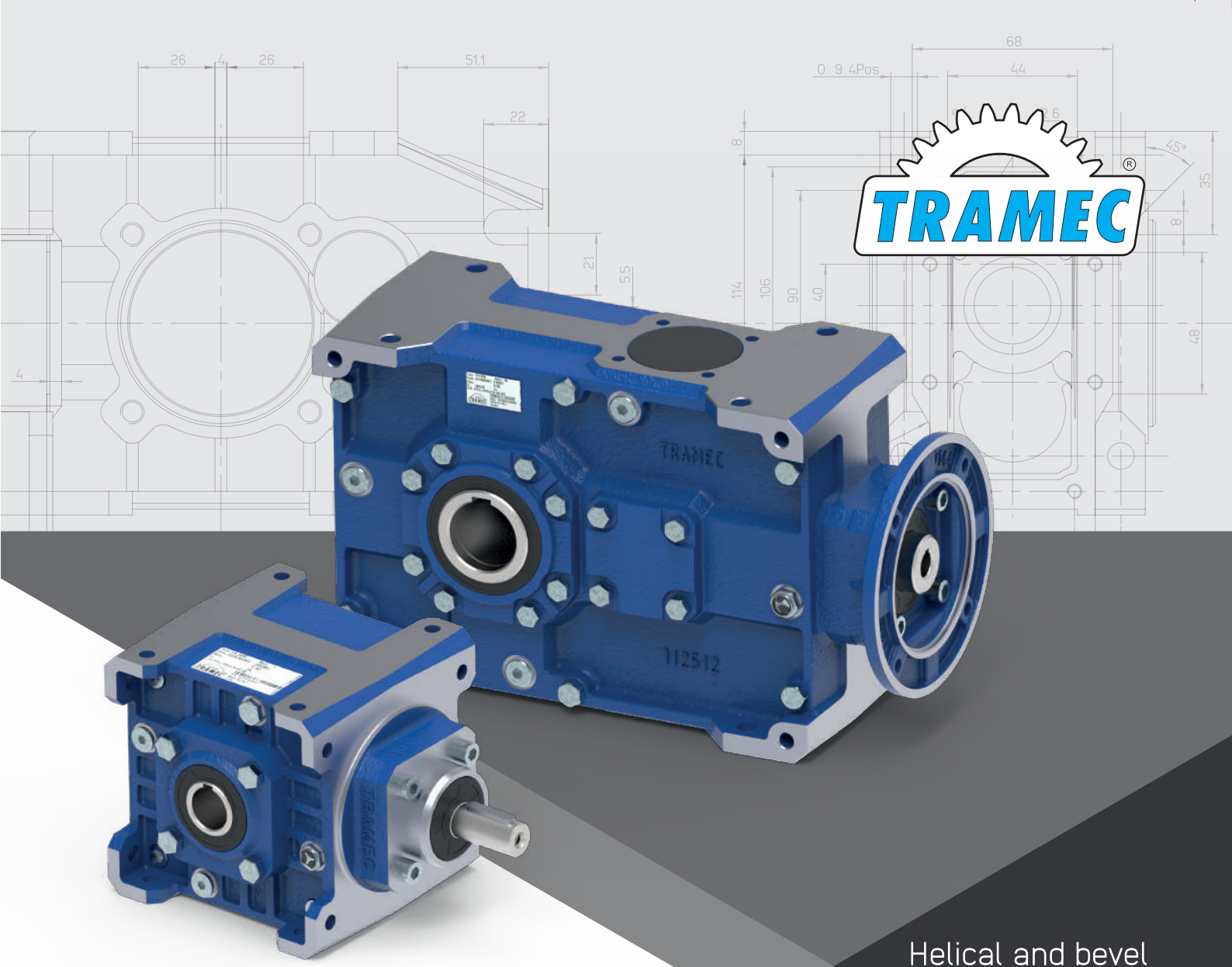


Helical and bevel helical gearboxes

Kegelgetriebe und parallelgetriebe

RIDUTTORI A INGRANAGGI

ORTOGONALI E PARALLELI

MADE IN ITALY

T | Z | P | M | R
L | RL | N | UDL

Il gruppo TRAMEC

TRAMEC vanta una presenza in ben 68 paesi nei 5 continenti, presupposto essenziale per occupare una posizione di spicco nel settore.

Le aziende produttive del gruppo e le relative filiali rappresentano un vero e proprio presidio territoriale di carattere commerciale e logistico ed affiancano il cliente con attività di pre e post-vendita, partendo dalla fase di progettazione e coprendo l'intero ciclo di vita del prodotto.

Questa organizzazione permette a **TRAMEC** di proporsi quale fornitore completo e versatile, nonché altamente professionale, nel mondo delle trasmissioni meccaniche.

*The **TRAMEC** Group*

***TRAMEC** has a presence in as many as 68 countries on 5 continents, a prerequisite for occupying a leading position in the industry.*

The group's production companies and their subsidiaries represent a real territorial presence of a commercial and logistical nature and support the customer with pre- and after-sales activities, starting from the design phase and covering the entire product life cycle.

*This organisation allows **TRAMEC** to present itself as a complete, versatile and highly professional supplier in the world of mechanical transmissions.*

Die Gruppe **TRAMEC**

TRAMEC ist in 68 Ländern auf fünf Kontinenten vertreten, eine Voraussetzung, um eine führende Position in der Branche einzunehmen.

Die Produktionsgesellschaften der Gruppe und ihre Tochtergesellschaften stellen eine echte territoriale Größe kommerzieller und logistischer Art dar und unterstützen den Kunden mit Pre- und After-Sales-Aktivitäten, beginnend mit der Planungsphase und über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg.

Diese Organisation ermöglicht es **TRAMEC**, sich als kompletter, vielseitiger und hoch professioneller Lieferant in der Welt der mechanischen Getriebe zu präsentieren.

Vision aziendale

La filosofia di **TRAMEC** è da sempre incentrata sui seguenti punti cardine:
- Il perseguimento dell'eccellenza produttiva e qualitativa con una produzione rigorosamente **100% MADE IN ITALY**.
- Il fattore umano nel rapporto con i dipendenti, clienti e collaboratori.
- La ricerca continua di soluzioni innovative.

Company Vision

***TRAMEC**'s philosophy has always been centred on the following cornerstones:*
- *The pursuit of production and quality excellence with strictly **100%** production **MADE IN ITALY**.*
- *The human factor in the relationship with employees, customers and collaborators.*
- *The continuous search for innovative solutions.*

Unternehmensphilosophie

Die Philosophie von **TRAMEC** basiert seit jeher auf den folgenden Eckpfeilern:
- Das Streben nach hervorragender Produktion und Qualität mit konsequent **100%iger** Produktion **MADE IN ITALY**.
- Der menschliche Faktor im Umgang mit Mitarbeitern, Kunden und Kooperationspartnern.
- Die ständige Suche nach innovativen Lösungen.

Mission aziendale

- Essere un partner di riferimento a livello internazionale per la progettazione, realizzazione e commercializzazione di soluzioni avanzate ed affidabili nel settore delle trasmissioni di potenza.
- Fornire ai clienti un supporto rapido e puntuale, dalla fase di progettazione fino al post-vendita.
- Continuo miglioramento dei processi e prestazioni nel proprio Sistema di Gestione Integrata.

Company Mission

- *To be an international reference partner for the design, realisation and marketing of advanced and reliable solutions in the power transmission sector.*
- *Providing customers with fast and timely support, from the design phase to after-sales.*
- *Continuous improvement of processes and performance in its Integrated Management System.*

Mission des Unternehmens

- Ein internationaler Referenzpartner für die Planung, Realisierung und Vermarktung von fortschrittlichen und zuverlässigen Lösungen im Bereich der Energieübertragung zu sein.
- Schnelle und rechtzeitige Unterstützung der Kunden von der Entwurfsphase bis zum After-Sales-Service zu gewährleisten.
- Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse und Leistungen im Rahmen des integrierten Managementsystems zu erzielen.

Ambiente, salute e sicurezza

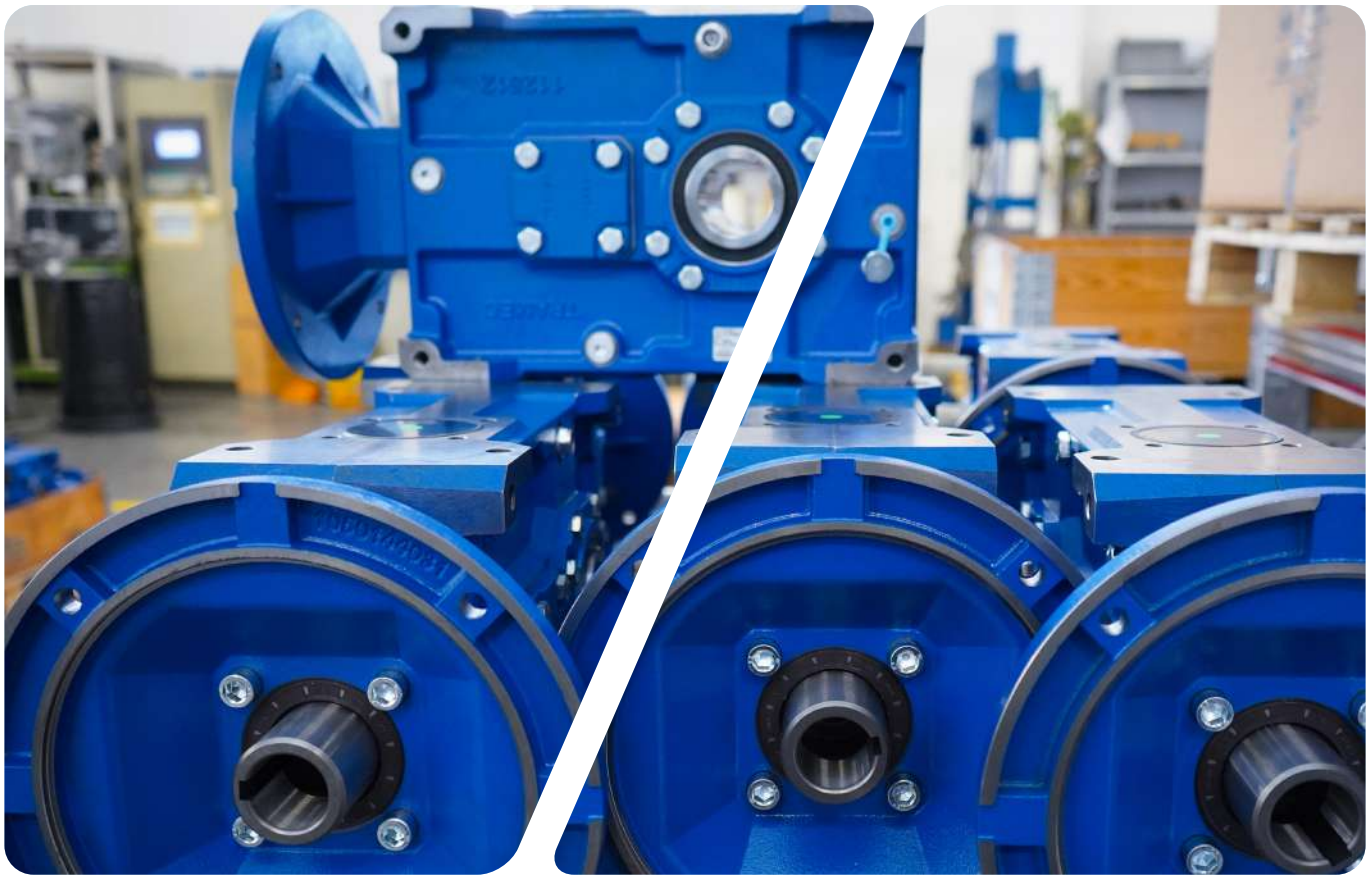
TRAMEC si distingue tramite una produzione che rispetta l'ambiente e si attiene alle direttive e alle norme nel rispetto di tutti gli stakeholders. Ciò significa la riduzione del consumo di materie prime, l'impiego efficiente dell'energia, l'utilizzo attento e responsabile delle sostanze inquinanti, la diminuzione dell'emissione dei rifiuti e l'attuazione di tutte le forme di sicurezza sul lavoro.

Environment, health and safety

***TRAMEC** distinguishes itself through environmentally friendly production and adheres to guidelines and standards in respect of all stakeholders. This means the reduction of raw material consumption, the efficient use of energy, and the careful and responsible use of pollutants, the reduction of waste emissions and the implementation of all forms of occupational safety.*

Umwelt, Gesundheit und Sicherheit

TRAMEC zeichnet sich durch eine umweltfreundliche Produktion aus und hält sich an Richtlinien und Standards gegenüber allen Beteiligten. Das bedeutet die Reduzierung des Rohstoffverbrauchs, die effiziente Nutzung von Energie und den sorgfältigen und verantwortungsvollen Umgang mit Schadstoffen, die Verringerung der Abfallemissionen und die Umsetzung aller Formen des Arbeitsschutzes.



Riduttori per ogni esigenza

TRAMEC nasce nel 1986 a Calderara di Reno, nel cuore della cosiddetta *"Motor Valley"*, una porzione di territorio compresa tra Bologna e Modena celebre per essere la patria delle eccellenze del **MADE IN ITALY** nei settori automobilistico, motociclistico e della meccanica di precisione.

Fin dalla sua fondazione, **TRAMEC** si è specializzata nella produzione di riduttori ad ingranaggi ad alberi ortogonali, paralleli, pendolari e di rinvii angolari, ampliando nel tempo la propria gamma con nuove linee di prodotto come i riduttori epicicloidali di precisione ed i riduttori a vite senza fine. Successivamente l'offerta è stata ampliata con i motori elettrici e gli azionamenti per l'automazione.

L'obiettivo dell'azienda è quello di fronteggiare un mercato in continua evoluzione sul piano delle strategie di competitività qualitativa, economica e di presenza, attraverso un adeguato supporto offerto da tutti i propri reparti (produzione, tecnico e commerciale) e di una rete vendita ramificata e altamente competente.

Gearboxes for every need

TRAMEC *was founded in 1986 in Calderara di Reno, in the heart of the so-called "Motor Valley", a portion of territory between Bologna and Modena famous for being the home of* ***MADE IN ITALY*** *excellence in the automotive, motorbike and precision mechanics sectors.*

Since its foundation, ***TRAMEC*** *has specialised in the production of orthogonal, parallel and shaft-mounted gearboxes and bevel gearboxes, expanding its range over time with new product lines such as precision planetary gearboxes and worm gearboxes. Subsequently, the offer was expanded with electric motors and drives for automation.*

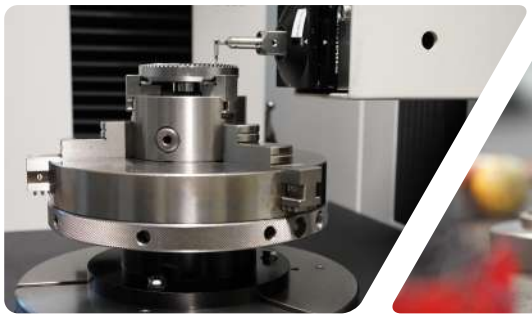
The company's aim is to cope with an ever-changing market in terms of qualitative, economic and presence competitiveness strategies through adequate support offered by all its departments (production, technical and commercial) and a branched and highly competent sales network.

Getriebe für jedes Bedürfnis

TRAMEC wurde 1986 in Calderara di Reno gegründet, im Herzen des so genannten*"Motor Valley"*, einem Gebiet zwischen Bologna und Modena, das als Heimat der **MADE IN ITALY-Exzellenz** in den Bereichen Automobil, Motorrad und Feinmechanik bekannt ist.

Seit seiner Gründung hat sich **TRAMEC** auf die Herstellung von Kegelrad-, Stirnrad- und Aufsteckgetrieben sowie Winkelgetrieben spezialisiert und sein Angebot im Laufe der Zeit um neue Produktlinien wie Präzisionsplanetengetriebe und Schneckengetriebe erweitert. Später wurde das Angebot um Elektromotoren und Antriebe für die Automatisierung erweitert.

Das Ziel des Unternehmens ist es, einem sich hinsichtlich der Strategien qualitativer, wirtschaftlicher und präsenter Wettbewerbsfähigkeit ständig verändernden Markt durch angemessene Unterstützung aller Abteilungen (Produktion, Technik und Handel) und ein verzweigtes und hochkompetentes Vertriebsnetz zu stellen.



Siti produttivi
Production sites
Produktionsstätten

Tramec srl
Via Bizzarri, 6
40012 Calderara di Reno
Bologna (Italy)
www.tramec.it

MT Motori Elettrici srl
Via Bologna, 175
40017 San Giovanni in Persiceto
Bologna (Italy)
www.electricmotorsmt.com

Ber-Mar srl
Via C. Bassi, 28/A
40015 San Vincenzo di Galliera
Bologna (Italy)
www.bermar.it

Varmec srl
Via dell'Industria, 13
36016 Thiene
Vicenza (Italy)
www.varmec.com

Filiali Italia
Branches Italy
Niederlassungen in Italien

Ital.Tech srl
Via C. Bozza SNC
06073 Ellera di Corciano
Perugia (Italy)
www.italtech.info

Tramec Sud srl
Via Gorga, 17
Zona Industriale - LOTTO 17
80036 Palma Campania
Napoli (Italy)
www.tramecsud.it

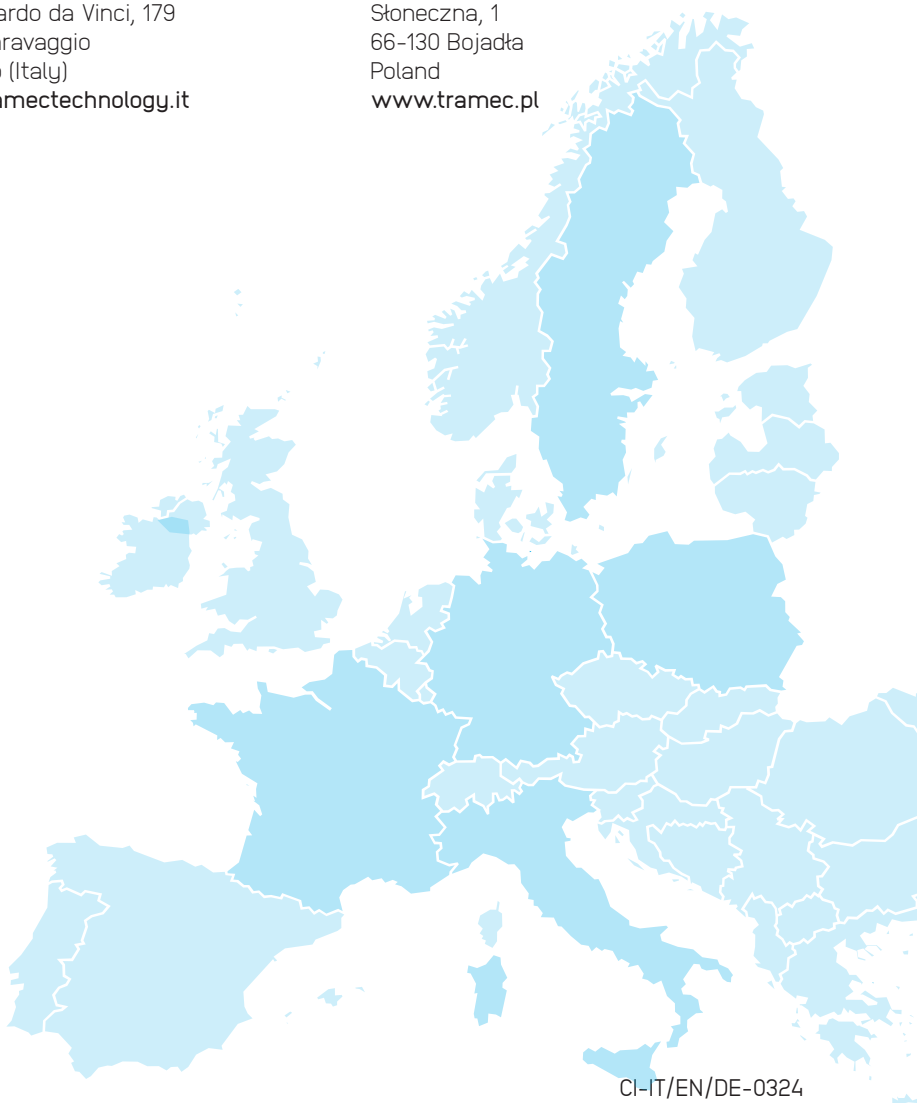
Tramec Technology srl
Via Leonardo da Vinci, 179
24043 Caravaggio
Bergamo (Italy)
www.tramectechnology.it

Filiali Estere
Foreign Branches
Ausländische Niederlassungen

Tramec Getriebe gmbh
Senefelderstraße, 3
77933 Lahr
Germany
www.tramec-getriebe.de

Sarl Tramec France
145 Impasse des clos
ZAE Planbois
74550 Perrignier
France
www.tramec.fr

Tramec Polska SP. ZOO
Słoneczna, 1
66-130 Bojadła
Poland
www.tramec.pl



CI-IT/EN/DE-0324

Gamma prodotti

I prodotti **TRAMEC** coprono una vasta gamma di esigenze, e sono presenti in diverse applicazioni.

Robotica, automazione macchine utensili, macchine per la stampa, macchine automatiche per confezionamento
ed imballaggio, manipolatori, macchine serigrafiche, guide lineari, macchine per lavorazione del legno sono alcuni degli esempi dove trovano utilizzo.

Product range

***TRAMEC** products cover a wide range of needs, and can be found in various applications.*

Robotics, machine tool automation, printing machines, automatic wrapping and packaging machines, manipulators, screen printing machines, linear guides, woodworking machines are some of the examples where they are used.

Produktbereich

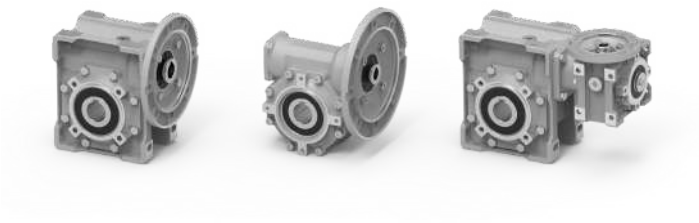
Die Produkte von **TRAMEC** decken eine breite Palette von Bedürfnissen ab und sind in verschiedenen Anwendungen zu finden.

Robotik, Automatisierung von Werkzeugmaschinen, Druckmaschinen, automatische Verpackungsmaschinen, Manipulatoren, Siebdruckmaschinen, Linearführungen, Maschinen für die Holzbearbeitung sind einige Beispiele für die Anwendung.

TRAMEC

Riduttori ad ingranaggi ortogonali e paralleli
Gear reducers orthogonal and parallel
Rechtwinklige und parallele Untersetzungsgetriebe

Riduttori a vite senza fine
Worm gear reducers
Schneckengetriebe

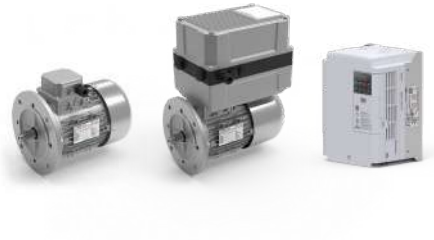


Riduttori epicicloidali
Planetary gearboxes
Planetengetriebe

Riduttori linea GHA
GHA line reducers
GHA-Leitungsreduzierer

BER-MAR

Prodotti / *Products* / Produkte



MT Motori elettrici

Prodotti / *Products* / Produkte

VARMEC

Prodotti / *Products* / Produkte

Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti.
I dati riportati nel presente catalogo sono indicativi e non impegnativi.

La **TRAMEC srl** si riserva di modificare dati numerici, disegni ed ogni altra informazione contenuta nel presente documento senza preavviso alla gentile clientela.

This catalogue cancels and replaces the previous ones.
The data in this catalogue is indicative and not binding.

TRAMEC srl *reserves to change the numbers, drawings and any other information contained in this document without prior notice to customers.*

Dieser Katalog annulliert und ersetzt die vorhergehenden Kataloge.
Die Angaben in diesem Katalog sind unverbindlich.

TRAMEC srl behält sich das Recht vor, numerische Daten, Zeichnungen und alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung an die Kunden zu ändern.

	INDICE	*INDEX*	INHALTSVERZEICHNIS	
	GENERALITÁ	***GENERAL INFORMATION***	**ALLGEMEINES**	A8
	Unità di misura	*Measurement units*	Maßeinheiten	A9
	Fattore di servizio	*Service factor*	Betriebsfaktor	A9
	Selezione	*Selection*	Wahl	A10
	Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	A11
	Verifica del dispositivo antiritorno	*Check out of the backstop device*	Prüfung der Rücklaufsperre	A12
	Lubrificazione	*Lubrication*	Ölschmierung	A12
	Installazione	*Installation*	Einbau	A12
	Rodaggio	*Running-in*	Einfahren	A13
	Manutenzione	*Maintenance*	Wartung	A13
T	**RIDUTTORI AD ASSI ORTOGONALI**	***BEVEL HELICAL GEARBOX***	**KEGELSTIRNRADGETRIEBE**	B1
Z	**RIDUTTORI AD ASSI PARALLELI**	***PARALLEL SHAFT GEARBOX***	**PARALLELENGETRIEBE**	C1
P	**RIDUTTORI PENDOLARI**	***SHAFT-MOUNTED GEARBOX***	**AUFSTECKGETRIEBE**	D1
M	**RIDUTTORI PENDOLARI**	***SHAFT-MOUNTED GEARBOX***	**AUFSTECKGETRIEBE**	E1
R	**RINVII ANGOLARI**	***RIGHT ANGLE GEARBOX***	**WINKELGETRIEBE**	F1
L	**RINVII ANGOLARI**	***RIGHT ANGLE GEARBOX***	**WINKELGETRIEBE**	G1
RL	**RINVII ANGOLARI**	***RIGHT ANGLE GEARBOX***	**WINKELGETRIEBE**	H1
N	**VARIATORI**	***VARIATORS***	**VERSTELLGETRIEBE**	I1
UDL	**RIDUTTORI AD ASSI PARALLELI**	***PARALLEL SHAFT GEARBOX***	**PARALLELENGETRIEBE**	L1
	MOTORI ELETTRICI	***ELECTRIC MOTORS***	**ELEKTROMOTOREN**	M1
	CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA	***TERM AND CONDITIONS OF SALE***	**ALLGEMEINE VERKAUFSBEDINGUNGEN**	N1

GENERALITA'

GENERAL INFORMATION

ALLGEMEINES

Unità di misura

Measurement units

Maßeinheiten

Tab. 1

SIMBOLO *SYMBOL* SYMBOL	DEFINIZIONE	*DEFINITION*	BEZEICHNUNG	UNITA' DI MISURA *MEASUREMENT UNIT* MAßEINHEIT	
$F_{R\ 1-2}$	Carico Radiale	*Radial load*	Radialbelastung	**N**	1daN=10N ≅ 1kg
$F_{A\ 1-2}$	Carico Assiale	*Axial load*	Axialbelastung	**N**	
	Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	**mm**	
FS	Fattore di servizio	*Service factor*	Betriebsfaktor		
kg	Massa	*Mass*	Masse	**kg**	
T_{2M}	Momento torcente riduttore	*Gearbox torque*	Getriebe Drehmoment	**Nm**	1Nm=0.1daNm ≅ 0.1kgm
T_2	Momento torcente motorid.	*Gearmotor torque*	Getriebemotor Drehmoment	**Nm**	
P	Potenza motore	*Motor power*	Motor Leistung	**kW**	
Pc	Potenza corretta	*Corrected power*	Verbesserte Leistung	**kW**	
P_1	Potenza motoriduttore	*Gearmotor power*	Getriebemotor Leistung	**kW**	1kW = 1.36 HP (PS)
P_{t0}	Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	**kW**	
P'	Potenza richiesta in uscita	*Output power*	Erforderliche Abtriebslei-stung	**kW**	
RD	Rendimento dinamico	*Dynamic efficiency*	Dynamischer Wirkungsgrad		
i_n	Rapp. di trasm. nominale	*Rated reduction ratio*	Nennuntersetzung		
i_r	Rapporto di trasmissione reale	*Actual reduction ratio*	Reelle Untersetzung		
n_1	Velocità albero entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	**min^{-1}**	1 min^{-1} = 6.283 rad.
n_2	Velocità albero uscita	*Output speed*	Abtriebsdrehzahl		
Tc	Temperatura ambiente	*Ambient temperature*	Umgebungstemperatur	**°C**	
η	Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad		
IEC	Motori accoppiabili	*Motor options*	Passende Motoren		

Fattore di servizio

Il fattore di servizio FS permette di qualificare, in prima approssimazione, la tipologia dell'applicazione tenendo conto della natura del carico (A, B, C), della durata di funzionamento h/gg (ore giornaliere) e del numero di avviamenti/ora. Il coefficiente così trovato dovrà essere uguale o inferiore al fattore di servizio del riduttore Fs' dato dal rapporto fra la coppia nominale del riduttore T_{2M} indicata a catalogo e la coppia T_2' richiesta dall'applicazione.

Service factor

*Service factor **FS** enables approximate qualification of the type of application, taking into account type of load (A,B,C), length of operation h/d (hours/day) and the number of starts-up/hour. The coefficient thus calculated must be equal to or lower than the gear unit service factor Fs'*
which equals the ratio between T_{2M} (gear unit rated torque reported in the catalogue) and T_2' (torque required by the application).

Betriebsfaktor

Der FS Betriebsfaktor ermöglicht die annähernde Bestimmung der Anwendungsart. Dabei werden Art der Last (A, B, C), Betriebsstunden pro Tag (S/T) und Anzahl der Starts pro Stunde berücksichtigt.
Der so ermittelte Koeffizient sollte dem Betriebsfaktor Fs', der sich aus dem Verhältnis zwischen Nenndrehmoment des Getriebes T_{2M} (s. Katalog) und dem für die Anwendung erforderlichen Drehmoment T_2' ergibt, entweder entsprechen oder niedriger liegen.

$$FS' = \frac{T_{2M}}{T_2'} > FS$$

I valori di FS indicati nella tab. 2, sono relativi all'azionamento con motore elettrico; se utilizzato un motore a scoppio, si dovrà tenere conto di un fattore di moltiplicazione 1.3 se a più cilindri e 1.5 se monocilindro.
Se il motore elettrico applicato è autofrenante, considerare un numero di avviamenti doppio di quello effetivamente richiesto.

FS values reported in table 2 refer to a drive unit equipped with an electric motor. If an internal combustion engine is used, a multiplication factor of 1.3 must be applied for a several-cylinder engine, 1.5 for a single- cylinder engine. If the electric motor is self-braking, consider twice the number of starts-up than those actually required.

Die FS Werte, die in Tabelle 2 angegeben werden, beziehen sich auf den Antrieb mit Elektromotor; falls ein Explosionsmotor verwendet wird, ist ein Multiplikationsfaktor von 1.3 für Mehrzylindermotor und von 1.5 für Einzylindermotor zu berücksichtigen . Falls der verwendete Elektromotor ein Bremsmotor ist, so ist die Zahl der tatsächlich erforderlichen Startvorgänge doppelt zu zählen.

Tab. 2

Classe di carico *Load class* Lastklasse	h/gg *h/d* St./Tag	N. AVVIAMENTI/ORA / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**250**	**500**
A	**4**	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2
	8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	16	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	24	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	APPLICAZIONI / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
Carico uniforme ***Uniform load*** **Gleichmaeßig verteilte Last**	Agitatori per liquidi puri Alimentatori per fornaci Alimentatori a disco Filtri di lavaggio con aria Generatori Pompe centrifughe Trasportatori con carico uniforme	*Pure liquid agitators* *Fournace feeders* *Disc feeders* *Air laundry filters* *Generators* *Centrifugal pumps* *Uniform load conveyors*	Rührwerke für reine Flüssigkeiten Beschickungsvorrichtungen für Brennöfen Telleraufgeber Spülluftfilter Generatoren Kreiselpumpen Förderer mit gleichmäßig verteilter Last							

Classe di carico *Load class* Lastklasse	h/gg *h/d* St./Tag	N. AVVIAMENTI/ORA / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**250**	**500**
B	**4**	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	16	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	24	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	APPLICAZIONI / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
Carico con urti moderati ***Moderate shock load*** **Mässige Laststöße**	Agitatori per liquidi e solidi Alimentatori a nastro Argani con medio servizio Filtri con pietre e ghiaia Viti per espulsione acqua Flocculatori Filtri a vuoto Elevatori a tazze Gru	*Liquid and solid agitators* *Belt conveyors* *Medium service winches* *Stone and gravel filters* *Dewatering screws* *Flocculator* *Vacuum filters* *Bucket elevators* *Cranes*	Rührwerke für Flüssigkeiten und Feststoffe Bandförderer Mittlere Winden Filter mit Steinen/Kies Abwasserschnecken Flockvorrichtungen Vakuumfilter Becherwerke Kräne							

Classe di carico *Load class* Lastklasse	h/gg *h/d* St./Tag	N. AVVIAMENTI/ORA / *N. START-UP/HOUR* / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**	**125**	**250**	**500**
C	**4**	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	16	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	24	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	APPLICAZIONI / *APPLICATIONS* / ANWENDUNGEN									
Carico con urti forti ***Heavy shock load*** **Starke Laststöße**	Argani per servizio pesante Estrusori Calandre per gomma Presse per mattoni Piallatrici Mulini a sfera	*Heavy duty hoists* *Extruders* *Crusher rubber calenders* *Brick presses* *Planing machine* *Ball mills*	Winden für schwere Lasten Extruder Gummikalander Ziegelpressen Hobelmaschinen Kugelmühle							

Selezione

Determinare la potenza in entrata P' (in base alla coppia T_2 richiesta dall'applicazione) con la seguente formula:

Selection

Calculate input power P' (on the basis of the torque T_2 required by the application), using the following formula:

Wahl

Bestimmen Sie die Antriebsleistung P' (je nach dem bei der Anwendung erforderlichen Drehmoment T_2) mit Hilfe der folgenden Formel:

$$P' = \frac{T_2' \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [kW]$$

Calcolare il rapporto di trasmissione con la relazione:

Calculate the transmission ratio with the following equation:

Berechnen Sie das Untersetzungsverhältnis mit Hilfe der Gleichung:

$$i_n = \frac{n_1}{n_2}$$

Scegliere il fattore di servizio FS dell' applicazione nella Tab. 2.

