between gear reducer and extruder, makes this design suitable to withstand **heavy axial loads** generated during the extruder running. The **position of extruder support on machine side** allows indeed to limit the stress and deformation of gear reducer housing for a greater meshing precision and reliability.

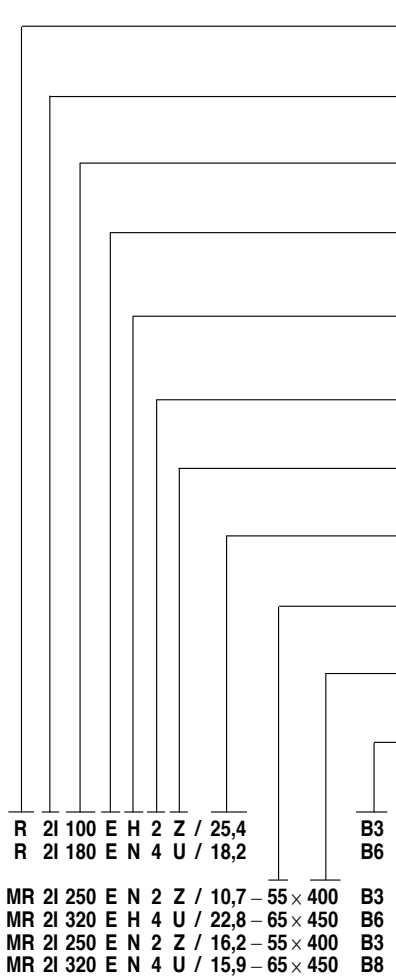
The particular construction solution adopted allows the use of the **standard gear reducer** equipped with specific solid low speed shaft, assuring: strength, precision (thanks to rigidity of low speed shaft supported by generously dimensioned cylindrical roller bearings), tested performance, reliability and service.

Customizations

The product was not only foreseen for **standard** designs (design N, H) but also for customizations (accessories on request, as well), such as:

– extruder support **coupling dimensions** of driven machine are «**customized**» (consult us for number, position and dimension of the holes);
– **adaptation flange** interposed between extruder support and extruder, for the maximum application versatility: consult us;
– **independent cooling unit** with oil/water heat exchanger – for the simultaneous cooling of gear reducer and extruder support – which can be customized on request with protections, measuring instruments and alarm signals; for powers, dimensions, functional scheme and accessories on request, see specific documentation: consult us.

3 - Bezeichnung



R	Getriebe	gear reducer
MR	Getriebemotor	gearmotor
2I	mit 2 Stirnradpaaren	2 cylindrical gear pair
100 ... 451		
E		
N	normale Belastungen	normal loads
H	hohe Belastungen	high loads
1, 2	normal (Kap.8)	standard (ch.8)
4	lang (Kap.8)	long (ch.8)
Z, S	Antriebsgegenseite (Kap.8)	opposite to input side (ch.8)
U, C	Antriebsseite (Kap.8)	input side (ch.8)
6,41 ... 28,8		
24 ... 80		
200 ... 660		
B3, ...	s. Kap. 8	see ch. 8

Die Bezeichnung ist mit Angabe der Antriebsdrehzahl n_1 und der Kupplungsabmessungen des Extruderschraubenendstücks (ØDc × Ec) zu ergänzen; bitte spezifizieren, wenn die Schulter auf Bohrungsboden liegt - nach vorheriger technischer Überprüfung bez. Ausführbarkeit.

z.B.: R 2I 100 EH2Z / 15,2 B3
n_1 = **1 800 min^{-1}**
Schraubenendstück 45 × 90

MR 2I 180 EH4U / 14,4 – 42×350 B3
n_1 = **1 800 min^{-1}**
Schraubenendstück 45 × 90, Schulter auf dem Boden

Der Rossi-Motor ist nach Kat. TX zu bezeichnen.
z.B.: MR 2I 180 EH4U / 14,4 – 42×350 B3
HF 160L 4 400-50 B5

Wird der Motor vom Kunden beigestellt, Spannungsangabe auslassen und Bezeichnung vervollständigen mit: **Motor von uns beigestellt**.
z.B.: MR 2I 180 EH4U /14,4 – 42×350 B3
n_1 = 1 800 min^{-1}
Schraubenendstück 45 × 90, Schulter auf dem Boden
Motor von uns beigestellt

Falls das Getriebe bzw. der Getriebemotor anders als in der oben angegebenen Bauart gewünscht werden, bitte ausführlich angeben (Kap. 12).

1) Die Bezeichnung der Bauform (Kap. 8) bezieht sich auf die einzige Befestigung mit Füßen, obwohl die Getriebemotoren universalbefestigt sind.
2) Der kundenseitig beigestellte Motor muss mindestens Normalpaarungen (IEC72-1) haben und frei unser Werk verschickt werden, wo er mit dem Getriebe gepaart wird.
3) S. Kap. 10, für mögliche Motorkupplungsabmessungen.

3 - Designation

The designation is to be completed stating input speed n_1 and mating dimensions of the extruder screw shank (ØDc × Ec) specifying – upon technical approval; consult us – when the shoulder must be on the hole bottom.

Eg.: R 2I 100 EH2Z / 15,2 B3
n_1 = **1 800 min^{-1}**
screw shank 45 × 90

MR 2I 180 EH4U / 14,4 – 42×350 B3
n_1 = **1 800 min^{-1}**
screw shank 45 × 90, shoulder on the bottom

Where the motor is supplied by Rossi it has to be designated according to cat. TX:
Eg.: MR 2I 180 EH4U / 14,4 – 42×350 B3
HF 160L 4 400-50 B5

Where the motor is supplied by the Buyer[2], complete designation by adding **motor supplied by us**.
Eg.: MR 2I 180 EH4U /14,4 – 42×350 B3
n_1 = 1 800 min^{-1}
screw shank 45 × 90, shoulder on the bottom
motor supplied by us

In the event of a gear reducer, gearmotor or extruder support being required in a design different from those stated above, specify it in detail (ch. 12).

1) To make things easier, the designation of mounting position (see ch. 8) is referred to foot mounting only, even if gearmotors are in universal mounting.
2) The motor supplied by the Buyer must be with mating surfaces machined under «standard» rating (IEC 72-1) at least and is to be sent carriage and expenses paid to our factory for fitting to the gear reducer.
3) See ch. 10, for possible motor coupling dimensions.

4 - Betriebsfaktor *fs*

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

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

4 - Service factor *fs*

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

The powers and torques shown in the catalogue are nominal, i.e. valid for *fs* = 1.

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).

... von der **Abtrieb**sdrehzahl n_2.
… on **output** speed n_2.

Belastungsart der angetriebenen Maschine Nature of loads of the driven machine	Betriebsdauer Running time			
	12 500 h 4 h/d	**25 000 h** 8 h/d	**50 000 h** 16 h/d	**80 000 h** 24 h/d
Gleichmäßig **Uniform**	–	1,00	1,18	1,32
Mäßige Überbelastungen (1,6 × normal) **Moderate overloads** (1,6 × normal load)	1,12	1,25	1,50	1,70
Heftige Überbelastungen (2,5 × normal) **Heavy overloads** (2,5 × normal load)	1,50	1,70	2,00	2,24

n_2 min^{-1}	
560 ÷ 355	1,25
355 ÷ 224	1,18
224 ÷ 140	1,12
140 ÷ 90	1,06
⩽ **90**	1,00

Im Allgemeinen **ist es empfohlen, einen Betriebsfaktor *fs* ⩾1,5 zu haben**; bei **erhöhtem** Zuverlässigkeitsgrad, den Betriebsfaktor *fs* mit **1,25** ÷ **1,4** multiplizieren.

In general, **it is recommended to use a service factor *fs* ⩾1,5**; when a **high** degree of reliability is required multiply *fs* by **1,25** ÷ **1,4**.

5 - Wärmeleistung *Pt* [kW]

Für eine korrekte Auswahl die Wärmeleistung der Extruderlagerung und des Getriebes, wie folgt, überprüfen.

Extruderlagerung

Die Wärmleistung der Extruderlagerung ist nachzuprüfen und zu beachten, dass die Wärmekennzahl in der Tabelle folgende Bedingung erfüllt:

$$\text{Wärmekennzahl} \geqslant \frac{n_2^{1,12} \cdot F_{ad} \cdot (D + d)}{40\,000\,000}$$

wobei:

n_2 [min^{-1}] Abtriebsdrehzahl der langsamlaufenden Welle;
D, d [mm] Außen- und Innendurchmesser des schrägstellbaren Drucklagers (s. Tabelle);
F_{ad} [N] dynamische Axialkraft.

5 - Thermal power *Pt* [kW]

For a proper selection it's necessary to evaluate both the extruder support and the gear reducer thermal power as stated below.

Extruder support

It is necessary to evaluate the thermal power of the extruder support verifying that the thermal index stated in the table satisfies the following condition:

$$\text{thermal index} \geqslant \frac{n_2^{1,12} \cdot F_{ad} \cdot (D + d)}{40\,000\,000}$$

where:

n_2 [min^{-1}] speed of low speed shaft;
D, d [mm] external and internal diameters of thrust bearing (see following table);
F_{ad} [N] axial dynamic force.

Wärmekennzahl - Thermal index

T amb. [°C]	Ausführung - design **N** **Größe - size** Lager - bearing **294...** *D + d*								Ausführung - design **H** **Größe - size** Lager - bearing **294...** *D + d*											
	140	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320, 321**	**100**	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320, 321**	**360**	**400, 401**	**450, 451**
	...17E	**...17E**	**...20E**	**...22E**	**...26E**	**...30E**	**...34E**	**...40E**	**...12E**	**...16E**	**...18E**	**...20E**	**...22E**	**...26E**	**...30E**	**...34E**	**...38E**	**...48E**	**...52E**	**...56E**	**...64E**
	265	*265*	*310*	*340*	*400*	*450*	*510*	*600*	*190*	*250*	*280*	*310*	*340*	*400*	*450*	*510*	*570*	*680*	*740*	*800*	*900*
10	300	300	400	500	630	950	950	1 500	150	236	355	355	450	560	710	950	1 060	1 500	1 500	2 120	2 120
20	**265**	**265**	**355**	**450**	**560**	**850**	**850**	**1 320**	**132**	**212**	**315**	**315**	**400**	**500**	**630**	**850**	**950**	**1 320**	**1 320**	**1 900**	**1 900**
30	236	236	315	400	500	750	750	1 180	118	190	280	280	355	450	560	750	850	1 180	1 180	1 700	1 700
40	200	200	265	335	425	630	630	1 000	100	160	236	236	300	375	475	630	710	1 000	1 000	1 400	1 400
50	160	160	212	265	335	500	500	800	80	125	190	190	236	300	375	500	560	800	800	1 120	1 120

Wenn die Nachprüfung unzureichende Werte ausweist, ist eine **Wasserkühlung** mittels **Kühlschlange** (bitte rückfragen) oder eine **unabhängige Kühleinheit** mit Öl/Wasser-Wärmetauscher vorzusehen (s. Kap. 12).
Auf Anfrage kann das Produkt mit einer Lagerlebensdauer - **Berechnung des Drucklagers** unter Berücksichtigung der kundespezifischen Lastdaten (axial-dynamische *F*, n_2) geliefert werden.

Whenever the verification is not satisfactory use **water cooling**, **with coil** (consult us) or **independent cooling unit** with oil/water heat exchanger (see ch. 12).

On request, the product is supplied with the **calculation** of **thrust bearing life**, according to ISO 281, considering the load conditions (*F* axial dynamic, n_2) of Customer application.

5 - Wärmeleistung *P*t [kW]

Getriebe

Die **Nennwärmeleistung Pt_N** (Tab. 1) ist die Leistung, die am Getriebeantrieb bei Dauerbetrieb, Antriebsdrehzahl $n_1 \leqslant 1\,400$ min^{-1}, max Höhe 1 000 m und Luftgeschwindigkeit $\geqslant 1{,}25$ m/s (weite Umgebung mit freier Luftbewegung) angewendet werden kann; bei Geschwindigkeit $< 0{,}63$ m/s (enge Umgebung mit begrenzter Luftbewegung), rückfragen, ohne eine Öltemperatur von ungefähr **95 °C** zu überschreiten.

Die **Wärmeleistung *P*t** muss aus der Nennwärmeleistung Pt_N bezüglich der Antriebsdrehzahl n_1, der Bauform und des Kühlungssystems, nach folgender Formel berechnet werden:

$$Pt = Pt_N \cdot ft_1 \cdot ft_2 \cdot ft_3$$

Die Werte von Pt_N, ft_1, ft_2, ft_3 sind auf folgenden Tabellen angegeben.

Deswegen ist es notwendig zu überprüfen, dass **die angewendete Leistung P_1 nicht höher ist als die Wärmeleistung *P*t**, dabei die etwaige Wasserkühlung (Tab. 4) oder unabhängige Kühleinheit mit Öl/Wasserwärmetauscher (s. Kap. 12) vorsehen.

5 - Thermal power *P*t [kW]

Gear reducer

The **nominal thermal power Pt_N** (table 1) is that power which can be applied at the gear reducer input side when operating on continuous duty, with input speed $n_1 \leqslant 1\,400$ min^{-1}, max altitude 1 000 m and air speed 1,25 m/s (wide environment with free air motion); for air speed $< 0{,}63$ m/s (narrow environment with restricted air motion), consult us, without exceeding **95 °C** approximately oil temperature.

The **thermal power *P*t** should be determined starting from the nominal Pt_N considering the actual input speed n_1, the mounting position and the cooling system, as following:

$$Pt = Pt_N \cdot ft_1 \cdot ft_2 \cdot ft_3$$

Values of Pt_N, ft_1, ft_2, ft_3 are given in the following tables.

Therefore, **it is necessary to verify that the applied power *P*1 would not exceed the thermal power *P*t**, making provision – if required – for water cooling (table 4) or independent cooling unit with oil/water heat exchanger (see ch. 12).

Tabelle 1. Nennwärmeleistungen der Getriebe **Pt_N** (gültig auch für das **lange** Modell) bezüglich der **Größe** und der **maximalen Umgebungstemperatur**.
Table 1. Gear reducer nominal thermal powers **Pt_N** (also valid for **long** model) as a function of **size** and **maximum ambient temperature**.

Maximale Umgebungstemperatur Maximum ambient temperature °C	Getriebegröße - Gear reducer size Pt_N [kW]												
	100	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320, 321**	**360**	**400, 401**	**450,451**
10	22,4	33,5	37,5	50	56	80	90	125	140	200	224	315	355
20	**20**	**30**	**33,5**	**45**	**50**	**71**	**80**	**112**	**125**	**180**	**200**	**280**	**315**
30	18	26,5	30	40	45	63	71	100	112	160	180	250	280
40	15	22,4	25	33,5	37,5	53	60	85	95	132	150	212	236
50	11,8	18	20	26,5	30	42,5	47,5	67	75	106	118	170	190

Tabelle 2. Wärmekennzahl ft_1 in Bezug auf die Antriebsdrehzahl n_1.
Table 2. Thermal factor ft_1 depending on input speed n_1.

Antriebsdrehzahl n_1 [min^{-1}] Input speed n_1 [min^{-1}]	ft_1
$n_1 \leqslant$ 1 400	1
1 400 $< n_1 \leqslant$ 1 800	0,9
1 800 $< n_1 \leqslant$ 2 000	0,85
2 000 $< n_1 \leqslant$ 2 240	0,8
2 240 $< n_1 \leqslant$ 2 500	0,75

Tabelle 3. Wärmekennzahl ft_2 in Bezug auf die Bauform.
Table 3. Thermal factor ft_2 depending on mounting position.

Größe size	ft_2				
	B3, B8	**B6**		**B7**	
		$i_N \leqslant 14$	$i_N \geqslant 16$	$i_N \leqslant 14$	$i_N \geqslant 16$
100 ... 140	1	1	1	1	1
160, 180	1	0,85	1	0,71	1
200, 225	1	0,85	1	0,71	1
250, 280	1	0,85	1	0,71	0,71
320 ... 360	1	0,85	0,85	0,71	0,71
400 ... 451	1	0,9	0,9	0,8	0,8

Tabelle 4. Wärmekennzahl ft_3 in Bezug auf das Kühlsystem.
Table 4. Thermal factor ft_3 depending on cooling system.

Kühlsystem Cooling system	ft_3
Natürliche Konvektion Natural convection	1
Wasserkühlung Water cooling	(Kap.12) (ch. 12)

Falls die Wärmenachprüfung nicht erfüllt wird, obwohl man über zusätzliche Kühlmittel verfügt, ist es möglich, eine unabhängige Kühleinheit mit Wärmeaustauscher (s. Kap. 12) einzubauen; bitte rückfragen.

Bei Umgebungstemperatur über 40 °C oder unter 0 °C und/oder Aussetzbetrieb, bitte rückfragen.

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. 12); consult us.

In case of maximum ambient temperature above 40 °C or below 0 °C and/or intermittent duty cycle, consult us.