Select the service factor FS of the application in Table 2.

Wählen Sie den Betriebsfaktor FS der Anwendung aus der Tabelle 2 aus.

Scelta riduttore

A) n_1 = 1400 min^{-1}
Si sceglierà nelle tabelle delle prestazioni dei riduttori un gruppo che in corrispondenza di un rapporto prossimo a quello calcolato ammetta una potenza:

Selecting a gearbox

A) n_1 = 1400 min^{-1}
Consult the gear unit efficiency table; select a group whose ratio is close to the calculated ratio and which permits power:

Wahl des Getriebes

A) n_1 = 1400 min^{-1}
Aus der Tabelle der Leistungen der Untersetzungsgetriebe wählt man eine Baugruppe aus, die ein ähnliches Untersetzungsverhältnis zu dem berechneten Wert aufweist und die die folgende Leistung zulässt:

$$P \geq P' \times FS$$

B) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1}
Si dovrà effettuare la scelta come nel caso precedente però in base ad una potenza Pc corretta con i coefficienti riportati nelle tabelle relative ad ogni tipologia di riduttore verificando la relazione:

B) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1}
Make the selection as described above but on the basis of power Pc corrected by the coefficients reported in the tables .The following equation should be checked out:

B) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1}
Die Wahl wird wie im obigen Fall ausgeführt, allerdings auf der Basis einer Leistung Pc, die mit den Koeffizienten korrigiert wurde. Dabei ist das folgende Verhältnis zu überprüfen:

$$Pc \geq P' \times FS$$

Scelta del motoriduttore

C) n_1 = 1400 min^{-1} e FS = 1
Si cercherà nelle tabelle della prestazioni dei motoriduttori un gruppo la cui potenza P1 corrisponda alla P' calcolata.

D) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1} o se il fattore FS ≠ 1
La scelta dovrà essere effettuata come al punto A) verificando che la grandezza del motore da installare sia compatibile con quelle ammesse dal riduttore (IEC); ovviamente la potenza installata dovrà corrispondere al valore P' richiesto.

Selecting a gearmotor

C) n_1 = 1400 min^{-1} and FS = 1
Consult the gear motor efficiency table and select a group having power P1 corresponding to calculated P'.

D) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1} or FS ≠ 1
Follow the instructions at point A), checking that the size of the motor to be installed is compatible with the gear unit (IEC); obviously, installed power must correspond to the required P' value.

Wahl des Getriebemotors

C) n_1 = 1400 min^{-1} und FS = 1
In den Leistungstabellen der Getriebemotoren sucht man eine Baugruppe, deren Leistung P1 der berechneten Leistung P' entspricht.

D) $n_1 \neq$ 1400 min^{-1} oder FS ≠ 1
Die Auswahl wird wie unter A) getroffen, wobei zu ueberpruefen ist, ob die Größe des zu installierenden Motors mit dem Untersetzungsgetriebe kompatibel ist (IEC); selbstverständlich muß die Einbauleistung dem erforderlichen Wert P' entsprechen.

Verifiche

Verificare che i carichi radiali agenti sugli alberi rientrino nei valori ammissibili riportati nelle relative tabelle.
Tali valori (F_{R2}) si riferiscono a carichi che agiscono a metà sporgenza dell'albero, per cui se il punto di applicazione è diverso, è necessario effettuare il calcolo dei nuovi valori ammissibili alla distanza (y) desiderata.

Analogamente a quanto precisato sopra, anche i carichi assiali dovranno essere oggetto di verifica confrontandoli con i valori delle relative tabelle.

Sovraccarichi

Durante il normale funzionamento del riduttore è ammesso un sovraccarico istantaneo di emergenza pari al 100% della coppia indicata T_2.
Se si temono sovraccarichi frequenti o superiori è indispensabile prevedere degli opportuni dispositivi per la limitazione della coppia.

Ingranaggi

Il calcolo a durata ed a fatica degli ingranaggi viene eseguito secondo la norma ISO 6336 e ISO 10300, considerando l'impiego di olio sintetico.

Check-list

Check that the radial loads on the shafts fall within to the admissible values reported in the relative tables. Reported values (F_{R2} refer to loads which affect the shaft at the half-way point of its projection; if the point of application is different, it is necessary to calculate the new admissible values at the desired distance (y).

In keeping with the above guidelines, axial loads should also be checked against the values reported in the relative tables.

Overloads

An emergency momentary overload up to 100% of T_2 torque is allowed during standard operation of the gearbox.

Should frequent or higher overloads be expected, it is necessary to install torque limiting devices.

Gears

Life and fatigue of the gears are calculated in compliance with ISO 6336 and ISO 10300. Calculations refer to utilization of synthetic oil

Überprüfungen

Es ist zu ueberpruefen, ob die, dass die auf die Wellen wirkenden Radiallasten unter den in der Tabellen angegebenen zulässigen Werten fallen.
Werte beziehen sich auf Lasten, die in der F_{R2} Mitte der herausragenden Welle wirken; bei verschiedenem Ansatzpunkt ist es daher erforderlich, die neuen, beim gewünschten Abstand (y) zulässigen Werte zu berechnen.

Ähnlich wie oben, müssen auch Axialbelastungen überprüft werden, indem man sie mit den Werten der jeweiligen Tabellen vergleicht.

Überbelastungen

Eine augenblickliche Notfall-Überbelastung zu 100% des T_2 Drehmoments darf während Getriebestandardbetrieb eintreten.
Falls häufige und höhere Überlastungen erwartet werden, sind die entsprechenden Vorrichtungen zur Begrenzung des Drehmoments anzubringen.

Räderwerk

Dauer und Belastung werden gemäß ISO 6336 und ISO 10300 berechnet. Dabei wird die Anwendung von synthetischem Oel berücksichtigt

Potenza Termica

Nelle tabelle riportate nelle sezioni relative ad ogni tipologia di riduttore sono indicati i valori della potenza termica nominale P_{t0} (kW). Tale valore rappresenta la potenza massima applicabile all'entrata del riduttore, in servizio continuo a temperatura ambiente di 30°C, così che la temperatura dell'olio non oltrepassi il valore di 95°C, valore massimo ammesso nel caso di prodotti standard.

Il valore di P_{t0} non deve essere preso in considerazione se il funzionamento è continuo per un massimo di 1.5 ore seguito da pause di durata sufficiente (circa 1 – 2 ore) a ristabilire nel riduttore la temperatura ambiente.

I valori di P_{t0} devono essere corretti tramite i seguenti coefficienti, così da considerare le reali condizioni di funzionamento, ottenendo i valori di potenza termica corretta P_{tc}.

Thermal power

The different sections dedicated to each type of gearbox contain tables reporting the values of rated thermal power P_{t0} (kW). Reported values correspond to the maximum admissible power at gearbox input, on continuous duty and with ambient temperature of 30°C, so that oil temperature does not exceed 95°C, which is the max. admissible value for standard products.

***P_{t0} value should not be taken into account** in case of continuous duty for max. 1.5 hours followed by pauses which are long enough to bring the gearbox back to ambient temperature (roughly 1 – 2 hours).*

In order to comply with the actual operating conditions, Pt0 values should be corrected with the following coefficients, thus obtaining the values of corrected thermal power P_{tc}.

Thermische Leistung

Für jeden Getriebetyp gibt es Tabellen, die die Nennwerte der thermischen Leistung Pt0 (kW) angeben. Die angegebenen Werte stellen die max. anwendbare Antriebsleistung der Getriebe im Dauerbetrieb mit einer Umgebungstemperatur von max. 30°C dar, sodass die Öltemperatur unter 95°C bleibt (max. Wert für Standardprodukte).

P_{t0} Wert darf nicht betrachtet werden, falls Dauerbetrieb max. 1.5 Stunden dauert und von Stillstand gefolgt wird, der lang genug ist, damit das Getriebe zur Umgebungstemperatur zurück kommt. (ungefähr 1 – 2 Stunden).

P_{t0} Werte sollen durch die folgenden Koeffizienten verbessert werden, Damit die reellen Betriebsbedingungen wirklich in Betracht gezogen werden. Mit der folgenden Formel erhält man die Werte der korrekten thermischen Leistung P_{tc}.

$$P_{tc} = P_{t0} \cdot ft \cdot fv \cdot fu \quad (kW)$$

Dove:
ft = coefficiente di temperatura (v. tab. 3)

Where:
ft *= temperature coefficient (see table 3)*

Dabei ist:
ft = Temperaturkoeffizient (siehe Tabelle 3)

Tab. 3

Tc (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
ft	1.46	1.38	1.31	1.23	1.15	1.1	1	0.92	0.85	0.77	0.69

(Dove Tc (°C) è la temperatura ambiente)

fv = coefficiente di ventilazione
- fv= 1.45 con ventilazione forzata efficace con ventola dedicata
- fv= 1.25 con ventilazione forzata secondaria ad altri dispositivi (pulegge, ventole motore, ecc.)
- fv= 1 refrigerazione naturale (situazione standard)
- fv= 0.5 in ambiente chiuso e ristretto (carter)

fu = coefficiente di utilizzo (v. tab. 4)

(Tc (°C) is the ambient temperature)

fv *= cooling coefficient*
- *fv= 1.45 forced cooling with specific fan*
- *fv= 1.25 forced cooling secondary to other devices (pulleys, motor fans, etc)*
- *fv= 1 natural cooling (standard)*
- *fv= 0.5 in a closed and narrow environment*

fu *= utilization coefficient (see table 4)*

(Tc (°C) ist die Umgebungstemperatur)

fv = Luftkühlungskoeffizient
- fv= 1.45 Drucklüftung mit Sonderlüfterrad
- fv= 1.25 Drucklüftung nebensächlich zu anderen Vorrichtungen (Scheiben, Motorlüfterräder, usw.)
- fv= 1 natürliche Lüftung (Standard)
- fv= 0.5 in engem und geschlossenem Raum

fu = Verwendungskoeffizient (siehe Tabelle 4)

Tab. 4

Dt (min)	10	20	30	40	50	60
fu	1.6	1.35	1.2	1.1	1.05	1

Dove Dt sono i minuti di funzionamento in un'ora

Dt is minutes of operation per hour

Dt steht für Betriebsminuten pro Stunde

Verifica del dispositivo antiritorno

Dopo aver correttamente selezionato il riduttore, occorre verificare se il valore del momento torcente T_{2M}max garantito all'asse uscita del riduttore dal dispositivo antiritorno, considerate le reali condizioni di esercizio, è sufficiente a garantire il buon funzionamento dell'applicazione.
Deve pertanto essere verificata la seguente relazione:

Check of back stop device

After having selected the gearbox it is necessary to check whether the max. output torque T_{2M}max guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application.
The following equation has to be checked out:

Prüfung der Rücklaufsperre

Nach der Wahl des Getriebes muss sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperre garantierte Abtriebsdrehmoment T_{2M}max hoch genug ist, damit der korrekte Ablauf der Applikation unter Berücksichtigung der wirklichen Betriebsbedingungen gewährleistet wird.
Die folgende Relation ist festzustellen:

$$T_{2M}max = T_{2NOM} \cdot fc \cdot fa \cdot ft \qquad (1)$$

Dove:
T_{2NOM} [Nm]:
è il momento torcente che deve essere garantito all'asse uscita del riduttore, nell'istante in cui viene interrotta la trasmissione del moto, affinché sia soddisfatta la condizione di irreversibilità del moto. T_{2NOM} dipende dalle specifiche dell'applicazione e deve essere valutato volta per volta.

fc: fattore di carico
- fc=1 in caso di funzionamento regolare
- fc=1.3 in caso di funzionamento con urti moderati
- fc=1.8 in caso di funzionamento con forti urti

NOTA:
Per funzionamento regolare si intende il caso in cui il dispositivo antiritorno, in attesa della ripresa della normale attività del riduttore, mantiene la macchina ferma. Se invece, nel momento in cui il dispositivo antiritorno è azionato (quindi il riduttore è fermo), il carico in uscita aumenta di intensità si possono avere degli urti (moderati o forti).

Where:
T_{2NOM} *[Nm]:*
is the torque that must be guaranteed at gearbox output when motion transmission is stopped, in order that motion irreversibility is ensured. T_{2NOM} depends on application features and should be assessed each time.

fc: *load factor*
- *fc=1 in case of standard operation*
- *fc=1.3 in case of operation with moderate shocks*
- *fc=1.8 in case of operation with heavy shocks*

NOTE:
By standard running we mean that the back stop device keeps the machine stationary, whilst awaiting the restart of the gearbox operation. On the contrary in case the back stop device is enabled (motionless gearbox) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.

Dabei ist:
T_{2NOM} [Nm]:
Drehmoment, das am Getriebeabtrieb garantiert werden muss, wenn die Übertragung der Bewegung stoppt, damit Irreversibilität gewährleistet wird. T_{2NOM} hängt ab von den Merkmalen der Applikation, d. h. T_{2NOM} muss jeweils bewertet werden.

fc: Last-Faktor
- fc=1 bei Standardbetrieb
- fc=1.3 bei Betrieb mit mäßigen Stößen
- fc=1.8 bei Betrieb mit starken Stößen

ANMERKUNG:
Im Standartbetrieb wird der Abtrieb bei einem Maschinenstopp durch die Rücklaufsperre blockiert. Ein erneuter Start löst die Rücklaufsperre wieder. Treten im Stillstand mässige oder starke Laststösse auf, müssen diese bei der Getriebeauslegung berücksichtigt werden.

fa: fattore di applicazione, ricavabile dalla seguente tabella (tab. 5) in funzione del numero di inserzioni/ora e dal numero di ore di funzionamento al giorno del riduttore

fa: *application factor, as shown in the following table (tab. 5), depending on the number of backstop device insertions per hour and the number of gearbox operating hours per day.*

fa: Anwendungsfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (Tab.5) angegeben wird. Der Anwendungsfaktor hängt von der Zahl der Einschaltungen der Rücklaufsperre pro Stunde und von Betriebsstunden des Getriebes pro Tag ab.

Tab. 5

	n° INSERZIONI / *h* - *INSERTIONS* / H - NR. EINSCHALTUNGEN / STUNDE					
h/gg - *h/d* - St./Tag	**2**	**4**	**8**	**16**	**32**	**63**
8	1	1	1.1	1.2	1.3	1.4
16	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
24	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9

ft: fattore di temperatura ricavabile dalla seguente tabella (tab.6) in funzione della temperatura ambiente di funzionamento.

ft: *temperature factor, as shown in the following table (tab. 6) depending on ambient temperature during gearbox operation.*

ft: Temperaturfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (Tab.6) angegeben wird. Der Temperaturfaktor hängt von der Umgebungstemperatur während des Getriebebetriebs ab.

Tab. 6

Tamb (°C)	**-20°**	**-10°**	**0°**	**10°**	**20°**	**30°**	**40°**	**50°**
ft	1.2	1.15	1.1	1.05	1	1.03	1.05	1.10

Se la relazione (1) a pag. 6 non risulta essere verificata si prenda in considerazione la possibilità o di variare il rapporto di riduzione, individuando una alternativa migliore, o di passare alle grandezze di riduttori successive.

Nel caso in cui il riduttore, provvisto di dispositivo antiritorno, si trovi ad operare ad una temperatura ambiente minore di 0°C il riduttore può essere fornito, a seconda del rapporto di riduzione, in esecuzione speciale (con camera stagna) così da migliorare il funzionamento del dispositivo.
Per quanto riguarda quest'ultima soluzio- ne si contatti il servizio tecnico Tramec.

If the result of the calculation does not correspond to the equation (1) at page 6*, either the ratio has to be modified or a bigger size of gearbox has to be selected.*

If the ambient temperature is below 0°C, the gearbox with backstop device can be supplied in the special execution (with tight chamber) which improves the functioning of the backstop device. Please contact Tramec Technical Dept. for further information.

Falls das Resultat nicht der Relation (1) entspricht (Seite 6), muss entweder das Untersetzungsverhältnis oder die Größe des Getriebes geändert werden.

Liegt die Umgebungstemperatur unter 0°C, wird empfohlen, die Sonderausführung des Getriebes (mit Dichtkammer) zu benutzen, damit die Rücklaufsperre am besten funktioniert. Für weitere Auskünfte darüber soll man sich mit Tramec technischen Büro in Verbindung setzen.

Lubrificazione

I cuscinetti dell'albero veloce vengono sempre lubrificati con grasso a base sintetica; altri cuscinetti vengono lubrificati solo se la posizione di montaggio non ne garantisce la corretta lubrificazione.

Una scelta oculata del tipo di lubrificante, in funzione delle condizioni operative e ambientali, consente ai riduttori di raggiungere le prestazioni ottimali.
Le prestazioni dei riduttori indicate nelle tabelle dei dati tecnici sono state calcolate considerando l'impiego di olio sintetico.

VISCOSITA'
E'uno dei parametri più importanti da considerare nella scelta di un olio ed è influenzabile da diversi parametri quali velocità, temperatura. Riportiamo sinteticamente le valutazioni generali per la scelta della giusta viscosità:

Viscosità alta
Usare per basse velocità di rotazione e/o temperature alte. (Una viscosità troppo bassa in queste condizioni operative causa una usura precoce).

Viscosità bassa
Usare per alte velocità di rotazione e/o temperature basse.
(Una viscosità troppo elevata provoca diminuzione del rendimento e surriscaldamento).

ADDITIVI
In tutti gli oli minerali sono contenuti degli additivi antiusura, EP (più o meno energici), antiossidanti ed antischiuma. E' opportuno assicurarsi che essi siano blandi e non agressivi nei confronti delle guarnizioni.

BASE DELL'OLIO
Può essere minerale o sintetica.
L' olio sintetico, compensa il costo più elevato con una serie di vantaggi:

a) minor coefficiente d'attrito (quindi migliore rendimento)

b) migliore stabilità nel tempo (possibile lubrificazione a vita)

c) migliore indice di viscosità (migliore la adattabilità alle varie temperature).

L' olio a base minerale come vantaggi ha il minore costo e un migliore comportamento in rodaggio.

Lubrication

The bearings mounted on the input shaft are supplied with grease, synthetic base; the other bearings are lubricated only if the mounting position does not assure a correct lubrication.

Choose the lubricant according to operating and ambient conditions in order to ensure high gear unit performance.
Performance data, as shown in the specifications tables, refer to utilization of synthetic oil.

VISCOSITY
It is the most important parameter to be considered when selecting an oil; it depends on various factors such as speed and temperature. Following are general guidelines for choosing the correct viscosity:

High viscosity
To be used for low rotation speed and/ or high temperatures. (Under these operating conditions a low viscosity causes premature wear).

Low viscosity
To be used for high rotation speed and/ or low temperatures.
(High viscosity reduces efficiency and causes overheating).

ADDITIVES
All mineral oils contain additives to protect against wear, EP (more or less strong), anti-oxidizing and anti-frothing. It is advisable to make sure that the action of such additives is bland and not too aggressive on the seals.

OIL BASE
May be mineral or synthetic.
Synthetic oil compensates for the higher cost with a series of advantages :

a) lower friction coefficient (consequently improved efficiency)

b) better stability over time (possible life lubrication)

c) better viscosity index (more adaptable to various temperatures).

Mineral-base oils offer the advantages of costing less and performing better during the running-in period.

Ölschmierung

Die Kugellager auf der Eingangswelle werden immer mit synthetischem Fett geliefert.
Falls die Montage keine korrekte Schmierung gewährleistet, dann werden die restlichen Lager mit Schmiermittel geliefert.
Das Untersetzungsgetriebe wird optimal arbeiten, wenn das richtige Schmiermittel je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen sorgfältig ausgewählt wird. Daten über Getriebeleistung, wie es in den Tabellen der technischen Daten angegeben wird, beziehen sich auf Schmierung mit synthetischem Öl.

VISKOSITÄT
Die Viskosität ist eines der wichtigsten Merkmale, die bei der Auswahl des richtigen Öls zu beachten sind; sie wird von verschiedenen Parametern wie Geschwindigkeit und Temperatur beeinflußt. Im folgenden fassen wir die wichtigsten allgemeinen Hinweise für die Wahl der richtigen Viskosität zusammen:

Hohe Viskosität
Geeignet für niedrige Drehzahlen bzw. hohe Temperaturen. (Eine zu geringe Viskosität verursacht unter diesen Betriebsbedingungen frühen Verschleiß).

Geringe Viskosität
Geeignet für hohe Drehzahlen bzw. niedrige Temperaturen.
(Eine zu hohe Viskosität führt in diesem Fall zu einer Verringerung des Wirkungsgrades und zur Überhitzung).

ZUSAETZE
Alle Mineralöle enthalten Antiverschleiß-Zusätze, EP (mehr oder weniger stark), Oxydationsschutzmittel und Mittel gegen Schaumbildung.
Es soll sichergestellt werden, daß diese Zusätze schwach sind und die Dichtungen nicht angreifen.

ÖLGRUNDLAGE
Es kann sich dabei um Mineralöl oder synthetisches Öl handeln.
Synthetisches Öl ist kostenintensiver, bietet jedoch viele Vorteile:

a) geringerer Reibungskoeffizient (besserer Wirkungsgrad)

b) höhere Stabilität über lange Zeit (lebenslange Schmierung möglich)

c) besserer Viskositätsindex (passt sich besser an Temperaturschwankungen an).

Die Vorteile von Mineralöl sind die niedrigeren Kosten und das bessere Einfahrverhalten.

FORNITORE / *MANUFACTURER* / HERSTELLER		ISO VG		OLIO MINERALE / *MINERAL OIL* / MINERALÖL			OLIO SINTETICO / *SYNTHETIC OIL* / SYNTETISCHES ÖL			
				460	320	220	460	320	220	150
		Temperatura ambiente *Amb.Temp. Tc (°C)* Umgebungstemperatur		5° ÷ 45°	0° ÷ 40°	-5° ÷ 35°	-15° ÷ 100°	-20° ÷ 90°	-25° ÷ 80°	-30° ÷ 70°
	MINERALE / *MINER.* / MINER.	MINERALE / *MINERAL* / MINERAL								
		SHELL		Omala OIL 460	Omala OIL 320	Omala OIL 220				
		BP		Energol GRXP 460	Energol GRXP 320	Energol GRXP 220				
		TEXACO		Meropa 460	Meropa 320	Meropa 220				
		CASTROL		Alpha SP 460	Alpha SP 320	Alpha SP 220				
		KLUBER		Lamora 460	Lamora 320	Lamora 220				
		MOBIL		Mobilgear 634	Mobilgear 632	Mobilgear 630				
	PAG	Tecnologia PAG (polialcoliglicoli) / *PAG Tecnology (polyalkyleneglycol)* / PAG (Polyalkylglikole)								
		SHELL					Omala S4 WE 460	Omala S4 WE 320	Omala S4 WE 220	Omala S4 WE 150
		BP					Energol SGXP460	Energol SGXP320	Energol SGXP220	Enersyn SG 150
		TEXACO					Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220	
		AGIP						Agip Blasia S 320	Agip Blasia S 220	Agip Blasia S 150
	PAO	Tecnologia PAO (polialcoliolifini) / *PAO Tecnology (polialphaolefin)* / PAO (Polyalphaolefine)								
		SHELL					Omala OIL RL/ HD 460	Omala OIL RL/ HD 320	Omala OIL RL/ HD 220	Omala OIL RL/ HD 150
		CASTROL					Alpha Synt 460	Alpha Synt 320	Alpha Synt 220	Alpha Synt 150
		KLUBER					Synteso D460 EP	Synteso D320 EP	Synteso D220 EP	Synteso D150 EP
		MOBIL					SHC 634	SHC 632	SHC 630	SHC 629

Installazione

Montare il riduttore in modo tale da eliminare qualsiasi vibrazione.

Curare particolarmente l'allineamento del riduttore con il motore e la macchina da comandare interponendo dove è possibile giunti elastici od autoallineanti.

Quando il riduttore è sottoposto a sovraccarichi prolungati, urti o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori di coppia, giunti idraulici od altri dispositivi similari.

Fare attenzione a non superare i valori consentiti di carico radiale ed assiale che agiscono sugli alberi veloce e lento.

Assicurarsi che gli organi da montare sui riduttori siano lavorati con tolleranza **ALBERO ISO h6 FORO ISO H7.**

Installation

Install the gearbox so that any vibration is eliminated.

Take special care with the alignment between the gear units, the motor and the driven machine, fitting flexible or self adjusting couplings wherever possible.

If the gearbox is subject to prolonged overloads, shocks or possible jamming, fit overload cutouts, torque limiters, hydraulic couplings or other similar devices.

Do not exceed allowed radial and axial loads on the input and output shafts.

*Ensure that the components to be fitted on the gear units are machined with tolerance **SHAFT ISO h6 HOLE ISO H7.***

Einbau

Das Getriebe ist so zu montieren, daß Schwingungen ausgeschaltet werden.

Insbesondere ist auf die Fluchtung des Getriebes zum Motor und zur Maschine zu achten, wo möglich sind elastische oder selbstfluchtende Kupplungen anzubringen.

Wenn das Getriebe anhaltenden Überlasten, Schlägen oder Blockierungsgefahr ausgesetzt ist, sind Motorschalter, Drehmomentbegrenzer, hydraulische Kupplungen oder ähnliche Vorrichtungen anzubringen.
Achten sie darauf, dass die zulässigen Radial-und Axialbelastungen an Antriebs-und Abtriebswelle nicht überschritten werden.
Achten Sie darauf, dass die am Getriebe montierten Elemente mit folgenden Toleranzen bearbeitet sind: **WELLE ISO h6, BOHRUNG ISO H7.**

Prima di effettuare il montaggio pulire e lubrificare le superfici al fine di evitare il pericolo di grippaggio e l'ossidazione da contatto.

Before assembling, clean and lubricate the surfaces to prevent seizure and contact oxidation.

Vor der Montage sind die Flächen zu reinigen und zu schmieren, um Festfressen bzw. Kontaktoxidation zu vermeiden.

Il montaggio va effettuato con l'ausilio di tiranti ed estrattori utilizzando il foro filettato posto in testa alle estremità degli alberi.
Durante la verniciatura si consiglia di protteggere il bordo esterno degli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.

Assembly is to be carried out with the aid of tie-rods and extractors, using the threaded hole at the shaft ends.
When painting, protect the outside edge of the oil seals to prevent the paint from drying the rubber and impairing sealing properties.

Die Montage erfolgt mit Hilfe von Zugstangen und Ausziehvorrichtungen unter Verwendung der Gewindebohrung vorn an den Wellenenden.
Während des Lackierens sollte der Außenrand der Dichtungsringe geschützt werden, um zu vermeiden, daß der Lack den Gummi austrocknet, was die Dichtungen beeinträchtigen könnte.

Prima della messa in funzione della macchina accertarsi che la quantità di lubrificante e la posizione dei tappi di livello e sfiato siano conformi alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità del lubrificante sia adeguata al tipo di carico.
Se il riduttore viene installato all'aperto si consiglia l'utilizzo del tappo di sfiato con valvola.
Tutti i riduttori e motoriduttori citati nel presente manuale sono destinati ad un impiego industriale con temperatura ambiente da -20°C a +40°C ad una altitudine max di 1000 m slm.

Before starting up the machine, check that the amount of lubricant and the position of filler and breather plugs are correct for the gear unit mounting position and that the lubricant viscosity is appropriate for the type of load.

If the gearbox is installed outdoors, we reccomend the use of the breather plug with valve.
All reducers and gear motors mentioned in this catalog are intended for industrial use and operation at a ambient temperature between -20°C and +40°C, at an altitude of max. 1000 m above sea level.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, daß sowohl die Schmiermittelmenge als auch die Position der Ölstand- und der Entlüftungschraube der Montageposition des Getriebes entsprechen und daß die Schmiermittelviskosität der Belastungsart entspricht.
Die Anwendung einer Entlüftungsschraube mit Ventil wird empfohlen, wenn das Getriebe im Freien eingebaut wird.
Alle im vorliegenden Katalog angegebenen Getriebe und Getriebemotoren sind für industriellen Einsatz in einer Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C und in einer max. Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel vorgesehen.

Per tutte le altre avvertenze consultare il manuale di "uso e manutenzione" scaricabile dal sito www.tramec.it

For all other instructions check the "Use and Maintenance Manual" which can be downloaded from our web site www.tramec.it

Für weitere Anweisungen laden Sie die "Betriebs- und Instandhaltungsanweisung" aus unsere Webseite www.tramec.it herunter.

Rodaggio

Si consiglia di incrementare gradualmente nel tempo la potenza trasmessa oppure limitare il momento torcente resistente della macchina da comandare per le prime ore di funzionamento.

Running-in

Increase the transmitted power gradually or limit the resistant torque of the driven machine for the first few operating hours.

Einfahren

Es ist ratsam, die Leistung nur allmählich zu steigern oder das Widerstandsdrehmoment der Maschine in den ersten Betriebsstunden zu begrenzen.

Manutenzione

Per i riduttori lubrificati con olio minerale dopo le prime 500 - 1000 ore di funzionamento sostituire l'olio effettuando, se possibile, un accurato lavaggio interno del riduttore.
Controllare periodicamente il livello del lubrificante ed effettuare il cambio dopo 4000 ore di funzionamento.
Se è utulizzato olio sintetico il cambio può essere effettuato dopo 12500 ore di funzionamento.
Quando il riduttore resta per lungo tempo inattivo in un ambiente con una elevata percentuale di umidità si consiglia di riempirlo completamente di olio.
Naturalmente al momento della successiva messa in funzione sarà necessario ripristinare il livello del lubrificante.

Maintenance

Gear units lubricated with mineral oil, change the oil after the first 500 – 1000 operating hours and if possible thoroughly flush the inside of the gearbox.
Check the lubricant level regularly and change after 4000 operating hours. If synthetic oil is used the oil change may take place after 12500 running hours.
When the gearbox is left unused in a highly humid environment fill it completely with oil.
Importantly the oil must be returned to the operating level before the unit is used again.

Wartung

Bei mit Mineralöl geschmierten Getrieben ist nach den ersten 500 bis 1000 Betriebsstunden ein Ölwechsel durchzuführen, dabei sollte das Getriebeinnere möglichst ausgespült werden.
Von Zeit zu Zeit ist der Ölstand zu prüfen, alle 4000 Betriebsstunden sollte ein Ölwechsel stattfinden.
Bei Verwendung von Synthetiköl kann der Ölwechsel alle 12500 Betriebsstunden erfolgen.
Wenn das Getriebe lange Zeit in einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit stillliegt, ist es ratsam, es ganz mit Öl zu füllen.
Wird es danach wieder in Betrieb genommen, so ist natürlich vorher der richtige Ölstand wiederherzustellen.

RIDUTTORE AD ASSI ORTOGONALI — *BEVEL HELICAL GEARBOX* — KEGELSTIRNRADGETRIEBE

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	B2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	B3
Sensi di rotazione alberi	*Direction of shaft rotation*	Drehrichtungen der Wellen	B4
Entrata supplementare	*Additional input*	Zusatzantrieb	B4
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	B4
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	B5
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	B5
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	B6
Momenti d'inerzia	*Moments of inertia*	Trägheitsmoment	B8
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	B15
Accessori	*Accessories*	Zubehör	B22
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	B26
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	B27
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	B30
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	B32
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	B34

Caratteristiche

- Costruti in 10 grandezze a 2 riduzioni e in 9 grandezze a 3 riduzioni.
- Sono previsti tre tipi di entrata: con albero entrata sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto) e predisposizione attacco motore COMPATTA, escluse grandezze 56, 63 e 75. I tre tipi di entrata possono essere montati indifferentamente nelle esecuzioni verticale e/o orizzontale.
- Il corpo riduttore in lega di alluminio, EN AL - AlSi9Cu - AL - AlSi7 UNI EN 1706 (56-63-75), in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561, abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Gli ingranaggi sono costruiti in acciaio legato da cementazione e sottoposti a trattamento di cementazione e tempra. In particolare, la prima riduzione è costituita da due ingranaggi conici a dentatura spiroidale GLEASON con profilo accuratamente rodato, in acciaio 16NiCr4 o 18NiCrMo5 cementati e temprati. Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16NiCr4, 18NiCrMo5 o 20MnCr5 UNI EN 10084 cementati e temprati, rettificati entro la classe di qualità 6 della DIN 3962.
- L'utilizzo dei cuscinetti a rulli conici di qualità su tutti gli assi (ad eccezione del manicotto in entrata nella predisposizione attacco motore compatta, il quale è sostenuto da cuscinetti obliqui a sfere) consente al riduttore di ottenere delle durate molto elevate e di sopportare dei carichi radiali e assiali esterni molto elevati.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio (disponibile a richiesta con calettatore), la possibilità di montare una flangia uscita su uno o entrambi i fianchi laterali e la predisposizione per il montaggio del dispositivo antiritorno esaltano la versatilità di questi riduttori facilitandone l'installazione.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010, ad eccezione dei riduttori ortogonali delle grandezze 56, 63 e 75 realizzati in alluminio.