6 - Auswahl

Bestimmung der Getriebegröße

- Die erforderlichen Angaben aufstellen: die erforderte Leistung P_2 an der Getriebeabtriebswelle, Drehzahlen n_2 und n_1, Betriebsbedingungen (Belastungsart, Dauer, Umgebungstemperatur, Bauform, Antriebsverbindung, usw.; s. Kap. 4).
- Die erforderlichen Angaben der Extruderschraube aufstellen: Aussendurchmesser, Durchmesser und Länge des Schraubenendstücks, Betriebsdruck.
- Den Betriebsfaktor *f*s bezogen auf die Betriebsbedingungen bestimmen (Kap. 4).
- Die Getriebegröße und die Übersetzung *i* in Abhängigkeit von n_2, n_1 und einer Leistung P_{N2}, die gleich oder größer als $P_2 \cdot fs$ sein soll (Kap. 7).
- Die Ausführung der Extruderlagerung (N, H) je nach Belastbarkeit des schrägstellbaren Drucklagers.
- Die an der Getriebeantriebswelle erforderte Leistung P_1 mit der Formel P_2 / η berechnen, wobei η = 0,96 (0,97 für Größen 400 … 451) der Wirkungsgrad des Getriebes ist (Kap. 10). Wenn, wegen Motornormierungsgründe (unter Betrachtung des etwaigen Wirkungsgrades Motor/Getriebe) die an der Getriebeantriebsseite angewendete Leistung P_1 höher ist als die erforderte Leistung, muss versichert werden, dass die höchste Leistung nie erfordert sein wird (Kap. 4).

  Anderenfalls für die Auswahl ist P_{N2} mit P_1 angelegt / P_1 erfordert zu multiplizieren. Die Berechnungen können anstatt von den Leistungen auch von den Drehmomenten ausgehen: Bei kleineren n_2 -Werten ist dies sogar vorzuziehen.
- Wenn zwischen Motor und Getriebe ein Keilriemenantrieb vorhanden ist, muss man:
  - den Typ und die Anzahl der Riemen auswählen, damit sie geeignet sind, die ganze Motorleistung zu übertragen, unter Betrachtung des von dem Riemenhersteller vorgeschriebenen Sicherheitsfaktors;
  - die Durchmesser der Scheiben bestimmen;
  - die Radialbelastung überprüfen (s. Kap. 9).

Nachprüfungen

- Die etwaige Antriebsradialbelastung nach den Anweisungen und den Werten vom Kap. 9 überprüfen.
- Bei Überbelastungen nachprüfen, dass die maximale Drehmomentspitze (Kap. 10) immer kleiner als $2 \cdot M_{N2}$ sein muss, wenn höher oder nicht schätzbar, Sicherheitsvorrichtungen - bei den obengenannten Fällen - aufstellen, damit $2 \cdot M_{N2}$ nicht übertreten wird.
- Die etwaige Notwendigkeit der zusätzlichen Kühlung nachprüfen (Kap. 5).
- Die Wärmekennzahl der Extruderlagerung je nach den Angaben vom Kap. 4 nachprüfen.
- Die Nennlebensdauer des schrägstellbaren Lagers nach ISO 281 je nach der von der Extruderschraube während des Betriebs produzierten dynamischen Axialbelastung nachprüfen;

$$L_{10} = \frac{10^6}{n_2 \cdot 60} \cdot \left(\frac{C}{F_{ad}}\right)^{\frac{10}{3}} \quad [h]$$

wobei n_2 [min^{-1}] die Drehzahl der langsamlauf. Welle, C [kW] die Belastbarkeit des schrägstellbaren Lagers (s. Kap. 8), F_{ad} [kN] die dynamische Axialkraft des schrägstellbaren Lagers ist;

- Das aus Motorgewicht und -arm resultierende maximale Biegemoment beim Motorflansch nachprüfen (s. Kap. 10).

Betrachtungen für die Auswahl

Motorleistung

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

Bei überdimensioniertem Motor ergeben sich höhere Anzugsströme, niedrigere Leistungsfaktoren und Wirkungsgradswerten und eine höhere Belastung auf dem Antrieb.

Antriebsdrehzahl

Die maximale Antriebsdrehzahl ist auf der Tabelle angegeben; bei Aussetzbetrieb oder bei Sondererfordernissen sind höhere Drehzahlen möglich; bitte rückfragen. Die Tabelle zeigt auch die Nennleistungs- und Nenndrehmomentabweichungen für $n_1 > 1\,400$ min^{-1}. Bei veränderlicher n_1 berücksichtigt man bei der Auswahl den Höchstwert von $n_{1\,max}$, die Auswahl jedoch auch bei $n_{1\,min}$ nachprüfen.

Wenn zwischen Motor und Getriebe ein Riementrieb eingebaut ist, sollten bei der Auswahl verschiedene Antriebsdrehzahlwerte n_1 berücksichtigt werden, um die technisch und wirtschaftlich optimale Lösung zu finden. Dabei ist stets zu beachten, dass – außer bei verschiedenen Anforderungen – die Abtriebsdrehzahl niemals über 1 400 min^{-1} liegt, dagegen soll der Antrieb ausgenutzt werden und die Antriebsdrehzahl soll vorzugsweise unter 900 min^{-1} liegen.

Größe Size	$n_{1\,max}$ min^{-1}	P_{N2}	M_{N2}
100 ... 180	2 800	1,925	0,965
200, 225	2 500	1)	1)
250, 280	2 240	1,560	0,975
320 ... 360	2 000	1,400	0,980
400 ... 451	1 800	1,260	0,980

1) S. Kap. 7.

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, ambient temperature, mounting position, input connection type, ecc.) with reference to ch. 4.
- Make available all extruder screw specifications: external diameter, shank diameter and length, extrusion pressure.
- Determine service factor *f*s on the basis of running conditions (ch. 4).
- Select the gear reducer size and the transmission ratio *i* on the basis of n_2, n_1 and of a power P_{N2} greater than or equal to $P_2 \cdot fs$ (ch. 7).
- Select extruder support design (N, H) according to thrust bearing load rating.
- Calculate power P_1 required at input side of gear reducer using the formula P_2 / η, where η = 0,96 (0,97 for sizes 400 … 451) is the efficiency of the gear reducer (ch. 10). 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 (ch. 4).

  Otherwise, make the selection by multiplying P_{N2} by: P_1 applied / P_1 required. Calculations can also be made on the basis of torque instead of power; this method is even preferable for low n_2 values.
- When there is a belt drive between motor and gear reducer, it is necessary to:
  - select the number and the type of belts suitable to transmit the whole motor power, included safety factor recommended by belt's manufacturer;
  - determine the pulley diameters
  - verify the radial load (see ch. 9).

Verifications

- Verify possible radial load on high speed shaft by referring to instructions and values given in ch. 9.
- When there are overloads verify that the maximum torque peak (ch. 10) is always less than $2 \cdot M_{N2}$; if it is higher or cannot be valuated in the above cases, install a safety device so that $2 \cdot M_{N2}$ will never be exceeded.
- Verify, possible need for forced cooling (ch. 5).
- Verify extruder support thermal index according to the instructions given at ch. 4.
- Verify, according to ISO 281, the thrust bearing nominal life considering the dynamic axial force generated by extruder screw during running:

$$L_{10} = \frac{10^6}{n_2 \cdot 60} \cdot \left(\frac{C}{F_{ad}}\right)^{\frac{10}{3}} \quad [h]$$

where n_2 [min^{-1}] is the speed of the low speed shaft, C [kW] is the dynamic load rating of the thrust bearing (see. ch. 8) F_{ad} [kN] is the axial dynamic force acting on thrust bearing.

- Verify the maximum bending moment at the motor mounting flange due to the selected motor weight and its moment arm (see ch. 10).

Consideration 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.

An oversized motor would involve: greater starting current, lower power factor and efficiency, higher stress on the drive.

Input speed

Maximum input speed is given in the table; for intermittent duty or for particular needs higher speeds may be accepted; consult us.

The table gives also nominal power and torque variation for $n_1 > 1\,400$ min^{-1}. For variable n_1, the selection should be carried out on the basis of $n_{1\,max}$; but it should also be verified on the basis of $n_{1\,min}$.

When there is a belt drive between motor and gear reducer, different input speeds n_1 should be examined in order to select the most suitable unit from engineering and economy standpoints alike. 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}.

1) See ch. 7.

7 - Nennübersetzungen *i*, Nenndrehmomente M_{N2} [N m] Nennleistungen P_{N2} [kW]
7 - Transmission ratios *i*, nominal torques M_{N2} [N m] and powers P_{N2} [kW]

		Getriebegröße - Gear reducer size																		
		100			**125**			**140**			**160**			**180**			**200**		
i_N	n_1	i	M_{N2}	P_{N2}	i	M_{N2}	P_{N2}	i	M_{N2}	P_{N2}	i	M_{N2}	P_{N2}	i	M_{N2}	P_{N2}	i	M_{N2}	P_{N2}
	min^{-1}		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW
6,3	**2 500**	*6,42*	1 160	47,2	*6,53*	2 320	93	–	–	–	*6,41*	4 620	189	–	–	–	*6,42*	10 600	434
	1 500		1 190	29,1		2 380	57		–	–		4 760	117		–	–		10 900	268
	1 000		1 210	19,8		2 430	39		–	–		4 880	80		–	–		11 200	182
	700		1 240	14,1		2 480	27,8		–	–		4 980	57		–	–		11 400	130
8	**2 500**	*8,01*	1 290	42,2	*8,26*	2 590	82	–	–	–	*8,03*	5 790	189	–	–	–	*8,01*	11 900	388
	1 500		1 330	26,1		2 660	51		–	–		5 960	117		–	–		12 200	239
	1 000		1 360	17,8		2 720	34,5		–	–		6 110	80		–	–		12 400	163
	700		1 380	12,7		2 770	24,6		–	–		6 230	57		–	–		12 700	116
9	**2 500**	–	–	–	–	–	–	9,22	3 340	95	*9,24*	5 810	165	*9,31*	6 710	189	*8,85*	11 900	351
	1 500		–	–		–	–		3 440	59		5 980	102		6 910	117		12 200	216
	1 000		–	–		–	–		3 530	40		6 120	69		7 080	80		12 400	147
	700		–	–		–	–		3 600	28,6		6 240	49,5		7 220	57		12 700	105
10	**2 500**	*10,2*	1 290	33	*10,7*	2 590	63	10,2	3 700	95	*10,3*	5 810	148	*10,7*	7 690	189	*10,2*	11 900	303
	1 500		1 330	20,4		2 660	39		3 810	59		5 980	91		7 930	117		12 200	187
	1 000		1 360	13,9		2 720	26,6		3 900	40		6 120	62		8 120	80		12 400	127
	700		1 380	9,9		2 770	18,9		3 980	28,6		6 240	44,4		8 290	57		12 700	91
11,2	**2 500**	–	–	–	–	–	–	11,9	3 900	86	*11,9*	5 810	128	*11,8*	8 300	184	*11,2*	11 900	277
	1 500		–	–		–	–		4 020	53		5 980	79		8 550	113		12 200	171
	1 000		–	–		–	–		4 120	36,3		6 120	54		8 740	77		12 400	116
	700		–	–		–	–		4 210	25,9		6 240	38,5		8 920	55		12 700	83
12,5	**2 500**	*12,3*	1 290	27,5	*13,1*	2 590	52	13,3	3 790	74	*13,6*	5 660	109	*13,6*	8 050	154	*13*	11 600	234
	1 500		1 330	17		2 660	32		3 910	46,1		5 830	67		8 300	95		11 900	144
	1 000		1 360	11,6		2 720	21,8		4 000	31,4		5 970	46		8 490	65		12 100	98
	700		1 380	8,3		2 770	15,6		4 080	22,5		6 090	32,9		8 670	46,6		12 400	70
14	**2 500**	–	–	–	–	–	–	14,7	3 790	67	*14,1*	5 810	108	*14,4*	8 390	153	*13,9*	12 100	229
	1 500		–	–		–	–		3 910	41,7		5 990	67		8 640	94		12 500	141
	1 000		–	–		–	–		4 000	28,5		6 120	45,6		8 840	64		12 700	96
	700		–	–		–	–		4 080	20,3		6 240	32,5		9 000	45,8		12 800	67
16	**2 500**	*16,1*	1 320	21,6	*15,8*	2 650	43,7	15,1	3 990	69	*15,7*	5 950	99	*16,6*	8 140	128	*16,1*	12 100	198
	1 500		1 360	13,3		2 720	27		4 040	42,2		6 130	61	2)	8 390	79		12 500	122
	1 000		1 390	9,1		2 780	18,4		4 040	28,1		6 260	41,9		8 590	54		12 700	83
	700		1 400	6,4		2 800	13		4 040	19,7		6 300	29,5		8 750	38,6		12 800	58
18	**2 500**	–	–	–	–	–	–	17,6	3 990	60	*18,1*	5 950	86	*18*	7 440	108	*17,6*	12 100	181
	1 500		–	–		–	–		4 120	36,8		6 130	53		7 660	67		12 500	111
	1 000		–	–		–	–		4 220	25,1		6 260	36,3		7 840	45,6		12 700	76
	700		–	–		–	–		4 250	17,7		6 300	25,5		7 990	32,5		12 800	53
20	**2 500**	*19,3*	1 320	17,9	*19,3*	2 650	35,9	19,6	3 880	52	*20,7*	5 800	73	*20,8*	8 250	104	*20,3*	11 800	152
	1 500		1 360	11,1		2 720	22,2		3 990	31,9		5 980	45,4		8 500	64		12 200	94
	1 000		1 390	7,5		2 780	15,1		4 090	21,8		6 110	31		8 700	43,9		12 400	64
	700		1 400	5,3		2 800	10,6		4 120	15,4		6 150	21,8		8 750	30,9		12 500	45
22,4	**2 500**	–	–	–	–	–	–	21,7	3 650	44,1	*22,5*	5 480	64	*23,3*	7 780	87	*22,2*	11 200	132
	1 500		–	–		–	–		3 760	27,2		5 640	39,4		8 010	54		11 500	81
	1 000		–	–		–	–		3 840	18,5		5 770	26,8		8 200	36,8		11 700	55
	700		–	–		–	–		3 870	13,1		5 800	18,9		8 250	25,9		11 800	39
25	**2 500**	*23,7*	1 150	12,7	*24,1*	2 300	25	24,1	3 340	36,3	*24,6*	5 030	53	*25,4*	7 100	73	*24,2*	10 300	111
	1 500		1 190	7,9		2 360	15,4		3 440	22,4		5 160	32,9		7 300	45,2		10 600	69
	1 000		1 210	5,4		2 410	10,5		3 520	15,3		5 270	22,4		7 460	30,8		10 800	47
	700		1 220	3,77		2 430	7,4		3 550	10,8		5 300	15,8		7 500	21,7		10 900	33
28	**2 500**	*28,8*	1 030	9,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		1 060	5,8		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		1 080	3,93		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		1 090	2,77		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
n_{1max} 2)		**2 800** min^{-1}															**2 500** min^{-1}		

1) Für die Abweichungen von M_{N2} und P_{N2} zwischen 1 500 min^{-1} und $n_{1\,max}$ s. Kap. 6.
2) Bei Getriebemotoren mit Ød ⩽ 48 ist die Übersetzung gleich 16,3 (M_{N2} mit 0,824 und P_{N2} mit 0,843 multiplizieren).

1) For M_{N2} and P_{N2} value variations between 1 500 min^{-1} and $n_{1\,max}$ see ch. 6.
2) For gearmotors with Ød ⩽ 48, the transmission ratio is equal to 16,3 (multiply M_{N2} by 0,824 and P_{N2} by 0,843)

7 - Nennübersetzungen *i*, Nenndrehmomente M_{N2} [N m] Nennleistungen P_{N2} [kW]
7 - Transmission ratios *i*, nominal torques M_{N2} [N m] and powers P_{N2} [kW]

		Getriebegröße - Gear reducer size																		
		225			**250**			**280**			**320**			**321**			**360**		
i_N	n_1	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}
	min^{-1}		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW
6,3	**2 500**	–	–	–	*6,53*	21 300	854	–	–	–	*6,41*	–	–	*6,41*	–	–	–	–	–
	1 500		–	–	3)	21 900	527		–	–	3)	37 100	907	3)	43 800	1 070		–	–
	1 000		–	–		22 400	359		–	–		38 300	626		44 900	732		–	–
	700		–	–		22 800	256		–	–		39 500	451		45 800	523		–	–
8	**2 500**	–	–	–	*8,26*	23 800	754	–	–	–	*8,03*	–	–	*8,03*	–	–	–	–	–
	1 500		–	–	3)	24 500	465		–	–	3)	42 700	836	3)	53 300	1 040		–	–
	1 000		–	–		25 000	317		–	–		43 700	570		54 500	710		–	–
	700		–	–		25 500	226		–	–		44 600	407		55 500	507		–	–
9	**2 500**	*8,88*	15 000	442	*9,19*	–	–	*9,22*	–	–	*9,24*	–	–	*9,24*	–	–	*9,31*	–	–
	1 500		15 500	274		24 500	418		31 700	540	3)	42 700	726	3)	53 300	906	3)	63 600	1 070
	1 000		15 900	187		25 000	285		32 400	368		43 700	495		54 500	617		65 100	732
	700		16 200	134		25 500	203		33 000	263		44 600	354		55 500	440		66 400	523
10	**2 500**	*9,95*	16 500	435	*10,7*	–	–	*10,4*	–	–	*10,3*	–	–	*10,3*	–	–	*10,7*	–	–
	1 500		17 000	269		24 500	358		33 700	508	3)	42 700	652	3)	53 300	813	3)	67 400	991
	1 000		17 400	183		25 000	244		34 500	347		43 700	445		54 500	554		69 000	676
	700		17 800	131		25 500	174		35 200	248		44 600	317		55 500	395		70 300	483
11,2	**2 500**	*11,5*	16 500	377	*11,8*	–	–	*11,9*	–	–	*11,5*	–	–	*11,5*	–	–	*11,8*	–	–
	1 500		17 000	233		24 500	325		33 700	444	3)	42 700	584	3)	53 300	728	3)	67 400	895
	1 000		17 400	159		25 000	222		34 500	303		43 700	398		54 500	496		69 000	610
	700		17 800	113		25 500	158		35 200	217		44 600	284		55 500	354		70 300	436
12,5	**2 500**	*12,8*	16 000	329	*13,1*	–	–	*13,3*	–	–	*13,4*	–	–	*13,4*	–	–	*13,1*	–	–
	1 500		16 500	204		23 800	286		32 800	386	3)	41 400	487	3)	50 500	594	3)	65 600	784
	1 000		16 900	139		24 300	195		33 500	264		42 400	332		51 600	404		67 100	534
	700		17 300	99		24 800	139		34 200	188		43 300	237		52 500	288		68 400	381
14	**2 500**	*14,6*	15 000	269	*14,6*	–	–	*14,7*	–	–	*14,3*	–	–	*14,3*	–	–	*14,4*	–	–
	1 500		15 500	167		22 500	242		30 900	330	3)	43 800	482	3)	53 500	589	3)	68 100	743
	1 000		15 900	114		23 000	165		31 600	225		44 800	328		54 800	402		69 700	507
	700		16 300	82		23 400	118		32 200	161		45 000	231		55 900	287		71 000	361
16	**2 500**	*15,6*	16 500	276	*16,2*	–	–	*15,7*	–	–	*15,9*	–	–	*15,9*	–	–	*16*	–	–
	1 500		16 500	166		25 000	243		32 100	321		43 800	432		54 600	539	3)	66 300	651
	1 000		16 500	110		25 500	165		32 500	217		44 800	295		55 700	367		67 800	444
	700		16 500	77		25 700	116		32 800	153		45 000	207		56 000	258		69 000	316
18	**2 500**	*18,1*	17 000	246	*17,8*	–	–	*17,9*	–	–	*17,8*	–	–	*17,8*	–	–	*18,3*	–	–
	1 500		17 500	152		25 000	221		34 500	302		43 800	387		54 600	482	3)	68 500	589
	1 000		17 900	104		25 500	150		35 300	206		44 800	264		55 700	328		70 100	402
	700		18 000	73		25 700	106		35 500	145		45 000	186		56 000	231		71 000	285
20	**2 500**	*20*	16 500	215	*19,7*	–	–	*20,1*	–	–	*20,6*	–	–	*20,6*	–	–	*20,3*	–	–
	1 500		17 000	133		24 300	194		33 500	262		42 500	323		51 700	393	3)	67 200	520
	1 000		17 400	91		24 800	132		34 300	179		43 500	221		52 800	268		68 700	354
	700		17 500	64		25 000	93		34 500	126		43 700	155		53 000	188		69 000	249
22,4	**2 500**	*23*	15 500	176	*22*	–	–	*22,2*	–	–	*22,8*	–	–	*22,8*	–	–	*23,4*	–	–
	1 500		16 000	109		23 000	164		31 600	224		40 100	275		47 500	327		63 300	426
	1 000		16 400	75		23 500	112		32 300	153		41 000	188		48 500	222		64 700	290
	700		16 500	53		23 600	79		32 500	108		41 200	132		48 700	156		65 000	204
25	**2 500**	*25*	14 100	148	*25*	–	–	*24,6*	–	–	*25*	–	–	*25*	–	–	*25,7*	–	–
	1 500		14 500	91		21 200	133		29 100	186		36 500	230		43 800	275		58 300	356
	1 000		14 900	62		21 700	91		29 800	127		37 300	156		44 800	188		59 700	243
	700		15 000	44		21 800	64		30 000	89		37 500	110		45 000	132		60 000	171
28	**2 500**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–		–	–
n_{1max} [1]		**2 500** min^{-1}			**2 240** min^{-1}						**2 200** min^{-1}								

1) Für die Abweichungen von M_{N2} und P_{N2} zwischen 1 400 min^{-1} und $n_{1\,max}$ s. Kap. 6.
3) Nur Getriebeversion: bei Getriebemotor, bitte rückfragen.

1) For M_{N2} and P_{N2} value variations between 1 400 min^{-1} and $n_{1\,max}$ see ch. 6.
3) Gear reducer only; for gearmotor consult us.

7 - Nennübersetzungen *i*, Nenndrehmomente M_{N2} [N m] Nennleistungen P_{N2} [kW]
7 - Transmission ratios *i*, nominal torques M_{N2} [N m] and powers P_{N2} [kW]

		Getriebegröße - Gear reducer size											
		400			**401**			**450**			**451**		
i_N	n_1	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}	*i*	M_{N2}	P_{N2}
	min^{-1}		N m	kW		N m	kW		N m	kW		N m	kW
6,3	**2 500**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		–	–		–	–		–	–		–	–
8	**2 500**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		–	–		–	–		–	–		–	–
9	**2 500**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		–	–		–	–		–	–		–	–
10	**2 500**	*9,86*	–	–	*9,86*	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		78 500	1 250		90 600	1 440		–	–		–	–
	1 000		81 300	863		93 600	994		–	–		–	–
	700		83 800	623		96 300	716		–	–		–	–
11,2	**2 500**	*11,2*	–	–	*11,2*	–	–	*11,4*	–	–	*11,4*	–	–
	1 500		78 500	1 100		90 600	1 270		107 200	1 480		124 100	1 710
	1 000		81 300	760		93 600	875		110 800	1 020		126 400	1 160
	700		83 800	548		96 300	630		114 000	735		128 500	828
12,5	**2 500**	*12,4*	–	–	*12,4*	–	–	*12,9*	–	–	*12,9*	–	–
	1 500		80 100	1 010		92 300	1 170		107 200	1 310		123 100	1 500
	1 000		82 900	699		95 400	804		110 800	900		127 200	1 030
	700		85 400	504		98 000	579		114 000	648		130 900	744
14	**2 500**	*14,1*	–	–	*14,1*	–	–	*14,3*	–	–	*14,3*	–	–
	1 500		80 100	891		92 300	1 030		109 300	1 200		124 000	1 360
	1 000		82 900	615		95 400	707		112 900	826		127 100	930
	700		85 400	443		98 000	509		116 100	594		129 800	665
16	**2 500**	*16,3*	–	–	*16,3*	–	–	*16,2*	–	–	*16,2*	–	–
	1 500		77 900	752		89 600	865		109 300	1 060		125 400	1 210
	1 000		80 600	519		92 600	596		112 900	728		129 600	836
	700		83 000	374		95 200	429		116 100	524		133 200	601
18	**2 500**	*17,6*	–	–	*17,6*	–	–	*18,7*	–	–	*18,7*	–	–
	1 500		79 400	707		91 200	812		103 300	869		118 500	997
	1 000		82 100	487		94 200	559		106 600	598		122 300	686
	700		84 500	351		96 800	402		109 500	430		125 700	494
20	**2 500**	*20,3*	–	–	*20,3*	–	–	*20,3*	–	–	*20,3*	–	–
	1 500		79 400	613		91 200	705		111 300	861		127 700	988
	1 000		82 100	423		94 200	485		114 900	593		131 900	680
	700		84 500	305		96 800	349		118 100	426		134 600	486
22,4	**2 500**	*22,5*	–	–	*22,5*	–	–	*23,3*	–	–	*23,3*	–	–
	1 500		74 800	522		86 200	602		105 100	708		120 600	812
	1 000		77 400	360		89 200	415		108 500	487		124 400	558
	700		79 700	260		91 800	299		111 400	350		127 800	402
25	**2 500**	–	–	–	–	–	–	*25,7*	–	–	*25,7*	–	–
	1 500		–	–		–	–		96 800	591		111 300	680
	1 000		–	–		–	–		99 900	407		114 900	468
	700		–	–		–	–		102 600	293		118 100	337
28	**2 500**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	1 500		–	–		–	–		–	–		–	–
	1 000		–	–		–	–		–	–		–	–
	700		–	–		–	–		–	–		–	–
n_{1max} [1]		**1 800** min^{-1}											

1) Für die Abweichungen von M_{N2} und P_{N2} zwischen 1 400 min^{-1} und $n_{1\,max}$ s. Kap. 6.

1) For M_{N2} and P_{N2} value variations between 1 400 min^{-1} and $n_{1\,max}$ see ch. 6.

Leerseite

This page is intentionally left blank

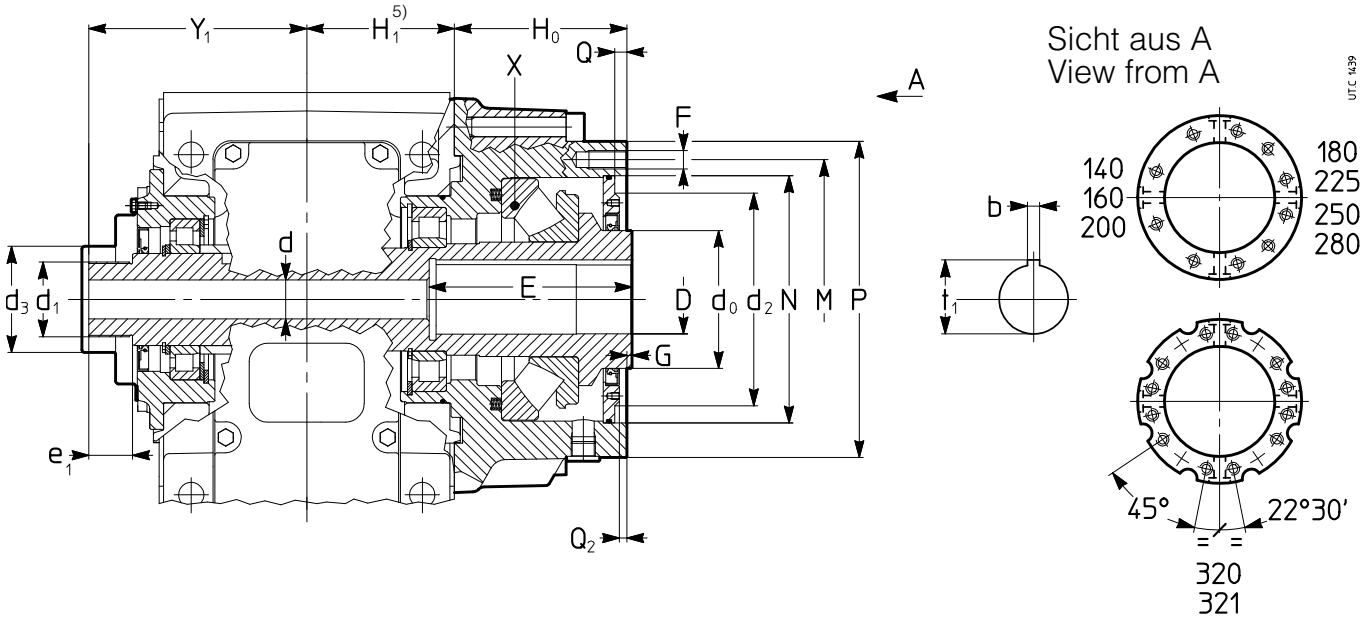
8 - Ausführungen, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantity

Extruderlagerung N

Extruder support N

140 ... 321



Größe Size	Lager Bearing		Ausführung - Design **N**																		
	X	**C** kN	**D**[1] Ø H7	**E**[1) 4)]	**b**	**d** Ø	**d0** Ø	**d1** Ø	**d2** Ø	**d3** Ø ≈	**e1**	**F**[2) 3)]	**G**	**H0**	**M**[2)] Ø	**N**[2)] Ø H7	**P**[2)] Ø	**Q** 0 +0,5	**Q2**	**t1**	**Y1** ≈
140	**294 17E**	633	40	103	12	34	110	M50 ×1,5	110	74	30	$M16^{8}$	1	131	208	180,5	240	8	8	43,3	165
160	**294 17E**	633	50	118	14	34	110	M65 ×2	110	84	40	$M16^{8}$	1	131	208	180,5	240	8	8	53,8	191
180	**294 20E**	863	60	133	18	34	120	M65 ×2	180	93	40	$M16^{12}$	1	150	243	215	275	10	6,5	64,4	190
200	**294 22E**	1 010	70	133	20	43	130	M85 ×2	200	113	45	$M20^{8}$	1	164	278	243	318	10	8,5	74,9	212
225	**294 26E**	1 380	80	158	22	43	160	M85 ×2	250	113	45	$M20^{12}$	1	182	318	283	358	10	10,5	85,4	224
250	**294 30E**	1 610	90	158	25	43	200	M85 ×2	319	143	45	$M24^{12}$	1,5	222	400	358	450	12	5,5	95,4	251
280	**294 34E**	2 020	100	188	28	43	200	M90 ×2	319	143	45	$M24^{12}$	1,5	222	400	358	450	12	10,5	106,4	267
320, 321	**294 40E**	2 760	110	188	28	72	240	M120×2	361	173	45	$M30^{12}$	1,5	277	535	483	595	12	8	116,4	306

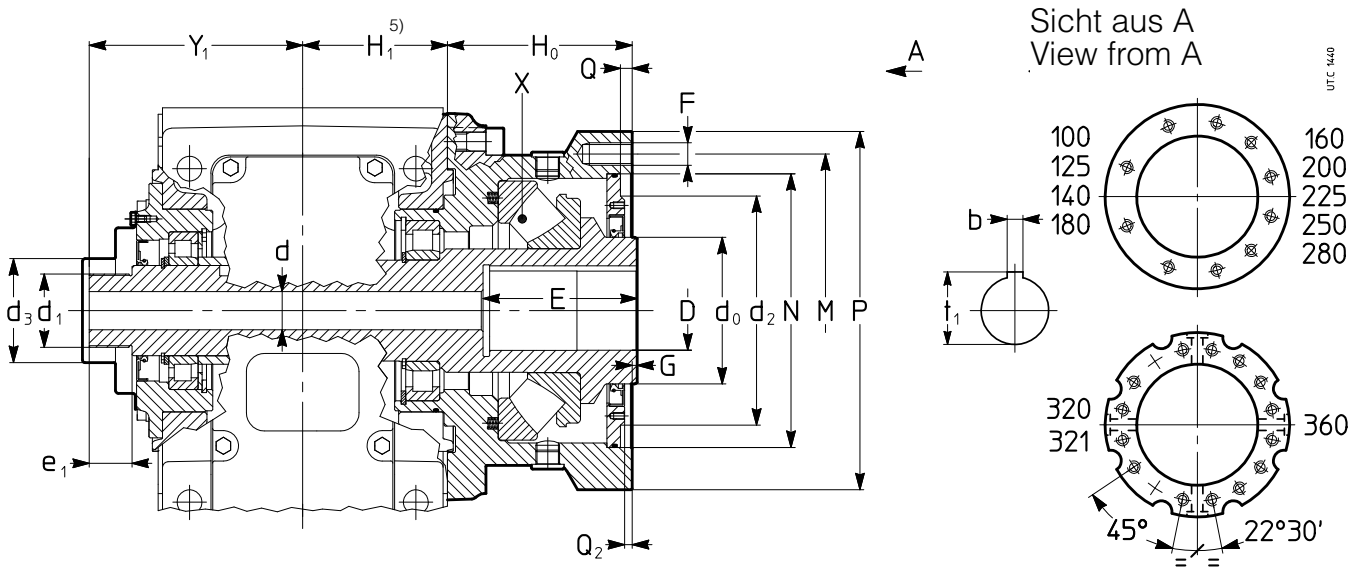
1) Andere Werte von D × E auf Anfrage zur Verfügung: bitte rückfragen.
2) Andere Flanschen auf Anfrage zur Verfügung: bitte rückfragen.
3) Nutzlänge des Gewindes 2 · F.
4) E-Maß schließt die Freidrehung mit ein: wenn die Schraubenschulter auf dem Boden der Bohrung sein muss (Endstückdurchmesser = Schraubendurchmesser), bitte in der Bezeichnung angeben (s. Kap. 3).
5) Für Abmessung H_1, s. Seiten 20 ... 22.

1) Other D×E values available on request: consult us.
2) Other flanges available on request: consult us.
3) Working length of thread 2 · F.
4) E dimension includes machining relief and is often higher than the shank length; when the screw shoulder must be on hole bottom – upon technical approval; consult us –, state it in full in the designation (see ch. 3).
5) For H_1 dimension, see pag. 20 ... 22.