Characteristics

- *Built in 10 sizes with 2 reduction stages and in 9 sizes with 3 reduction stages .*
- *Three input types are available : projecting input shaft, pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling. (Size 56, 63 and 75 excluded). The 3 input types can be mounted either vertically and/or horizontally.*
- *Gear unit casing in aluminium alloy EN AL - AlSi9Cu - AL - AlSi7 UNI EN 1706 (56-63-75), in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561, is ribbed internally and externally to guarantee rigidity. It is machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and improved lubrication of all the internal components.*
- *The gears are built in casehardened compound steel and have undergone case-hardening and quench-hardening treatments. In particular, the first reduction stage consists of two GLEASON spiral bevel gears with precision ground profile, in 16CrNi4 or 18NiCrMo5 case-hardened and quench-hardened steel. The helical spur gears are built in 16NiCr4, 18NiCrMo5 or 20MnCr5 UNI EN 10084 quench-hardened and case-hardened steel, grinded in quality 6 DIN 3962.*
- *The use of high-quality tapered roller bearings on all shafts (except for the input sleeve on the pre-engineered compact motor coupling, which is supported by angular ball bearings) ensures long life and enables very high external radial and axial loads.*
- *The standard hollow output shaft made of steel (shrink disc available on request), the option of mounting an output flange on one or both sides and the possibility of mounting a backstop device make these gear units extremely versatile and easy to install.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010, except for bevel helical gearboxes size 56, 63 and size 75 which are made in aluminium.*

Merkmale

- Erhältlich in 10 Größen zu je 2 Untersetzungsstufen und in 9 Größen zu je 3 Untersetzungsstufen.
- Vorgesehen sind drei Antriebsarten: mit vorstehender Antriebswelle, mit Auslegung für Motoranschluß (Glocke und Kupplung), mit Kompaktauslegung für Motoranschluß (Baugrösse 56, 63 und 75 ausgenommen). Die drei Antriebstypen können alle sowohl in der vertikalen als auch in der horizontalen Ausführung verwendet werden.
- Die Getriebegehäuse ist aus Aluminiumlegierung EN AL - AlSi9Cu - AL - AlSi7 UNI EN 1706 (56-63-75), Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 und mit Rippen Versehen, die die Steifheit gewährleisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung; eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Zahnräder bestehen aus legiertem Einsatzstahl, sie wurden einsatz- und abschreckgehärtet. Insbesondere, die erste Untersetzungsstufe besteht aus zwei spiralverzahnten GLEASON – Kegelrädern mit sorgfältig eingelaufenem Profil aus einsatz- und abschreckgehaertetem 16CrNi4- oder 18NiCrMo5. Die Schrägstirnräder bestehen aus einsatz-und abschreckgehärtetem 16NiCr4, 18NiCrMo5-oder 20MnCr5-Stahl UNI EN 10084, geschliffen innerhalb Qualitaetsklasse 6 der Spez. DIN 3962.
- An allen Achsen werden Qualitäts-Kegelrollenlager eingebaut. Diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten von sehr hohen Radial- und Axialbelastungen. (Ausnahme: Muffe am Antrieb bei Kompaktauslegung die von Schrägkugellagern gehalten wird)
- Die serienmäßige Abtriebshohlwelle aus Stahl (auf Wunsch mit Schrumpfscheibe erhältlich), die Möglichkeit der Montage eines Abtriebsflansches an einer oder an beiden Seiten und die Auslegung für die Montage der Rücklaufsperre heben die Vielseitigkeit dieser Untersetzungsgetriebe hervor und erleichtern ihren Einbau.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden in BLAU RAL 5010 lackiert (mit Ausnahme von Kegelstirnradgetriebe Größe 56, 63 und 75 die aus Aluminium bestehen).

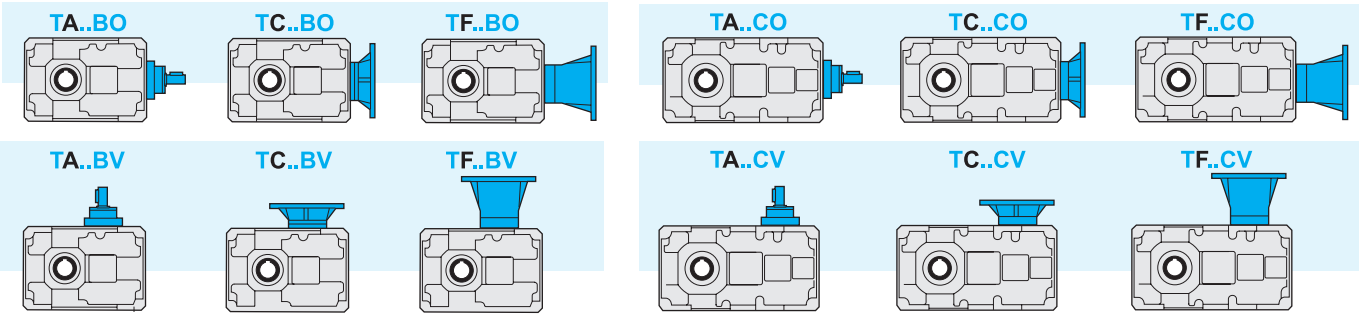
Designazione — *Designation* — Bezeichnung

Riduttore *Gearbox* Getriebe	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Rapporto rid. *Ratio* Untersetzungsverhältnis	Predisposiz. *Motor coupling* Motoranschluss	Albero uscita cavo *Hollow output shaft* Abtriebshohlwelle	Entrata supplementare *Additional input* Zusatzantrieb	Esecuzione *Execution* Ausführung	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch	Antiritorno *Back-stop device* Rücklaufsperre	Calettatore *Shrink disk* Schrumpfscheibe
T	A	112	B	10	P.A.M.	-	S.e.A.	0	B3	FLS	CW	C.S.
Riduttore ad assi ortogonali *Bevel helical gearbox* Kegelstirnradgetriebe	A C F	56 63 71 75 90 112 140 180 200 225	B	i_n = 5 ... 630	56 ... 225	(1)	A C F	0 V	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLS FLD FL2	AW CW	C.S. C.D.
		56 63 75 80 100 125 160 180 200	C									

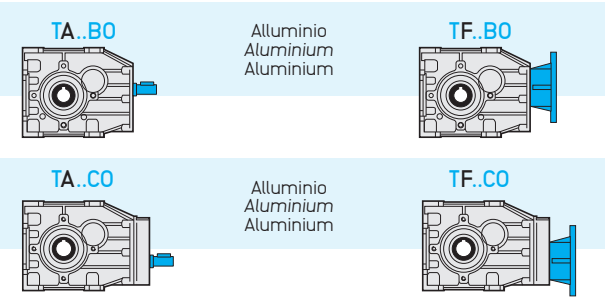
(1) Indicare il diametro dell'albero cavo **solo** se non è standard.
Es.: T A 112 B 10 90 0 B3 **40**

(1) Diameter of the hollow output shaft to be specified only if it is not standard.
Ex.: T A 112 B 10 90 0 B3 ***40***

(1) Benennen Sie bitte den Durchmesser der Abtriebshohlwelle, insofern dieser nicht dem Standarddurchmesser entspricht
Beispiel: T A 112 B 10 90 0 B3 **40**



T 56 - 63 - 75



Sensi di rotazione alberi

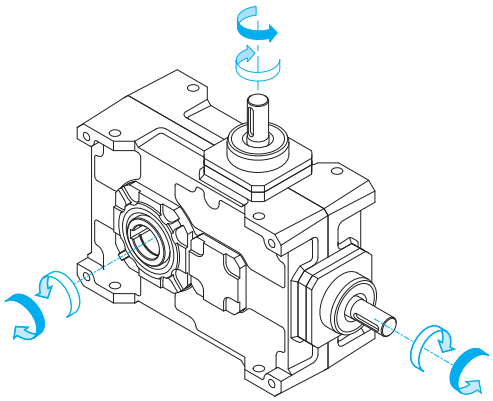
Nei riduttori esecuzione orizzontale, per ottenere il senso di rotazione contrario al catalogo dell'albero lento mantenendo invariato il senso di rotazione dell'albero veloce, è sufficiente ruotare il riduttore di 180° attorno all' asse dell'albero veloce, utilizzando in pratica il piano di fissaggio opposto.
Nei riduttori esecuzione verticale è possibile fornire il senso di rotazione contrario al catalogo specificandolo al momento dell' ordine.

Direction of shaft rotation

With regard to horizontal mounted gearboxes, in order to get output rotation in a direction opposite to that given in the catalogue, nevertheless keeping input rotation direction unchanged, simply turn the gearbox 180° around the input shaft; in practice, mount the other way up.
Vertical units can be supplied with rotation direction opposite to that given in the catalogue; specify when ordering.

Drehrichtungen der Wellen

Wenn bei Untersetzungsgetrieben in waa- gerechter Ausführung für die Abtriebswelle eine andere als die im Katalog angegebene Drehrichtung gewünscht wird und die Antriebswelle ihre Drehrichtung beibehalten soll, so genügt es, das Getriebe um 180° um die Achse der Antriebswelle zu drehen, d.h. die gegenüberliegende Anschlußfläche zu verwenden.
Untersetzungsgetrieben in vertikaler Ausführung sind mit gegensätzlicher Drehrichtung lieferbar, deswegen ist es bei der Bestellung anzugeben, falls die umgekehrte Drehrichtung gewünscht wird.



Sensi di rotazione standard
Standard direction of rotation
Standarddrehrichtungen.

T..B..
T...C..

Entrata supplementare

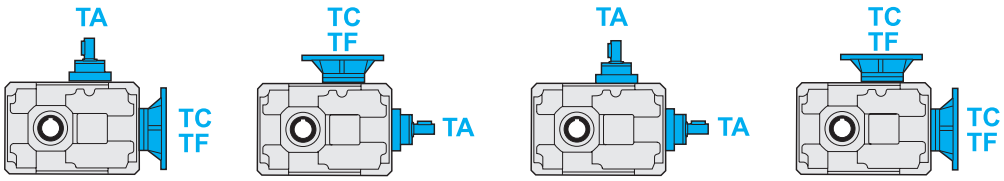
L'albero entrata può essere montato nella posizione orizzontale (O) o verticale (V), eccetto le grandezze 56, 63 e 75. Il cambio di versione può essere facilmente realizzato anche succesivamente al primo montaggio.
Eccetto le grandezze 56, 63 e 75, esiste la possibilità di montare una seconda entrata scegliendola, in base alle necessità, tra quelle previste: TA, TC, TF.
In questo caso occorre definire la versione del riduttore con l'entrata principale e specificare quindi la seconda entrata.

Additional input

The input shaft can be mounted either horizontally (O) or vertically (V) on all sizes except for 56, 63 and 75. The version can be easily changed even after the first assembly.
Except for sizes 56, 63 and 75, there is the possibility of mounting a second input; the available options are TA, TC, TF.
Both the main input and the additional second input shall be specified when ordering.

Zusatzantrieb

Die Antriebswelle kann entweder waagerecht (O) order senkrecht (V) montiert werden ((Baugrösse 56, 63 und 75 ausgenommen). Auch nach der ersten Montage kann die Version leicht geändert werden. Mit Ausnahme von den Groeßen 56,63 und 75 kann ein zweiter Antrieb TA, TC oder TF montiert werden.
Bei der Bestellung sollte sowohl der hauptsächliche Antrieb als auch der zweite Antrieb angegeben werden.



Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione in base al numero di riduzioni, trascurando le variazioni non significative attribuibili alle varie grandezze e rapporti.

Efficiency

The efficiency value of the gear units can be estimated sufficiently well on the basis of the number of reduction stages, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various sizes and ratios.

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad des Getriebes kann mit ausreichender Annährung aufgrund der Anzahl der Untersetzungsstufen ermittelt werden. Dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Grössen und Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, ausser Acht gelassen werden.

	T...B	T...C
η	0.95	0.93

Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.
Tutti i riduttori ammettono velocità fino a 3000 min^{-1} anche se è consigliabile, dove l'applicazione lo permette, utilizzare valori inferiori a 1400 min^{-1}.
Nella tabella sottostante riportiamo I coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS =1

Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min^{-1}. All gear units permit speed up to 3000 min^{-1}, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min^{-1}, depending on application.
The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS = 1.

Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt.
Bei allen Getrieben sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min^{-1}. möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min^{1}. zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS =1.

Tab. 1

n_1 (rpm)	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Potenza termica

I valori delle potenze termiche, P_{t0} (kW), sono riportati nella tabella seguente, in funzione di grandezza, rapporto e velocità entrata del riduttore.
I valori sono calcolati considerando l'utilizzo di olio sintetico ISO 320.
Vedere paragrafo 1.4 per la scelta dei fattori correttivi.

Thermal power

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size on the basis of ratio and input speed. The values have been calculated considering the utilization of synthetic oil ISO 320.
See chapter 1.4 for the corrective coefficients.

Thermische Leistung

Die folgende Tabelle enthält die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße und abhängig von Untersetzung und von Drehzahlen am Getriebeantrieb. Die angegebenen Werte beziehen sich auf Schmierung mit synthetischen Öl ISO 320.
Im Abschnitt 1.4 finden Sie die Korrekturkoeffizienten.

	Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung P_{t0} [kW]																			
	T56B		T63B		T75B		T71B		T90B		T112B		T140B		T180B		T200B		T225B	
i_n	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
8	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8	-		-		-		-		-		48.3	45.4	59	48
10							4		6.3		10.8		17		32		43.3	42	55	45.8
12.5							3.7		5.8		10		15.5		28.7		39	38.5	49	41.5
16							3.3		5.2		9		14		25.8		33.8		37	
18*	-	-	-	-	-	-	-		-		8.4		12.9		24.6		-		-	
20	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8	2.8		4.4		7.7		11.8		23.5		30.8		35	
25							2.7		4.2		7.3		11		21.6		28.6		32.3	
31.5							2.5		3.9		6.8		10.4		20		25.6		27.7	
35*	-	-	-	-	-	-	-		-		6.6		10		19		-		-	
40	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8	2.3		3.6		6.3		9.5		18		23.9		25.8	
50							1.9		3		4.7		7.6		11.3		17.4		-	
63	-	-			-	-	1.8		2.8		4.4		7.3		10.7		16.6		-	
70*			-	-			-		-		4.3		7		10.3		-		-	
80							1.7		2.6		4.2		6.8		10		-		-	

	Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung P_{t0} [kW]																	
	T56C		T63C		T75C		T80C		T100C		T125C		T160C		T180C		T200C	
i_n	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
40	3.3	2.8	4.2	3.6	-	-	-		-		-		-		-		32	34.2
50					4.3	3.7	3.6		5.8		9.7		16.8	18.2	21	23.3	30.7	32.6
63							3.4		5.3		9		15.5	17	19.5	21.6	28.5	30
80							3.2		5		8.6		14.6	16	18.4	20.4	26.4	27.7
100							2.9		4.5		7.7		13	14	17	18.4	24.8	27
125							2.7		4.2		7.3		12.3	13.2	15.6	17	23.3	25.3
160							2.6		4		7		11.7	12.5	14.7	16	21.8	23.5
200							2.5		4		6.6		11	12	13.6	14.7	16	17.5
225*	-	-	-	-	-	-	-		3.7		6		10.2	11	-	-	-	-
250	3.3	2.8	4.2	3.6	4.3	3.7	2.2		3.3		5.3		9.3	10	12	12.8	15.3	16.7
315	-	-			-	-	2		3.2		5.2		9	9.7	11.4	12.3	14.6	15.8
400			-	-			2		3		5		8.6	9.3	10.7	11.5	-	
450*							-		3		4.9		8.3	9	-			
500							2		3		4.7		8	8.6				
550*							-		3		4.7		7.9	8.5				
630							2		3		4.6		7.8	8.4				

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

T	n_1 = 1400			TC - TF				TA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
56B	8	8.06	174	94	1.8	1.2	56 63 (B5) 71 80 90 (B5) (B14) TF	110	2.1
	10	10.17	138	120	1.8	1.0		120	1.8
	12.5	12.31	114	120	1.5	1.1		130	1.6
	16	15.00	93	107	1.1	1.3		140	1.4
	20	20.33	69	140	1.1	1.0		140	1.1
	25	24.62	57	140	0.9	1.0		140	0.90
	31.5	30.00	47	107	0.55	1.3		140	0.70
	40	39.38	36	140	0.55	1.0		140	0.55
	50	48.00	29	115	0.37	1.2		140	0.45
56C	40	40.28	35	140	0.55	1.0	56 63 (B5) 71 80 90 (B5) (B14) TF	140	0.55
	50	50.83	28	119	0.37	1.2		140	0.45
	63	61.54	23	140	0.37	1.0		140	0.37
	80	75.00	19	119	0.25	1.2		145	0.30
	100	101.67	14	145	0.22	1.0		145	0.22
	125	123.08	11	141	0.18	1.0		145	0.19
	160	150.00	9	124	0.13	1.2		145	0.15
	200	196.92	7	136	0.11	1.1		145	0.12
	250	240.00	6	135	0.09	1.0		135	0.09
63B	8	7.94	176	93	1.8	1.7	56 63 (B5) 71 80 90 (B5) (B14) TF	155	3.0
	10	10.18	138	119	1.8	1.4		170	2.6
	12.5	12.50	112	146	1.8	1.3		185	2.3
	16	15.88	88	185	1.8	1.0		185	1.8
	20	20.36	69	200	1.5	1.0		200	1.5
	25	25.00	56	180	1.1	1.1		200	1.2
	31.5	31.00	45	181	0.9	1.1		200	1.0
	40	40.00	35	194	0.75	1.0		200	0.80
	50	49.60	28	177	0.55	1.0		200	0.60
	63	60.80	23	146	0.37	1.0		170	0.40
63C	40	39.71	35	194	0.75	1.0	56 63 (B5) 71 80 90 (B5) (B14) TF	200	0.80
	50	50.89	28	178	0.55	1.2		210	0.65
	63	62.50	22	210	0.55	1.0		210	0.55
	80	79.41	18	186	0.37	1.1		210	0.42
	100	101.79	14	161	0.25	1.3		210	0.33
	125	125.00	11	198	0.25	1.0		210	0.26
	160	155.00	9	210	0.22	1.0		210	0.22
	200	200.00	7	165	0.13	1.3		210	0.17
	250	248.00	6	200	0.13	1.0		200	0.13
	315	304.00	5	180	0.09	1.0		180	0.09
75B	8	7.87	178	204	4.0	1.2	71 80 90 100 112 (B5) (B14) TF	245	4.8
	10	9.82	143	254	4.0	1.1		279	4.4
	12.5	12.67	110	330	4.0	1.0		330	4.0
	16	15.43	91	299	3.0	1.1		329	3.3
	20	19.38	72	277	2.2	1.3		360	2.9
	25	25.00	56	356	2.2	1.0		356	2.2
	31.5	30.45	46	355	1.8	1.1		391	2.0
	40	40.00	35	285	1.1	1.3		371	1.4
	50	48.73	29	344	1.1	1.1		378	1.2

T	n_1 = 1400			TC - TF				TA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
75C	50	49.08	29	330	1.1	1.0	63 (B5) 71 80 90 (B5) (B14) TF	330	1.1
	63	63.33	22	303	0.75	1.1		333	0.8
	80	77.15	18	271	0.55	1.3		352	0.70
	100	96.88	14	350	0.55	1.0		350	0.55
	125	125.00	11	299	0.37	1.2		359	0.44
	160	152.27	9	247	0.25	1.4		346	0.35
	200	200.00	7	317	0.25	1.2		380	0.30
	250	243.64	6	370	0.25	1.0		370	0.25
71B	10	10.25	137	120	1.8	1.9	63 71 80 90 (B5) TC-TF 80 (B14) TC	230	3.5
	12.5	13.05	107	152	1.8	1.6		240	2.8
	16	15.63	90	182	1.8	1.4		250	2.5
	20	19.64	71	229	1.8	1.3		290	2.3
	25	24.99	56	243	1.5	1.2		280	1.7
	31.5	29.95	47	213	1.1	1.2		260	1.3
	40	38.73	36	226	0.9	1.1		240	1.0
	50	50.18	28	244	0.75	1.1		260	0.80
	63	60.13	23	214	0.55	1.2		260	0.70
	80	77.76	18	186	0.37	1.3		240	0.50
90B	5*	4.56	307	118	4	1.8	71 80 90 100 112 (B5) TC-TF 90• (B14) TC	210	7.2
	6.3*	6.26	224	162	4	1.8		290	7.2
	10	10.25	137	266	4	1.8		480	7.2
	12.5	13.05	107	338	4	1.6		530	6.3
	16	15.63	90	405	4	1.4		550	5.4
	20	19.64	71	509	4	1.2		620	4.9
	25	24.99	56	630	4	1.0		630	4.0
	31.5	29.95	47	560	3	1.0		560	3.0
	40	38.73	36	452	1.8	1.1		500	2.0
	50	50.18	28	488	1.5	1.1		550	1.7
	63	60.13	23	570	1.5	1.0		570	1.5
	80	77.76	18	454	0.9	1.1		505	1.0
80C	50	52.18	27	596	1.8	1.1	63 71 80 90 (B5) TC-TF 80 (B14) TC	660	2.0
	63	62.53	22	595	1.5	1.1		680	1.7
	80	79.58	18	555	1.1	1.3		710	1.4
	100	99.97	14	698	1.1	1.1		740	1.2
	125	119.78	12	684	0.9	1.1		740	1.0
	160	152.45	9	532	0.55	1.3		680	0.70
	200	182.67	8	637	0.55	1.1		700	0.60
	250	240.51	6	565	0.37	1.3		750	0.49
	315	306.11	5	719	0.37	1.0		740	0.38
	400	366.78	4	582	0.25	1.2		700	0.30
	500	474.35	3	660	0.22	1.0		660	0.22
	630	613.46	2	506	0.13	1.2		620	0.16
112B	5*	4.86	288	290	9.2	1.5	80 90 100 112 132 (B5) TC-TF	430	13.9
	10	10.25	137	611	9.2	1.5		920	13.9
	12.5	13.05	107	778	9.2	1.3		1000	11.8
	16	15.63	90	932	9.2	1.2		1100	10.9
	18*	17.43	80	1043	9.2	1.1		1150	10.1
	20	19.64	71	1171	9.2	1.0		1190	9.4
	25	24.99	56	1215	7.5	1.1		1280	7.9
	31.5	29.95	47	1067	5.5	1.1		1220	6.3
	35*	33.38	42	1188	5.5	1.0		1200	5.6
	40	38.73	36	1004	4	1.0		1050	4.2
	50	50.18	28	976	3	1.1		1070	3.3
	63	60.13	23	857	2.2	1.3		1140	2.9
	70*	67.03	21	950	2.2	1.2		1100	2.5
	80	77.76	18	907	1.8	1.2		1080	2.1

• Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche
* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse
Verifica termica necessaria / *Thermal rating needed* / Thermische - Prüfung erforderlich

Dati tecnici / *Technical data* / Technische Daten

T	n_1 = 1400			TC - TF				TA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
100C	50	52.18	27	993	3	1.3	71 80 90 100 112 (B5) TC-TF 90• (B14) TC	1300	3.9
	63	62.53	22	1190	3	1.1		1350	3.4
	80	79.58	18	1111	2.2	1.3		1410	2.8
	100	99.97	14	1395	2.2	1.1		1470	2.3
	125	119.78	12	1368	1.8	1.1		1480	1.9
	160	152.45	9	1064	1.1	1.3		1360	1.4
	200	182.67	8	1275	1.1	1.1		1400	1.2
	225*	203.63	7	1142	0.9	1.2		1320	1.0
	250	240.51	6	1330	0.90	1.1		1500	1.0
	315	306.11	5	1456	0.75	1.1		1480	0.80
	400	366.78	4	1280	0.55	1.1		1400	0.60
	450*	408.87	3	1035	0.37	1.2		1320	0.45
	500	474.35	3	1113	0.37	1.3		1360	0.50
	550*	528.78	3	1095	0.37	1.2		1320	0.45
	630	613.46	2	973	0.25	1.2		1240	0.30
140B	7*	6.88	203	983	22	1.3	80 90 100 112 132 160 180 (B5) TC-TF	1200	27.9
	10	10.25	137	1461	22	1.3		1850	27.9
	12.5	13.05	107	1860	22	1.1		2050	24.3
	16	15.63	90	1874	18.5	1.2		2200	21.7
	18*	17.43	80	2098	18.5	1.1		2300	20.3
	20	19.64	71	2354	18.5	1.0		2400	18.9
	25	24.99	56	2429	15	1.0		2540	15.7
	31.5	29.95	47	2135	11	1.1		2300	11.9
	35*	33.38	42	1620	7.5	1.4		2300	10.6
	40	38.73	36	1882	7.5	1.2		2210	8.8
	50	50.18	28	1789	5.5	1.2		2120	6.5
	63	60.13	23	2143	5.5	1.1		2350	6.0
	70*	67.03	21	2376	5.5	1.0		2400	5.5
	80	77.76	18	2016	4	1.1		2250	4.5
125C	50	52.18	27	2483	7.5	1.1	80 90 100 112 132 (B5) TC-TF	2650	8.0
	63	62.53	22	2182	5.5	1.3		2760	7.0
	80	79.58	18	2777	5.5	1.0		2880	5.7
	100	99.97	14	2537	4	1.2		3000	4.7
	125	119.78	12	3000	4	1.0		3000	4.0
	160	152.45	9	2128	2.2	1.3		2720	2.8
	200	182.67	8	2549	2.2	1.1		2800	2.4
	225*	203.63	7	2284	1.8	1.1		2580	2.0
	250	240.51	6	2746	1.8	1.1		3050	2.0
	315	306.11	5	2913	1.5	1.0		2960	1.5
	400	366.78	4	2560	1.1	1.1		2800	1.2
	450*	408.87	3	2350	0.90	1.1		2600	1.0
	500	474.35	3	2640	0.90	1.0		2640	0.90
	550*	528.78	3	2562	0.75	1.1		2800	0.85
	630	613.46	2	2140	0.55	1.2		2550	0.70
180B	10	10.25	137	1993	30	2.0	100 112 132 160 180 200 (B5) TC-TF	3900	58.7
	12.5	13.05	107	2536	30	1.7		4300	50.9
	16	15.63	90	3039	30	1.5		4500	44.4
	18*	17.43	80	3402	30	1.4		4800	42.5
	20	19.64	71	3818	30	1.3		5100	40.1
	25	24.99	56	4859	30	1.1		5230	32.3
	31.5	29.95	47	4269	22	1.1		4680	24.1
	35*	33.38	42	3996	18.5	1.2		4650	21.5
	40	38.73	36	3764	15	1.1		4300	17.1
	50	50.18	28	3577	11	1.2		4300	13.2
	63	60.13	23	4286	11	1.1		4780	12.3
	70*	67.03	21	3975	9.2	1.2		4650	10.7
	80	77.76	18	3779	7.5	1.2		4380	8.7

T	n_1 = 1400			TC - TF				TA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
160C	50	52.18	27	4966	15	1.0	80 90 100 112 132 160 180 (B5) TC-TF	5130	15.5
	63	62.53	22	4363	11	1.2		5350	13.5
	80	79.58	18	5570	11	1.0		5570	11.0
	100	99.97	14	5800	9.2	1.0		5800	9.2
	125	119.78	12	5699	7.5	1.0		5800	7.6
	160	152.45	9	5319	5.5	1.0		5470	5.7
	200	182.67	8	4635	4	1.2		5560	4.8
	225*	203.63	7	5149	4	1.1		5800	4.5
	250	240.51	6	5890	4	1.0		5890	4.0
	315	306.11	5	5920	3	1.0		5826	3.0
	400	366.78	4	5119	2.2	1.1		5600	2.4
	450*	408.87	3	5747	2.2	1.0		5700	2.2
	500	474.35	3	5280	1.8	1.0		5280	1.8
	550*	528.78	3	5124	1.5	1.1		5360	1.6
	630	613.46	2	4281	1.1	1.2		4960	1.3
200B	8	8.14	172	2370	45	2.1	112 132 160 180 200 (B5) TC-TF 225 (B5) TF	5000	94.8
	10	10.43	134	3050	45	1.8		5500	81.4
	12.5	12.60	111	3680	45	1.6		6000	73.5
	16	15.63	90	4540	45	1.4		6500	64.2
	20	17.65	79	5170	45	1.3		7100	62.1
	25	24.14	58	7030	45	1.0		7150	45.7
	31.5	29.95	47	7150	37	1.0		7250	37.4
	40	33.82	41	6575	30	1.1		7300	33.3
	50	47.93	29	6833	22	1.1		7400	23.8
	63	54.13	26	6489	18.5	1.1		7400	21.1
180C	50	53.11	26	6234	18.5	1.1	80 90 100 112 132 160 180 (B5) TC-TF	7240	21.0
	63	63.64	22	7280	18.5	1.0		7280	18.5
	80	76.85	18	7313	15	1.0		7420	15.2
	100	99.39	14	6936	11	1.1		7500	11.9
	125	122.88	11	7172	9.2	1.0		7500	9.6
	160	147.23	10	7005	7.5	1.1		7550	8.1
	200	190.41	7	6644	5.5	1.1		7600	6.3
	250	246.73	6	6261	4	1.2		7650	4.9
	315	295.63	5	7502	4	1.0		7700	4.1
	400	382.33	4	7276	3	1.1		7950	3.3
225B	8	8.44	166	2461	45	3.0	132 160 180 200 225 (B5) TF	7500	137.1
	10	10.13	138	2955	45	2.8		8300	126.4
	12.5	12.45	112	3630	45	2.5		9100	112.8
	16	15.93	88	4644	45	2.2		10000	96.9
	20	19.13	73	5577	45	1.9		10700	86.3
	25	23.49	60	6850	45	1.6		11000	72.3
	31.5	30.29	46	8832	45	1.3		11100	56.6
	40	37.09	38	10800	45	1.0		10800	45.0
200C	40	42.62	33	8110	30	1.3	100 112 132 160 180 200 (B5) TC-TF	10900	40.3
	50	51.18	27	9740	30	1.1		11000	33.9
	63	62.86	22	8772	22	1.3		11350	28.5
	80	76.97	18	10742	22	1.0		11050	22.6
	100	98.04	14	11200	18.5	1.0		11200	18.5
	125	120.41	12	11459	15	1.0		11500	15.1
	160	147.45	9	10290	11	1.1		11200	12.0
	200	196.87	7	11400	9.2	1.0		11400	9.2
	250	241.79	6	11504	7.5	1.0		11700	7.6
	315	296.07	5	10330	5.5	1.1		11850	6.3

• Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche
* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse
Verifica termica necessaria / *Thermal rating needed*
Thermische - Prüfung erforderlich

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..B - TC..B - TF..B

	i_n	TA	TF IEC B5				
			56	63	71	80	90
56B	8	0.25		0.32	0.40	0.60	0.77
	10	0.22	0.29	0.29	0.37	0.56	0.74
	12.5	0.20	0.27	0.27	0.35	0.54	0.72
	16	0.18	0.25	0.26	0.33	0.53	0.71
	20	0.08	0.15	0.15	0.22	0.42	0.60
	25	0.07	0.14	0.15	0.22	0.42	0.59
	31.5	0.07	0.14	0.14	0.21	0.41	0.59
	40	0.04	0.11	0.12	0.19	0.39	0.56
	50	0.04	0.11	0.11	0.19	0.39	0.56

	i_n	TA	TF IEC B5				
			56	63	71	80	90
63B	8	0.40	0.47	0.47	0.55	0.74	0.92
	10	0.34	0.41	0.42	0.49	0.69	0.87
	12.5	0.31	0.38	0.38	0.45	0.65	0.83
	16	0.16	0.23	0.24	0.31	0.51	0.68
	20	0.15	0.22	0.22	0.29	0.49	0.67
	25	0.14	0.21	0.21	0.29	0.48	0.66
	31.5	0.13	0.20	0.21	0.28	0.48	0.65
	40	0.07	0.15	0.15	0.22	0.42	0.60
	50	0.07	0.14	0.15	0.22	0.42	0.60
	63	0.07	0.14	0.15	0.22	0.42	0.59

	i_n	TA	TF IEC B5			
			71	80	90	100-112
75B	8	1.35	1.70	2.10	2.01	3.05
	10	1.21	1.55	1.96	1.87	2.91
	12.5	1.05	1.39	1.80	1.71	2.75
	16	0.99	1.34	1.74	1.65	2.69
	20	0.36	0.71	1.11	1.02	2.06
	25	0.32	0.67	1.07	0.98	2.02
	31.5	0.30	0.65	1.06	0.97	2.01
	40	0.16	0.51	0.92	0.82	1.86
	50	0.15	0.50	0.91	0.82	1.86

	i_n	TA	TC IEC B5				TF IEC B5			
			63	71	80	90	63	71	80	90
71B	10	0.95	1.00	1.14	1.52	1.57	1.20	1.22	1.89	2.96
	12.5	0.89	0.94	1.08	1.46	1.51	1.14	1.16	1.83	2.90
	16	0.85	0.91	1.05	1.43	1.47	1.11	1.12	1.80	2.87
	20	0.38	0.43	0.57	0.94	0.99	0.63	0.65	1.32	2.39
	25	0.36	0.41	0.55	0.93	0.98	0.61	0.63	1.31	2.37
	31.5	0.35	0.40	0.54	0.92	0.97	0.61	0.62	1.30	2.36
	40	0.34	0.39	0.53	0.91	0.96	0.60	0.61	1.29	2.35
	50	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	63	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	80	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.13	2.20