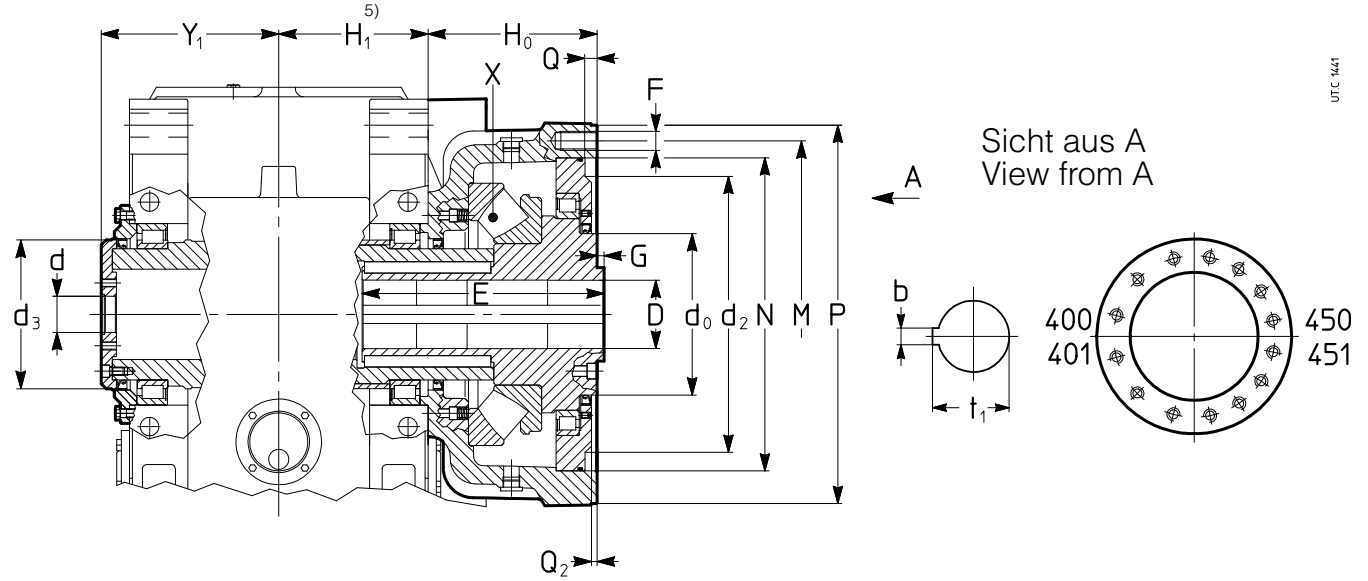
Extruderlagerung H

Extruder support H

100 ... 360



400 ... 451



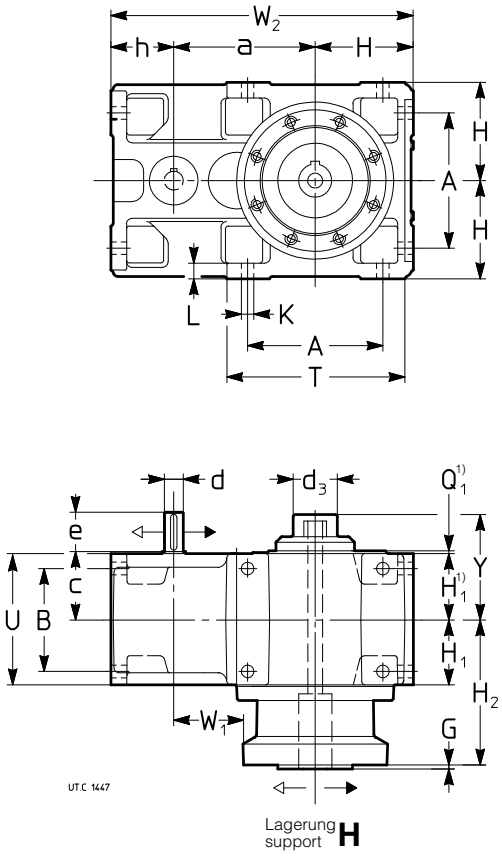
Größe Size	Lager Bearing		Ausführung - Design **H**																		
	X	**C** kN	**D**[1] Ø H7	**E**[1) 4)]	**b**	**d** Ø	**d_0** Ø	**d_1** Ø	**d_2** Ø	**d_3** Ø ≈	**e_1**	**F**[2) 3)]	**G**	**H_0**	**M**[2)] Ø	**N**[2)] Ø H7	**P**[2)] Ø	**Q** 0 +0,5	**Q_2**	**t_1**	**Y_1** ≈
100	**294 12E**	345	30	78	8	18	95	M35 ×1,5	95	59	25	$M12^{8}$	5	100	160	140	180	7	7	33,3	128
125	**294 16E**	575	40	103	12	27	110	M50 ×1,5	110	69	30	$M14^{8}$	1	120	208	180,5	240	8	8	43,3	148
140	**294 18E**	702	50	118	14	34	120	M50 ×1,5	180	74	30	$M16^{8}$	1	150	243	215	300	8	6,5	53,8	165
160	**294 20E**	863	60	133	18	34	120	M65 ×2	180	84	40	$M16^{12}$	1	150	243	215	300	8	6,5	64,4	191
180	**294 22E**	1 010	70	133	20	34	130	M65 ×2	200	93	40	$M20^{8}$	1	164	278	243	350	10	8,5	74,9	190
200	**294 26E**	1 380	80	158	22	43	160	M85 ×2	250	113	45	$M20^{12}$	1	182	318	283	380	10	5,5	85,4	212
225	**294 30E**	1 610	90	158	25	43	200	M85 ×2	272	113	45	$M24^{12}$	1	202	350	308	400	12	10,5	95,4	224
250	**294 34E**	2 020	100	188	28	43	200	M85 ×2	319	143	45	$M24^{12}$	1,5	222	400	358	450	12	10,5	106,4	251
280	**294 38E**	2 480	110	188	28	43	240	M90 ×2	344	143	45	$M30^{12}$	1,5	242	435	383	510	12	10,5	116,4	267
320, 321	**294 48E**	2 990	125	203	32	72	280	M120×2	361	173	45	$M30^{12}$	1,5	277	535	483	595	12	8	132,4	306
360	**294 52E**	3 510	140	203	36	72	280	M120×2	361	173	45	$M30^{16}$	1,5	277	535	483	595	12	8	148,4	325
400, 401	**294 56E**	4 310	135	393	36	72	320	–	563	295	–	$M36^{16}$	2	335	680	620	750	16	11,5	143,4	352
450, 451	**294 64E**	4 950	145	393	36	72	360	–	563	315	–	$M36^{16}$	2	335	680	620	750	16	11,5	153,4	352

S. Anmerkungen auf der vorherigen Seite.

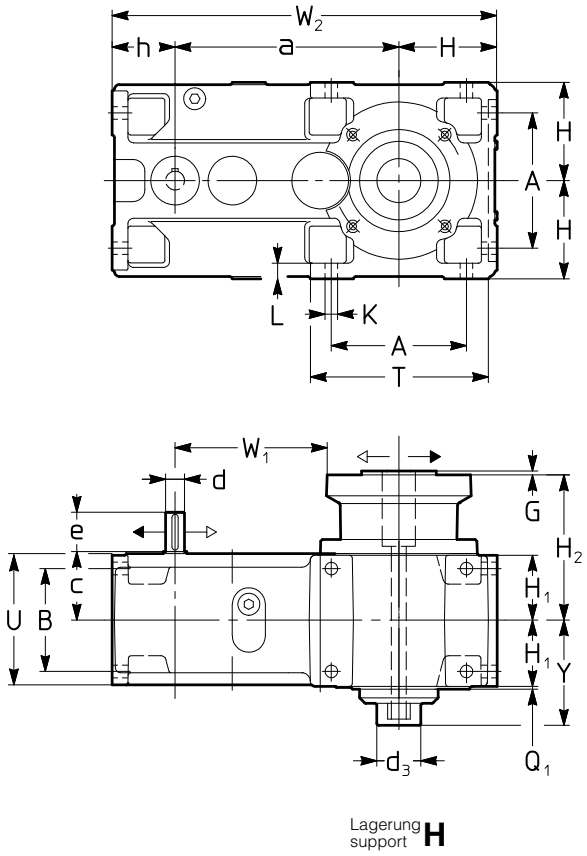
See notes on previous page.

R 2I 100, 125

Ausführung (Drehsinn) **EH2Z**
Design (direction of rotation) **EH2Z**



Ausführung (Drehsinn) **EH4U**
Design (direction of rotation) **EH4U**



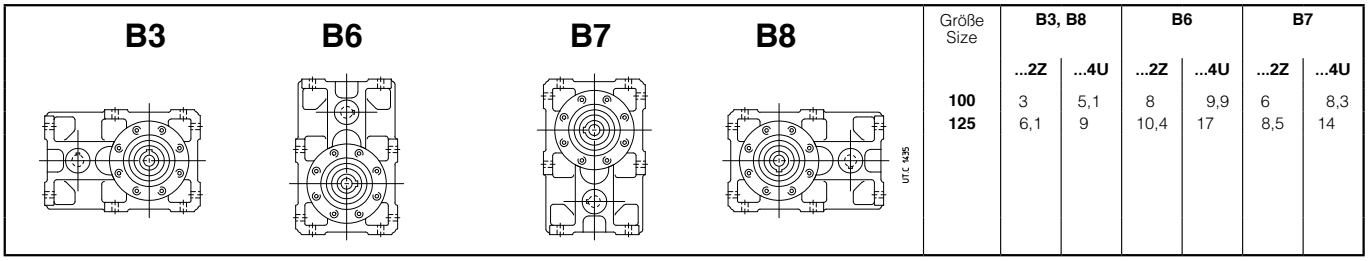
Größe Size	a ...2Z	a ...4U	A	B	c	d ∅ $i_N \leq 12,5$	e	d ∅ $i_N \geq 16$	e	d_3 ∅	G	H h11	H_1 1)	H_2	h h11	K ∅	L	Q_1 1)	T	U	W_1 ≈ ...2Z	W_1 ≈ ...4U	W_2 ≈ ...2Z	W_2 ≈ ...4U	Y	Masse [kg] Mass [kg] ...2Z	Masse [kg] Mass [kg] ...4U
100	180	284,7	172	131	87	28	60	24	50	59	5	125	84,5	184,5	80	16	20	3,5	228	165	90	195	385	490	133	61	70
125	225	358	212	162	107	32	80	32	80	69	1	150	103,5	223,5	100	18	23	4	274	201	105	238	475	608	152	112	128

1) Bearbeitung auf Anfrage.

1) Machining on request.

Bauformen und Ölmengen [l]

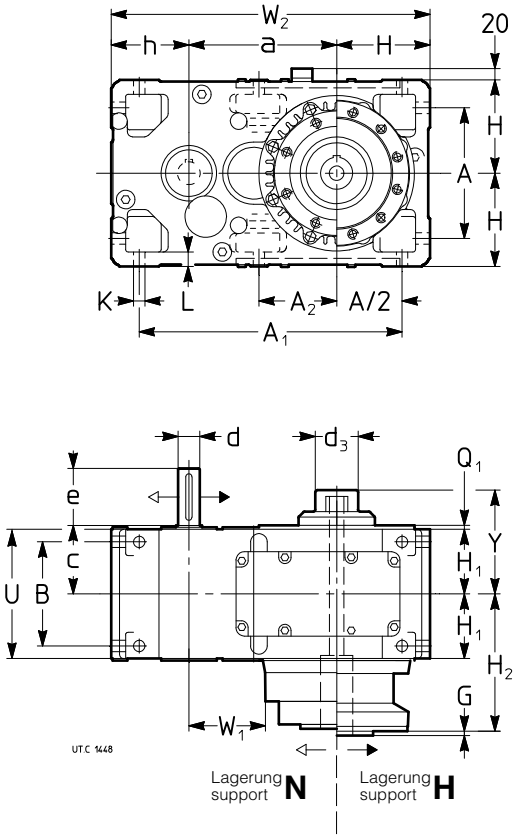
Mounting positions and oil quantities [l]



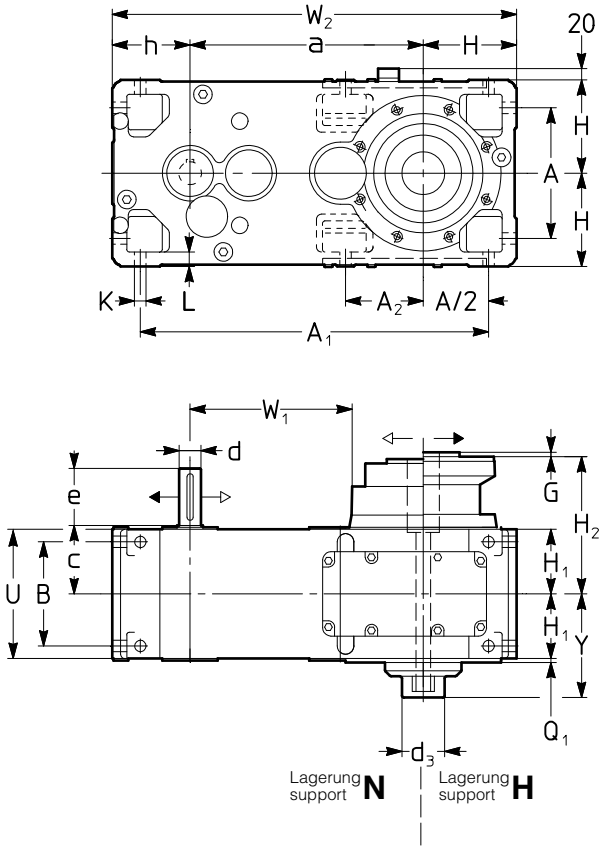
Größe Size	B3, B8 ...2Z	B3, B8 ...4U	B6 ...2Z	B6 ...4U	B7 ...2Z	B7 ...4U
100	3	5,1	8	9,9	6	8,3
125	6,1	9	10,4	17	8,5	14

R 2I 140 ... 360

Ausführung (Drehsinn) **EN2Z, EH2Z**
Design (direction of rotation) **EN2Z, EH2Z**



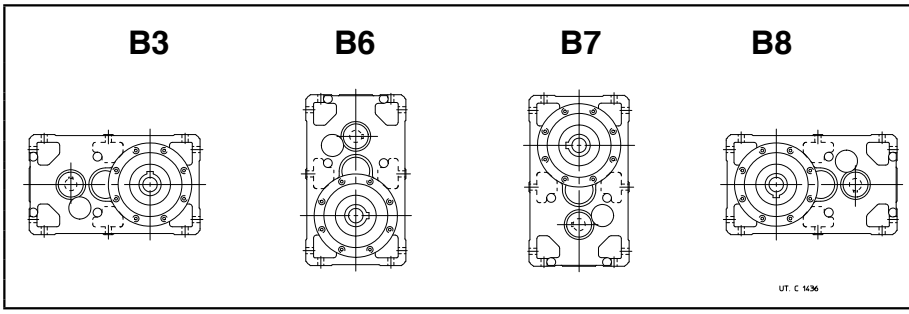
Ausführung (Drehsinn) **EN4U, EH4U**
Design (direction of rotation) **EN4U, EH4U**



Größe Size	a		A	A_1		A_2	B	c	d	e	d_3	G	H	H_1	H_2		h	K	L	Q_1	U	W_1 ≈				W_2		Y	Masse [kg] Mass [kg]			
	...2Z	...4U		...2Z	...4U				Ø		Ø		h11		EN...	EH...	h11	Ø				EN2Z	EH2Z	EN4U	EH4U	...2Z	...4U		EN2Z	EH2Z	EN4U	EH4U
140	240	373	212	427	560	127	162	107	32	80	74	1	150	103,5	234,5	253,5	125	18	23	4	201	104	102	237	235	515	648	170	147	154	163	170
160	285	450	252	507	672	–	201	132	42	110	84	1	180	128,5	259,5	278,5	150	22	28	4	249	149	147	314	312	615	780	196	219	229	247	257
180	305	470	252	527	692	170	201	132	42	110	93	1	180	128,5	278,5	292,5	150	22	28	5	249	137	130	302	295	635	800	196	258	272	286	300
200	360	556	320	635	831	–	250	162	55	110	113	1	225	158	322	340	180	27	34	5	307	184	180	380	376	765	961	218	406	420	454	468
225	385	581	320	660	856	223	250	162	55	110	113	1	225	158	340	360	180	27	34	5	307	180	185	376	381	790	986	231	471	487	520	536
250	450	690	396	791	1 031	–	310	200	70	140	143	1,5	280	195	417	417	225	33	42	5	380	196	196	436	436	955	1 195	258	777	798	859	880
280	480	720	396	821	1 061	277	310	200	70	140	143	1,5	280	195	417	437	225	33	42	5	380	235	232	475	472	985	1 225	274	849	875	934	960
320, 321	570	870	510	1 005	1 305	–	386	245	90	170	173	1,5	355	241	518	518	280	39	52	6	470	272	272	572	572	1 205	1 505	313	1 611	1 642	1 751	1 782
360	610	910	510	1 045	1 345	358	386	245	90	170	173	1,5	355	241	–	518	280	39	52	6	470	–	302	–	602	1 245	1 545	331	–	1 790	–	1 935

Bauformen und Ölmengen [l]

Mounting positions and oil quantities [l]



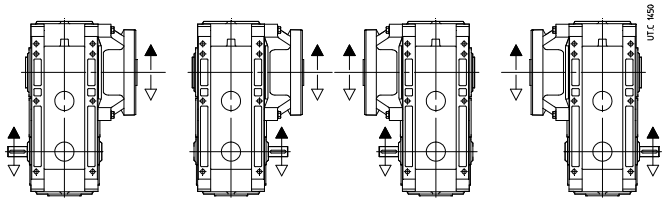
Größe Size	B3, B8		B6		B7	
	...2Z	...4U	...2Z	...4U	...2Z	...4U
140	6,8	9,4	12	18	10	16
160	11	16	20	31	17	28
180	12	17	21	32	18	29
200	21	29	37	56	32	51
225	22	30	40	58	34	53
250	40	53	70	102	60	94
280	43	55	76	106	65	98
320, 321	74	97	132	185	113	171
360	80	101	143	193	120	177

8 - Ausführungen, Abmessungen, Bauformen und Ölmengen

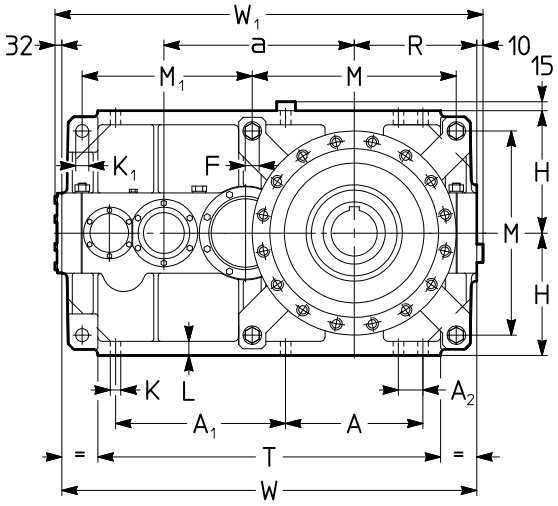
8 - Designs, dimensions, mounting positions and oil quantity

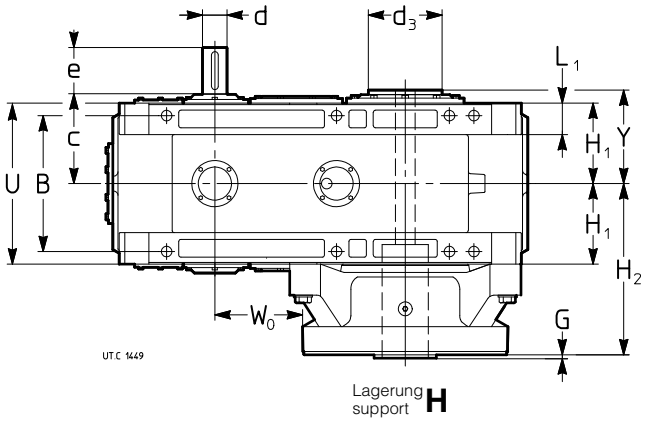
R 2I 400 ... 451

Ausführung (Drehsinn)
Design (direction of rotation)



EH1Z **EH1C** **EH1U** **EH1S**





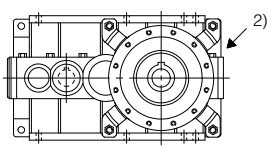
Lagerung
support **H**

Größe Size	a	A	A_1 M_1	A_2	B	c	d ∅	e	d	e	d_3	G	H h11 R	H_1	H_2	K_1 ∅ H11	L	L_1	M	T	U	W_0 ≈	W	W_2	Y	Masse [kg] Mass [kg]
							$i_N \leq 11,5$		$i_N \geq 12,5$																	
400, 401	700	505	625	90	500	330	110	210	90	170	295	2	450	296	631	48	52	116	750	1 260	580	273	1 525	1 567	352	3 120
							$i_N \leq 12,5$		$i_N \geq 14$																	
450, 451	750	505	675	90	500	330	110	210	90	170	315	2	450	296	631	48	52	116	750	1 310	580	323	1 575	1 567	352	3 290

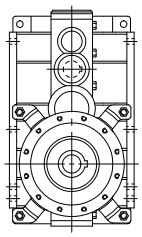
Bauformen und Ölmengen[1] [l]

Mounting positions and oil quantities[1] [l]

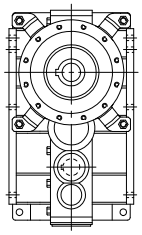
B3



B6



B7



Größe Size	B3	B6,B7	Lagerung Support
400, 401	125	224	20
450, 451	132	236	16

1) Die angegebenen Ölmengen sind maximal; die tatsächlichen Ölmengen sind durch die Position des Niveaus bezüglich der Übersetzung und der Antriebsdrehzahl bestimmt.
2) Die B3-Bauform ist durch die Position des Kopfes der vom Pfeil angegebenen Schrauben gegeben.

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.

9 - Radialbelastungen[1] F_{r1} [N] 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 folgenden Formeln berechnet:

$$F_{r1} = \frac{28\,650 \cdot P_1}{d \cdot n_1}\ [N]$$ für Zahnriementrieb

$$F_{r1} = \frac{47\,750 \cdot P_1}{d \cdot n_1}\ [N]$$ für Keilriementrieb

wobei: P_1 [kW] die an der Getriebeantriebswelle erforderte Leistung, n_1 [min-1] die Drehzahl, d [m] der Teilkreisdurchmesser ist

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

Es ist empfohlen, dass **die Scheibe immer am Anschlag montiert ist** und dass sie vom Wellenende überhängt.

9 - Radial loads[1] F_{r1} [N] 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:

$$F_{r1} = \frac{28\,650 \cdot P_1}{d \cdot n_1}\ [N]$$ for timing belt drive

$$F_{r1} = \frac{47\,750 \cdot P_1}{d \cdot n_1}\ [N]$$ 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 · e (e = shaft end length) from the shoulder. If they operate at 0,315 · e multiply by 1,25; if they operate at 0,8 · e multiply by 0,8.

It is always advisable **to mount the pulley against the shaft shoulder** and in any case to avoid that the pulley exceeds the shaft end.

n_1 min^{-1}	Getriebegröße - Gear reducer size						
	100	**125, 140**	**160, 180**	**200, 225**	**250, 280**	**320 ... 360**	**400 ... 451**
2 500	1 120	1 800	2 800	4 500	–	–	–
2 240	1 180	1 900	3 000	4 750	7 500	–	–
1 800	1 250	2 000	3 150	5 000	8 000	12 500	–
1 500	1 280	2 060	3 250	5 150	8 250	12 800	20 600
1 250	1 360	2 180	3 450	5 450	8 750	13 600	21 800
1 000	1 450	2 300	3 650	5 800	9 250	14 500	23 000
700	1 700	2 650	4 250	6 700	10 600	17 000	26 500
560	1 800	2 800	4 500	7 100	11 200	18 000	28 000
450	1 900	3 000	4 750	7 500	11 800	19 000	30 000
355	2 120	3 350	5 300	8 500	13 200	21 200	33 500

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

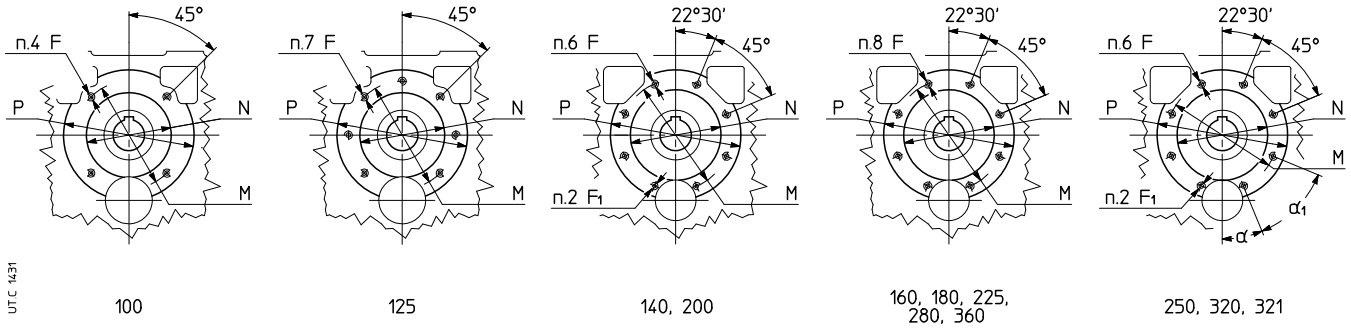
IMPORTANT: tabulated values for radial load F_{r1} can increase considerably in certain instances (direction of rotation, angular position of load, etc.). **Consult us** if need be.

10 - Bau- und Betriebsdetails

Wirkungsgrad η

Bei Getrieben mit 2 Zahnradpaaren E...2... η = 0,96; mit 2 Zahnradpaaren E...1... η = 0,97; mit 2 Zahnradpaaren mit Zwischenrad E...4... η = 0,95; bei $M_2 << M_{N2}$ η nimmt auch viel ab: bitte rückfragen.

Entgegengesetzte Abtriebsseite der Extruderlagerung



Die Abtriebsseite der Getriebegrößen **100 ... 360** (bei Größen 100 und 125, nur langes Modell), ist mit einer bearbeiteten Fläche, Zentrierung und Gewindebohrungen ausgerüstet.

Die entsprechenden Durchgangsbohrungen müssen 8 auch für die Größe 125 und alle gleich für die Größen 140, 200 und 250 sein (Ø jeweils 15, 21 und 25).

1) Nutzlänge des Gewindes 2 · F.

Bei den Getrieben der normalen Serie kann die etwaige Scheibe (am Anschlag montiert, wie immer empfohlen) folgenden maximalen Durchmesser - bei dem Abstand von H1 + Q_1 + 3 (Kap. 8) - gleich 315 haben (Gr. 140), 400 (Gr. 180), 500 (Gr. 225), 630 (Gr. 280), 800 (Gr. 360).:

Grand. Size	F 1)	F_1 1)	**M** Ø	**N** Ø h6	**P** Ø	α	α_1
100	M12	–	165	130	200	–	–
125	M14	–	215	180	250	–	–
140	M14	M12	265	230	300	–	–
160	M16	–	265	230	300	–	–
180	M16	–	300	250	250	–	–
200	M20	M16	350	300	400	–	–
225	M20	–	400	350	450	–	–
250	M24	M20	500	450	550	23°30'	44°
280	M24	–	500	450	550	–	–
320 ... 321	M30	–	600	550	660	30°	37°30'
360	M30	–	600	550	660	–	–

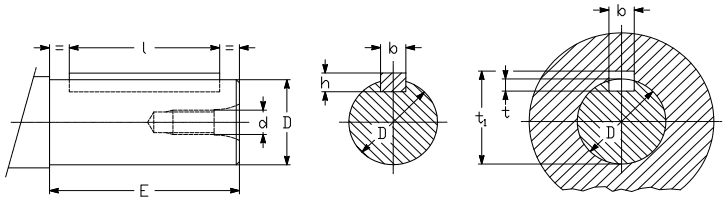
Die Anwendung von Scheiben größeren Durchmessers ist akzeptiert, nur wenn sie vom Wellenende nicht überhängen und wenn die max Radialbelastungen respektiert werden (s. Kap. 9); bei Bedarf, bitte rückfragen.

Extruder-Schraubenendstück (Maschinenzapfen)

Der Durchmesser des gegen das Getriebe anschlagenden Extruder-Schraubenendstücks muss mindestens 1,25 · D betragen.

Getriebeantriebsseite

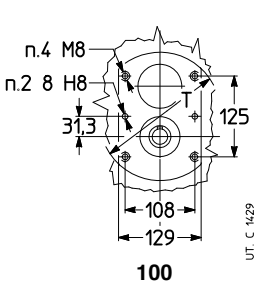
Wellenende - Shaft end



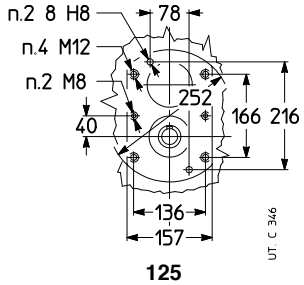
Wellenende Shaft end D Ø	E	d Ø	Passfeder Parallel key b × h × l	Passfedernut Keyway b	t	t_1
24 j6	50	M8	8 × 7 × 45	8	4	21,7
28 j6	60	M8	8 × 7 × 45	8	4	31,2
32 k6	80	M10	10 × 8 × 70	10	5	35,3
42 k6	110	M12	12 × 8 × 90	12	5	45,3
55 m6	110	M12	16 × 10 × 90	16	6	59,3
70 m6	140	M16	20 × 12 × 125	20	7,5	74,9
90 m6	170	M20	25 × 14 × 140	25	9	95,4
110 m6	210	M24	28 × 16 × 180	28	10	116,4

UT C 723

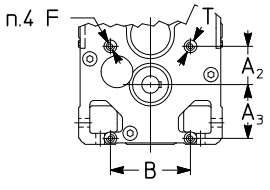
Die Getriebeantriebsseite Größen 100 ... 360 weist eine bearbeitete Fläche und Gewindebohrungen zur eventuellen Befestigung einer Motorlaterne oder anderes auf.



100



125



140 ... 360

Größe Size	A_1	A_2	A_3	**B**	**F** 1)	**T** Ø
140	138	81	113	162	M12	25
160, 180	165	96	135	201	M16	32
200, 225	207	115	162	250	M20	40
250, 280	258	143	203	310	M24	48
320 ... 360	327	180	252	386	M30	60

1) Nutzlänge des Gewindes 2 · F. Bei Bedarf bei der Zentrierung, bitte rückfragen.

10 - Structural and operational details

Efficiency η

For gear reducers with 2 gear pairs E...2... η = 0,96; with 2 gear pairs E...1... η = 0,97; with 2 gear pairs and 1 idle gear E...4... 0,95; for $M_2 << M_{N2}$ η could considerably decrease: consult us.

Output side opposite to extruder support

The gear reducer output face sizes **100 ... 360** (for sizes 100 and 125, long model only) has a machined surface with tapped holes.

The clearance holes must be 8 for size 125 as well and all of equal diameter for sizes 140, 200 and 250 (Ø 15, 21 and 25, respectively).

1) Working length of thread 2 · F.

In standard gear reducer models the perspective pulley, if mounted against shaft shoulder (always advisable), can have a maximum diameter - at the distance H1 + Q_1 + 3 (ch. 8) - of 315 (size 140), 400 (size 180), 500 (size 225), 630 (size 280), 800 (size 360).

The use of pulleys with larger diameter is allowed on condition that they don't overhang from the shaft end and provided that the maximum radial load values are observed (see ch. 9); consult us if need be.

Extruder screw spigot (machine shaft)

For the shoulder diameter of the screw shank abutting with the gear reducer it is advisable to adopt a value not lower than 1,25 · D.

Gear reducer input face

The gear reducer input face size 100 ... 360 has a machined surface with tapped holes for fitting motor mounting etc.

1) Working length of thread 2·F If spigot is required, consult us..

Getriebemotorantriebsseite

Die Getriebemotorantriebsseite verfügt über einen Motorflansch (s. Tabelle für die maximalen zulässigen Biegemomentswerte M_{bmax}), Bolzen für Normmotor und über eine schnelllaufende Hohlwelle mit **Längsnuten** und **Stellring**, bei d ⩾ 38.

Die **Verkeilungslösung** durch **Passfeder** und **Stellring** versichert die maximale Verbindungsstabilität, einen einfachen Einbau- und Ausbau (ohne Berührungsanrostung), optimale Fluchtung und Kompaktheit.

Schnelllaufende Hohlwelle mit Passfeder, Stellring (dynamisch ausgewuchtet) und Längsnuten.

Hollow high speed shaft with keyway, hub clamp (dynamically balanced) and axial cuts.

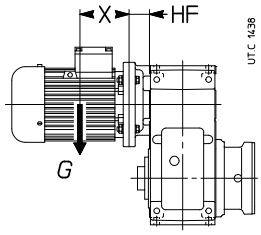
Wichtig: immer überprüfen dass

$$M_b \leqslant M_{bmax}$$

wobei:
$M_b = G \cdot (X + HF) / 100$ [N m]
G [daN] Motorgewicht
X [mm] Distanz des Motorschwerpunkts von der Flanschfläche
HF [mm] in der Tabelle angegeben

Zu berücksitigen ist, dass sich der maximale Biegemomentswert auf die einzige Resistenz des Motorflansches bezieht. Überwiegend lange und enge Motoren, auch wenn mit kleineren Biegemomenten als die vorgeschriebenen Momente, können anormale Vibrationen während des Betriebs verursachen.

In diesen Fällen ist es notwendig, eine angemessene Hilfslagerung des Motors vorzusehen (s. spezifische Dokumentation bez. Motors).



Größe Size	M_{bmax} [N m]
100	400
125	670
140	950
160, 180	1 320
200, 225	2 650
250, 280	5 300
320 ... 360	10 600

Gearmotor input face

The gearmotor input face has a motor mounting flange (see table for maximum allowable bending moment values M_{bmax}) including bolts for standardized motor and a hollow high speed shaft provided, for d ⩾ 38, with **axial cuts** and **hub clamp**.

The **keying system** with **key** and **hub clamp** ensures a high connection stability, easier installing and removal (absence of fretting corrosion), best alignment and compactness.

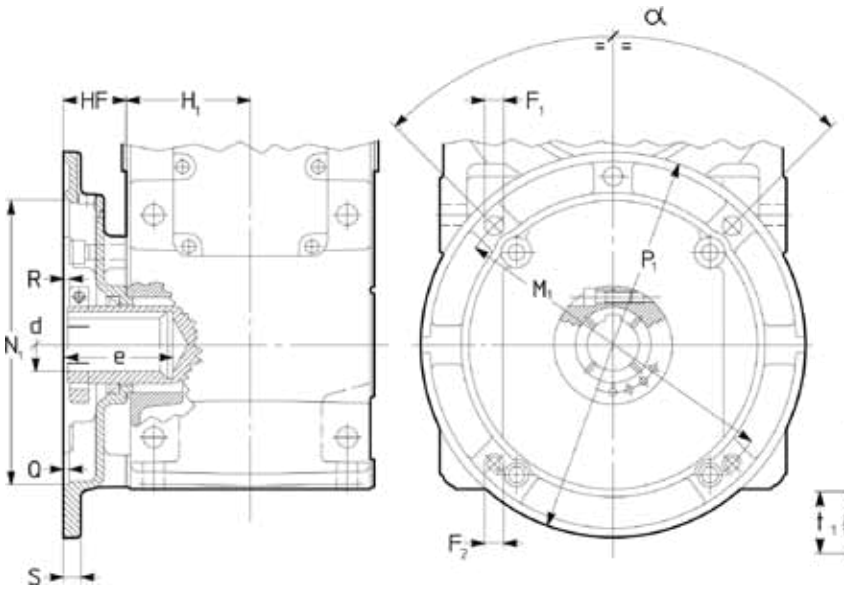
Important: always verify that

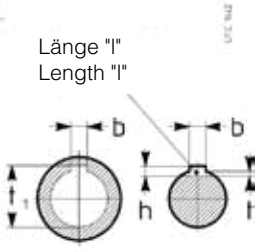
$$M_b \leqslant M_{bmax}$$

where:
$M_b = G \cdot (X + HF) / 100$ [N m]
G [daN] motor weight
X [mm] distance between motor centre of gravity and flange surface
HF [mm] given in the table

keeping in mind that the maximum bending moment value is relevant to the strength of the motor mounting flange. Excessive long and slim motors, even if the bending moment results lower than the maximum permissible value, may cause abnormal vibrations during running.