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..B - TC..B - TF..B

	i_n	TA	TC IEC B5				TF IEC B5			
			71	80	90	110-112	71	80	90	110-112
90B	5*	4.36	4.77	4.94	5.31	6.15	5.22	5.35	6.53	8.70
	6.3*	3.67	4.07	4.24	4.62	5.46	4.52	4.66	5.84	8.00
	10	2.77	3.18	3.35	3.73	4.57	3.63	3.77	4.94	7.11
	12.5	2.60	3.01	3.18	3.56	4.40	3.46	3.60	4.77	6.94
	16	2.49	2.90	3.07	3.44	4.28	3.35	3.48	4.66	6.82
	20	1.16	1.53	1.70	2.08	2.92	2.02	2.16	3.33	5.50
	25	1.12	1.49	1.66	2.04	2.88	1.98	2.11	3.29	5.45
	31.5	1.09	1.46	1.63	2.00	2.84	1.94	2.08	3.25	5.42
	40	1.06	1.43	1.60	1.98	2.82	1.92	2.05	3.23	5.40
	50	0.65	0.98	1.15	1.53	2.37	1.50	1.64	2.81	4.98
	63	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.50	1.63	2.81	4.97
	80	0.63	0.97	1.14	1.51	2.35	1.49	1.62	2.80	4.97

	i_n	TA	TC IEC B5				TF IEC B5			
			80	90	110-112	132	80	90	110-112	132
112B	5*	12.20	13.70	13.57	14.53	17.67	14.53	14.46	16.78	30.77
	10	8.51	9.44	9.31	10.26	13.40	10.84	10.77	13.09	27.08
	12.5	7.67	8.60	8.47	9.42	12.56	10.00	9.93	12.25	26.24
	16	7.27	8.20	8.07	9.03	12.16	9.61	9.54	11.85	25.85
	18*	7.19	8.12	7.99	8.94	12.08	9.52	9.45	11.77	25.76
	20	3.62	4.46	4.33	5.29	8.43	5.96	5.89	8.20	22.20
	25	3.39	4.23	4.10	5.06	8.20	5.73	5.66	7.97	21.97
	31.5	3.29	4.13	4.00	4.95	8.09	5.62	5.55	7.87	21.86
	35*	3.26	4.10	3.97	4.93	8.07	5.60	5.53	7.84	21.84
	40	3.21	4.05	3.92	4.87	8.01	5.55	5.47	7.79	21.79
	50	1.79	2.50	2.37	3.32	6.46	4.13	4.05	6.37	20.37
	63	1.77	2.47	2.35	3.30	6.44	4.10	4.03	6.34	20.34
	70*	1.76	2.47	2.34	3.29	6.43	4.09	4.02	6.34	20.33
	80	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32

	i_n	TA	TC IEC B5						TF IEC B5					
			80	90	110-112	132	160	180	80	90	110-112	132	160	180
140B	7*	29.65	30.78	30.65	30.79	33.99	38.41	41.43	31.85	34.23	34.40	49.26	51.44	96.71
	10	25.04	26.17	26.04	26.18	29.38	33.80	36.82	27.23	29.62	29.79	44.65	46.83	92.10
	12.5	22.28	23.41	23.28	23.42	26.62	31.05	34.06	24.48	26.86	27.04	41.90	44.08	89.34
	16	21.26	22.39	22.26	22.40	25.60	30.02	33.04	23.46	25.84	26.01	40.87	43.05	88.32
	18*	20.60	21.73	21.60	21.74	24.94	29.36	32.38	22.79	25.18	25.36	40.22	42.40	87.66
	20	9.17	10.13	10.00	10.14	13.34	17.76	20.78	11.37	13.75	13.92	28.78	30.97	76.23
	25	8.42	9.38	9.25	9.39	12.59	17.01	20.03	10.62	13.00	13.17	28.03	30.22	75.48
	31.5	8.14	9.10	8.97	9.11	12.31	16.73	19.75	10.34	12.72	12.90	27.76	29.94	75.20
	35*	7.96	8.92	8.79	8.93	12.13	16.55	19.57	10.16	12.54	12.72	24.58	29.76	75.02
	40	7.92	8.87	8.74	8.88	12.08	16.51	19.52	10.11	12.49	12.67	27.53	29.71	74.98
	50	4.28	4.94	4.81	4.95	8.15	12.57	15.59	6.47	8.85	9.03	23.89	26.07	71.34
	63	4.21	4.87	4.74	4.88	8.08	12.50	15.52	6.40	8.79	8.96	23.82	26.00	71.27
	70*	4.17	4.82	4.69	4.83	8.03	12.45	15.47	6.36	8.74	8.92	23.78	25.96	71.22
	80	4.15	4.81	4.68	4.82	8.02	12.44	15.46	6.35	8.73	8.91	23.77	25.95	71.21

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..B - TC..B - TF..B

	i_n	TA	TC IEC B5					TF IEC B5				
			100-112	132	160	180	200	100-112	132	160	180	200
180B	10	78.24	80.83	86.51	85.51	88.42	98.81	97.86	99.23	101.41	150.52	147.05
	12.5	68.84	71.43	77.11	76.11	79.02	89.41	88.46	89.82	92.01	141.12	137.65
	16	66.22	68.81	74.49	73.49	76.40	86.79	85.84	87.20	89.38	138.50	135.03
	18*	64.77	67.36	73.04	72.04	74.95	85.34	84.39	85.75	87.94	137.05	133.58
	20	28.52	31.29	36.97	35.97	38.88	49.27	48.14	49.50	51.68	100.80	97.33
	25	25.96	26.14	31.82	30.82	33.73	44.12	45.58	46.94	49.12	98.24	94.77
	31.5	25.25	28.01	33.69	32.69	35.60	45.99	44.86	46.23	48.41	97.53	94.05
	35*	24.85	27.62	33.3	32.30	35.21	45.60	44.47	45.83	48.01	97.13	93.66
	40	24.43	27.19	32.88	31.88	34.79	45.17	44.04	45.41	47.59	96.71	93.23
	50	11.97	14.25	19.93	18.93	21.84	32.23	31.59	32.95	35.13	84.25	80.78
	63	11.80	14.07	19.75	18.75	21.66	32.05	31.41	32.78	34.96	84.08	80.60
	70*	11.70	13.97	19.66	18.66	21.57	31.95	31.31	32.68	34.86	83.98	80.50
	80	11.59	13.87	19.55	18.55	21.46	31.85	31.21	32.57	34.75	83.87	80.40

	i_n	TA	TC IEC B5					TF IEC B5					
			110-112	132	160	180	200	110-112	132	160	180	200	225
200B	8	109.38	110.72	116.40	115.40	118.31	128.70	129.00	130.37	132.55	181.66	178.19	181.78
	10	95.71	97.05	102.73	101.73	104.64	115.03	115.33	116.69	118.87	167.99	164.52	168.11
	12.5	85.34	86.68	92.36	91.36	94.27	104.66	104.96	106.32	108.51	157.62	154.15	157.74
	16	79.58	80.92	86.60	85.60	88.51	98.90	99.20	100.56	102.74	151.86	148.39	151.98
	20	75.15	76.49	82.17	81.17	84.08	94.47	94.77	96.13	98.32	147.43	143.96	147.55
	25	31.37	32.88	38.56	37.56	40.47	50.86	50.98	52.35	54.53	103.65	100.17	103.76
	31.5	29.80	31.31	36.99	35.99	38.90	49.29	49.41	50.78	52.96	102.08	98.60	102.20
	40	28.59	30.11	35.79	34.79	37.70	48.09	48.21	49.57	51.75	100.87	97.40	100.99
	50	20.48	21.49	27.17	26.17	29.08	39.47	40.09	41.46	43.64	92.76	89.28	92.88
	63	20.01	21.02	26.70	25.70	28.61	39.00	39.62	40.99	43.17	92.29	88.81	92.40

	i_n	TA	TF IEC B5				
			132	160	150	200	225
225B	8	265.00	337.3	345.3	343.3	339.8	342.6
	10	249.31	321.6	329.6	327.6	324.1	326.9
	12.5	234.27	306.6	314.5	312.5	309.1	311.9
	16	90.92	163.2	171.2	169.2	165.7	168.5
	20	86.52	158.8	166.8	164.8	161.3	164.1
	25	82.29	154.6	162.6	160.6	157.1	159.9
	31.5	68.32	140.6	148.6	146.6	143.1	145.9
	40	64.25	136.5	144.5	142.5	139.0	141.9

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..C - TC..C - TF..C

	i_n	TA	TF IEC B5 56	TF IEC B5 63	TF IEC B5 71	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90
56C	40	0.06	0.136	0.139	0.212	0.410	0.588
	50	0.06	0.134	0.138	0.211	0.409	0.587
	63	0.06	0.134	0.137	0.210	0.408	0.586
	80	0.06	0.133	0.137	0.210	0.408	0.585
	100	0.06	0.129	0.132	0.205	0.403	0.581
	125	0.06	0.129	0.132	0.205	0.403	0.581
	160	0.06	0.128	0.132	0.205	0.403	0.581
	200	0.06	0.127	0.131	0.204	0.402	0.580
	250	0.06	0.127	0.131	0.204	0.402	0.580

	i_n	TA	TF IEC B5 56	TF IEC B5 63	TF IEC B5 71	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90
63C	40	0.07	0.142	0.145	0.218	0.416	0.594
	50	0.07	0.139	0.143	0.216	0.414	0.592
	63	0.07	0.138	0.142	0.215	0.413	0.590
	80	0.06	0.132	0.136	0.209	0.407	0.585
	100	0.06	0.132	0.135	0.208	0.406	0.584
	125	0.06	0.131	0.135	0.208	0.406	0.584
	160	0.06	0.131	0.135	0.208	0.406	0.583
	200	0.06	0.129	0.132	0.205	0.403	0.581
	250	0.06	0.129	0.132	0.205	0.403	0.581
	315	0.06	0.129	0.132	0.205	0.403	0.581

	i_n	TA	TF IEC B5 63	TF IEC B5 71	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90
75C	50	0.104	0.179	0.252	0.450	0.628
	63	0.098	0.173	0.246	0.444	0.622
	80	0.095	0.171	0.244	0.442	0.619
	100	0.070	0.145	0.219	0.417	0.594
	125	0.069	0.144	0.217	0.415	0.593
	160	0.068	0.143	0.216	0.414	0.592
	200	0.062	0.138	0.211	0.409	0.586
	250	0.062	0.137	0.210	0.408	0.586

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..C - TC..C - TF..C

	i_n	TA	TC IEC B5 63	TC IEC B5 71	TC IEC B5 80	TC IEC B5 90	TF IEC B5 63	TF IEC B5 71	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90
80C	50	0.90	0.95	1.09	1.47	1.52	1.15	1.17	1.84	2.91
	63	0.86	0.91	1.05	1.43	1.48	1.11	1.13	1.81	2.87
	80	0.86	0.91	1.05	1.43	1.48	1.11	1.13	1.80	2.87
	100	0.36	0.41	0.55	0.93	0.98	0.62	0.63	1.31	2.38
	125	0.35	0.38	0.52	0.90	0.95	0.61	0.62	1.30	2.37
	160	0.35	0.40	0.54	0.92	0.97	0.61	0.62	1.30	2.36
	200	0.35	0.40	0.54	0.92	0.97	0.61	0.62	1.30	2.36
	250	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	315	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	400	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	500	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.13	2.20
	630	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.13	2.20

	i_n	TA	TC IEC B5 71	TC IEC B5 80	TC IEC B5 90	TC IEC B5 110-112	TF IEC B5 71	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90	TF IEC B5 110-112
100C	50	2.68	3.08	3.25	3.63	4.47	3.53	3.67	4.84	7.01
	63	2.56	2.96	3.13	3.51	4.35	3.41	3.55	4.72	6.89
	80	2.53	2.94	3.11	3.49	4.33	3.39	3.52	4.70	6.87
	100	1.14	1.51	1.68	2.06	2.89	2.00	2.13	3.31	5.47
	125	1.10	1.47	1.64	2.02	2.86	1.96	2.10	3.27	5.44
	160	1.10	1.47	1.64	2.02	2.86	1.96	2.09	3.27	5.44
	200	1.10	1.47	1.64	2.01	2.85	1.95	2.09	3.26	5.43
	225*	1.09	1.46	1.63	2.01	2.82	1.95	2.09	3.26	5.43
	250	0.64	0.98	1.15	1.52	2.36	1.50	1.63	2.81	4.98
	315	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.50	1.63	2.81	4.98
	400	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.50	1.63	2.81	4.98
	450*	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.50	1.63	2.81	4.98
	500	0.63	0.97	1.14	1.51	2.35	1.49	1.62	2.80	4.97
	550*	0.63	0.97	1.14	1.51	2.35	1.49	1.62	2.80	4.97
	630	0.63	0.97	1.14	1.51	2.35	1.49	1.62	2.80	4.97

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..C - TC..C - TF..C

	i_n	TA	TC IEC B5 80	TC IEC B5 90	TC IEC B5 110-112	TC IEC B5 132	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90	TF IEC B5 110-112	TF IEC B5 132
125C	50	7.82	8.75	8.62	9.57	12.71	10.16	10.08	12.40	26.40
	63	7.46	8.39	8.26	9.22	12.36	9.80	9.73	12.04	26.04
	80	7.39	8.32	8.19	9.14	12.28	9.72	9.65	11.97	25.96
	100	3.44	4.28	4.15	5.10	8.24	5.77	5.70	8.02	22.01
	125	3.34	4.18	4.05	5.00	8.14	5.67	5.60	7.92	21.91
	160	3.32	4.16	4.03	4.98	8.12	5.65	5.58	7.90	21.89
	200	3.31	4.15	4.02	4.97	8.11	5.65	5.57	7.89	21.89
	225*	3.31	4.15	4.02	4.97	8.11	4.08	4.01	6.33	20.32
	250	1.78	2.49	2.36	3.31	6.45	4.11	4.04	6.36	20.35
	315	1.77	2.48	2.35	3.31	6.45	4.11	4.04	6.35	20.35
	400	1.77	2.48	2.35	3.30	6.44	4.11	4.03	6.35	20.35
	450*	1.77	2.48	2.35	3.30	6.44	4.10	4.03	6.35	20.35
	500	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32
	550*	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32
	630	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32

	i_n	TA	TC IEC B5 80	TC IEC B5 90	TC IEC B5 110-112	TC IEC B5 132	TC IEC B5 160	TC IEC B5 180	TF IEC B5 80	TF IEC B5 90	TF IEC B5 110-112	TF IEC B5 132	TF IEC B5 160	TF IEC B5 180
160C	50	23.13	24.26	24.13	24.27	27.47	31.89	34.91	25.33	27.71	27.88	42.74	44.92	90.19
	63	22.01	23.14	23.01	23.15	26.35	30.77	33.79	24.21	26.59	26.77	41.63	43.81	89.07
	80	21.76	22.89	22.76	22.90	26.10	30.52	33.54	23.96	26.34	26.51	41.37	43.56	88.82
	100	8.65	9.61	9.48	9.62	12.82	17.24	20.26	10.85	13.23	13.40	28.26	30.45	75.71
	125	8.35	9.30	9.17	9.31	12.51	16.94	19.95	10.54	12.92	13.10	27.96	30.14	75.41
	160	8.28	9.23	9.10	9.24	12.44	16.87	19.88	10.47	12.86	13.03	27.89	30.07	75.34
	200	8.26	9.21	9.09	9.22	12.42	16.85	19.87	10.46	12.84	13.01	27.87	30.05	75.32
	225*	8.25	9.20	9.08	9.21	12.41	16.84	19.86	10.44	12.83	13.00	27.86	30.04	75.31
	250	4.26	4.92	4.79	4.93	8.13	12.55	15.57	6.46	8.84	9.01	23.87	26.05	71.32
	315	4.24	4.90	4.77	4.91	8.11	12.53	15.55	6.44	8.82	9.00	23.86	26.04	71.30
	400	4.24	4.90	4.77	4.91	8.11	12.53	15.55	6.43	8.81	8.99	23.85	26.03	71.30
	450*	4.23	4.89	4.76	4.90	8.10	12.52	15.54	6.43	8.81	8.99	23.85	26.03	71.29
	500	4.17	4.83	4.70	4.84	8.03	12.46	15.48	6.36	8.74	8.92	23.78	25.96	71.23
	550*	4.16	4.82	4.69	4.83	8.03	12.46	15.47	6.36	8.74	8.92	23.78	25.96	71.22
	630	4.16	4.82	4.69	4.83	8.03	12.45	15.47	6.36	8.74	8.92	23.78	25.96	71.22

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

TA..C - TC..C - TF..C

	i_n	TA	TC IEC B5						TF IEC B5					
			80	90	110-112	132	160	180	80	90	110-112	132	160	180
180C	50	23.76	24.89	24.76	24.90	28.10	32.52	35.54	25.95	28.34	28.51	43.37	45.55	90.82
	63	22.45	23.58	23.45	23.59	26.79	31.21	34.23	24.65	27.03	27.20	42.06	44.25	89.51
	80	22.17	23.30	23.17	23.31	26.51	30.93	33.95	24.37	26.75	26.93	41.79	43.97	89.23
	100	20.94	22.07	21.94	22.07	25.27	29.70	32.72	23.13	25.51	25.69	40.55	42.73	88.00
	125	8.71	9.67	9.54	9.68	12.88	17.30	20.32	10.91	13.29	13.47	28.33	30.51	75.77
	160	8.39	9.35	9.22	9.36	12.56	16.98	20.00	10.59	12.97	13.14	28.00	30.18	75.45
	200	8.05	9.01	8.88	9.02	12.22	16.64	19.66	10.25	12.63	12.81	27.67	29.85	75.11
	250	4.35	5.01	4.88	5.02	8.22	12.64	15.66	6.55	8.93	9.10	23.96	26.14	71.41
	315	4.27	4.93	4.80	4.94	8.14	12.56	15.58	6.47	8.85	9.02	23.88	26.06	71.33
	400	4.18	4.84	4.72	4.85	8.05	12.48	15.50	6.38	8.76	8.94	23.80	25.98	71.25

	i_n	TA	TC IEC B5					TF IEC B5				
			110-112	132	160	180	200	110-112	132	160	180	200
200C	40	72.31	74.90	80.58	79.58	82.49	92.88	91.93	93.29	95.47	144.59	141.12
	50	71.70	74.28	79.97	78.97	81.87	92.26	91.31	92.68	94.86	143.98	140.50
	63	71.11	73.69	79.38	78.38	81.28	91.67	90.72	92.09	94.27	143.39	139.91
	80	70.63	73.22	78.90	77.90	80.81	91.20	90.24	91.61	93.79	142.91	139.43
	100	26.74	29.50	35.19	34.19	37.09	47.48	46.35	47.72	49.90	99.02	95.54
	125	26.58	29.34	35.03	34.02	36.93	47.32	46.19	47.56	49.74	98.86	95.38
	160	26.45	29.21	34.90	33.89	36.80	47.19	46.06	47.43	49.61	98.73	95.25
	200	12.17	14.44	20.12	19.12	22.03	32.42	31.78	33.15	35.33	84.45	80.97
	250	12.13	14.40	20.09	19.08	21.99	32.38	31.74	33.11	35.29	84.41	80.93
	315	12.09	14.37	20.05	19.05	21.96	32.35	31.71	33.07	35.25	84.37	80.90

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

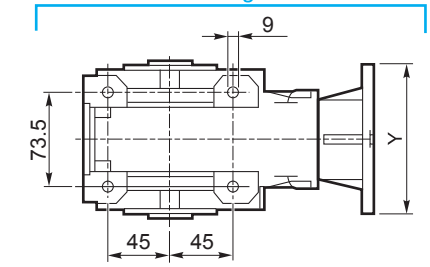
Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

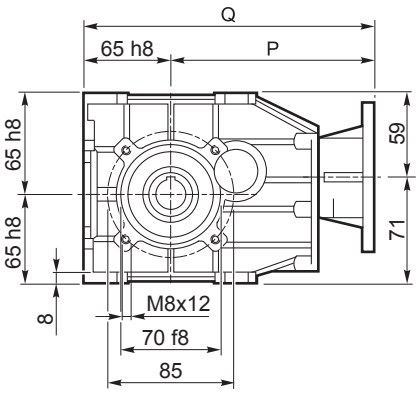
Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

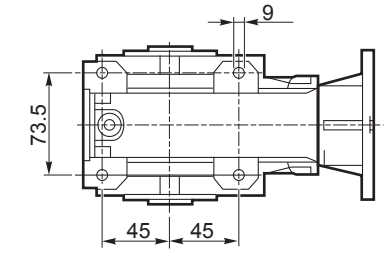
Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

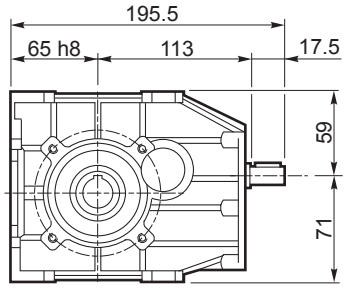
TF56B...

2 Riduzioni/*Stages*/Stufen



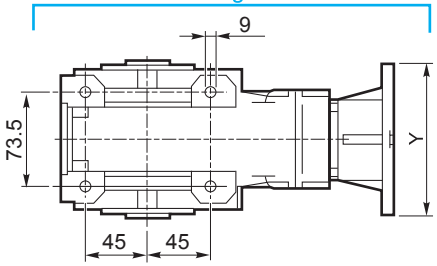


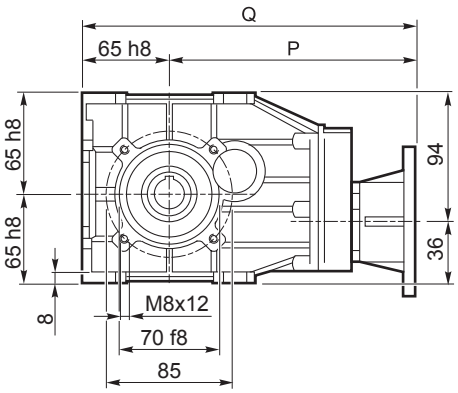


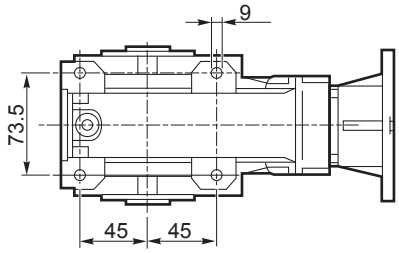


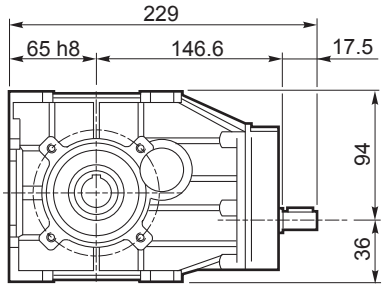
TF56C...

3 Riduzioni/*Stages*/Stufen

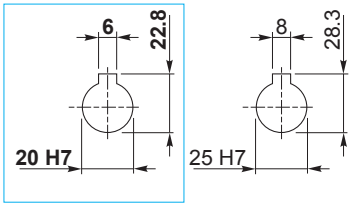


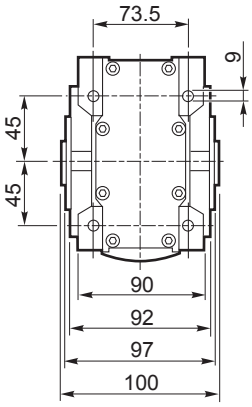




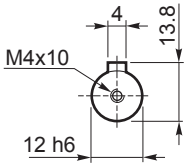


standard





IEC	
	56 B5
	63 B5
71 B14	71 B5
	80 B5/B14
	90 B5/B14



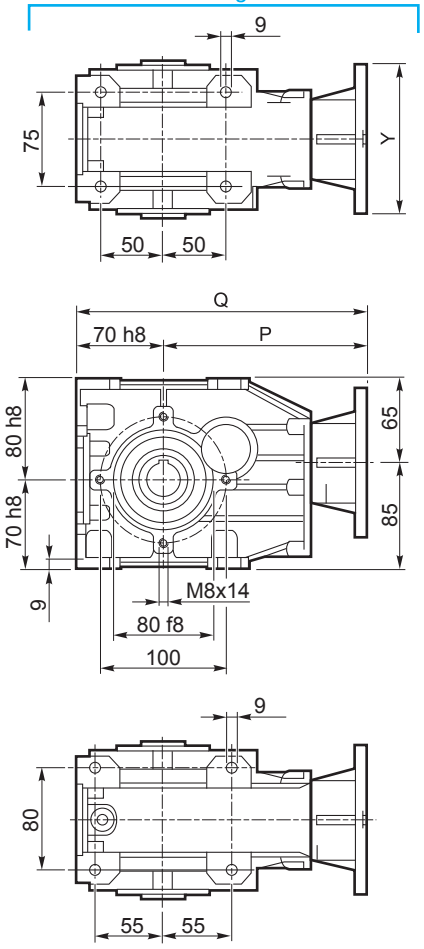
B5	TF...									
	56B					56C				
IEC..	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200
P	153	156	163	183	183	187	190	197	217	217
Q	218	221	228	248	248	252	255	262	282	282
kg	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

B14	TF...									
	56B					56C				
IEC..	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	–	–	105	120	140	–	–	105	120	140
P	–	–	163	183	183	–	–	197	217	217
Q	–	–	228	248	248	–	–	262	282	282
kg	–	–	4.5	4.5	4.5	–	–	5.0	5.0	5.0

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

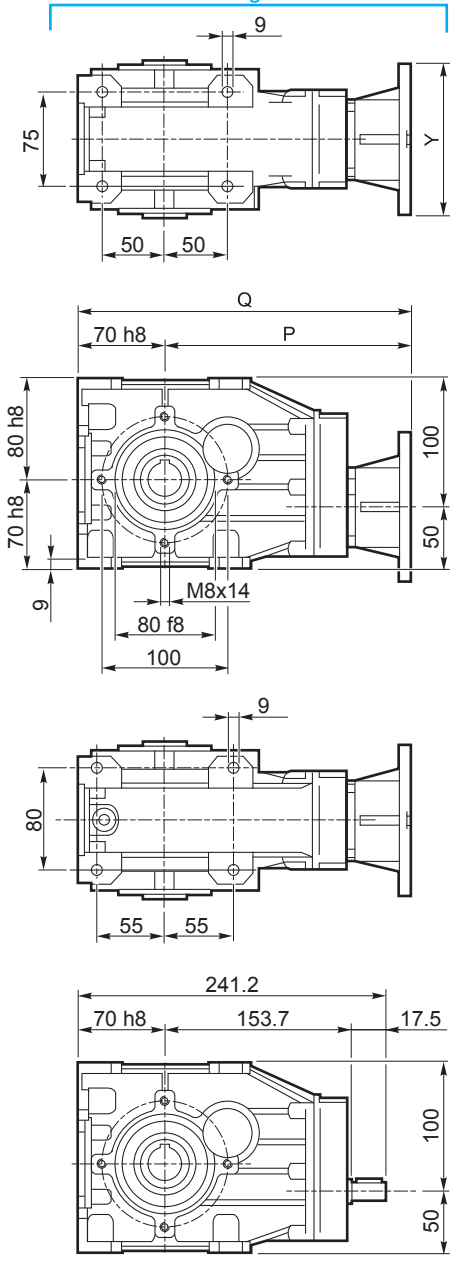
TF63B...

2 Riduzioni/*Stages*/Stufen

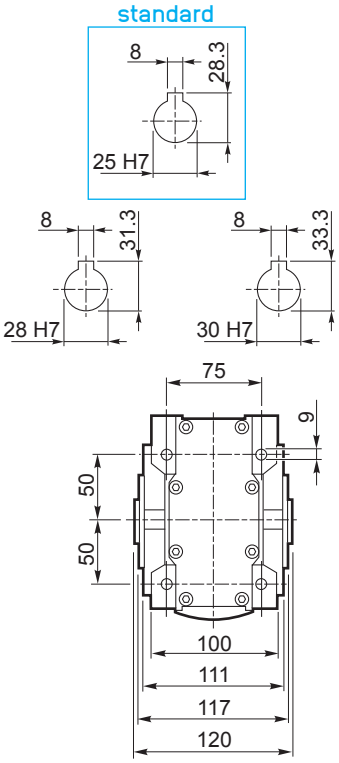


TF63C...

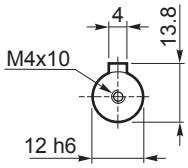
3 Riduzioni/*Stages*/Stufen



standard



IEC	
	56 B5
	63 B5
71 B14	71 B5
	80 B5/B14
	90 B5/B14



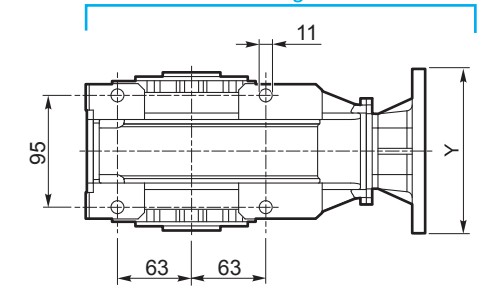
B5	TF...									
	63B					63C				
IEC..	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200
P	160	163	170	190	190	194	197	204	224	224
Q	230	233	240	260	260	264	267	274	294	294
kg	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5

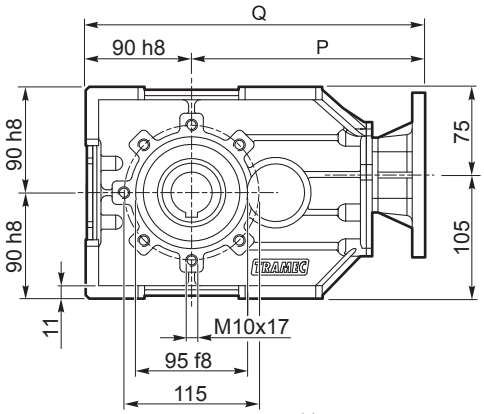
B14	TF...									
	63B					63C				
IEC..	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	–	–	105	120	140	–	–	105	120	140
P	–	–	170	190	190	–	–	204	224	224
Q	–	–	240	260	260	–	–	274	294	294
kg	–	–	6.0	6.0	6.0	–	–	6.5	6.5	6.5

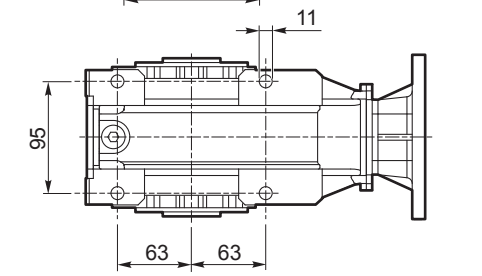
Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

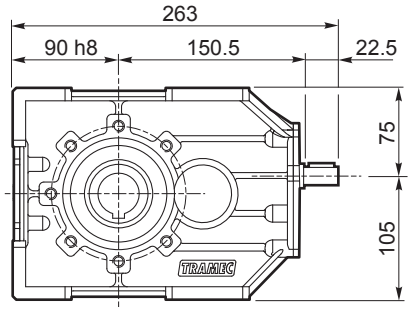
TF75B...