In these cases, it is advisable to adopt an adequate **auxiliary motor mounting system** (see motor specific literature).





Bohrung Hole		Stellring Hub clamb		Passfeder Parallel key				Passfedernut Keyway		
d[1]	**e**	Schraube Screw	M_S[3]	**b**	×	**h**	× **l***	**b**	**t**	**t_1**
∅		2)	N m							±0,1
24	**53**	–	–	8	×	7	× 40	8	4	27,3
28	**63**	–	–	8	×	7	× 50	8	4	31,3
38	**83**	M8	25	10	×	8[4]	× 70	10	5	40,2[6]
42	**113**	M12	143	12	×	8	× 90	12	5	45,3
48	**113**	M12	143	14	×	9	× 90	14	5,5	51,8
55	**113**	M12	143	16	×	10	× 90	16	6	59,3
60	**143**	M12	143	18	×	11	× 125	18	7	64,4
65	**143**	M12	143	18	×	11	× 125	18	7	69,4
75	**143**	M12	143	20	×	12[5]	× 125	20	7,5	79,9[7]
80	**173**	M14	135	22	×	14	× 125	22	9	85,4

* Empfohlene Länge.
1) Toleranz: G6 bei d ⩽ 28, F6 bei d ⩾ 38.
2) UNI 5931-84 Klasse 8.8 (12.9 bei M12).
3) Spanndrehmoment.
4) 10×7×70 bei Größen 100, 125 und 140.
5) 20×11×125 bei Größen 200 und 225.
6) **Nicht** standardisierte Werte.
7) Bei Gr. 200 und 225 Maß t_1 = 78,8 (**nicht** standardisiert)

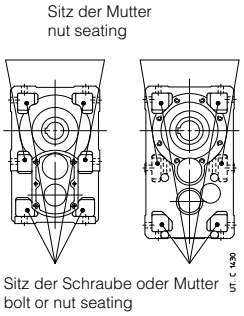
* Recommended length.
1) Tolerance: G6 for d ⩽ 28, F6 for d ⩾ 38.
2) UNI 5931-84 class 8.8 (12.9 for M12).
3) Tightening torque.
4) 10x7x70 for sizes. 100, 125 and 140.
5) 20x11x125 for sizes. 200 and 225.
6) Value **not** to standard.
7) For sizes 200 and 225 dimension t_1 = 78,8 (value **not** standard).

Bohr. Hole	Flansch Flange				Getriebegröße - Gear reducer size																																			
					100					125					140					160, 180					200, 225					250, 280[2]					320 ... 360[2]				
d[1]	**P_1**	**M_1**	**N_1**	**Q**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**	**F_1**	**F_2**	**R**	**S**	**HF**
∅	∅	∅	∅ H7		∅	∅				∅	∅				∅	∅				∅	∅				∅	∅				∅	∅				∅	∅			
24	**200**	165	130	4	11,5	M10	–	14	45																														
28	**250**	215	180	5	14	14	–	14	45	14	M12	–	16	55																									
38	**250**	215	180	5	14	14	15	16	65	14	M12	15	16	55	12	M12	14	16	55																				
	300	265	230	5	14	14	15	16	65	14	14	18,5	16	60,5	M12	M12	15	16	55																				
42	**350**	300	250	6						18	18	20	18	75	M16	18	20	18	75	M16	M16	20	18	75	M14	M14	10	18	67										
48	**350**	300	250	6						18	18	20	18	75	M16	18	20	18	75	M16	M16	20	18	75	M14	M14	10	18	67										
55	**400**	350	300	6																M16	18	8	18	65	M16	M16	8	18	67	M16	M16	6,5	18	65					
60	**400**	350	300	6																					M16	M16	34,5	20	97	M16	M16	32	20	95					
	450	400	350	6																18	18	35	20	95	18	18	35,5	20	97	18	18	34,5	20	95					
65	**400**	350	300	6																					M16	M16	22	20	97	M16	M16	22,5	20	95	M16	M16	17	20	85
	450	400	350	6																					18	18	26	20	97	18	18	23,5	20	95	M16	M16	17	20	85
	550	500	450	6																					18	18	22	22	97	18	18	23,5	22	95					
75	**450**	400	350	6																					18	18	26	20	97	18	18	23,5	20	95	M16	M16	17	20	85
	550	500	450	6																					18	18	22	22	97	18	18	23,5	22	95	18	18	23,5	22	95
80	**660**	600	550	7																										22	22	27	25	115	22	22	28	25	115

Anmerkung: α = 90 bei $P_1 \leqslant 400$; α = 45 bei $P_1 \geqslant 450$.
1) Toleranz: G6 bei d ⩽ 28, F6 bei d ⩾ 38.
2) Für EN4U und EH4U, bitte rückfragen.

Note: α = 90 for $P_1 \leqslant 400$; α = 45 for $P_1 \geqslant 450$.
1) Tolerance: G6 for d ⩽ 28, F6 for d ⩾ 38.
2) For EN4U and EH4U, consult us.

Abmessungen der Befestigungsschrauben der Getriebefüße

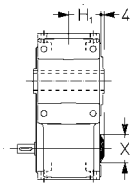


Größe Size	Schraube Bold UNI 5737-88 (l max)
100	M14 × 50
125, 140	M16 × 55
160, 180	M20 × 70
200, 225	M24 × 90
250, 280	M30 × 110
320 ... 360	M36 × 130
400 ... 451	M36 × 200

Fixing bolt dimensions for gear reducer feet

Raumbedarf des Schutzdeckels (Größen **125, 140**)

Bei Getrieben und Getriebemotoren Größen 125 und 140 steht der Schutzdeckel (Ø72) auf der entgegengesetzten Seite der schnelllaufenden Welle wegen der Vorbereitung für die Rücklaufsperre um 4 mm gegenüber der Abmessung H1 vor.



Cap overall dimension (sizes **125, 140**)

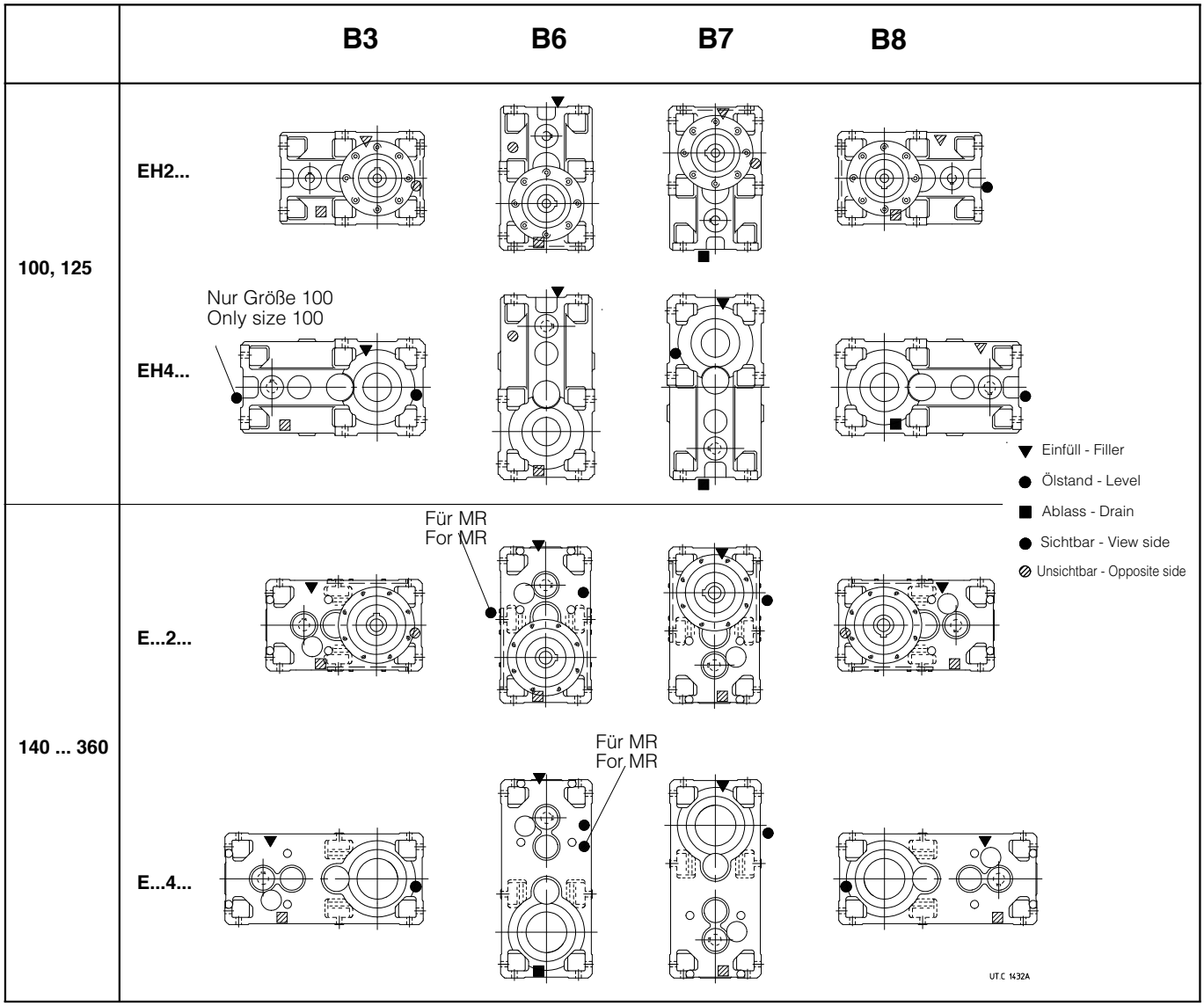
In the gear reducers and gearmotors sizes 125 and 140 the cap (Ø72), opposite side to the high speed shaft, projects 4 mm over the dimension H1, owing to the backstop device prearrangement.

Schraubenposition und -abmessung

Die Zeichnung zeigt den Typ und die Position der Schrauben für Standardgetriebe. Für Sonderausführungen, bitte rückfragen.
Bei Größen 400 ... 451, bitte rückfragen.

Plug position and dimension

The scheme show plug types and positions for standard gear rreducers. For non-standard design, consult us.
For sizes. 400 ... 451, consult us.



Gewindebohrungen Threaded holes	Größe - Size **100**	**125**	**140**	**160 ... 225**	**250 ... 280**	**320 ... 360**
Getriebe Gear reducer	1/2" G	1/2" G	1/2" G	3/4" G	3/4" G	1" G
Extruderlagerung Extruder support	M16×1,5	M16×1,5	1/2" G	1/2" G	3/4" G	3/4" G

11 - Aufstellung und Wartung

Allgemeines

Achten, dass die Unterkonstruktion, auf welcher das Getriebe oder der Getriebemotor 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 und Getriebemotoren benötigen ausreichende Luft für die Kühlung des Getriebes und des Motors (dies gilt besonders für die Lüfterseite des Motors).

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

Bei Aufstellung im Freien oder in stark belastender Umgebung müssen Getriebe und Getriebemotor mit Rostschutzlack lackiert werden, bei Bedarf mit wasserabstoßendem Fett überziehen (besonders wichtig bei rotierenden Dichtringsitzen und langsamlaufender Hohlwelle/Maschinenzapfen).

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

Vor dem elektrischen Anschluss des Getriebemotors muss man sich vergewissern, dass die Spannung des Motors mit der Netzspannung übereinstimmt.

Wenn die Drehrichtung nicht wie gewünscht ist, zwei Phasen des Versorgungsnetzes umkehren.

Die etwaigen Temperaturfühler an die Sicherheitsstromkreise anschliessen.

Die durch die Schaltrelais verursachten Spannungsspitzen durch den Einsatz von Varistoren begrenzen.

Achtung! Die Lebensdauer der Lager und der einwandfreie Betrieb der Wellen und Kupplungen hängen auch von der Fluchtungsgenauigkeit der Wellen ab. Das Getriebe einwandfrei mit dem Motor und dem Extruder ausfluchten und möglichst immer elastische Kupplungen zwischenschalten.

Wenn ein unvorgesehener Schmiermittelverlust schwere Beschädigungen verursachen kann, die Häufigkeit der Kontrollmaßnahmen erhöhen bzw. entsprechende Überwachungsgeräte einbauen (z.B.: Ölstandfernanzeige, 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 oder des Getriebemotors darf nur bei Einsatz auf eine Maschine erfolgen, die der EG-Richtlinie 2006/42 entspricht.

Einbau von Maschinenelementen auf die Wellenenden

Für die Bohrung der auf das Wellenende aufgezogenen Elementen wird die Toleranz **H7** empfohlen; für das Wellenende mit D ⩾ 55 mm, bei einer gleichmäßigen und leichten Last, kann die Toleranz G7 sein. Andere Daten laut der Tabelle «Getriebeantriebsseite» (Kap. 10). Vor der Montage die Passflächen sorgfältig reinigen und schmieren, um Fresserscheinungen und Berührungsanrostung zu vermeiden.

Sowohl Montage als Demontage werden mit Hilfe von **Zugbolzen** und **Abziehern** vorgenommen, indem man sich der Gewindebohrung am Wellenkopfende bedient; bei Passungen H7/m6 ist eine Warmmontage zu empfehlen, wobei das aufzuziehende Element auf 80 ÷ 100 °C erhitzt wird.

Einbau oder Austausch des Motors

Für den Einbau des Motors, wie folgt vorgehen:

– Darauf achten, dass die Motoren mit Präzisionspassungen ausgeführt sind IEC 60072-1 (UNEL 13501-69, DIN 42955) und das antriebsseitige Lager zumindest gleich dasjenige auf Tabelle ist;
– die Passflächen sorgfältig reinigen;
– die Passfeder überprüfen und bei Bedarf derart abflachen (s. Tabelle auf Kap. 10), sodass zwischen ihrer Oberseite und dem Boden der Passfedernut der Bohrung ein Spiel von 0,1 ÷ 0,2 mm verbleibt; wenn die Wellennut ohne Absatz ist, die Passfeder verstiften;
– sich vergewissern, dass die Passtoleranz (Schiebesitz) Bohrung/ Wellenende G7/j6 bei D ⩽ 28 mm, F7/k6 bei D ⩾ 38 mm beträgt;
– die Passflächen schmieren, um Berührungsanrostung zu vermeiden. Wenn der Stellring notwendig ist (D ⩾ 38 mm) wie folgt vorgehen:
– den Stellring positionieren, so dass der Kopf der Feststellschraube mit einer der zwei Bohrungen auf Getriebeflansch gefluchtet ist (einige Flanschen haben eine einzige Bohrung), nachdem die Verschlüsse entnommen worden sind. Während dieser Operation die Axialposition des Stellrings nicht ändern (zu diesem Ziel, wenn möglich, den Schlüssel in der Feststellschraube des Stellrings einführen), da diese Position optimal ist, um den maximalen Spannef-

Bohr. der Antriebshohlwelle Input hollow shaft diameter ØD	Min antriebsseitiges Lager Min drive end bearing
24	6205
28	6206
38	6308
42	6310
48	6310
55	6312
60	6313
65	6314
75	NU2217
80	NU2217

11 - Installation and maintenance

General

Be sure that the structure on which gear reducer or gearmotor 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 or gearmotor so as to allow a free passage of air for cooling both gear reducer and motor (especially at motor fan side).

Avoid 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.

For installation 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).

For ambient temperatures higher than 40 °C or lower than 0 °C, consult us.

Before wiring-up the gearmotor, make sure that motor voltage corresponds to input voltage.

If the direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Connect thermal probes, if any, to auxiliary safety circuits.

Use varistors to limit voltage peaks due to contactors.

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 extruder, interposing flexible couplings whenever possible.

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

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

Gear reducer or gearmotor should not be put into service before it has been incorporated on a machine which is conform to 2006/42/EC directive.

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 ⩾ 55 mm, provided that load is uniform and light. Other details are given in the «Gear motor input face» table (ch. 10). 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 preheated to a temperature of 80 ÷ 100 °C.

Motor mounting or replacement

For motor mounting proceed as follows:

– ensure that motor mating surfaces are machined under accuracy rating IEC 60072-1 (UNEL 13501-69; DIN 42955) and motor bearing on drive end is at least equivalent to the one stated in the table;
– clean surfaces to be fitted, thoroughly;
– check, and if necessary (see table at ch. 10), lower the parallel key so as to leave a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between its tip and the bottom of the keyway of the hole; when shaft keyway is without end, lock the key with a pin;
– check that the fit-tolerance of (push-fit) holeshaft end is G7/j6 for D ⩽ 28 mm, F7/k6 for D ⩾ 38 mm;
– lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion. Moreover, if hub clamp is provided (D ⩾ 38) it is necessary to:
– rotate the hub clamp so that the tightening screw head is aligned with one of the two input holes present on gear reducer flange (some flange have one hole only), removing first the relevant plugs; when carrying out this operation do not modify the axial position of hub clamp (for this purpose it is advised to keep the tightening key inserted into the hub clamp screw), as this is the best solution in order to reach the maximum tightening effect; please refer to the axial position of hub clamp stated on ch. 10 (R dimension), if

fekt zu erreichen; auf jeden Fall ist der Bezug zur Axialposition des Stellrings am Kap. 10 angegeben (R-Abmessung);
– den Motor bis zur Schulter montieren;
– eine leichte manuelle Spannung der Stellringsschraube ausführen;
– die Motorbefestigungsschrauben oder -bolzen zu dem Getriebeflansch mit einem Drehmomentschlüssel spannen;
– die Stellringsschraube mit einem Drehmomentschlüssel bis zum Erreichen des auf der Tabelle am Kap. 10 angegebenen Werts spannen (auch während dieser Operation achten, dass die Axialposition des Stellrings nicht geändert wird);
– die Verschlüsse der Getriebeflanschbohrungen wieder einschrauben.