2 Riduzioni/*Stages*/Stufen



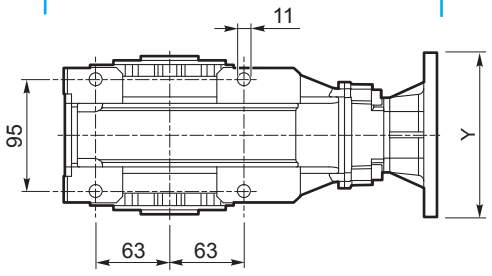


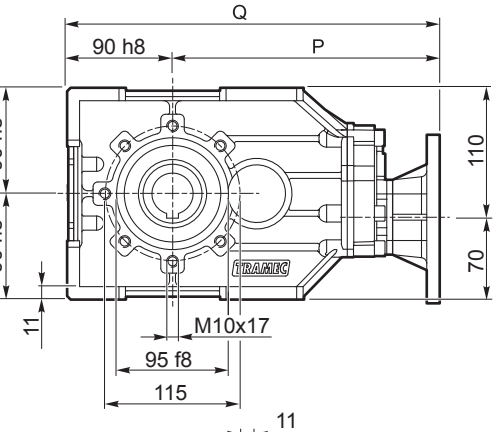


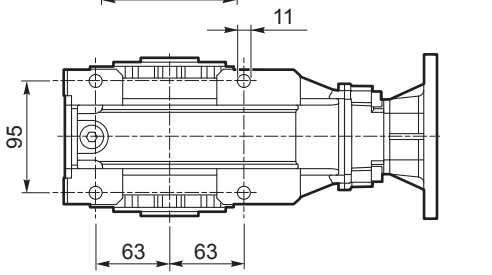


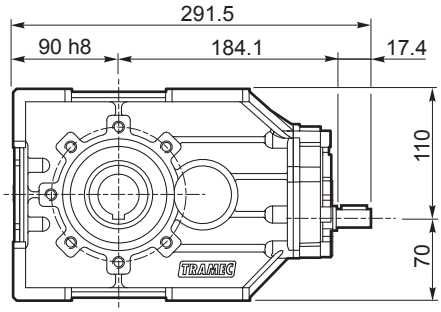
TF75C...

3 Riduzioni/*Stages*/Stufen

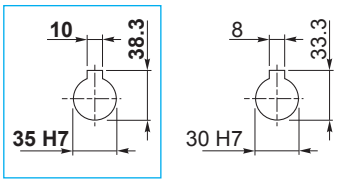


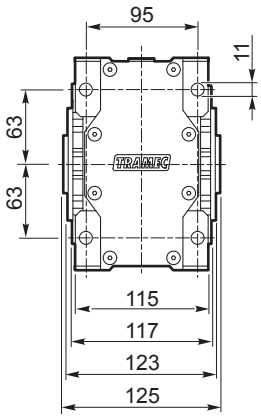






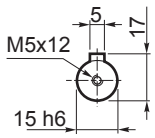
standard



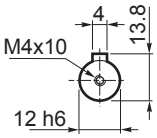


IEC	
	63 B5
71 B14	71 B5
	80 B5/B14
	90 B5/B14
	100 B5/B14

TA75B...



TA75C...



B5	TF...								
	75B					75C			
IEC..	71	80	90	100	112	63	71	80	90
Y	160	200	200	250	250	140	160	200	200
P	205.5	225.5	225.5	235.5	235.5	227	234	254	254
Q	295.5	315.5	315.5	325.5	325.5	317	324	344	344
kg	10	10	10	10	10	11	11	11	11

B14	TF...								
	75B					75C			
IEC..	71	80	90	100	112	63	71	80	90
Y	105	120	140	160	160	-	105	120	140
P	205.5	225.5	225.5	235.5	235.5	-	234	254	254
Q	295.5	315.5	315.5	325.5	325.5	-	324	344	344
kg	10	10	10	10	10	-	11	11	11

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

	TA... - TC... - TF..																	
	71B			90B			112B			140B		180B		200B		225B		
A	142			180			224			280		360		400		450		
a	102			134			166			209		272.5		305		344		
a1	–			–			–			–		–		–		–		
B	112			127			150			175		215		255		290		
b	90			104			125			145		180		210		240		
C2	115			130			155			180		220		260		300		
D1 h6	14			19			24			28		38		38		48		
D2 H7	**24**	28	30	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**	90	
E	206			262			326			407		522.5		585		654		
e	38			52			64			82		110		120		140		
F	9			11			13			15		17		19		21		
f	M8x13			M10x16			M12x19			M14x22		M16x25		M18x35		M18x30		
G	122			155			194			244		320		350		400		
g	61			77.5			97			122		160		175		200		
H	**71**			90			112			140		180		200		225		
h	174			212			262			317		400		422.5		500		
I	**110**			130			160			190		237.5		237.5		296		
i	125			159.5			199			249		322.5		360		404		
L1	30			40			50			60		80		80		110		
O	64			82			102			127		162.5		185		204		
T	275			342			424			517		660		702.5		835		
t	211			260			322			390		497.5		517.5		631		
Z	9			11			13			16		20		22		25		

	TA..						
kg	12.5	20	34	58	116	165	232

	TC... - TF...						
kg	15.5	25	44	75	136	185	270

	TC...										
	71B				90B				112B		
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5
Y	140	160	200	120	160	200	□ 120 / R73	250	200	250	300
P	177	184	204	204	220	240	240	250	286	296	318
p	113	120	140	140	138	158	158	168	184	194	216
Q	248	255	275	275	310	330	330	340	398	408	430
q	184	191	211	211	228	248	248	258	296	306	328

	140B				180B				200B			
IEC	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y	200	250	300	350	250	300	350	400	250	300	350	400
P	331	341	363	393	413 / 423 (i=10-40) / (i=50-80)	433 / 443 (i=10-40) / (i=50-80)	463 / 473 (i=10-40) / (i=50-80)		435 / 445 (i=8-40) / (i=50-63)	455 / 465 (i=8-40) / (i=50-63)	485 / 495 (i=8-40) / (i=50-63)	
p	204	214	236	266	250 / 260 (i=10-40) / (i=50-80)	270 / 280 (i=10-40) / (i=50-80)	300 / 310 (i=10-40) / / (i=50-80)		250 / 260 (i=8-40) / (i=50-63)	270 / 280 (i=8-40) / (i=50-63)	300 / 310 (i=8-40) / (i=50-63)	
Q	471	481	503	533	593 / 603 (i=10-40) / (i=50-80)	613 / 623 (i=10-40) / (i=50-80)	643 / 653 (i=10-40) / (i=50-80)		635 / 645 (i=8-40) / (i=50-63)	655 / 665 (i=8-40) / (i=50-63)	685 / 695 (i=8-40) / (i=50-63)	
q	344	354	376	406	430 / 440 (i=10-40) / (i=50-80)	450 / 460 (i=10-40) / (i=50-80)	480 / 490 (i=10-40) / (i=50-80)		450 / 460 (i=8-40) / (i=50-63)	470 / 480 (i=8-40) / (i=50-63)	500 / 510 (i=8-40) / (i=50-63)	

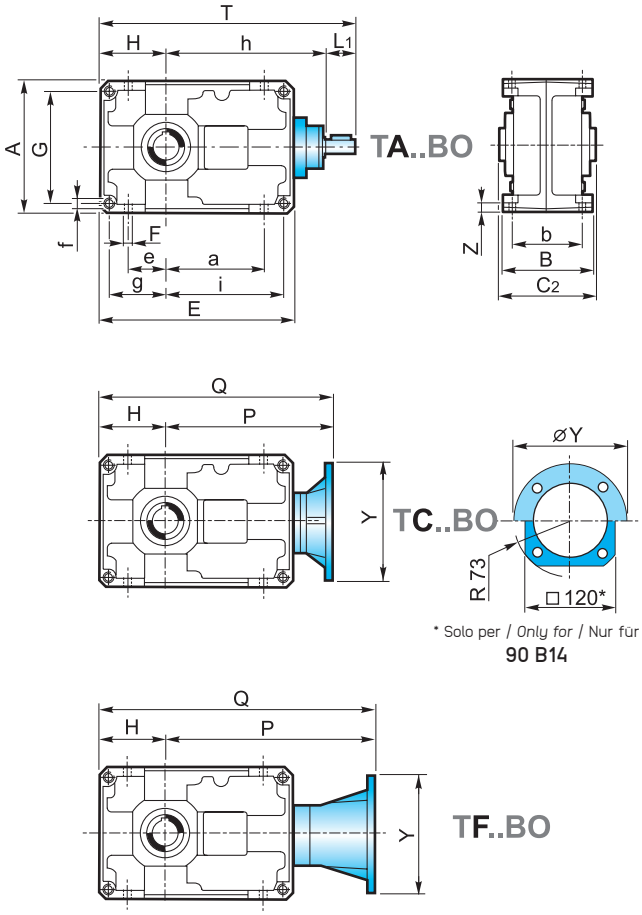
* Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche

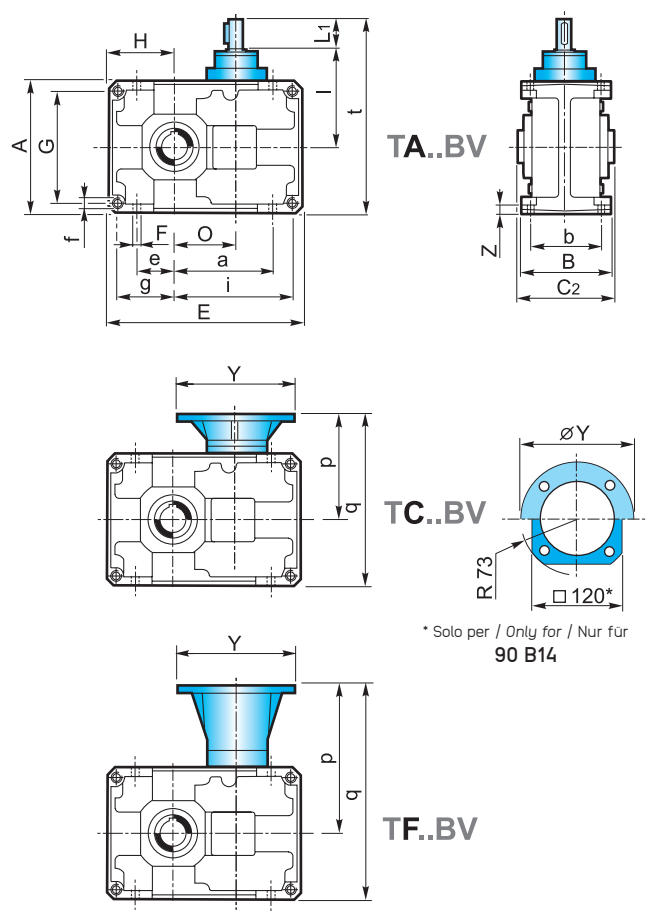
	TF...												
	71B			90B			112B			140B			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5
Y	140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350
P	231	238	259	286	307	317	367	377	398	432	442	463	493
p	167	174	195	204	225	235	265	275	296	305	315	336	366
Q	302	309	330	376	397	407	479	489	510	572	582	603	633
q	238	245	266	294	315	325	377	387	408	445	455	476	506

	180B				200B					225B			
IEC	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	225 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	225 B5
Y	250	300	350	400	250	300	350	400	450	300	350	400	450
P	546	566	596	596	568.5	588.5	618.5	620.5	648.5	698	728	728	758
p	393.5	403	433	433	383.5	403.5	433.5	435.5	466.5	494	524	524	554
Q	736	746	776	776	768.5	788.5	818.5	820.5	848.5	923	953	953	985
q	573.5	583	613	613	583.5	603.5	633.5	635.5	663.5	774	749	749	779

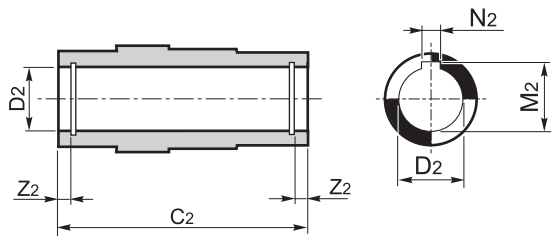
Dimensioni | *Dimensions* | Abmessungen

T..71B - T..225B

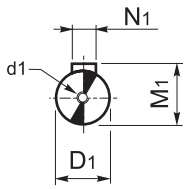




Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle



	TA... - TC... - TF...																
	71B			90B			112B			140B		180B		200B		225B	
D1 h6	14			19			24			28		38		38		48	
d1	M4x15			M8x22			M8x22			M8x22		M10x28		M10x28		M12x34	
M1	16			21.5			27			31		41		41		51.5	
N1	5			6			8			8		10		10		14	
C2	115			130			155			180		220		260		300	
D2 H7	**24**	28	30	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**	90
M2	27.3	31.3	33.3	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	95.4	85.4	106.4	95.4
N2	8	8	8	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28	25
Z2	—			8.7	8.7	8.4	10.7	10.7	10.7	11.9	11.9	15.4	15.9	18.9	19.4	16.9	-

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

	TA... - TC... - TF...											
	80C			100C			125C		160C		180C		200C	
A	160			200			250		320		360		400	
a	82			102			127		162.5		185		204	
a1	106			134			169		217		207		277.5	
B	127			150			175		215		255		290	
b	104			125			145		180		210		240	
C2	130			155			180		220		260		300	
D1 h6	14			19			24		28		28		38	
D2 H7	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**	90
E	306			384			479		609.5		652		766.5	
e	42			52			67		90		100		115	
F	11			13			15		17		19		21	
f	M10x16			M12x19			M14x22		M16x25		M18x35		M18x30	
G	135			170			214		280		310		350	
g	67.5			85			107		140		155		175	
H	80			100			125		160		180		200	
h	256			314			389		479.5		502		604	
I	110			130			160		190		190		237.5	
i	213.5			269			336		429.5		447		541.5	
L1	30			40			50		60		60		80	
O	146			184			229		289.5		312		366.5	
T	366			454			564		699.5		742		884	
t	220			270			335		410		430		517.5	
Z	11			13			16		20		22		25	

	TA..					
kg	19	36	66	120	170	260

	TC... - TF...					
kg	22	41	76	137	190	295

	TC...										
	80C				100C				125C		
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5
Y	140	160	200	120	160	200	□ 120 / R 73	250	200	250	300
P	259	266	286	286	322	342	342	352	413	423	445
p	113	120	140	140	138	158	158	168	184	194	216
Q	339	346	366	366	422	442	442	452	538	548	570
q	193	200	220	220	238	258	258	268	309	319	341

	160C				180C				200C			
IEC	80/90B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y	200	250	300	350	200	250	300	350	250	300	350	400
P	493	503	525	555	516	526	548	578	617 / 627 (i=40-160) / (i=200-315)	637 / 647 (i=40-160) / (i=200-315)	667 / 677 (i=40-160) / (i=200-315)	
p	204	214	236	266	204	214	236	266	250 / 260 (i=40-160) / (i=200-315)	270 / 280 (i=40-160) / (i=200-315)	300 / 310 (i=40-160) / (i=200-315)	
Q	653	663	686	715	696	706	728	758	617 / 627 (i=40-160) / (i=200-315)	837 / 647 (i=40-160) / (i=200-315)	867 / 877 (i=40-160) / (i=200-315)	
q	364	374	396	426	384	394	416	446	450 / 460 (i=40-160) / (i=200-315)	470 / 480 (i=40-160) / (i=200-315)	500 / 510 (i=40-160) / (i=200-315)	

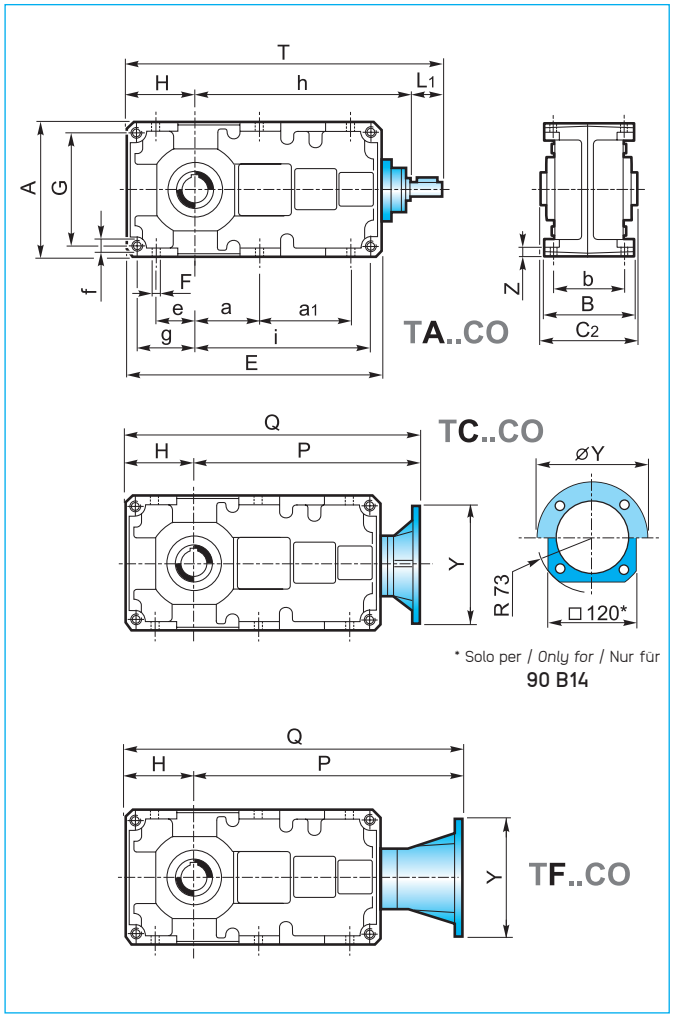
* Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche

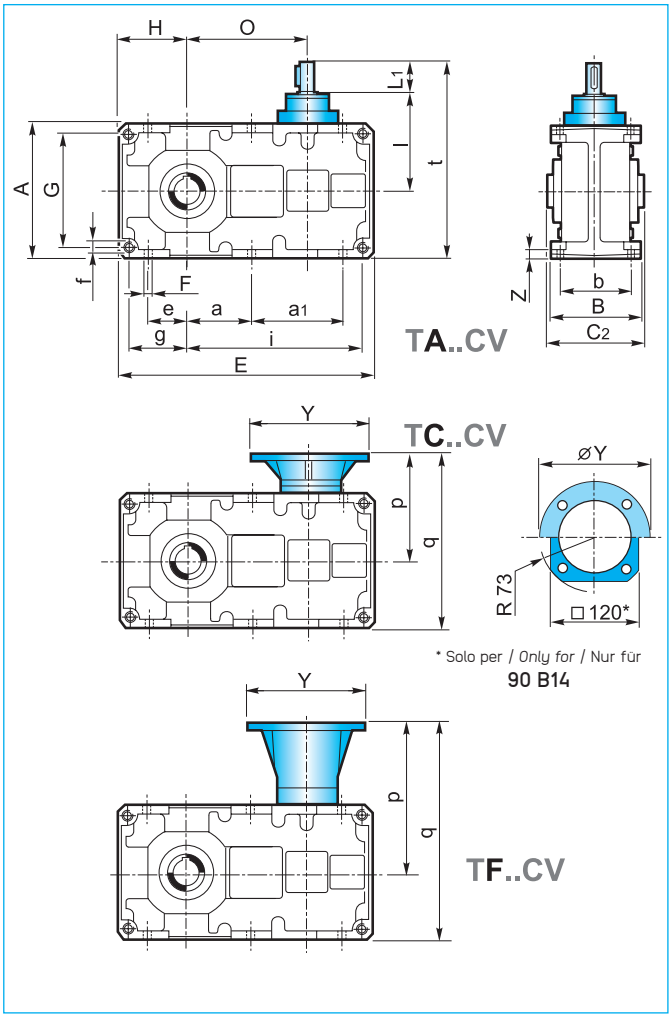
	TF...								
	80C			100C			125C		
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5
Y	140	160	200	160	200	250	200	250	300
P	313	320	341	388	409	419	494	504	525
p	167	174	195	204	225	235	265	275	296
Q	393	400	421	488	509	519	619	629	650
q	247	254	275	304	325	335	390	400	421

	160C				180C				200C			
IEC	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y	200	250	300	350	200	250	300	350	250	300	350	400
P	594	604	625	655	617	627	648	678	750	770	800	802
p	305	315	336	366	305	315	336	366	383.5	404	434	436
Q	754	764	785	815	797	807	828	858	950	970	1000	1002
q	465	475	496	526	485	495	516	546	583.5	604	634	636

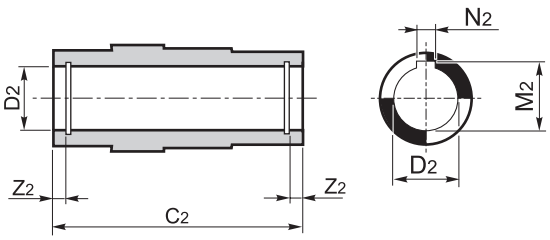
Dimensioni | *Dimensions* | Abmessungen

T..80C - T..200C

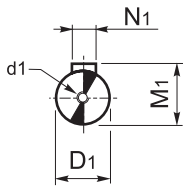




Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



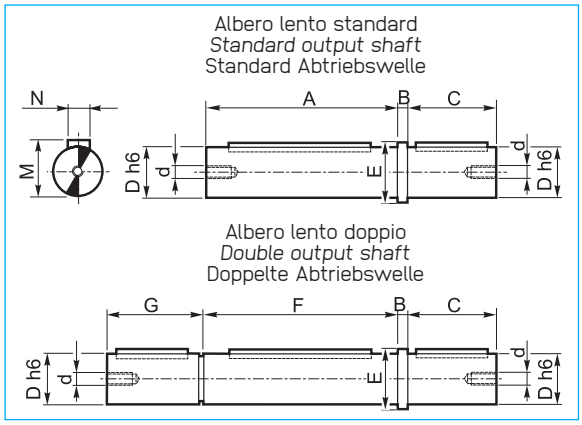
Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle



	TA... - TC... - TF...													
	80C			100C			125C		160C		180C		200C	
D1 h6	14			19			24		28		28		38	
d1	M6x16			M8x22			M8x22		M8x22		M8x22		M10x28	
M1	16			21.5			27		31		31		41	
N1	5			6			8		8		8		10	
C2	130			155			180		220		260		300	
D2 H7	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**	90
M2	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	95.4	85.4	106.4	95.4
N2	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28	25
Z2	8.7		8.4	10.7			11.9	11.9	15.4	15.9	18.9	19.4	16.9	-

Accessori | *Accessories* | Zubehör

Albero lento | *Output shaft* | Abtriebswelle



Materiale albero lento: **C45**
Output shaft material: **C45**
Material der Abtriebswelle: **C45**

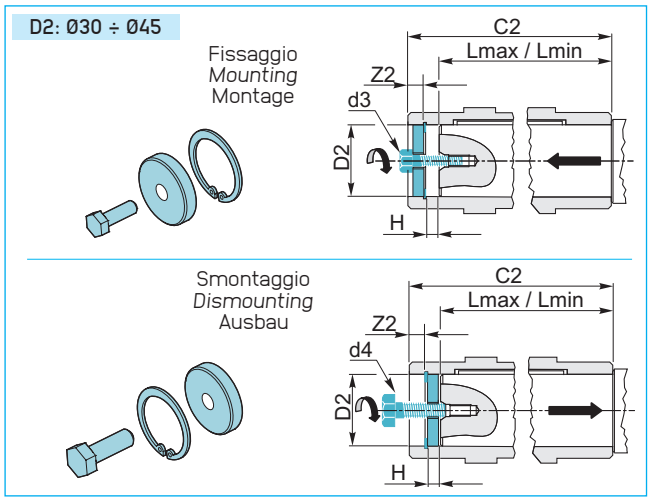
	T											
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C		112B 100C		140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C
A	100	120	123	114	129	129	154	154	179	219	259	298
B	5	5	6	5	6	6	8	8	10	12	15	15
C	40	45	60	50	60	60	80	80	100	125	140	180
D_{h6}	20	25	35	24	32	35	42	45	55	70	90	100
d	M8	M8	M10	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M16	M18
E	26	32	43	30	40	43	50	53	65	80	110	118
F	100	120	125	115	130	—	155	—	180	220	260	300
G	41	46	60	49	59	—	79	—	99	124	141	178
M	22.5	28	38	27	35	38	45	48.5	59	74.5	95	106
N	6	8	10	8	10	10	12	14	16	20	25	28

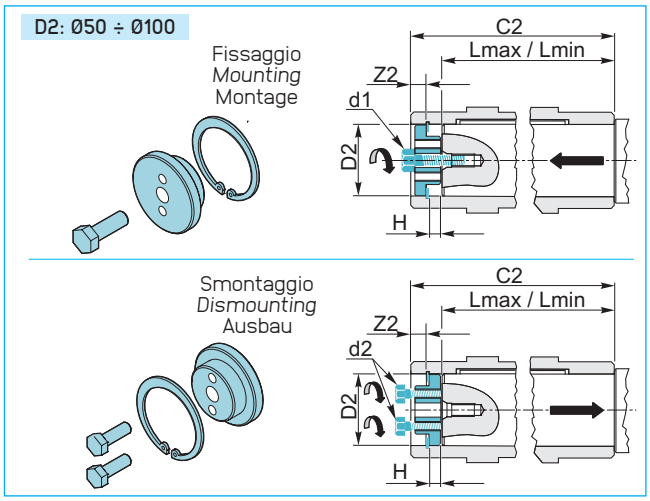
Kit fissaggio e smontaggio riduttori con albero lento cavo (escluso T 56, 63, 71 e 75)

Kit for the mounting and dismounting of the gearboxes with hollow output shaft (except T 56, 63, 71 and 75)

Kit für Montage und Ausbau der Getriebe mit Abtriebshohlwelle (außer dass T 56, 63, 71 und 75)

	T												
	90B 80C			112B 100C			140B 125C		180B 160C		200B 180C		225B 200C
C2	130			155			180		220		260		300
D2	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**
H	8	7	6.5	10	8		9		12		16	15.5	17
d1	—			—			M10		M12		M16		M18
d2	—			—			M8		M10		M12		M16
d3	M8			M8			—		—		—		—
d4	M12			M12			—		—		—		—
Z2	8.7		8.4	10.7			11.9		15.4	15.9	18.9	19.4	16.9
Lmax	111	112		131	133		156		189		221		262
Lmin	106	107		126	128		149		182		211		252

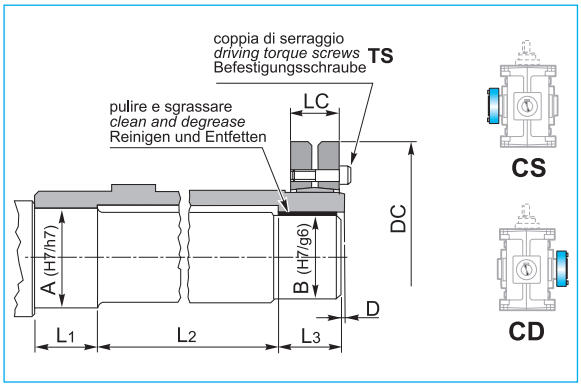




Albero lento cavo con calettatore

Hollow output shaft with shrink disc

Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe

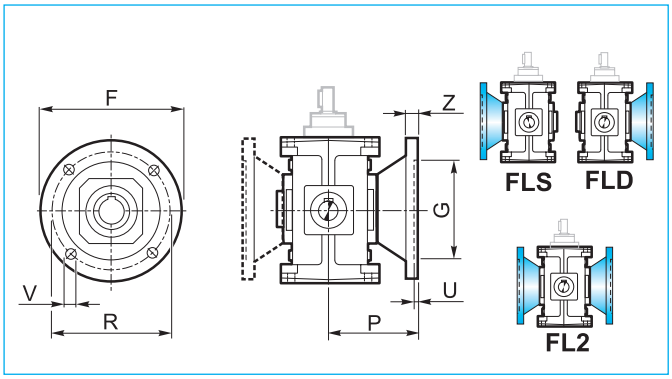


	T									
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C
A	27	32	37	27	37	47	57	72	92	102
B	25	30	35	25	35	45	55	70	90	100
D	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
DC	60	72	80	60	80	100	115	155	188	215
LC	21.5	23.5	26	22	26	31	31	39	50	54
L_1	32	36	39	36	39	45	50	60	70	80
L_2	61	75	82	68	82	100	115	143	175	200
L_3	32	36	39	36	39	45	50	60	70	80
$TS_{(Nm)}$	4	12	12	4	12	12	12	30	59	59

Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch

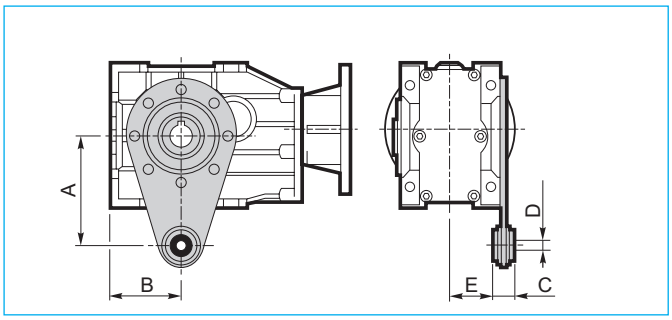


	T								
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C
F	140	160	200	160	200	250	300	350	400
G_{F7}	95	110	130	110	130	180	230	250	300
R	115	130	165	130	165	215	265	300	350
P	82	91.5	97.5	87	100	125	150	180	215
U	5	5	5	4	4.5	5	5	6	6
V	9	9	12	12	12	14	16	18	20
Z	15	10	15	10	12	16	20	25	30
kg	0.5	0.5	0.9	2	3.2	5	8	12.5	24

Braccio di reazione

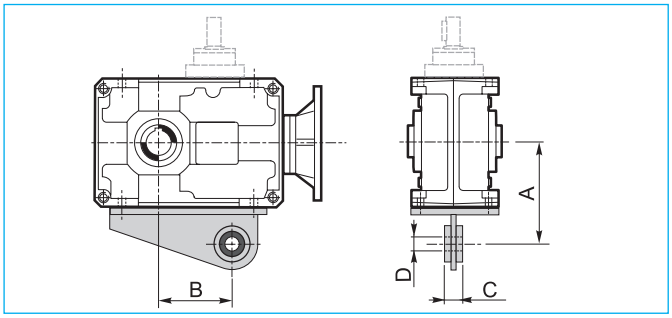
Torque arm

Drehmomentstütze



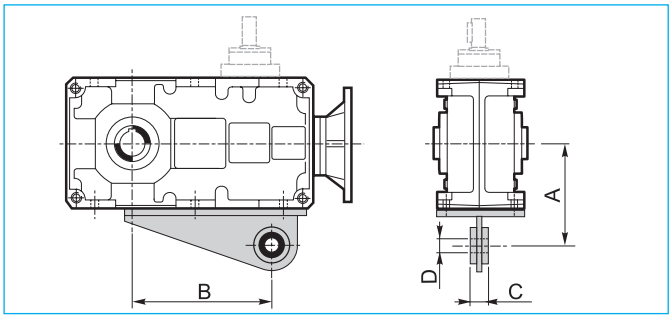
56B - 56C - 63B - 63C - 75B - 75C

	T		
	56B 56C	63B 63C	75B 75C
A	100	150	200
B	65	70	90
C	20	20	25
D	10	10	20
E	39	48.5	49



71B - 225B

	T						
	71B	90B	112B	140B	180B	200B	225B
A	123	140	172	205	260	300	325
B	84	116	144	189	247.5	280	319
C	25	25	30	30	35	45	45
D	20	20	25	25	35	40	40



80C - 200C

	T					
	80C	100C	125C	160C	180C	200C
A	130	160	190	240	280	300
B	170	214	276	354.5	367	456.5
C	25	30	30	35	45	45
D	20	25	25	35	40	40

Dispositivo antiritorno

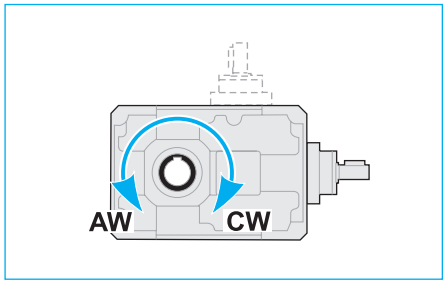
Il riduttore ad assi ortogonali presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati: per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica. L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse entrata.Pertanto, per garantire l'irreversibilità del moto, a riduttore fermo, occorre predisporre il riduttore stesso con un opportuno dispositivo antiritorno, fornibile a richiesta tranne che sulle grandezze T56, T63 e T75.
Tale dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato, da specificare all'atto dell'ordine.

Backstop device

Bevel helical gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, which is available on request, except for sizes 56, 63 and 75.
The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

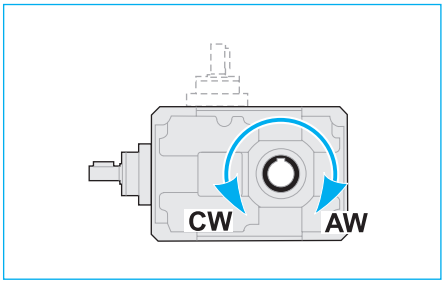
Rücklaufsperre

Kegelstirnradgetriebe haben sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation mit einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, sollte eine Rücklaufsperre montiert werden. Die Rücklaufsperre wird auf Wunsch geliefert (Größen 56, 63 und 75 ausgenommen).
Die Rücklaufsperre ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben).



CW Rotazione oraria
Clockwise rotation
Im Uhrzeigersinn

AW Rotazione antioraria
Anti-clockwise rotation
Gegen den Uhrzeigersinn



Nel caso in cui sia presente il dispositivo antiritorno è necessario l'utilizzo di olio lubrificante sintetico, classe di viscosità ISO 150.

Nella tabella seguente (tab. 3) sono indicati i valori dei momenti torcenti nominali massimi (T_{2M}max), riferiti all'albero uscita, garantiti dal dispositivo di antiritorno, per ogni rapporto di riduzione e per ogni grandezza di riduttore. Se, in corrispondenza dell'albero lento, viene applicata una coppia maggiore di quella indicata, l'irreversibilità del moto non è più garantita.

The utilization of synthetic oil, viscosity class ISO 150, is necessary for the gearboxes equipped with back stop device.

The following table (tab..3) shows the max. rated torques (T_{2M}max) at gearbox output guaranteed by the backstop device, for each ratio and each gearbox size. If a higher torque is applied at gearbox output, motion irreversibility is no longer guaranteed.

Getriebe mit einer Rücklaufsperre müssen mit synthetischem Oel (Viskosität ISO150) betrieben werden.

In der folgenden Tabelle (Tab. 3) werden die max. Nenndrehmomente am Abtrieb angegeben (T_{2M}max), die die Rücklaufsperre je nach Untersetzungsverhältnis und Getriebegröße garantiert. Falls am Abtrieb ein höheres Drehmoment eingesetzt wird, dann ist die Irreversibilität der Bewegung nicht mehr garantiert.

Questi valori di coppia non sono da confondere con quelli riportati nella tabella riguardante i dati tecnici dei riduttori.
Infatti, si noti come in tabella siano stati messi in evidenza i valori di coppia garantiti (in uscita) dal dispositivo antiretro che risultano essere minori dei massimi valori di coppia motrice trasmissibili, con fattore di servizio FS=1, dal riduttore.
Vedere paragrafo 1.5 per la verifica del dispositivo antiritorno.

These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables. Please note that the torque values guaranteed (at output) by the backstop device are lower than the max. driving torque values transmissible by the gearbox, with service factor FS =1.

To check the back stop device pls see paragraph 1.5.

Diese Drehmomente sind nicht mit den Werten zu verwechseln, die in der Tabelle der technischen Daten der Getriebe angegeben werden.
Die von der Rücklaufsperre (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger Als die von den Getrieben übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors FS =1.

Überprüfung der Rücklaufsperre siehe Abschnitt 1.5.

Tab. 3

Coppia massima garantita in uscita dal dispositivo antiritorno
Max. output torque guaranteed by the backstop device
Von der Rücklaufsperre garantierten max. Abtriebsdrehmomente

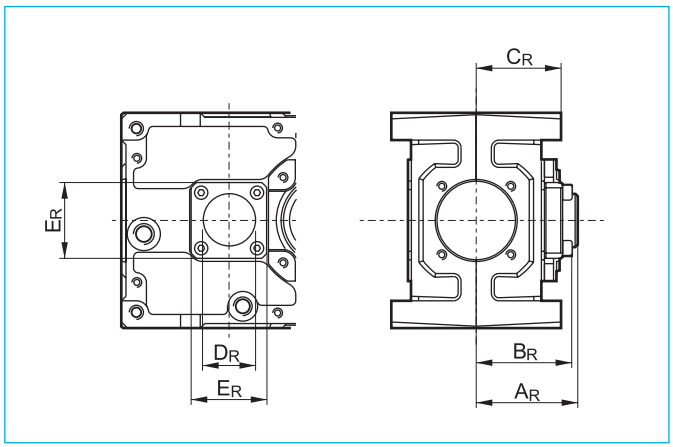
T	i_n																
	5*	6.3*	7*	8	10	12.5	16	18*	20	25	31.5	35*	40	50	63	70*	80
	T_{2M} max [Nm]																
71B	–	–	–	–	213	272	325	–	213	271	325	–	421	272	325	–	421
90B	148	204	–	–	333	424	508	–	333	424	508	–	657	424	508	–	657
112B	326	–	–	–	733	934	1118	1246	733	933	1119	1246	1446	933	1118	1246	1446
140B	–	–	1038	–	1547	1969	2358	2630	1547	1968	2359	2630	3051	1968	2359	2630	3050
180B	–	–	–	–	3009	3831	4588	5115	3009	3829	4589	5115	5935	3829	4589	5115	5934
200B	–	–	–	5937	7607	9189	11399	–	12873	9190	11402	–	12875	11401	12875	–	–
225B	–	–	–	9856	11829	14538	9858	–	11838	14536	14537	–	17800	–	–	–	–

T	i_n															
	40	50	63	80	100	125	160	200	225*	250	315	400	450*	500	550*	630
	T_{2M} max [Nm]															
80C	–	1086	1301	1656	1086	1301	1656	1985	–	1301	1656	1985	–	2567	–	3319
100C	–	1697	2033	2588	1697	2033	2588	3101	3455	2033	2588	3101	3455	4010	4469	5186
125C	–	3733	4474	5694	3733	4473	5693	6822	7605	4473	5693	6822	7605	8822	9836	11410
160C	–	7874	9435	12008	7873	9435	12008	14388	16042	9434	12008	14388	16042	18607	20747	24064
180C	–	7874	9435	12008	7873	9435	12008	14388	–	9434	12008	14388	–	18607	–	24064
200C	12511	15024	18453	22586	15023	18450	22594	15024	–	18452	22594	–	–	–	–	–

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Valori di coppia garantiti inferiori alla T_{2M} — *Torque values guaranteed lower than T_{2M} value* — Zuverlässige Drehmomente unter T_{2M} Wert

Dimensioni riferite alla versione con antiretro — *Dimensions of the version with backstop device* — Abmessungen der Version mit Rücklaufsperre



	A_R	B_R	C_R	D_R	E_R
T 71B	67	63	56	35	50
T 80C	67	63	63.5	45	60
T 90B	73	68	63.5	45	60
T 100C	71.5	70	75	55	80
T 112B	90	83	75	55	80
T 125C	86.5	96.5	87.5	60	90
T 140B	108	95	87.5	70	90
T 160C	106.5	101	107.5	70	100
T 180B	122	113	107.5	80	110
T180C	110.5	110	127.5	70	100
T200B	163	137.5	127.5	90	160
T 200C	125	124	145	90	130
T 225B	169	147	145	110	155

Kit protezione albero cavo

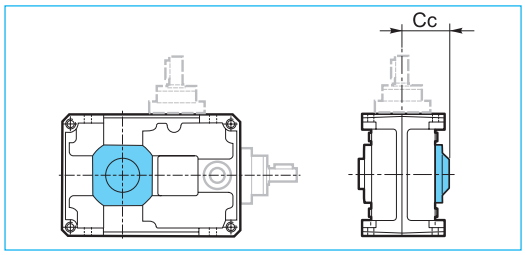
Ad esclusione delle grandezze 56, 63 e 75, a richiesta è possibile predisporre il riduttore con un kit di protezione dell'albero cavo. Tale protezione, essendo dotata di un'opportuna guarnizione, impedisce ad eventuali fluidi, presenti nell'ambiente di lavoro, di venire a contatto con l'abero cavo del riduttore oltre ad impedire il contatto con corpi estranei. Le dimensioni di ingombro sono riportate nella tabella seguente.

Hollow shaft protection kit

On request we can supply a hollow shaft protection kit (except for sizes 56, 63 and 75).
The kit features a gasket which prevents any contact between hollow shaft and foreign bodies or fluids existing in the working environment.
Over-all dimensions are reported in the following table.

Schutzvorrichtung für die Hohlwelle

Auf Wunsch ist eine Schutzvorrichtung für die Hohlwelle lieferbar (Größen 56, 63 und 75 ausgenommen).
Die Schutzvorrichtung weist eine Dichtung auf, die zur Vermeidung von irgendwelchem Kontakt zwischen Hohlwelle und Fremdkörper oder Flüssigkeiten der Arbeitsumgebung dient. Den Tabelle wird der Raumbedarf angegeben.



	T						
	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C
Cc	79.5	87	105	120.5	141.5	167.5	191.5

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore (T_{2M}).
Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo) per quanto riguarda il montaggio normale. I valori ottenibili con una registrazione più precisa sono di poco inferiori di uno o due primi. Quest' ultima esecuzione è da utilizzare solo in caso di reale necessità in quanto potrebbe comportare un leggero aumento della rumorosità e rendere meno efficace l'azione dell'olio lubrificante.

Angular backlash

After having blocked the input shaft the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox. (T_{2M}).
The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting. The values that can be obtained with a more precise recording are slightly lower than one or two primes or two minutes of arc. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may rise the noise level and lessen the action of the lubricant.

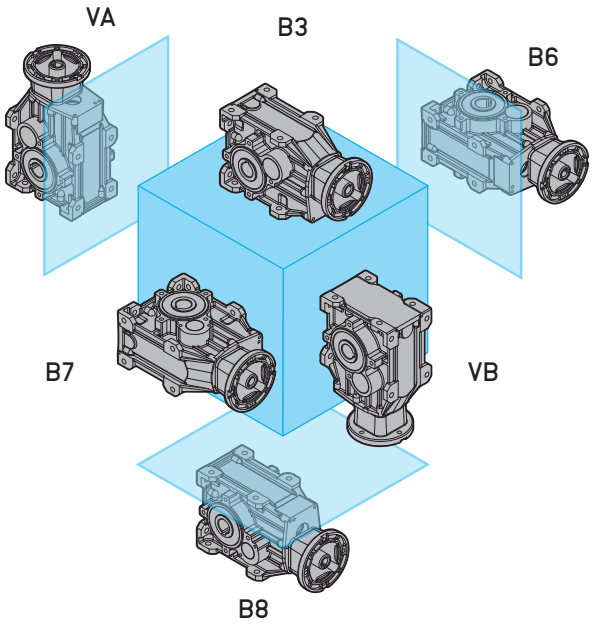
Winkelspiel

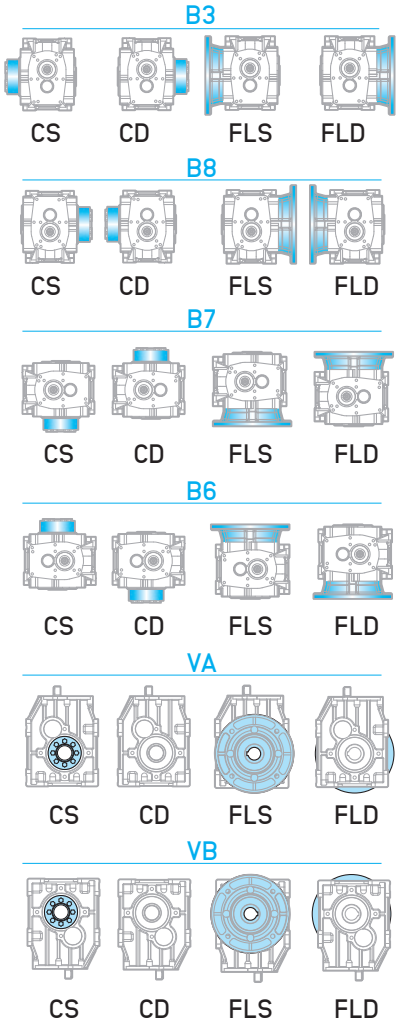
Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, darf das Winkelspiel auf die Abtriebswelle bemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht und ein Drehmoment ausgeübt werden, dass zur Entstehung eines Kontaktes zwischen den Zahnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. vom Getriebe garantierten Drehmoment (T_{2M}) sein.
Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten) für Standardmontage. Die mit einer genaueren Feineinstellung erhältlichen Werte sind um wenig geringer als 1 oder 2 Winkelminuten. Die präzise Lösung darf nur im Notfall angewendet werden, weil infolgedessen der Geräuschpegel zunimmt und die Wirkung des Schmiermittels abnimmt.

T	Gioco angolare massimo Maximum *Backlash* maximales Winkelspiel (1')
56B / 56C / 63B / 63C / 75B / 75C 71B / 90B / 80C / 112B / 100C	20'
140B / 125C / 180B / 160C / 200B / 180C / 225B / 200C	15'

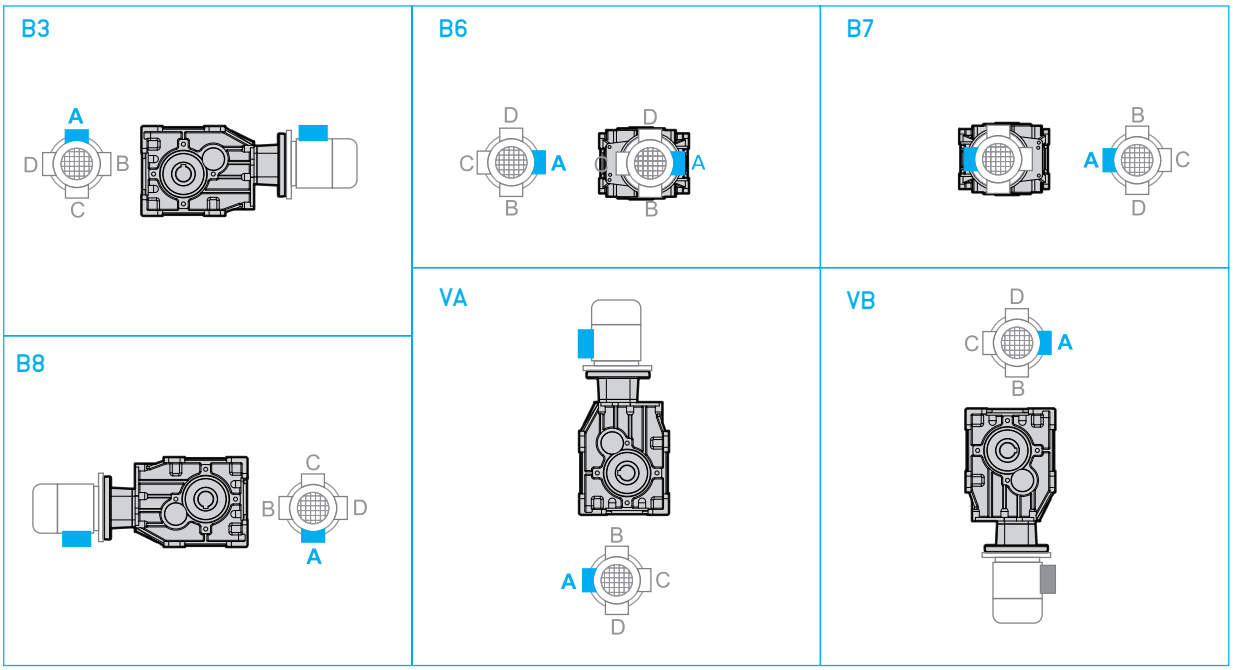
Posizioni di montaggio — *Mounting positions* — Montageposition

T..56B - T..63B - T75B	Esecuzione *Execution* Ausführung	0
T..56C - T..63C - T75C		





Posizione morsettiera — *Terminal board position* — Lage des Klemmenkastens



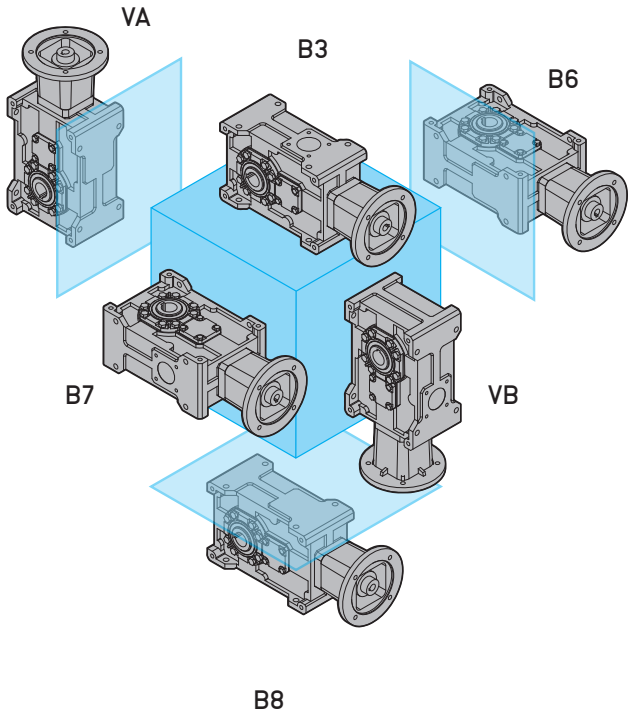
N.B.
Se non diversamente specificato, il motore verrà fornito con la morsettiera in posizione A.

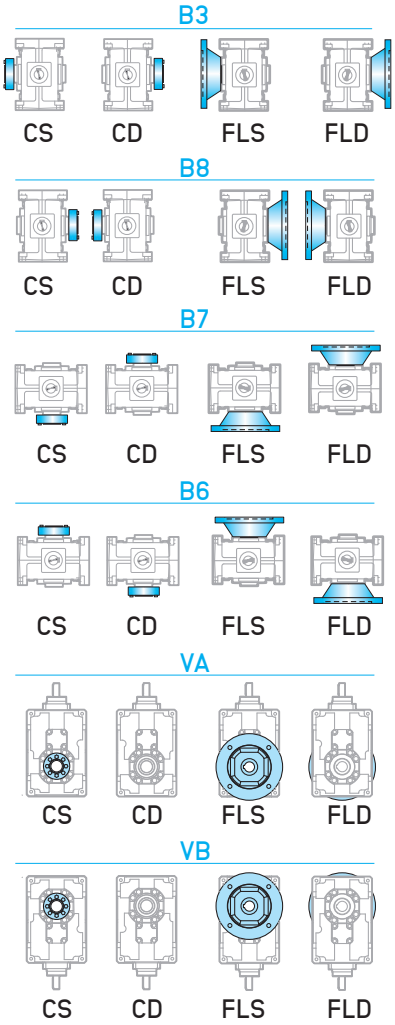
N.B.
Unless o therwise agreed, the motor will be supplied with the terminal board in position A..

ANMERKUNG:
Ausser wenn anders angegeben, wird der Motor mit Klemmenkasten in der A Position geliefert.

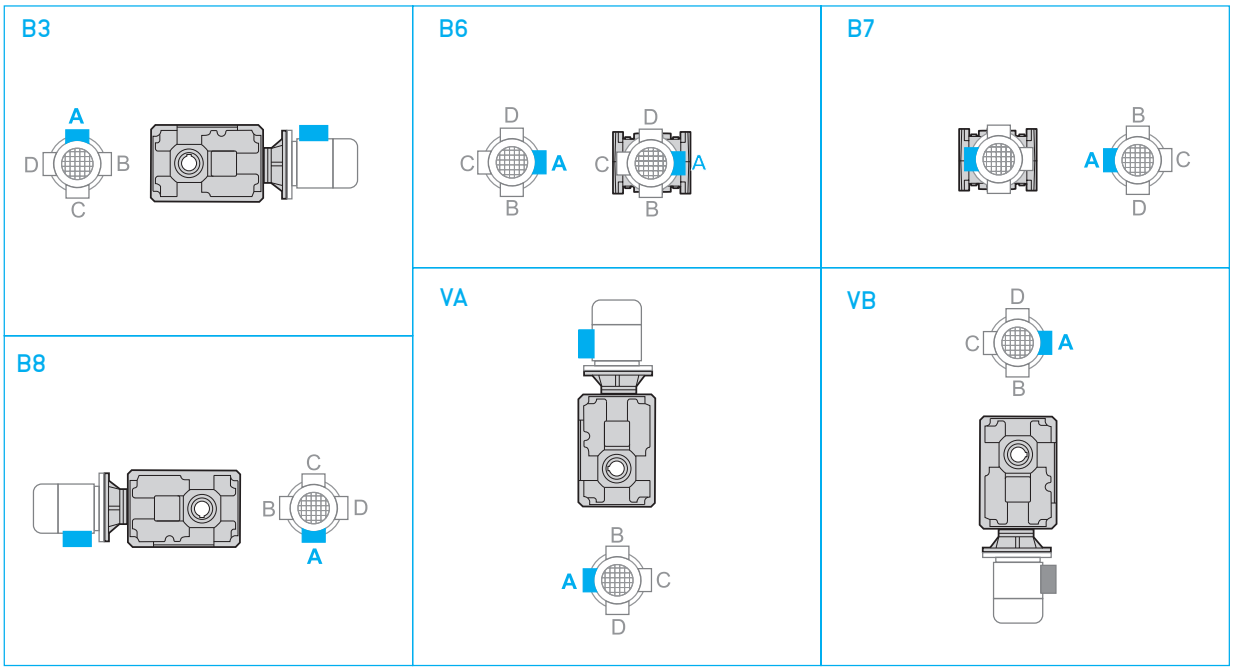
Posizioni di montaggio — *Mounting positions* — Montageposition

T..71B ÷ T..225B	Esecuzione *Execution* Ausführung	0
T..80C - T..200C		





Posizione morsettiera — *Terminal board position* — Lage des Klemmenkastens



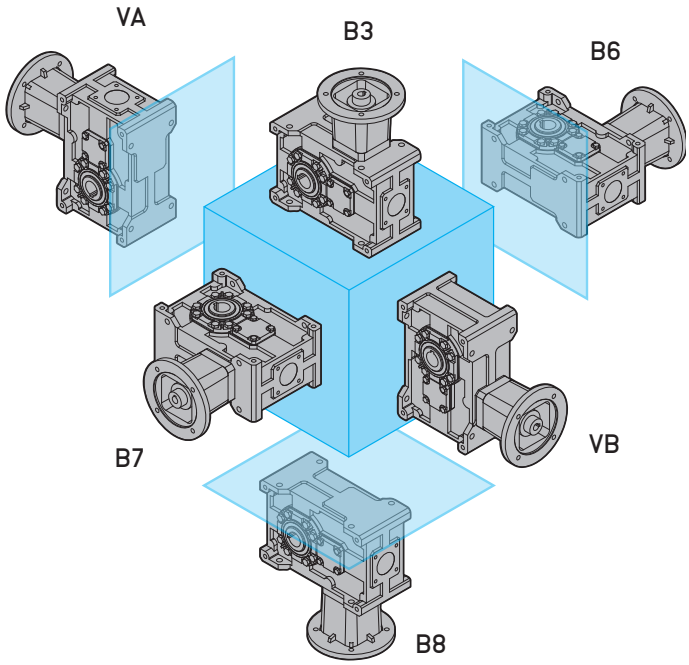
N.B.
Se non diversamente specificato, il motore verrà fornito con la morsettiera in posizione A.

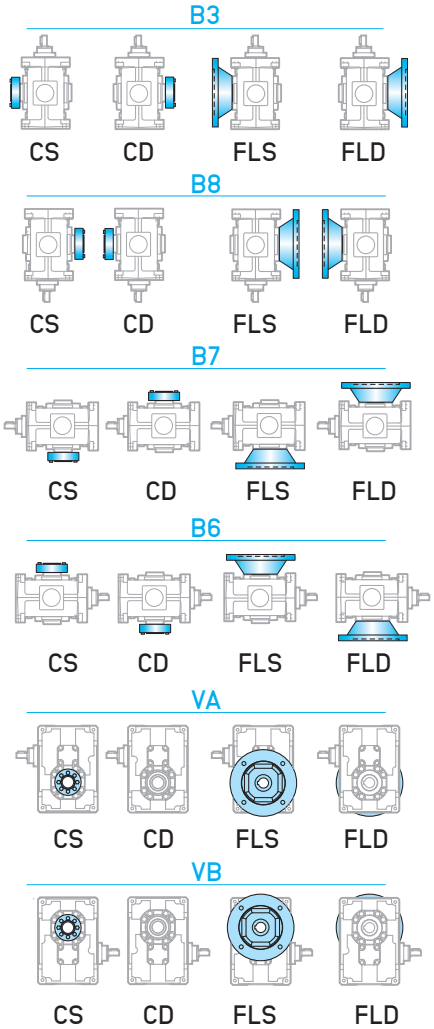
N.B.
Unless o therwise agreed, the motor will be supplied with the terminal board in position A..

ANMERKUNG:
Ausser wenn anders angegeben, wird der Motor mit Klemmenkasten in der A Position geliefert.

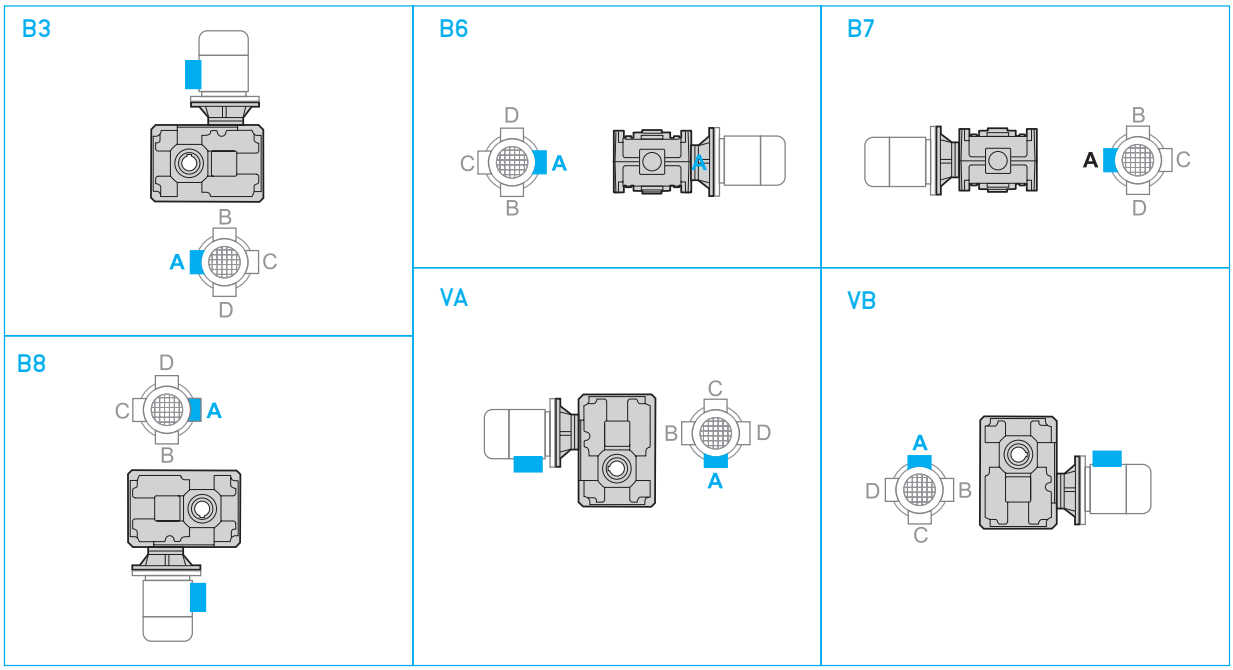
Posizioni di montaggio — *Mounting positions* — Montageposition

T..71B ÷ T..225B	Esecuzione *Execution* Ausführung	V
T..80C - T..200C		





Posizione morsettiera — *Terminal board position* — Lage des Klemmenkastens



N.B.
Se non diversamente specificato, il motore verrà fornito con la morsettiera in posizione A.

N.B.
Unless o therwise agreed, the motor will be supplied with the terminal board in position A..

ANMERKUNG:
Ausser wenn anders angegeben, wird der Motor mit Klemmenkasten in der A Position geliefert.

Lubrificazione

I riduttori ad assi ortogonali (ad esclusione dei tipi T56, T63 e T75, con lubrificazione a vita) sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

POMPA DI LUBRIFICAZIONE.
Una pompa per lubrificazione forzata dei cuscinetti superiori è fornita a richiesta sulle grandezze 112, 125, 140, 160, 180, 200 e 225 nella posizione di montaggio VA.

Nelle posizioni di montaggio in cui sono presenti cuscinetti posti al di sopra del livello dell'olio lubrificante è prevista l'applicazione di grasso speciale su tali cuscinetti per migliorarne la lubrificazione. E' possibile dotare gli stessi cuscinetti di un anello metallico (nylos) con la funzione di contenimento del grasso e, di conseguenza, di prolungare l'efffetto nel tempo. Questa soluzione viene fornita su specifica richiesta.

Lubrication

Bevel helical gearboxes (except for T56, T63 and T75 which are lubricated for life) require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.
The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

OIL PUMP.
A pump for forced lubrication of the upper bearings is supplied on request for sizes 112, 125, 140, 160, 180, 200 and 225 in the VA mounting position.

Depending on the mounting position, the bearings may be lodged above the lubricant level. In this case it is necessary to apply special grease on the bearings in order to improve their lubrication. A metallic ring (nylos) can be fitted on the bearings it keeps the grease in place thus prolonging the action. It is supplied on specific request.

Schmierung

Die Kegelstirnradgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

ÖLPUMPE.
Eine Pumpe für die Zwangsschmierung der oberen Lager kann auf Wunsch bei den Größen 112, 125, 140, 160, 180, 200 und 225 in der Montageposition VA geliefert werden.

Abhängig von der Einbaulage kann es sein, dass die Lager Über dem Ölstand liegen. In dem Fall wird Sonderfett auf die Lager geschmiert, um deren Schmierung zu verbessern. Ein metallischer Ring (nylos) für die Lager kann auf Wunsch geliefert werden: er hält das Fett fest und verlängert die Lebensdauer.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

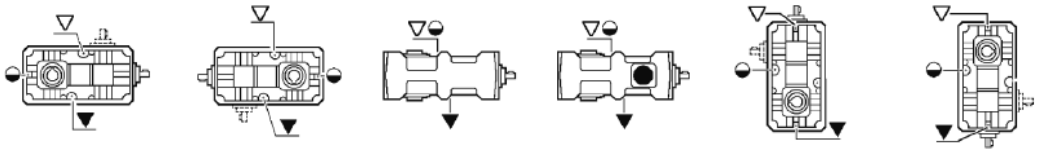
I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

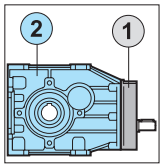
Mounting positions and lubricant quantity (liters)

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

Montageposition und Ölmenge (liter)

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebenen Betriebspositionen. Dabei wird den Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, dann ist das technische Büro zu befragen.





	T	B3	B8	B6	B7	VA	VB
②	56B	0.30				0.40	0.30
①	56C	0.05					
②	56C	0.30				0.40	0.30
②	63B	0.35				0.45	0.35
①	63C	0.05					
②	63C	0.35				0.45	0.35
②	75B	0.45					
①	75C	0.08					
②	75C	0.45					
	71B	0.6		0.7	0.5	0.8	
	80C	1.1		1.5	1.3	1.5	
	90B	1.0		1.4	1.2	1.3	
	100C	2.0		2.6	2.3	2.8	
	112B	1.8		2.6	2.3	2.4	
	125C	3.8		4.8	4.5	5.0	
	140B	3.6		4.6	4.3	4.3	
	160C	7.0		9.2	8.7	10.0	
	180B	7.5		9.7	9.2	8.0	
	180C	9.5		14.0	13.0	15.5	
	200B	12.5		15.0	14.0	17.5	
	200C	13.5		19.0	18.0	19.5	
	225B	14.5		19.0	18.0	18.7	

* Nella posizione di montaggio B6-B7 è previsto un tappo di sfiato con asta di livello, tranne T 56, 63 e 75.
* *In mounting position B6-B7 the breather plug is supplied complete with the dipstick, except T 56, 63 and 75.*
* Für die Version B6-B7 ist eine Entlüftungsschraube mit Ölstandsanzeige vorgesehen, außer dass T 56, 63 und 75.

▽ Carico e sfiato
Filling and breather
Einfüll und Entlüftung

◒ Livello
Level
Ölstand

▼ Scarico
Drain
Ablass

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Das Ausmaß dieser Kräfte kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

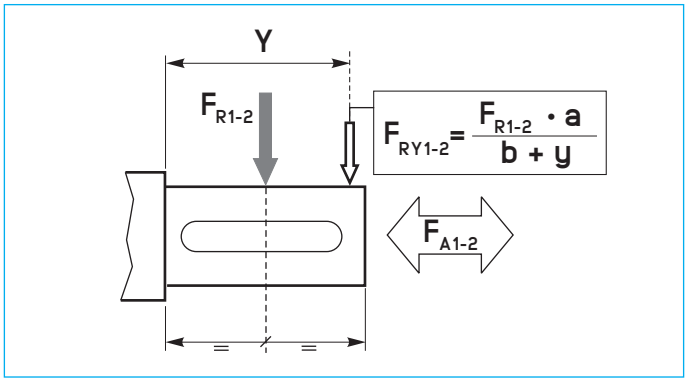
Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.

$$F_R \geq F_{R1\text{-}2}$$

Se il carico radiale sull'albero non è applicato a metà della sporgenza dell'albero, il valore del carico ammissibile deve essere valutato utilizzando la formula che si riferisce ad $F_{RY1\text{-}2}$, in cui i valori di a, b e $F_{R1\text{-}2}$ sono riportati nelle tabelle relative ai carichi radiali.
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

Should the radial load affect the shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the $F_{RY1\text{-}2}$ formula: a, b and $F_{R1\text{-}2}$ values are reported in the radial load tables.
With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction.
Otherwise please contact the technical department.

Falls die Radialbelastungen nicht in dem Mittelpunkt der herausragenden Welle sondern in einem anderen Punkt wirken, soll die zulässige Belastung mit der Formel bezüglich $F_{RY1\text{-}2}$ kalkuliert werden: a, b und $F_{R1\text{-}2}$ Werte sind aus der Tabelle der Radialbelastungen zu entnehmen.
Bei doppelseitigen Abtriebswellen ist die Belastung, die an jedem Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, dass die Belastungen die selbe Stärke und Richtung aufweisen und dass sie in der selben Richtung wirken. Andernfalls muß mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.