Vor einer etwaigen Motordemontage kontrollieren, dass die Stellringsschraube gelöst worden ist.

Schmierung

Die Zahnradpaaren und Lager der Extruderlagerung sind ölbadgeschmiert; die übrigen Lager sind ölbad- und spritzgeschmiert.

Die Getriebe und die Extruderlagerungen sind **ohne Öl** geliefert, vor der Inbetriebnahme ist es notwendig, die Ölfüllung bis zum Niveau[1)] mit Synthetiköl auf Polyalphaolefinbasis (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL Mobil-gear SHC XMP) auszuführen.

Gesamtschmierung (Größen **100 … 360**).

Das **Getriebe** und die **Lagerung** müssen mit demselben Schmiermittel (die Innenkammer des Getriebes ist mit derjenigen der Extruderlagerung verbunden) mit auf Tabelle angegebenem ISO-Viskositätsgrad eingefüllt werden.

Separate Schmierung (Größen **400 … 451**)[2)].

Das **Getriebe** (dessen Innenkammer von derjenigen der **Extruderlagerung** durch einen Dichtring getrennt ist) muss mit Schmiermittel mit ISO-Viskositätsgrad laut Tabelle eingefüllt werden; die **Extruderlagerung** – mit metallischer Ölstand- und Ölablassschraube, Filter und Ventil ausgerüstet – muss mit Schmiermittel mit **ISO 320 cSt** Vistositätsgrad (ungefähre Quantität am Kap. 8) eingefüllt werden.

1) Die Schmiermittelmengen auf Kap. 8 sind nur als Anzeigemengen zu betrachten. Die in das Getriebe hinzufüllende genaue Ölmenge hängt vom Niveau ab.

2) Bei Größen 400 … 451 mit unabhängiger Kühlungseinheit sowohl für das Getriebe als auch für die Extruderlagerung angewendet (Dichtring abwesend), s. Anweisungen von «Gesamtschmierung».

need be.
– mount the motor against the shoulder;
– apply a slight tightening torque to the hub clamp screw;
– lock the motor fitting screws or bolts to the gear reducer flange using a dynamometer key;
– lock the hub clamp screw by means of dynamometer key until the tightening torque stated at ch. 10 is reached (also during this operation it is advisable not to modify the hub clamp axial position);
– screw the hole plugs of gear reducer flange ;

Before any motor dismounting be sure that the hub clamp tightening screw has been unloosed, if present.

Lubrication

Gear pairs and extruder support thrust bearing are oil-bath lubricated; other bearings are either oil-bathed or splashed lubricated.

Gear reducers and extruder supports are supplied **without oil** therefore, before commissioning, fill up to the specified level[1)] with polyalphaolefines basis synthetic oil (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, Mobilgear SHC XMP).

Shared lubrication (sizes **100 … 360**).

The **gear reducer** and the **extruder support** have to be filled with the same lubricant (their inner chambers are connected with each other) having ISO viscosity grade as indicated in the table.

Separated lubrication (sizes **400 … 451**)[2)].

The **gear reducer** (whose inner chamber is separated by means of a seal ring from the one of extruder support) has to be filled with lubricant having ISO viscosity grade as indicated in the table whereas the **extruder support** – equipped with a metal filler plug with filter and valve, level and draining plug – has to be filled with lubricant having viscosity grade **ISO 320 cSt** (the approximate lubricant quantities are given at ch. 8).

1) The lubricant quantities stated in ch. 8 are approximate and indicative only for provisioning. The exact oil quantity the gear reducer is to be filled with is definitely given by the level.
2) For sizes 400 … 451 with independent cooling unit serving both the gear reducer and the extruder support (seal ring not present), proceed as stated in «Shared lu-brication».

ISO-Viskositätsgrad
Mittelwert der kinematischen Viskosität [cSt] bei 40 °C

Drehzahl n_2 [min^{-1}]	Umgebungstemperatur [1)] [°C]		
	Mineralöl		Synthetiköl
	0 ÷ 20	10 ÷ 40	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 bei Synthetiköl) oder –überschreitungen von 10°C sind zugelassen

Richtungsweisend für das **Ölwechselintervall** ohne Außenverunreinigung gilt die Übersichtstabelle. Bei starken Überlastungen, 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**[1)]	–	9 000

1) Zulässige Werte nur für Nicht-Dauerbetriebe.

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

Dichtringe: die Lebensdauer hängt von vielen Faktoren wie Umlaufgeschwindigkeit der Welle, 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 gut auskühlen. Vorsicht beim Öffnen.

ISO viscosity grade
Mean kinematic viscosity [cSt] at 40 °C.

Speed n_2 [min^{-1}]	Ambient temperature [1)] [°C]		
	mineral oil		synthetic oil
	0 ÷ 20	10 ÷ 40	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) Peak of 10 °C above and 10 °C (20 °C for synthetic oil) below the ambient temperature range are acceptable.

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	sintetic oil
⩽ **65**	8 000	25 000
65 ÷ **80**	4 000	18 000
80 ÷ **95**	2 000	12 500
95 ÷ **110**[1)]	–	9 000

1) Values admissible for not continuous duty, only.-

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.

12 - Zubehör und Sonderausführungen

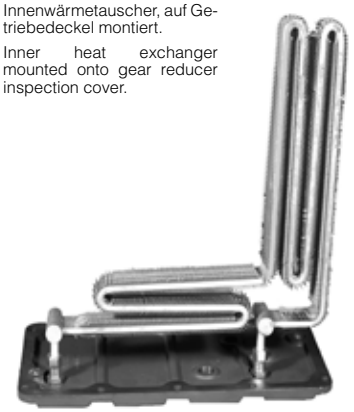
Wasserkühlung

Sämtliche Getriebe und Getriebemotoren können mit Wasserkühlung des Schmieröls ausgerüstet werden.

Größen **140 … 360**: Gerippter und **herausnehmbarer** Innenwärmetauscher (um die Wartung zu erleichtern), aus Alluminium, auf Getriebedeckel montiert.

Größen **400 … 451**: **feste** Kühlschlange aus Kupfer, auf Getriebegehäuse montiert.

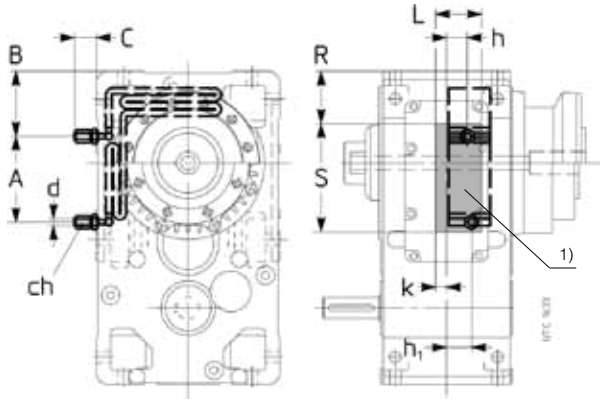
In der Tabelle ist der Wärmefaktor f_{t_3} je nach Größe und Bauform angegeben



Innenwärmetauscher, auf Getriebedeckel montiert.

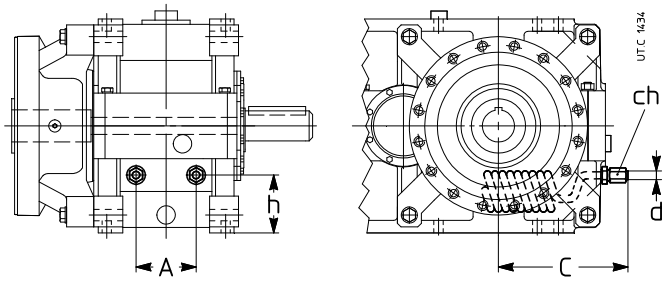
Inner heat exchanger mounted onto gear reducer inspection cover.

Größe Size	f_{t_3}			A	B	C	ch	d	h	h_1	K	L	R	S
	B3	B6, B7	B8	≈	≈			∅						
140	1,7	1,9	1,8	30	81,5	54	22	12L	32	19	16	68	60	130
160	2,12	2,36	2,24	0	102	54	22	12L	20	46	16	86	77	177
180	2	2,24	2,12	0	102	54	22	12L	21	47	15	86	77	177
200	2,24	2,5	2,36	190	152	25	22	12L	41	41	14	75	105	263
225	2,12	2,36	2,12	190	152	25	22	12L	41	41	14	75	105	263
250	2,36	2,65	2,5	180,5	170,5	25	22	12L	50,5	50,5	18	100	125	311
280	2,24	2,5	2,36	180,5	170,5	25	22	12L	54	54	15	100	125	311
320, 321	2,12	2,36	2,24	60	255	34	30	16S	66	66	2	129	177	302
360	2	2,24	2,12	60	255	34	30	16S	66	66	2	129	177	302
400 ... 451	2	2	–	180	–	472	30	16S	250	–	–	–	–	–



140 ... 360

1) Freier Raum zur Befestigung der Leitungen und Befestigungsausrüstungen der Kühlschlange.



400 ... 451

1) Free surface for pipe fastening and for overall fastening devices.

Eigenschaften des Kühlwassers:
– geringe Härte;
– Maximale Temperatur 20 °C;
– Durchsatz 10 ÷ 20 dm3/min;
– Druck 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Für die Verbindung ist es notwendig, ein glattes Metallrohr mit Aussendurchmesser **d** laut Tabelle anzuwenden; achten, dass der Anschluss durch einen zweiten Sechskantschlüssel während der Spannung des Rohrs auf demselben Anschluss fest bleibt.

Auf Anfrage und nach Sonderausführungsgenehmigung ist ein **thermostatisches Ventil** zur Verfügung (rückfragen), das automatisch und ohne Zusatzversorgung den Wasserdurchfluss ermöglicht, wenn das Getriebeöl die gewählte Temperatur erreicht; Der Ventilfühler ist mit Ölsumpf ausgerüstet. Die Montage und die Eichung, die bei 50 ÷ 90 °C eingestellt werden kann, werden vom Kunden ausgeführt werden.

Bei Umgebungstemperatur unter 0 °C bitte rückfragen.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung**: **Getriebe mit Wasserkühlung mit Innenwärmetauscher** (140 ... 360) oder **Wasserkühlung mit Kühlschlange** (400 ... 451)

12 - Non-standard designs and accessories

Water cooling

Gear reducers and gearmotors can be supplied with lubrication oil cooling by water.

Sizes **140 … 360**: inner and **removable** aluminium finned heat exchanger (for easier maintenace operations) mounted onto gear reducer inspection cover.

Sizes **400 … 451**: **fixed** copper coil mounted onto gear reducer housing.

In the following table the thermal factor f_{t_3} is given according to the gear reducer size and the mounting position.

Cooling water specifications:
– be not too hard;
– max temperature 20 °C;
– capacity 10 ÷ 20 dm^3/min;
– pressure 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

For the connection it is sufficient to use a smooth metallic pipe having a **d** external diameter as per table, holding fixed the connector using a second wrench, while fitting the pipe itself.

On request, upon technical approval (consult us), **thermostatic valve** which, automatically and without auxiliary supply need, permits water circulation when gear reducer oil reaches the set temperature; the valve sensor is equipped with immersion bulb. Mounting and setting, adjustable within 50 ÷ 90 °C, are Buyer's responsibility.

For ambient temperature lower than 0 °C consult us.

Supplementary description when ordering by **designation**: **gear reducer** with **water cooling by inner heat exchanger** (140 ... 360) or **water cooling by coil** (400 ... 451)

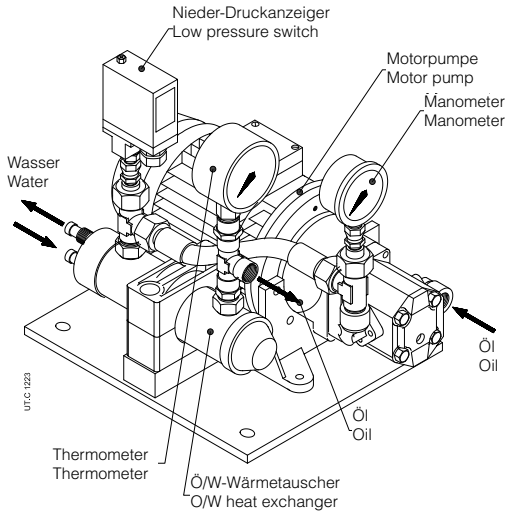
Unabhängige Kühleinheit

Ölkühlungssystem, wenn die Fremkühlung nicht ausreichend ist (zur Überprüfung der Wärmeleistung s. Kap. 4).

Es besteht aus einem Öl/Wasser-Wärmetauscher, einer Motorpumpe, einem analogischen Manometer, einem Nieder-Druckanzeiger und einem Öltemperaturanzeigersystem (bestehend aus einem Pt100-Fühler und einer Zwei-Schwellen-Anzeige-Vorrichtung) zum Anlauf der Pumpe, alles auf einem Stützgerüst montiert.

Die Verbindungen durch biegsame Rohre (Typ SAE 100 R1, maximale Länge 4 m) zwischen Getriebe und Kühleinheit, und die Montage der Zwei-Schwellen-Anzeige-Vorrichtung (separat zur Montage laut DIN EN 5002) sind kundenseitig aufzustellen.

Auf Anfrage sind folgende Zubehörteile zur Verfügung (Thermometer, Durchflusswächter, Filter, usw., separat ausgeliefert, kundenseitig einzubauen), um Sicherheit und Funktionalität zu sichern.



Austauschleistung, die von der unabhängigen Kühleinheit erfordert wird:

$$P_S \geqslant (P_{2max}/\eta - Pt_N \cdot ft_1 \cdot ft_2) \cdot (1 - \eta) \cdot K_1 \cdot K_2$$

wobei:

- P_S Nennleistung der unabhängigen Kühleinheit (s. folgende Tabelle);
- P_{2max} maximale Leistung vom Extruder aufgenommen (wenn man nicht sicher über die aufgenommene Leistung ist, die aufgestellte Leistung P_1 adoptieren);
- Pt_N Nennwärmeleistung (s. Kap. 5);
- ft_1 Wärmefaktor in Bezug auf die Antriebsdrehzahl (s. Kap. 5);
- ft_2 Wärmefaktor in Bezug auf die Bauform (s. Kap. 5);
- η Wirkungsgrad des Getriebes (s. Kap. 10);
- $K_1 = 1{,}18$ (berücksichtigt den niedrigeren Wirkungsgrad des Wärmetauschers wegen des Schmutzes auf der Aussenfläche);
- $K_2 = 1{,}12$ (berücksichtigt die abzuziehende Wärme, wenn die Wärmeüberprüfung der Extruderlagerung nicht erfüllt ist; Im Gegenfall $K_2 = 1$).

Für die Abmessungen, die Zubehörteile, die Bezeichnung und weitere Details s. spezifische Dokumentation (UT.D 148).

Independent cooling unit

An oil cooling system when coil cooling is not sufficient anymore (for thermal power verification see ch. 4).

Consisting of oil/water heat exchanger, motor pump, analogic manometer, low pressure switch 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, flowswitches, filters, etc., separately supplied; assembly is at Buyer's responsibility) in order to satisfy all functionality and safety needs.

Heat exchange power required by the independent cooling unit:

$$P_S \geqslant (P_{2max}/\eta - Pt_N \cdot ft_1 \cdot ft_2) \cdot (1 - \eta) \cdot K_1 \cdot K_2$$

where:

- P_S nominal power of the independent cooling unit (see table below);
- P_{2max} maximum output power required by extruder (if it is not known precisely, consider the input power P_1);
- Pt_N nominal thermal power (see ch. 5);
- ft_1 thermal factor depending on input speed (see ch. 5);
- ft_2 thermal factor depending on mounting position (see ch. 5);
- η gear reducer efficiency (see ch. 10);
- $K_1 = 1{,}18$ (takes into account the decrease of the exchanger efficiency due to dirt on the external surface);
- $K_2 = 1{,}12$ (takes into account the heat to be taken away when the extruder support thermal verification is not satisfied; otherwise $K_2 = 1$).

For dimensions, accessories, designation and further details see specific literature (UT.D 148).

Bezeichnung Unit designation	P_S	Wärmetauscher Exchanger	Ölmotorpumpe Oil motor-pump		Ölverbindung Oil connections	Wasser Water		Umfang Tauscher	Masse Mass
			Motor motor	Tragfähigkeit capacity	Ansaug./Auslass suction/delivery «F»	Tragfähigkeit capacity	Verbind. connection	Exch. volume	≈
	kW		kW	dm³/min		dm³/min		dm³	kg
UR O/W 4	**4**	T60CB1	0,37	16	G 1/2"	⩾ 8 (⩽ 30)	Ø 12	0,4	13
UR O/W 6	**6**	T60CB2	0,37	16		⩾ 10 (⩽30)	Ø 12	0,6	15
UR O/W 9	**9**	T80CB2	0,55	16		⩾ 16 (⩽30)	Ø 12	1	18
UR O/W 13	**13**	MS84P2	1,1	30	G 3/4"	⩾ 25 (⩽45)	G 1/2"	1	31
UR O/W 21	**21**	MS134P1	1,5	30		⩾ 40 (⩽110)	G 1"	3,4	44
UR O/W 31	**31**	MS134P1	2,2	56	G 1" 1/4	⩾ 50 (⩽110)	G 1"	3,4	55
UR O/W 50	**50**	MS134P2	3,5	80		⩾ 80 (⩽110)	G 1"	4,5	70

Bimetallischer Thermostat

Die Getriebe und die Getriebemotoren können mit Bimetall-Thermofühler für die Kontrolle der maximalen Öltemperatur ausgeliefert werden.

Eigenschaften des Thermostats:

– NC-Kontakt mit max Strom 10 A - 240V DS (5 A - 24V Gs);
– G 1/2"-Anschluss;
– Pg 09-Kabeldichtung;
– Schutzart IP65;
– Ansprechtemperatur 90 °C ± 5 °C (auf Anfrage sind andere Ansprechtemperaturen möglich);
– Differentialtemperatur 15 °C;

Der Einbau in eine Gewindebohrung (Position je nach Bauform und Befestigung zu bestimmen: bitte rückfragen) und Ölbadschmierung ist kundenseitig vorzunehmen.

Zusatz zur **Bestellbezeichnung**: **Bimetallischer Thermostat**.

Bi-metal thermostat

Gear reducers and gearmotors can be supplied with bimetal type thermostat for the control of the maximum oil temperature.

Thermostat specifications:

– NC contact with maximum alternate current 10 A - 240V a.c. (5 A - 24V d.c.);
– G 1/2" thread connection;
– Pg 09 cable gland;
– IP65 protection;
– setting temperature 90 °C ± 5 °C (other setting temperatures are possible, on request);
– differential temperature 15 °C;

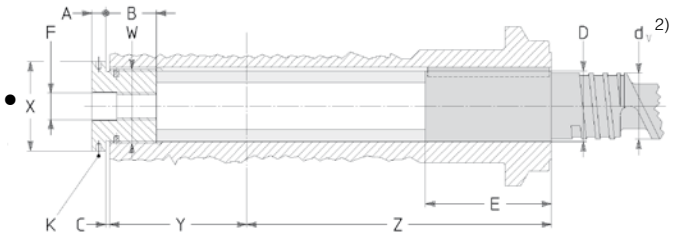
Mounting into a threaded plug (position to be defined according to mounting position and mounting arrangement: consult us) and oil bath lubrication is Buyer's responsibility.

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

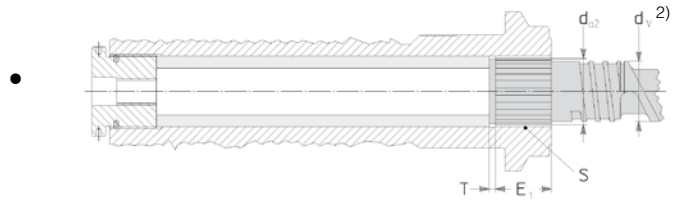
Sonstiges

- Getriebe und Getriebemotoren in Ausführung für Extruder: Stirnradtyp (Zahnradgetriebe 3I) und Kegelstirnradtyp (Zahnradgetriebe CI, C2I), laut Kat. G.
- Extruderlagerung: U-Position für Getriebemodell 2 oder Z-Position für Getriebemodell 4.
- Ölstandschraube mit Ölthermometer (Größe ⩾ 160).
- Ölstandfernanzeige mit Schwellensignal (Größe ⩾ 160).
- Öltemperaturfühler: Pt100-Fühler (G 3/4" für Größen 160 ... 280, G 1" für Größen 320 ... 451).
- Lagertemperaturfühler (Größe ⩾ 250): Pt100-Fühler.
- Fernanzeigegerät für Öltemperatur (oder Lager-) mit Schwellensignal (Gr. ⩾ 160).
- Mögliche Sonderlackierungen
  - 1-K- Aussenlackierung: Grundierung mit Zinkphosphaten und Synthetiklack blau RAL 5010 DIN 1843;
  - 2-K-Aussenlackierung: Epoxyd- 2-K-Grundierung und 2-K-Polyurethan-Endanstrich blau RAL 5010 DIN 1843;
  - 2-K-Innenlackierung gegen Synthetiköle auf Polyalfaolefine-Basis beständig (Größen 125 ... 360).
- Extruderlagerung in **Ausführung** für **Schraubenausziehung** aus der **Gegenseite des HA, HB-Extruders** (möglich auch die Ausziehung aus der Extruderseite mit geeigneten Extruderschraubenabmessungen): **HA** mit Passfeder, **HB** mit Keilprofil auf Extruderseite.

HA-Ausführung: Keilung Extruderschraube mit Passfeder



HB-Ausführung: Keilung Extruderschraube mit Keilprofil

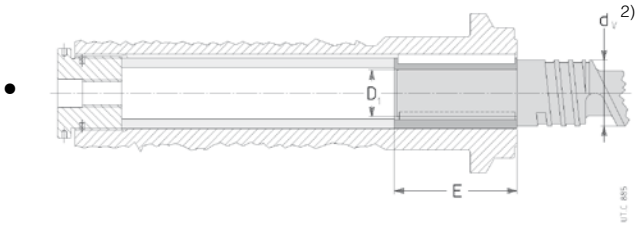


• Position der Bezugsrille, s. Kat. G

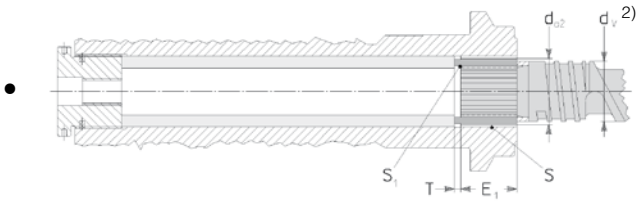
Miscellaneous

- Parallel shaft (3I train of gears) and right angle shaft (CI, C2I train of gears) gear reducers and gearmotors for extruders, according to G catalogue.
- Extruder support position U for gear reducer model 2 or position Z for gear reducer model 4.
- Level plug with oil thermometer (sizes ⩾ 160).
- Remote threshold signalling of oil level (sizes ⩾ 160).
- Oil temperature probe: Pt100 probe (G 3/4" for sizes 160 ... 280, G 1" for sizes 320 ... 451).
- Bearing temperature probe (size ⩾ 250): Pt100 probe.
- Remote oil (or bearing) temperature indicator instrument with set point (size ⩾ 160).
- 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;
  - Internal, dual-compound: unaffected by polyglycol synthetic oils (sizes 125 ... 360).
- Extruder **support** design for **screw extraction** on the **opposite side to extruder HA**, **HB** (the extraction on extruder side with proper extruder screw dimensions is possible): **HA** with key, **HB** with spline profile on extruder side.

Design HA: fitting extruder screw using key



Design HB: fitting extruder screw using spline profile



• Position of the reference groove, see G cat.

Getriebegröße Gear reducer size	Gewindebuchse - Threaded bush							Hohlwelle/Extruderschraubenendstück - Hollow shaft/extruder screw spigot											
	A	**B**	**C**	**F**	**K**[1] Ø	**X**	**W** Ø	**D**[2] Ø max H7	**E** max	**D_1** Ø max H7	**E_1**	**Y**	**L**	**L_1** max	**S** max DIN 5480	**d_{a2}**[2] Ø	**S_1**[3] max DIN 5480	**T**	**V_1** H7	**Z**
125	15	38	3	M 24 × 2	6 × 8	68	M 55 × 1,5	52	105	35	40	110	253,5	13	50 × 2	46	35 × 2	6	52	224,5
140	15	42	3	M 24 × 2	6 × 8	78	M 62 × 1,5	60	105	40	48	125	285,5	15	60 × 2	52	40 × 2	6	60	254,5
160	18	48	3	M 24 × 2	6 × 8	88	M 70 × 1,5	67	130	45	52	136	312,5	17	65 × 3	59	45 × 2	6	67	279,5
180	18	53	3	M 24 × 2	6 × 8	100	M 80 × 1,5	75	130	52	60	150	327,5	19	75 × 3	69	55 × 2	6	75	293,5
200	24	64	4	M 36 × 3	8 × 11	118	M 95 × 2	90	150	63	72	167	368	22	90 × 3	84	65 × 3	8	90	341
225	24	74	4	M 36 × 3	8 × 11	140	M 110 × 2	105	180	75	85	180	378	26	105 × 4	97	75 × 3	8	105	361
250	24	86	6	M 36 × 3	8 × 11	155	M 125 × 3	120	210	85	95	206	438,5	30	120 × 4	112	90 × 3	11	120	418,5
280	30	96	6	M 36 × 3	10 × 14	175	M 140 × 3	135	230	95	108	222	451,5	34	135 × 4	127	100 × 3	11	135	438,5
320, 321	30	108	8	M 56 × 4	10 × 14	190	M 155 × 4	150	260	110	120	254	540	38	150 × 5	140	110 × 4	13,5	150	519,5
360	30	126	8	M 56 × 4	10 × 14	225	M 185 × 4	170	300	125	150	273	511	45	180 × 5	170	135 × 5	13,5	180	519,5

1) Nr. 4 Bohrungen für Größen 125 ... 250, Nr. 6 Bohrungen für Größen 280 ... 360.
2) d_v -Abmessung muss größer sein als (0,94 ÷ 0,97) · D oder (0,94 ÷ 0,97) · d_{2a}.
* Die in grau angegebenen Zubehörteile sind kundenseitig aufzustellen.

1) N. 4 holes for sizes. 125 ... 250, n. 6 holes for sizes. 280 ... 360.
2) d_v dimensions must not be higher than (0,94 ÷ 0,97) · D or (0,94 ÷ 0,97) · d_{2a}
* Grey objects are on Buyer's care.

13 - Technische Formeln

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

13 - 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		$t = \frac{v}{a}$ [s]
		$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M}$ [s]	$t = \frac{J \cdot \omega}{M}$ [s]
Geschwindigkeit bei Drehbewegung	**velocity** in rotary motion	$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1}$ [m/s]	$v = \omega \cdot r$ [m/s]
Drehzahl	**speed n** and **angular velocity ω**	$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d}$ [min^{-1}]	$\omega = \frac{v}{r}$ [rad/s]
Beschleunigung oder Verzögerung in Abhängigkeit von einer Anlauf- oder Auslaufzeit	**acceleration** or deceleration as a function of starting or stopping time		$a = \frac{v}{t}$ [m/s^2]
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	$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t}$ [rad/s^2]	$\alpha = \frac{\omega}{t}$ [rad/s^2]
		$\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2}$ [rad/s^2]	$\alpha = \frac{M}{J}$ [rad/s^2]
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		$s = \frac{a \cdot t^2}{2}$ [m]
			$s = \frac{v_1 \cdot t}{2}$ [m]
Anlauf- oder Auslaufwinkel in Abhängigkeit von einer Winkelbeschleunigung oder -verzögerung einer End- oder Anfangswinkel-geschwindigkeit	starting or stopping **angle** as a function of an angular acceleration or deceleration, of a final or initial angular velocity		$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2}$ [rad]
		$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1}$ [rad]	$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2}$ [rad]
Masse	**mass**	$m = \frac{G}{g}$ $[\frac{kgf\ s^2}{m}]$	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]	$G = m \cdot g$ [N]
Kraft bei senkrechter (Anheben), waagrechter, 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]	$F = m \cdot g$ [N]
		$F = \mu \cdot G$ [kgf]	$F = \mu \cdot m \cdot g$ [N]
		$F = G\ (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen}\ \varphi)$ [kgf]	$F = m \cdot g\ (\mu \cdot \cos \varphi + \text{sen}\ \varphi)$ [N]
Schwungmoment Gd^2, Massenträgheitsmoment J infolge einer Linearbewegung (numerisch $J = \frac{Gd^2}{4}$)	**dynamic moment Gd^2, moment of inertia J** due to a motion of translation (numeralically $J = \frac{Gd^2}{4}$)	$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2}$ [$kgf\ m^2$]	$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2}$ [$kg\ m^2$]
Drehmoment in Abhängigkeit von einer Kraft, einem Schwung oder Massenträgheitsmoment, einer Leistung	**torque** as a function of a force, of a dynamic moment or of a moment of inertia, of a power	$M = \frac{F \cdot d}{2}$ [kgf m]	$M = F \cdot r$ [N m]
		$M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t}$ [kgf m]	$M = \frac{J \cdot \omega}{t}$ [N m]
		$M = \frac{716 \cdot P}{n}$ [kgf m]	$M = \frac{P}{\omega}$ [N m]
Arbeit, Energie bei der Linear- oder Drehbewegung	**work, energy** in motion of translation, in rotary motion	$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6}$ [kgf m]	$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$ [J]
		$W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160}$ [kgf m]	$W = \frac{J \cdot \omega^2}{2}$ [J]
Leistung bei der Linear- oder Drehbewegung	**power** in motion of translation, in rotary motion	$P = \frac{F \cdot v}{75}$ [CV]	$P = F \cdot v$ [W]
		$P = \frac{M \cdot n}{716}$ [CV]	$P = M \cdot \omega$ [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)	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736}$ [CV]	$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]
Leistung, die an der Welle eines Drehstrommotors abgegeben wird	**power** available at the shaft of a three-phase motor	$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425}$ [CV]	$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi$ [W]

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

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

Revisionen

Änderungen (Kat. GX09 - Edition January 2011)

Seite 11 Neue Drucklagerbezeichnung.
Neuer ***fs*** bez. 80 000 h und gleichmäss. Belastung

Seite 14 Note 2 geändert.

Seite 18 Abmess. $\mathbf{Q}_2$ bei Größe 225 geändert.

Seite 19 Abmess. **d** bei Größe 100 geändert.

Seite 20 Neue Note * bez. «Bearbeitung auf Anfrage».
Neue Ölmengen für lange Getriebe.

Seite 21 Neue Abmess. $\mathbf{A}_1$ für lange Getriebe.
Neue Ölmengen für lange Getriebe.

Seite 22 Abmess. **e** für Größen 400, 401 geändert.
Abmess. **d** für Größen 500, 501 geändert.

Seite 24 Wirkungsgradwerte geändert.

Seite 25 Tolleranz H7 für Bohrungsabmess. **d** beseitigt.
M_S für Schraube M12 geändert.
Abmessungen $\mathbf{t}_1$ geändert.
Abmessung **e** in Abb. geändert.
Neue Noten 2, 6 und 7.

Seite 26 Einfüllschraubenposition geändert.

Seite 29 *ft*-Werte für Gr. 160, 180 geändert.
Abmessungen **A**, **B**, **h**, $\mathbf{h}_1$, **K**, **L** geändert.

Seite 31 Neue Note « • Position der Bezugsrille».

Index of revisions

List of updates (Cat. GX09 - Edition January 2011)

Pag. 11 Modification of thrust bearing designation.
New ***fs*** relevant to 80 000 h and uniform load

Pag. 14 Modification of note 2.

Pag. 18 Modification of $\mathbf{Q}_2$ dimension for 225.

Pag. 19 Modification of **d** dimension for size100.

Pag. 20 Addition of note * for «Machining on request».
Addition of «long» gear reducer oil quantity.

Pag. 21 Addition of «long» gear reducer $\mathbf{A}_1$ dimensions.
Addition of «long» gear reducer oil quantity.

Pag. 22 Modification of **e** for sizes 400, 401.
Modification of **d** for sizes 500, 501.

Pag. 24 Modification of efficiency values.

Pag. 25 Removal of H7 tolerance for **d** hole.
Modification of M_S for screws M12.
Modification of $\mathbf{t}_1$ dimensions.
Modification of **e** dimension (see drawing).
Addition of note 2, 6 and 7.

Pag. 26 Modification of filler plug positions.

Pag. 29 Modification of *ft* values for sizes 160, 180.
Modification of **A**, **B**, **h**, $\mathbf{h}_1$, **K**, **L** dimensions.

Pag. 31 Addition of note « • Reference groove side».

Catalogs

Gear reducers

Catalog **A**: Worm gear reducers and gearmotors
Catalog **E**: Coaxial gear reducers and gearmotors
Catalog **EP**: Planetary gear reducers and gearmotors
Catalog **EPS**: Slewing drives
Catalog **G**: Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors
Catalog **GX**: Parallel shaft gear reducers and gearmotors for extruders
Catalog **H**: Parallel and right angle shaft gear reducers
Catalog **L**: Right angle shaft gear reducers
Catalog **P**: Shaft mounted gear reducers
Catalog **RE**: Drive units on swing base

Gearmotors

Catalog **A**: Worm gear reducers and gearmotors
Catalog **AS**: Worm gearmotors
Catalog **E**: Coaxial gear reducers and gearmotors
Catalog **EP**: Planetary gear reducers and gearmotors
Catalog **EPS**: Slewing drives
Catalog **ES**: Coaxial gearmotors
Catalog **G**: Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors
Catalog **GX**: Parallel shaft gear reducers and gearmotors for extruders

Motors

Catalog **TX**: Asynchronous three-phase, brake motors and for roller ways

Catalog **S**: Heavy duty roller-table motors

Catalog **TI**: Integral motor-inverter

Automation

Catalog **I**: Inverter

Catalog **TI**: Integrated motor-inverter

Catalog **SR**: Synchronous and asynchronous servogearmotors

Catalog **SM**: Low backlash planetary gearmotors without motor

Catalogs for North America and China please visit our website *www.rossi-group.com*

BIBUS SUPPORTING YOUR SUCCESS

BIBUS SK, s.r.o
Trnavská 31, SK-94 901 Nitra

Tel.: 037/ 7777 911
Fax.: 037/ 7777 999
Email: sale@bibus.sk
http://www.bibus.sk

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 Motoréducteurs SARL
F - Saint Priest
Phone +33 472 47 79 30
fax +33 472 47 79 49
e-mail: info.france@rossi-group.com
www.rossimotoreducteurs.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.hea@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 technical qualified personnel of Rossi, 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 confirmed by Rossi. 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 Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. 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
4073BRO.GPR-de0111HQM
4073BRO.GPR-en0111HQM