I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

The radial loads indicated in the chart are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection, and refer to gear units operating with service factor 1.

Die Radialbelastungen, die in den Tabellen angegeben werden, gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

	T 56B		T 63B		T 75B			T 56C		T 63C		T 75C	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})												
	a = *	b = *	a = *	b = *	a = *	b = *		a = *	b = *	a = *	b = *	a = *	b = *
i_n	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	i_n	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	*	*	*	*	*	*	Tutti *All* Alle	*	*	*	*	*	*

* Consultare il ns. Servizio Tecnico. * *Contact Tramec Technical dept.*. * Fragen sie Tramec technisches Büro.

	T 56B		T 63B		T 75B			T 56C		T 63C		T 75C	
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})												
	a = 106	b = 81	a = 121	b = 93.5	a = 106	b = 81		a = 106	b = 81	a = 121	b = 93.5	a = 121	b = 93.5
i_n	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	i_n	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
8	1300	260	1500	300	2500	500	**40**	2300	460	2500	500	—	—
10	1300	260	1500	300	2500	500	**50**	2300	460	2500	500	3500	700
12.5	1300	260	1500	300	2500	500	**63**	2300	460	2500	500	3500	700
16	1800	360	2000	400	2500	500	**80**	2800	560	3000	600	3500	700
20	1800	360	2000	400	3000	600	**100**	2800	560	3000	600	4000	800
25	1800	360	2000	400	3000	600	**125**	2800	560	3000	600	4000	800
31.5	1800	360	2000	400	3000	600	**160**	2800	560	3000	600	4000	800
40	2300	460	2500	500	3500	700	**200**	3000	600	3500	700	4500	900
50	2300	460	2500	500	3500	700	**250**	3000	600	3500	700	4500	900
63	—	—	2500	500	—	—	**315**	—	—	3500	700	—	—

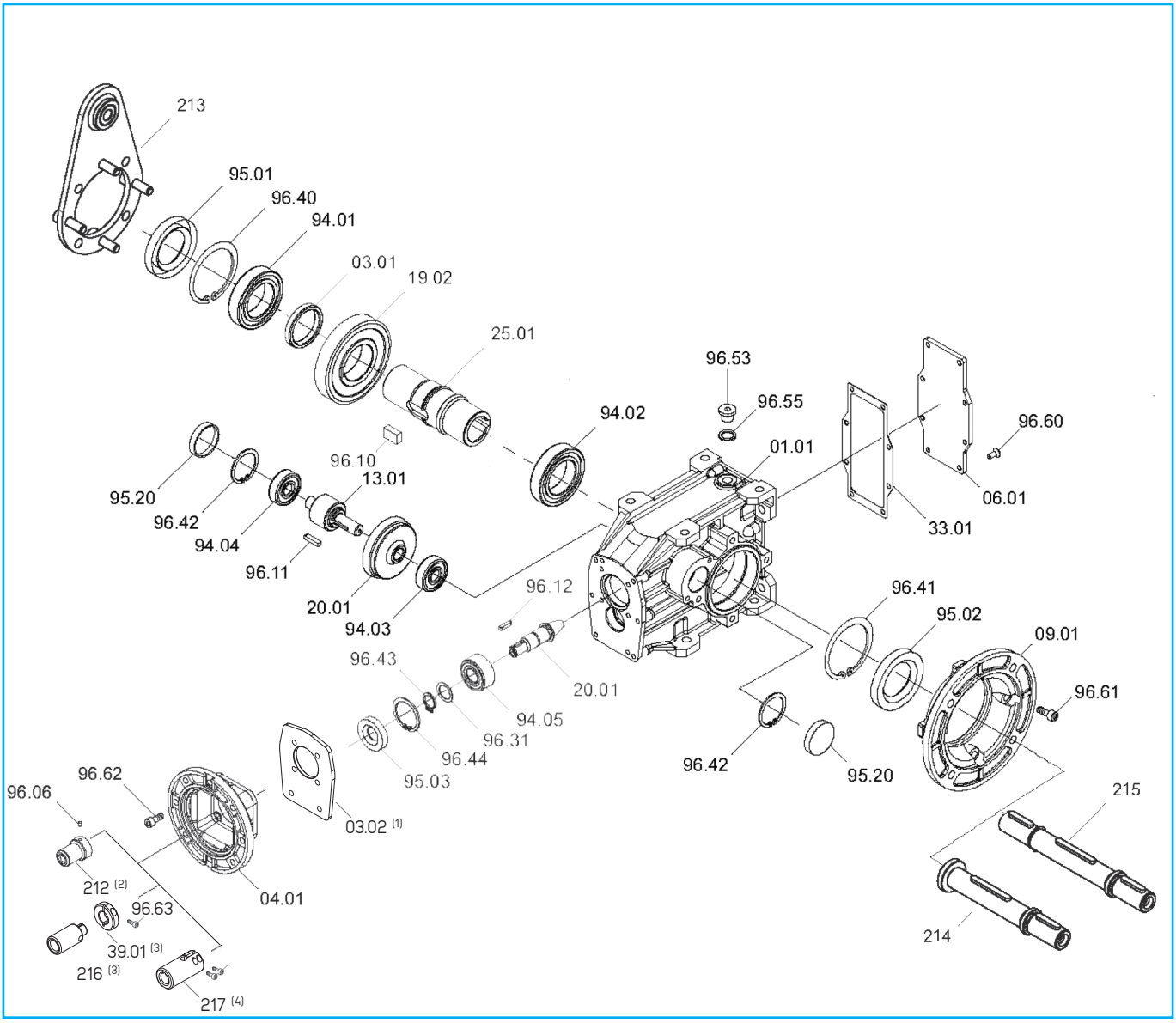
	T 71B		T 90B		T 112B		T 140B		T 180B		T200B		T 225B	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})													
	a = 66.75	b = 51.75	a = 77	b = 57	a = 90	b = 70	a = 113	b = 83	a = 141.5	b = 101.5	a = 138.5	b = 98.5	a = 201	b = 146
i_n	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
8-40	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	2500	500	3150	630
50÷ 80									2000	400	2000	400		
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})													
	a = 114.5	b = 84.5	a = 131	b = 95	**a = 161.5**	b = 113.5	a = 192	b = 132	a = 236.5	b = 162	a = 276	b = 191	a = 325	b = 220
i_n	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
≤ 8	—	—	4300	860	7000	1400	11000	2200	—	—	25000	5000	36000	7200
10	3000	600	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	26800	5360	38000	7600
12.5	3150	630	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	28800	5760	40000	8000
16	3350	670	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	30400	6080	42400	8480
18*	—	—	—	—	8750	1750	13600	2720	21800	4360	—	—	—	—
20	3550	710	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	32200	6440	44800	8960
25	3750	750	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	34000	6800	47200	9440
31.5	4000	800	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	35800	7160	50000	10000
35*	—	—	—	—	10300	2060	16500	3300	25700	5140	—	—	—	—
40	4250	850	6700	1340	10600	2120	17000	3400	26500	5300	37600	7520	53000	10600
50 ÷ 80	4500	900	7100	1420	11200	2240	18000	3600	28000	5600	38000	7600	—	—

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

	T 80C		T 100C		T 125C		T 160C		T180C		T 200C	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a = 66.75	b = 51.75	a = 77	b = 57	**a = 90**	b = 70	a = 113	b = 83	a = 113	b = 83	a = 141.5	b = 101.5
i_n	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	400	2500	500
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a = 131	b = 95	a = 161.5	b = 113.5	**a = 192**	b = 132	a = 236.5	b = 162	a = 276	b = 191	a = 325	b = 220
i_n	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
Tutti *All* Alle	8000	1600	12500	2500	20000	4000	32000	6400	43000	8600	53000	10600

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

TA/TF 56B - TA/TF 63B - TA/TF 75B

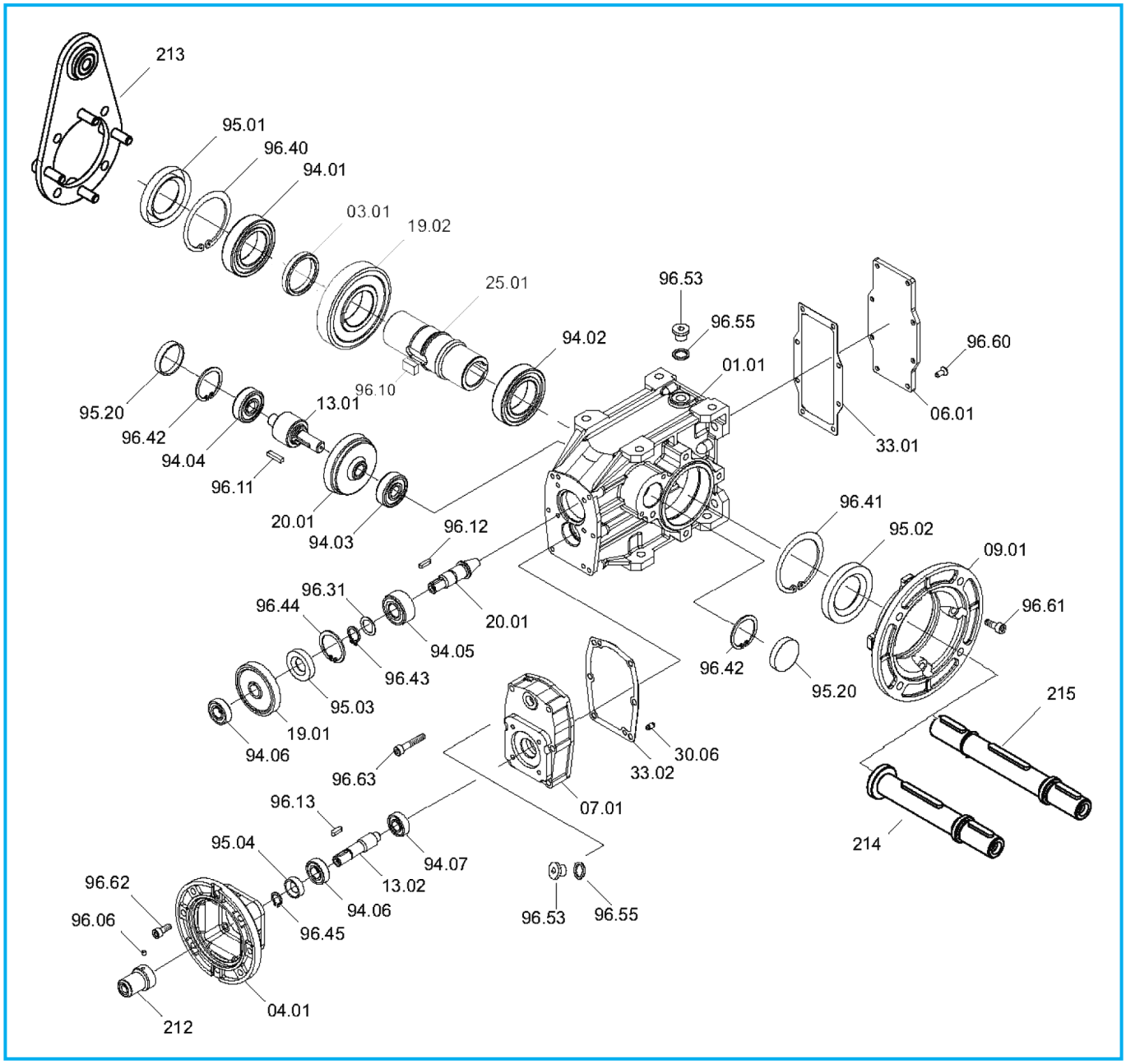


T	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager					Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			Cappellotto / *Closed oil seal* Geschlossene Öldichtung
	94.01	94.02	94.03	94.04	94.05	95.01	95.02	95.03	95.20
56B	**6007** 35/62/14	**6007** 35/62/14	**6201** 12/32/10	**6201** 12/32/10	**3201** 12/32/15.9	35/62/7	35/62/7	**12/32/7**	ø 32x7
63B	**6008** 40/68/15	**6008** 40/68/15	**6301** 12/37/12	**6301** 12/37/12	**3202** 15/35/15.9	40/68/10	40/68/10	**15/35/7**	ø 37x7
75B	**6010** 50/80/16	**6010** 50/80/16	**6303** 17/47/14	**6303** 17/47/14	**3202** 15/35/15.9	50/80/8	50/80/8	**15/35/7**	ø 47x7

(1) Solo per TF75B PAM 71, 80, 90/ *Only for TF75B PAM 71, 80, 90* / Nur für T75B PAM 71, 80, 90.
(2) Solo per TF56B e TF63B PAM 56, 63 / *Only for TF56B and TF63B PAM 56, 63* / Nur für TF56B und TF63B PAM 56, 63.
(3) Solo per TF56B e TF63B PAM 71, 80, 90 / *Only for TF56B and TF63B PAM 71, 80, 90* / Nur für TF56B und TF63B PAM 71, 80, 90.
(4) Solo per TF75B tutti i PAM / *Only for TF75B all PAM* / Nur für TF75B alle PAM.

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

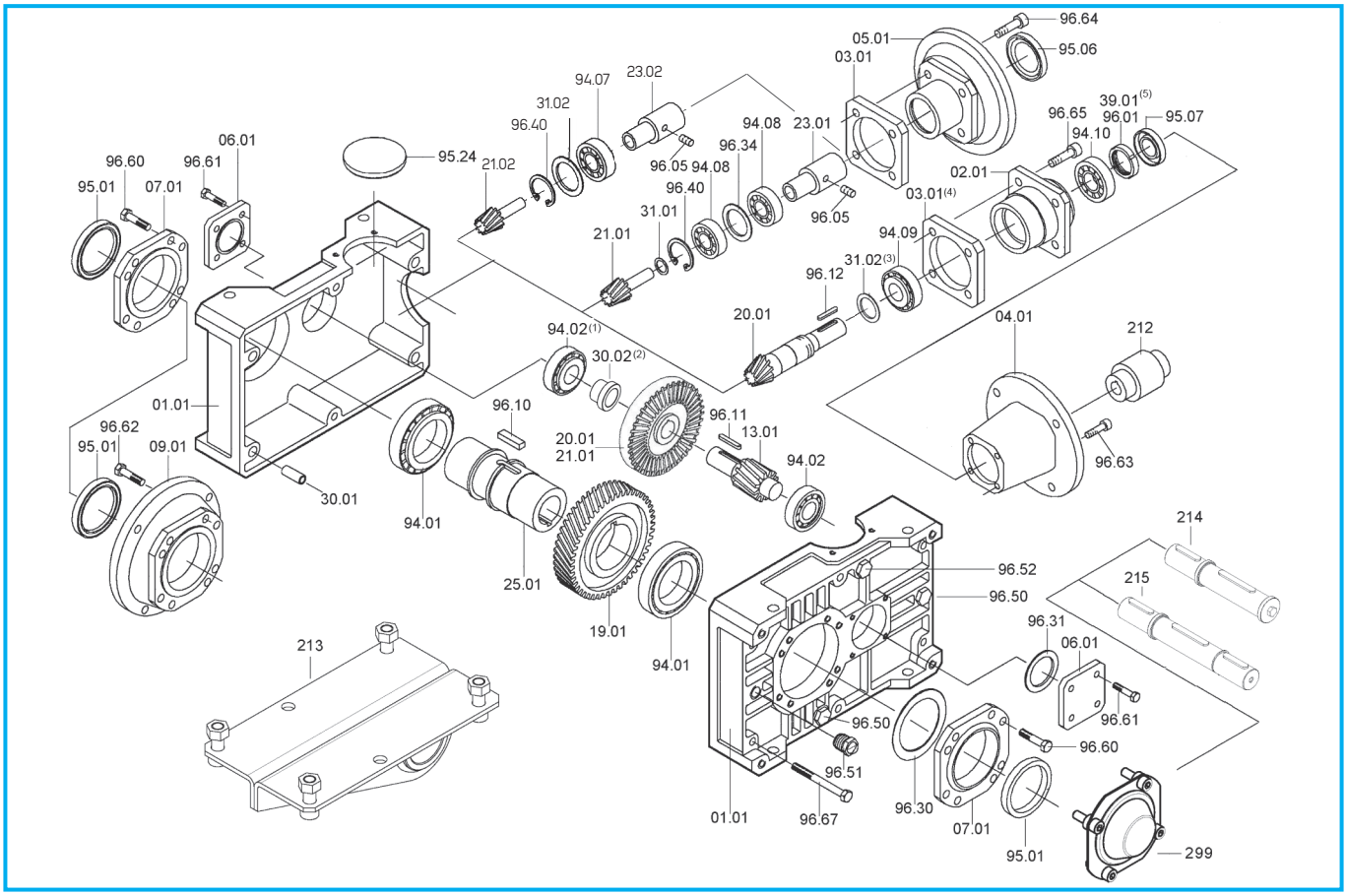
TA/TF 56C - TA/TF 63C - TA/TF 75 C



T	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager								Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen				Cappellotto / *Closed oil seal* / Geschlossene Öldichtung
	94.01	94.02	94.03	94.04	94.05	94.06	94.07	94.08	95.01	95.02	95.03	95.04	95.20
56C	**6007** 35/62/14	**6007** 35/62/14	**6201** 12/32/10	**6201** 12/32/10	**3201** 12/32/15.9	**6001** 12/28/8	**6000** 10/26/8	**6001** 12/28/8	35/62/7	35/62/7	**12/32/7**	**12/22/7**	ø 32x7
63C	**6008** 40/68/15	**6008** 40/68/15	**6301** 12/37/12	**6301** 12/37/12	**3202** 15/35/15.9	**6001** 12/28/8	**6000** 10/26/8	**6001** 12/28/8	40/68/10	40/68/10	**15/35/7**	**12/22/7**	ø 37x7
75C	**6010** 50/80/16	**6010** 50/80/16	**6303** 17/47/14	**6303** 17/47/14	**3202** 15/35/15.9	**6002** 16/32/9	**6000** 10/26/8	**6001** 12/28/8	50/80/8	50/80/8	**15/35/7**	**12/22/7**	ø 47x7

Lista parti di ricambio — *Spare parts list* — Ersatzteilliste

TA..B - TC..B - TF..B

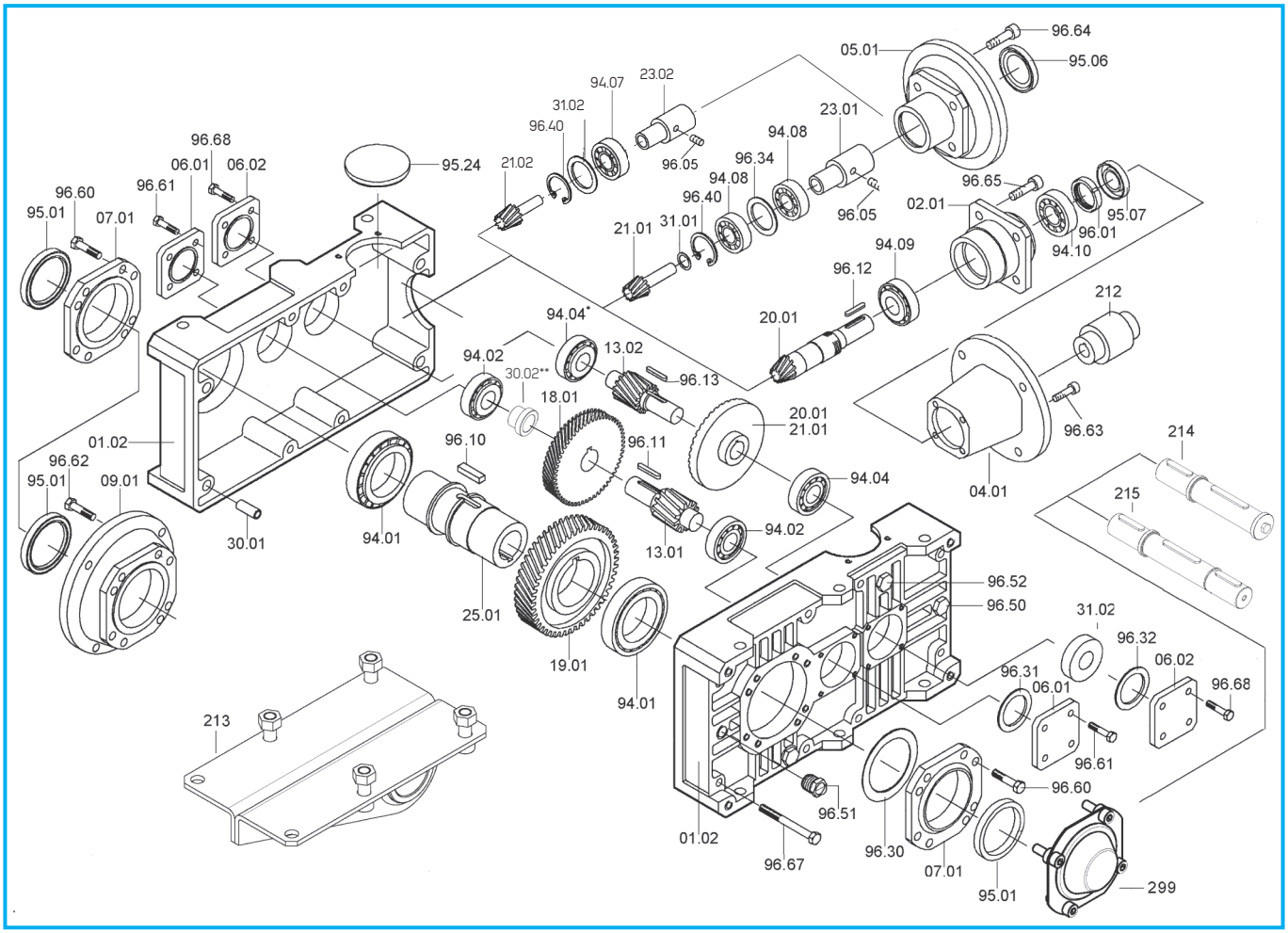


T	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager						Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	TA - TC - TF		TC		TA - TF		TA - TC - TF	TC		TA - TF
	94.01	94.02	94.07	94.08	94.09	94.10	95.01	IEC	95.06	95.07
71B	**32008** 40/68/19	**30302** 15/42/14.25	**3203** 17/40/17.5 (i= 50, 63, 80)	**7203** 17/40/12	**30203** 17/40/13.25		40/56/8	**63** 71 **80** 90	**25/52/7** **30/52/7** **35/52/7** **37/52/8**	**15/40/10**
90B	**32010** 50/80/20	**30204** 20/47/15.25	**3205** 25/52/20.6 (i= 50, 63, 80)	**7205** 25/52/15	**32005** 25/47/15		50/65/8	71 - 80 90 100 - 112	**35/62/7** **40/62/7** **45/62/8**	**20/47/7**
112B	**32012** 60/95/23	**30305** 25/62/18.25	**3206** 30/62/23.8 (i= 50, 63, 80)	**7206** 30/62/16	**32006** 30/55/17		60/80/10	80 - 90 100 - 112 132	**40/72/7** **45/72/8** **55/72/10**	**25/58/10**
140B	**32015** 75/115/25	**32206B** 30/62/21.25	**3207** 35/72/27 (i= 50, 63, 80)	**7207** 35/72/17	**32007** 35/62/18		75/95/10	80 - 90 100 - 112 132 160 180	**45/80/10** **45/80/10** **55/80/10** **60/80/8** **65/80/8**	**30/62/7**
180B	**32019** 95/145/32	**31307** 35/80/22.75 **32208** (1) 40/80/24.75	–	**7209** 45/85/19	**33109** 45/80/26		95/125/12	100 - 112 132 - 160 180 200	**55/100/13** **60/100/10** **65/100/10** **75/100/10**	**40/80/10**
200B	**32024** 120/180/38	**31309** 45/100/27.25	–	**7209** 45/85/19	**33109** 45/80/26		120/160/15	100 - 112 132 - 160 180 200	**55/100/13** **60/100/10** **65/100/10** **75/100/10**	**40/80/10**
225B	**32026** 130/200/45	**31310** 50/110/29.25	–	–	**33211** 55/100/35		130/160/12	–	–	**75/100/10**

(1) Presente solo nella versione con antiretro / *Only on version with back stop device* / Nur für die Version mit Rücklaufsperre
(2) Solo per T200B / *Only for T200B* / Nur fur T200B
(3) Solo per T225B i=16 - 40 (no per i = 8 - 12.5) / *Only for T225B i = 16- 40 (not for i = 8 - 12.5)* / Nur fur T225B i= 16- 40 (Nicht fur i = 8 - 12.5)
(4) Non presente nel T225B / *Not on T225B* / Nicht vorhanden fur T225B
(5) Solo per T225B / *Only for T225B* / Nur fur T225B

Lista parti di ricambio — *Spare parts list* — Ersatzteilliste

TA..C - TC..C - TF..C



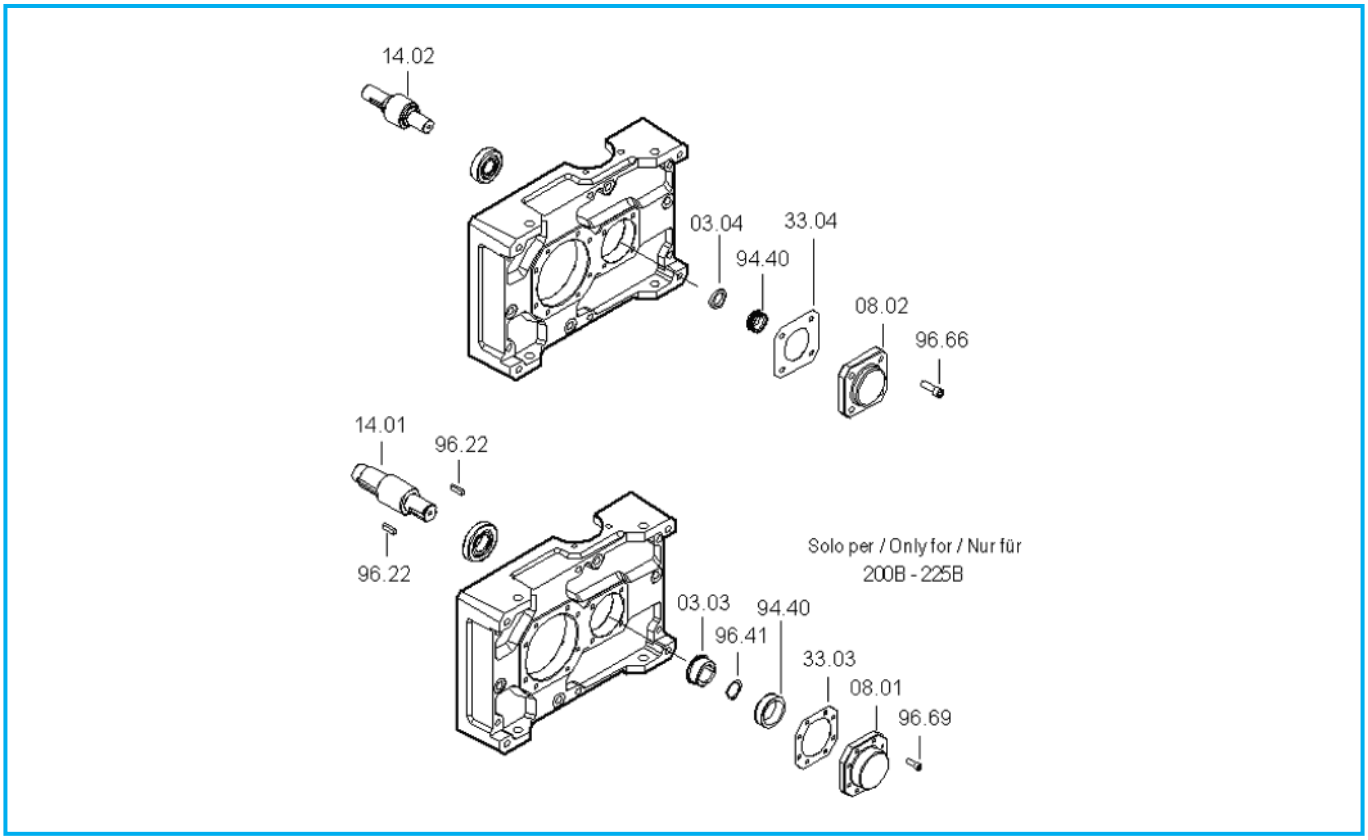
T	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager							Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	TA - TC - TF			TC		TA - TF		TA - TC - TF	TC		TA - TF
	94.01	94.02	94.04	94.07	94.08	94.09	94.10	95.01	IEC	95.06	95.07
80C	**32010** 50/80/20	**30204** 20/47/15.25	**30302** 15/42/14.25	**3203** 17/40/17.5 (i= 250, 315, 400, 500, 630)	**7203** 17/40/12	**30203** 17/40/13.25		50/65/8	**63**	**25/52/7**	**15/40/10**
									71	**30/52/7**	
									80	**35/52/7**	
									90	**37/52/8**	
100C	**32012** 60/95/23	**30305** 25/62/18.25	**30204** 20/47/15.25	**3205** 25/52/20.6 (i= 250, 315, 400, 500, 630)	**7205** 25/52/15	**32005** 25/47/15		60/80/10	71 - 80	**35/62/7**	**20/47/7**
									90	**40/62/7**	
									100 - 112	**45/62/8**	
125C	**32015** 75/115/25	**32206** 30/62/21.25	**30305** 25/62/18.25	**3206** 30/62/23.8 (i= 250, 315, 400, 500, 630)	**7206** 30/62/16	**32006** 30/55/17		75/95/10	80 - 90	**40/72/7**	**25/58/10**
									100 - 112	**45/72/8**	
									132	**55/72/10**	
160C	**32019** 95/145/32	**32207** 35/72/24.25	**32206** 30/62/21.25	**3207** 35/72/27 (i= 250, 315, 400, 500, 630)	**7207** 35/72/17	**32007** 35/62/18		95/125/12	80 - 90	**45/80/10**	**30/62/7**
									100 - 112	**45/80/10**	
									132	**55/80/10**	
									160	**60/80/8**	
									180	**65/80/8**	
180C	**32024** 120/180/38	**31309** 45/100/27.25	**32206B** 30/62/21.25	**3207** 35/72/27 (i= 250, 315, 400)	**7207** 35/72/17	**32007** 35/62/18		120/160/15	80 - 90	**45/80/10**	**30/62/7**
									100 - 112	**45/80/10**	
									132	**55/80/10**	
									160	**60/80/10**	
									180	**65/80/10**	
200C	**32026** 130/200/45	**31310** 50/110/29.25	**30307** 35/80/22.75	–	**7209** 45/85/38	**33109** 45/80/26		130/160/12	100 - 112	**55/100/13**	**40/80/10**
			* **32208** 40/80/24.75						132 - 160	**60/100/10**	
									180	**65/100/10**	
									200	**75/100/10**	

* Presente solo nella versione con antiretro / *Only on version with back stop device* / Nur für die Version mit Rücklaufsperre
** Solo per T180C / *Only for T180C* / Nur fur T180C

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

TA..B - TC..B - TF..B - TA..C - TC..C - TF..C

Dispositivo antiritorno - *Backstop device* - Rücklaufsperre



T...B	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
71	FE 423 Z
90	FE 428 Z
112	BF 50 Z 16
140	BF 70 Z 21
180	FE 8040 Z 19
200	FE 8054 Z 25
225	FE 8072 Z 25

T...C	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
80	FE 423 Z
100	FE 428 Z
125	BF 50 Z 16
160	BF 70 Z 21
180	BF 70 Z 21
200	FE 8040 Z 19

In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3). (Vedi targhetta).

When ordering please specify the spare part number (see exploded view) as well as the date (1) , the article number (2) and the variant number (3) (see plate)

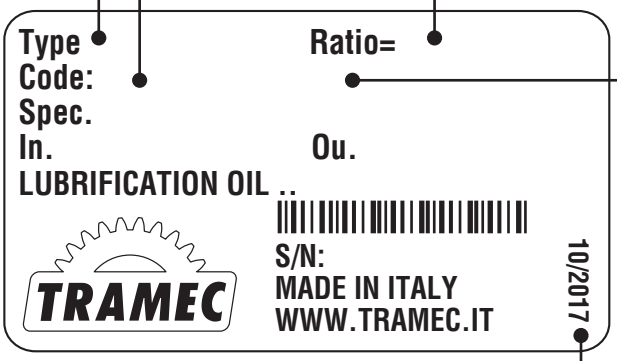
Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben. (s. Schild)

CODICE: distinta base
CODE: base list
ART.-Nr.: Basisstückliste

TIPO: descrizione
TYPE: description
TYP: Bezeichnung

RAP: rapporto di riduzione
RATIO: reduction ratio
ÜBERS: Untersetzungsverhältnis

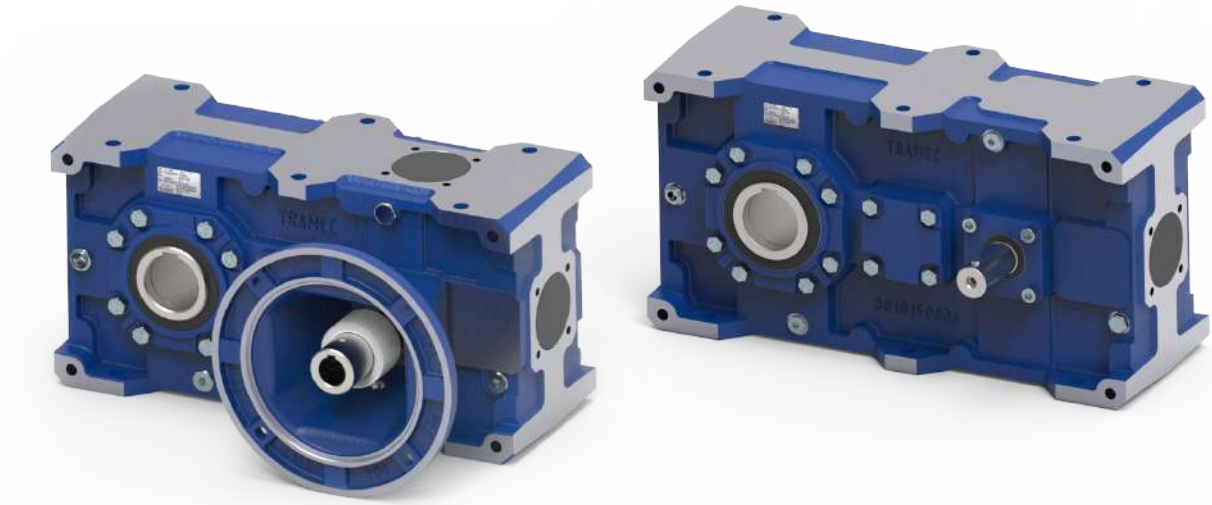
VARIANTE:
codice alfanumerico
MODEL:
alphanumeric code
VARIANTE:
alphanumerische Nummer



DATA: mese/anno
DATE: month/year
DATUM: Monat/Jahr

RIDUTTORI AD ASSI PARALLELI — *PARALLEL SHAFT GEARBOX* — PARALLELENGETRIEBE

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	C2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	C3
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	C4
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	C4
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	C5
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	C6
Momenti d'inerzia	*Moments of inertia*	Trägheitsmoment	C8
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	C12
Seconda entrata	*Second input*	Zweiter Antrieb	C14
Accessori	*Accessories*	Zubehör	C14
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	C26
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	C19
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	C20
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	C21
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	C23



Caratteristiche

- Costruiti in 6 grandezze a una riduzione, 6 a 2 riduzioni e 6 grandezze a 3 riduzioni.
- Sono previsti due tipi di entrata: con albero entrata sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto).
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561(71-180), abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16NiCr4, 18NiCrMo5 o 20MnCr5 UNI EN 10084 cementati e temprati, tutti rettificati entro la classe di qualità 6 della DIN 3962.
- L'utilizzo dei cuscinetti a rulli conici di qualità su tutti gli assi consente al riduttore di ottenere delle durate molto elevate e di sopportare dei carichi radiali e assiali esterni di notevole entità.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio (disponibile a richiesta con calettatore), la possibilità di montare una flangia uscita sul fianco opposto all'albero entrata e la predisposizione per il montaggio del dispositivo antiritorno esaltano la versatilità di questi riduttori facilitandone l'installazione.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

Characteristics

- Built in 6 sizes with single reduction stage, in 6 sizes with two reduction stages and in 6 sizes with three reduction stages.
- Two input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint).
- The gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 is internally and externally ribbed to guarantee rigidity, it is machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.
- The helical spur gears are built in 16NiCr4, 18NiCrMo5 or 20MnCr5 UNI EN 10084 quench-hardened and case-hardened steel, all ground according to quality 6 DIN 3962.
- The use of high-quality tapered roller bearings on all shafts ensures long life, and enables very high external radial and axial loads.
- The standard hollow output shaft made of steel (shrink disc available on request), the option of mounting an output flange on the side opposite to the input shaft the possibility of mounting a backstop device make these gear units extremely versatile and easy to install.
- Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.

Merkmale

- Erhältlich in 6 Größen mit einer Untersetzungsstufe, in 6 Größen mit 2 Untersetzungsstufen und 6 Größen mit drei Untersetzungsstufen.
- Zwei Antriebsarten (Getriebeeingang) sind lieferbar: Eingangswelle, Motoranbau mit Glocke und Kupplung, Motor Direktanbau.
- Das Getriebegehäuse ist aus Maschinenguss EN GJL 200 UN EN 1561 innen als auch außen mit Rippen versehen, die die Steifheit gewährleisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung. Eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Schrägstirnräder bestehen aus einsatz-und abschreckgehärtetem 16NiCr4, 18NiCrMo5-oder 20MnCr5-Stahl UNI EN 10084, geschliffen innerhalb Qualitätsklasse 6 der Spez. DIN 3962.
- An allen Achsen wurden Qualitäts-Kegelrollenlager verwendet, diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten sehr hoher äußerer Radial und Axialbelastungen.
- Die serienmäßige Abtriebshohlwelle aus Stahl (auf Wunsch mit Schrumpfscheibe erhältlich), die Möglichkeit der Montage eines Abtriebsflansches auf der Seite gegenüber der Antriebswelle und die Auslegung für die Montage der Rücklaufsperre heben die Vielseitigkeit dieser Untersetzungsgetriebe hervor und erleichtern ihren Einbau.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden in BLAU RAL 5010 lackiert.

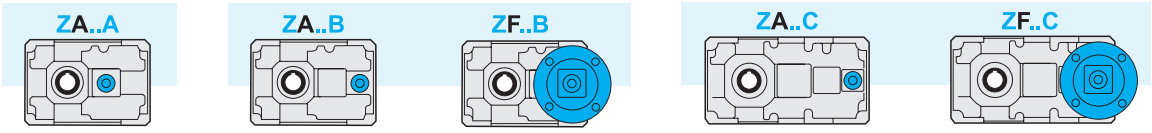
Designazione *Designation* Bezeichnung

Macchina *Machine* Maschine	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Rapporto rid. *Ratio* Untersetzungsverhältnis	Predisposiz. *Motor coupling* Motoranschluss	Albero uscita cavo *Hollow output shaft* Abtriebshohlwelle	Entrata supplementare *Additional input* Zusatzantrieb	Esecuzione *Execution* Ausführung	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch	Antiritorno *Back-stop device* Rücklaufsperre	Calettatore *Shrink disk* Schrumpfscheibe
Z	A	112	B	10	P.A.M.	-	S.e.A.	0	B3	FLD	CW	C.S.
Riduttore ad assi paralleli *Parallel shaft gear unit* Parallelengetriebe	A F	71 90 112 140 180 225	A	i_n = 5 ÷ 280	71 ÷ 200	(1)	A	0	B3 V1 V3 VA VB	FLD	AW CW	C.S. C.D.
		80 100 125 160 180 200	B									
		80 100 125 160 180 200	C									

(1) Indicare il diametro dell'albero cavo **solo** se non è standard.
Es.: Z A 112 B 10 90 0 B3 **40**

(1) Diameter of the hollow output shaft to be specified only if it is not standard.
Ex.: Z A 112 B 10 90 0 B3 ***40***

(1) Benennen Sie bitte den Durchmesser der Abtriebshohlwelle, insofern dieser nicht dem Standarddurchmesser entspricht
Beispiel: Z A 112 B 10 90 0 B3 **40**



Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.

Tutti i riduttori ammettono velocità fino a 3000 min^{-1} anche se è consigliabile, dove l'applicazione lo permette, utilizzare valori inferiori a 1400 min^{-1}.

Nella tabella sottostante riportiamo i coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS = 1

Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min^{-1}.

All gear units permit speed up to 3000 min^{-1}, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min^{-1}, depending on application.

The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS = 1.

Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt.
Bei allen Getrieben sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min^{-1} möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min^{-1} zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS = 1.

Tab. 1

n_1 [min^{-1}]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione in base al numero di riduzioni, trascurando le variazioni non significative attribuibili alle varie grandezze e rapporti.

Efficiency

The efficiency value of the gear units can be estimated sufficiently well on the basis of the number of reduction stages, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various sizes and ratios.

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad des Getriebes kann mit ausreichender Annäherung aufgrund der Anzahl der Untersetzungsstufen ermittelt werden; dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Größen und Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, außer acht gelassen werden.

η	Z...A	Z...B	Z...C
	0.97	0.95	0.93

Potenza termica

I valori delle potenze termiche, P_{t0} (kW), sono riportati nella tabella seguente, in funzione di grandezza, rapporto e velocità entrata del riduttore. I valori sono calcolati considerando l'utilizzo di olio sintetico ISO 320. Vedere paragrafo 1.4 per la scelta dei fattori correttivi.

Thermal power

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size on the basis of ratio and input speed. The values have been calculated considering the utilization of synthetic oil ISO 320. See chapter 1.4 for the corrective coefficients.

Thermische Leistung

Die folgende Tabelle enthält die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße und abhängig von Untersetzung und von Drehzahlen am Getriebeantrieb. Die angegebenen Werte beziehen sich auf Schmierung mit synthetischem Öl ISO 320. Im Abschnitt 1.4 finden Sie die Korrekturkoeffizienten.

Tab. 2

	Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung P_{t0} [kW]											
	Z71A		Z90A		Z112A		Z140A		Z180A		Z225A	
i_n	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
5	5.5		10		16.5		28.5		49.6	47	93	67
6.3	5		8.6		14.5	15.4	24.8	25.8	-		-	
8	4		7		12	13	20.6	22	-		-	

	Z80B		Z100B		Z125B		Z160B		Z180B		Z200B	
i_n	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
8	-		-		-		-		55.7	53.4	75	65.2
10	7		12		20	21	37	37.6	49	48.3	69.4	61.8
12.5	6.5		10.8		18	19	32.7	33.4	43.6	43.4	61	55.3
16	5.8		9.8		16	17	29	30	36.6	40.2	51	54.7
18*	-		9.3		15	16.2	27.3	29.3	-	-	-	-
20	5		8.7		14	15.5	25.6	28.6	33.2	36.7	48	51.7
25	5		7.8		12.8	14	23.4	26	30.5	33.5	43	46.8
31.5	4.6		7.4		12	13	21.6	23.7	27	29.5	39.4	42.4
35*	-		7.2		11.6	12.5	20.8	22.7	-	-	-	
40	4.2		7		11.2	12	20	21.6	25.2	27	-	
45*	-		6.7		10.8	11.5	19.2	20.6	-		-	
50	4		6.3		10.3	11	18.3	19.5	-		-	
56*	-		6.0		9.9	10.6	17.5	18.8	-		-	
63	3.5		5.7		9.4	10.2	16.6	18	-		-	

	Z80C		Z100C		Z125C		Z160C		Z180C		Z200C	
i_n	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800
40	-		-		-		-		-		34.2	37.8
50	3.6		6		10	11	17.8	19.8	22.3	25.3	32.7	36
63	3.3		5.6		9.2	10.2	16.3	18.3	20.4	23.3	30.3	33
80	3.2		5.3		8.8	9.7	15.3	17	19.2	21.8	28.2	30.7
90*	-		5.1		8.4	9.2	14.7	16.3	-		-	
100	2.8		4.8		8	8.8	14	15.5	17.6	19.7	25.5	28.6
125	2.6		4.5		7.5	8.2	13	14.4	16.2	18.5	24	26.8
160	2.5		4.3		7.2	7.8	12.4	13.6	15.3	17	22.5	25
180*	-		4.2		6.9	7.5	12	13.1	-		-	
200	2.4		4		6.6	7.2	11.5	12.6	14.4	16	-	
250	2.4		3.8		6.3	7	11	12	13.4	14.7	-	
280*	-		3.5		6	6.8	10.5	11.4	-		-	

* Rapporti speciali
Special ratios
Sonderverhältnisse

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

Z	n_1 = 1400			ZA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_{2M} Nm	P kW
71A	5	5.09	275	270	8.0
	6.3	6.10	230	210	5.2
	8	7.88	177	180	3.5
90A	5	5.09	275	590	17.5
	6.3	6.10	230	480	11.9
	8	7.88	177	360	6.9
112A	5	5.09	275	1200	35.6
	6.3	6.10	230	1150	28.5
	8	7.88	177	780	14.9
140A	5	5.09	275	2350	69.8
	6.3	6.10	230	2150	53.3
	8	7.88	177	2100	40.2
180A	5	5.09	275	4800	142.5
225A	5	4.82	291	8600	270

Verifica termica necessaria
Thermal rating needed
Thermische - Prüfung erforderlich

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

Z	n_1 = 1400			ZF				ZA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
80B	10	10.20	137	119	1.8	4.3	71 80 90	510	7.7
	12.5	12.98	108	151	1.8	3.8		570	6.8
	16	15.56	90	181	1.8	3.5		630	6.3
	20	20.36	69	238	1.8	2.9		700	5.3
	25	24.40	57	285	1.8	2.5		700	4.4
	31.5	31.05	45	362	1.8	1.7		630	3.1
	40	37.21	38	434	1.8	1.3		560	2.3
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
	63	62.23	22	444	1.1	1.2		520	1.3
80C	50	52.51	27	600	1.8	1.1	63 71 80 90	660	2.0
	63	62.91	22	599	1.5	1.1		680	1.7
	80	80.08	17	559	1.1	1.3		710	1.4
	100	105.52	13	736	1.1	1.0		740	1.1
	125	126.43	11	740	0.9	1.0		740	0.90
	160	160.91	9	561	0.55	1.2		680	0.70
	200	208.11	7	700	0.55	1.0		700	0.55
	250	249.36	6	585	0.37	1.2		720	0.48
100B	10	10.20	137	364	5.5	2.9	71 80 90 100 112	1050	15.9
	12.5	12.98	108	462	5.5	2.5		1150	13.7
	16	15.56	90	554	5.5	2.3		1280	12.7
	18*	17.34	81	616	5.5	1.9		1200	10.7
	20	20.36	69	723	5.5	2		1420	10.8
	25	24.40	57	875	5.5	1.6		1420	9.0
	31.5	31.05	45	1110	5.5	1.2		1290	6.4
	35*	34.62	40	907	4	1.3		1200	5.3
	40	37.21	38	965	4	1.3		1220	5.1
	45*	41.48	34	1067	4	1.1		1200	4.5
	50	48.12	29	936	3	1.1		1060	3.4
	56*	53.64	26	768	2.2	1.2		907	2.6
	63	62.23	22	887	2.2	1.2		1060	2.6
100C	50	51.93	27	593	1.8	2.2	71 80 90	1300	4.0
	63	62.22	23	710	1.8	1.9		1350	3.4
	80	79.19	18	904	1.8	1.6		1410	2.8
	90*	88.28	16	1221	1.1	1.1		1320	2.4
	100	103.67	14	1184	1.8	1.2		1470	2.2
	125	124.22	11	1418	1.8	1.0		1480	1.9
	160	158.10	9	1103	1.1	1.2		1360	1.4
	180*	176.24	8	1221	1.1	1.1		1320	1.2
	200	204.46	7	1400	1.1	1.0		1400	1.1
	250	244.99	6	1399	0.9	1.0		1440	0.9
	280*	273.10	5	977	0.55	1.1		1320	0.74
125B	10	10.20	137	608	9.2	3.5	80 90 100 112 132	2100	31.8
	12.5	12.98	108	774	9.2	3.0		2300	27.3
	16	15.56	90	927	9.2	2.7		2500	24.8
	18*	17.34	81	1025	9.2	2.4		2450	22.0
	20	20.36	69	1214	9.2	2.3		2850	21.6
	25	24.40	57	1455	9.2	2.0		2850	18.0
	31.5	31.05	45	1851	9.2	1.4		2550	12.7
	35*	34.62	40	2076	9.2	1.2		2470	11.0
	40	37.21	38	2218	9.2	1.1		2350	9.8
	45*	41.48	34	1991	7.5	1.2		2400	9.0
	50	48.12	29	2250	7.5	1.0		2250	7.5
	56*	53.64	26	1909	5.5	1.0		1950	5.6
	63	62.23	22	2218	5.5	1.0		2250	5.6
125C	50	51.93	27	1810	5.5	1.5	71 80 90 100 112	2650	8.0
	63	62.22	23	2124	5.5	1.3		2760	7.0
	80	79.19	18	2714	5.5	1.0		2880	5.7
	90*	88.28	16	2208	4	1.1		2520	4.5
	100	103.67	14	2631	4	1.1		3000	4.6
	125	124.22	11	2364	3	1.3		3000	3.8
	160	158.10	9	2206	2.2	1.2		2720	2.7
	180*	176.24	8	2430	2.2	1.0		2570	2.3
	200	204.46	7	2800	2.2	1.0		2800	2.2
	250	244.99	6	2798	1.8	1.0		2880	1.9
	280*	273.10	5	2651	1.5	1.0		2600	1.5

Z	n_1 = 1400			ZF				ZA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
160B	10	10.20	137	1454	22	2.8	90 100 112 132 160 180	4000	60.5
	12.5	12.98	108	1851	22	2.4		4500	53.5
	16	15.56	90	2218	22	2.2		4900	48.6
	18*	17.34	81	2451	22	2.1		5200	46.0
	20	20.36	69	2903	22	1.9		5500	41.7
	25	24.40	57	3479	22	1.6		5500	34.8
	31.5	31.05	45	4427	22	1.2		5200	25.8
	35*	34.62	40	4964	22	1.1		5300	24.0
	40	37.21	38	4461	18.5	1.1		4700	19.5
	45*	41.48	34	4911	18.5	1.0		5000	18.5
	50	48.12	29	3430	11	1.3		4300	13.8
	56*	53.64	26	3818	11	1.0		3800	11.0
	63	62.23	22	4300	11	1.0		4300	11.0
160C	50	51.93	27	3031	9.2	1.7	80 90 100 112 132	5130	15.6
	63	62.22	23	3631	9.2	1.5		5350	13.6
	80	79.19	18	4622	9.2	1.2		5570	11.1
	90*	88.28	16	5080	9.2	1.1		5600	10.0
	100	103.67	14	5800	9.2	1.0		5800	9.2
	125	124.22	11	5800	7.5	1.0		5800	7.5
	160	158.10	9	5470	5.5	1.0		5470	5.5
	180*	176.24	8	4418	4	1.3		5600	5.0
	200	204.46	7	5188	4	1.1		5600	4.3
	250	244.99	6	4663	3	1.2		5760	3.7
	280*	273.10	5	5301	3	1.1		5700	3.3
180B	8	8.10	173	1155	22	4.4	80 90 100 112 132 160 180	5100	97.2
	10	10.38	135	1480	22	3.8		5650	84.0
	12.5	12.54	112	1787	22	3.5		6200	76.3
	16	16.17	87	2305	22	2.9		6750	64.4
	20	20.73	68	2955	22	2.5		7300	54.4
	25	25.03	56	3569	22	2.1		7450	45.9
	31.5	31.05	45	4427	22	1.7		7550	37.5
	40	35.07	40	5000	22	1.5		7550	33.2
180C	50	52.85	26	3085	9.2	2.4	80 90 100 112 132	7530	22.3
	63	63.33	22	3696	9.2	2.0		7560	18.8
	80	76.48	18	4464	9.2	1.7		7700	15.9
	100	94.89	15	5538	9.2	1.4		7650	12.7
	125	127.43	11	7437	9.2	1.0		7680	9.6
	160	158.10	9	7265	7.5	1.1		7830	8.1
	200	197.46	7	6890	5.5	1.1		7870	6.3
	250	244.99	6	7960	5.5	1.0		7960	5.5
200B	8	8.33	168	1619	30	4.6	132 160 180 200	7500	139
	10	10.00	140	1945	30	4.2		8200	127
	12.5	12.29	114	2389	30	3.8		9000	113
	16	16.63	84	3233	30	3.0		9800	90.9
	20	19.97	70	3883	30	2.7		10600	81.9
	25	24.53	57	4769	30	2.3		11000	69.2
	31.5	30.04	47	5839	30	1.8		10700	55.0
200C	40	42.41	33	5919	22	1.8	100 112 132 160 180	10900	40.5
	50	50.93	27	7108	22	1.5		11000	34.1
	63	62.55	22	8730	22	1.3		11350	28.6
	80	76.59	18	10690	22	1.0		11050	22.7
	100	101.68	14	11200	18.5	1.0		11200	18.5
	125	124.87	11	11500	15	1.0		11500	15.0
	160	152.91	9	10671	11	1.0		11200	11.6

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Verifica termica necessaria
Thermal rating needed
Thermische - Prüfung erforderlich

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

ZA..A

71A	i_n	ZA
	5	1.11
	6.3	0.89
	8	0.64

112A	i_n	ZA
	5	10.00
	6.3	7.34
	8	5.22

180A	i_n	ZA
	5	91.58

90A	i_n	ZA
	5	3.35
	6.3	2.51
	8	1.79

140A	i_n	ZA
	5	28.25
	6.3	21.56
	8	15.32

225A	i_n	ZA
	5	369.11

ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

80B	i_n	ZA	ZF IEC B5		
			71	80	90
	10	2.91	3.86	3.98	5.24
	12.5	2.74	3.69	3.81	5.07
	16	2.62	3.57	3.69	4.96
	20	1.19	2.14	2.27	3.53
	25	0.92	1.87	2.00	3.26
	31.5	0.89	1.84	1.97	3.23
	40	0.87	1.82	1.95	3.21
	50	0.86	1.80	1.93	3.19
	63	0.67	1.62	1.74	3.007

80C	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			63	71	80	90
	50	0.71	0.96	1.60	1.74	2.89
	63	0.67	0.93	1.57	1.70	2.85
	80	0.67	0.92	1.56	1.70	2.85
	100	0.30	0.55	1.19	1.32	2.48
	125	0.29	0.54	1.18	1.32	2.47
	160	0.29	0.54	1.18	1.31	2.47
	200	0.28	0.53	1.17	1.31	2.46
	250	0.28	0.53	1.17	1.30	2.46

100B	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			71	80	90	110-112
	10	9.50	11.51	11.83	11.76	11.79
	12.5	8.65	10.66	10.98	10.91	10.94
	16	8.25	10.26	10.58	10.51	10.54
	18*	8.16	10.17	10.50	10.42	10.45
	20	2.98	4.99	5.32	5.25	5.27
	25	2.97	4.98	5.31	5.24	5.27
	31.5	2.83	4.84	5.16	5.09	5.12
	35*	2.64	4.65	4.98	4.91	4.94
	40	2.76	4.77	5.09	5.02	5.05
	45*	2.74	4.75	5.08	5.00	5.03
	50	2.71	4.72	5.04	4.97	5.00
	56*	1.90	3.91	4.24	4.17	4.20
	63	1.88	3.89	4.22	4.15	4.18

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

	i_n	ZA	ZF IEC B5 71	ZF IEC B5 80	ZF IEC B5 90
100C	50	2.93	3.78	3.92	5.09
	63	2.80	3.66	3.80	4.97
	80	2.78	3.64	3.77	4.95
	90*	2.87	3.73	3.87	5.04
	100	1.22	2.07	2.21	3.38
	125	1.19	2.04	2.18	3.35
	160	1.18	2.04	2.17	3.35
	180*	1.20	2.06	2.19	3.37
	200	1.15	2.01	2.14	3.32
	250	1.15	2.00	2.14	3.32
	280*	1.15	2.00	2.14	3.32

	i_n	ZA	ZF IEC B5 80	ZF IEC B5 90	ZF IEC B5 110-112	ZF IEC B5 132
125B	10	27.97	32.64	32.54	32.72	47.58
	12.5	25.19	29.86	29.76	29.94	44.80
	16	24.15	28.83	28.73	28.91	43.77
	18*	23.49	28.16	28.07	28.24	43.10
	20	11.10	15.77	15.67	15.85	30.71
	25	8.67	13.35	13.25	13.43	28.29
	31.5	8.18	12.86	12.76	12.94	27.80
	35*	9.97	14.65	14.55	14.73	29.59
	40	8.00	12.68	12.58	12.76	27.62
	45*	7.89	12.56	12.47	12.64	27.50
	50	7.86	12.53	12.44	12.61	27.47
	56*	5.47	10.14	10.05	10.22	25.08
	63	5.45	10.13	10.03	10.21	25.07

	i_n	ZA	ZF IEC B5 71	ZF IEC B5 80	ZF IEC B5 90	ZF IEC B5 110-112
125C	50	9.06	11.07	11.39	11.32	13.63
	63	8.69	10.70	11.03	10.96	13.27
	80	8.62	10.63	10.95	10.88	13.20
	90*	8.88	10.89	11.22	11.15	13.46
	100	3.92	5.93	6.26	6.18	8.50
	125	3.83	5.84	6.16	6.09	8.41
	160	3.81	5.82	6.15	6.07	8.39
	180*	3.88	5.89	6.21	6.14	8.46
	200	3.72	5.74	6.06	5.99	8.30
	250	3.72	5.73	6.05	5.98	8.30
	280*	3.72	5.73	6.05	5.98	8.30

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

	i_n	ZA	ZF IEC B5				
			90	110-112	132	160	180
160B	10	86.86	105.43	106.47	107.84	110.02	159.14
	12.5	77.37	95.94	96.98	98.35	100.53	149.65
	16	74.72	93.29	94.33	95.70	97.88	147.00
	18*	73.26	91.83	92.87	94.24	96.42	145.54
	20	33.94	52.52	53.56	54.92	57.10	106.22
	25	26.65	45.23	46.27	47.63	49.81	98.93
	31.5	24.99	43.57	44.61	45.97	48.16	97.27
	35*	30.53	49.10	50.14	51.51	53.69	102.81
	40	24.53	43.11	44.15	45.51	47.69	96.81
	45*	24.27	42.85	43.89	45.26	47.44	96.55
	50	24.00	42.58	43.62	44.98	47.16	96.28
	56*	16.73	35.30	36.34	37.71	39.89	89.01
	63	16.56	35.14	36.18	37.54	39.72	88.84

	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			80	90	110-112	132
160C	50	27.22	31.55	31.80	31.97	46.83
	63	26.09	30.43	30.67	30.85	45.71
	80	25.84	30.17	30.41	30.59	45.45
	90*	26.69	31.03	31.27	31.45	46.31
	100	11.47	15.80	16.05	16.22	31.08
	125	11.19	15.52	15.76	15.94	30.80
	160	11.12	15.46	15.70	15.88	30.74
	180*	11.34	15.67	15.92	16.09	30.95
	200	10.85	15.19	15.43	15.61	30.47
	250	10.84	15.18	15.42	15.59	30.45
	280*	10.83	15.17	15.41	15.59	30.45

	i_n	ZA	ZF IEC B5				
			90	110-112	132	160	180
180B	8	122.78	141.36	142.40	143.76	145.94	195.06
	10	108.97	127.55	128.59	129.95	132.13	181.25
	12.5	98.50	117.08	118.12	119.48	121.67	170.78
	16	44.65	63.22	64.26	65.63	67.81	116.93
	20	41.18	59.76	60.80	62.17	64.35	113.46
	25	38.56	57.13	58.17	59.54	61.72	110.84
	31.5	37.10	55.67	56.71	58.08	60.26	109.38
	40	35.98	54.55	55.59	56.96	59.14	108.26

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			80	90	110-112	132
180C	50	28.35	32.68	32.93	33.10	47.96
	63	27.03	31.36	31.61	31.78	46.64
	80	26.75	31.08	31.33	31.50	46.36
	100	26.59	30.93	31.17	31.34	46.20
	125	12.10	16.43	16.67	16.85	31.71
	160	11.79	16.13	16.37	16.55	31.41
	200	11.48	15.82	16.06	16.24	31.10
	250	11.46	15.80	16.04	16.21	31.07

	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			132	160	180	200
200B	8	301.72	363.02	371.00	369.00	365.53
	10	285.61	346.91	354.88	352.89	349.41
	12.5	270.18	331.48	339.45	337.46	333.98
	16	114.96	176.26	184.24	182.24	178.77
	20	110.92	172.22	180.19	178.20	174.72
	25	107.05	168.35	176.32	174.33	170.85
	31.5	103.91	165.21	173.19	171.19	167.72

	i_n	ZA	ZF IEC B5			
			110-112	132	160	180
200C	40	85.01	104.63	105.99	108.17	157.29
	50	84.39	104.00	105.37	107.55	156.67
	63	83.79	103.41	104.77	106.96	156.07
	80	83.31	102.93	104.29	106.47	155.59
	100	34.63	54.25	55.61	57.80	106.91
	125	34.48	54.10	55.46	57.65	106.76
	160	34.36	53.98	55.34	57.52	106.64

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

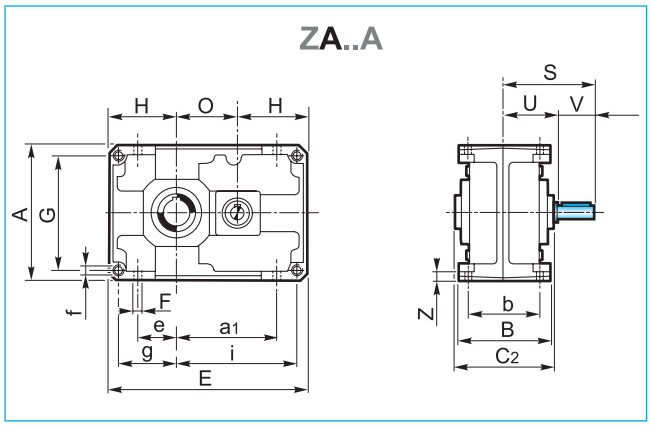
	ZA...A						ZA...B - ZF...B - ZA...C - ZF...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200
A	142	180	224	280	360	450	160	200	250	320	360	400
a	102	134	166	209	272.5	344	82	102	127	162.5	185	204
a1	–						106	134	169	217	207	277.5
B	112	127	150	175	215	290	127	150	175	215	255	290
b	90	104	125	145	180	240	104	125	145	180	210	240
C2	115	130	155	180	220	300	130	155	180	220	260	300
D2 H7	**24** 28	**32** 30 35	**42** 40 45	**55** 50	**70** 60	**100**	**32** 30 35	**42** 40 45	**55** 50	**70** 60	**90** 80	**100**
E	206	262	326	407	522.5	654	306	384	479	609.5	652	766.5
e	38	52	64	82	110	140	42	52	67	90	100	115
F	9	11	13	15	17	21	11	13	15	17	19	21
f	M8x13	M10x16	M12x19	M14x21	M16x25	M18x30	M10x16	M12x19	M14x22	M16x25	M18x35	M18x30
G	122	155	194	244	320	400	135	170	214	280	310	350
g	61	77.5	97	122	160	200	67.5	85	107	140	155	175
H	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200
H1	–						35	36	43	58	58	73
H2	–						80	100	125	160	160	200
i	125	159.5	199	249	322.5	404	213.5	269	336	429.5	447	541.5
O	64	82	102	127	162.5	204	146	184	229	289.5	312	366.5
O1	–						191	248	311	391.5	414	493.5
Z	9	11	13	15	17	25	11	13	15	17	22	25

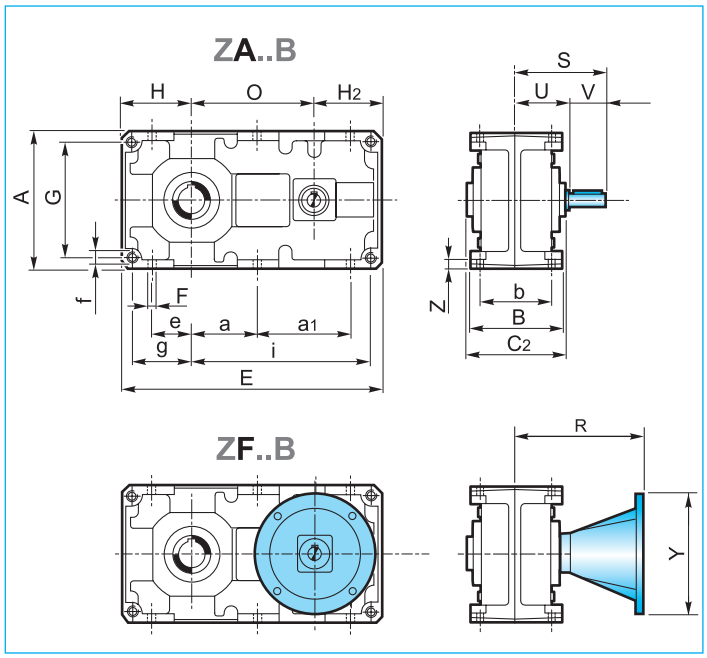
	ZA...A						ZA...B						ZA...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200
D1 h6	19	24	28	38	48	60	19	24	28	38	38	48	14	19	24	28	28	38
S	105	127.5	150	190	230	260	105	127.5	150	190	210	230	95	117.5	140	170	190	230
U	65	77.5	90	110	150	150	65	77.5	90	110	130	150	65	77.5	90	110	130	150
V	40	50	60	80	80	110	40	50	60	80	80	80	30	40	50	60	60	80
kg	11.5	18	30.5	52	104	210	18	34	62	114	165	250	20	38	68	125	180	275

	ZF...B																	
	80		100			125			160				180				200	
IEC	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	90	100/112	132	160/180	90	100/112	132	160/180	132	160/180	200
Y	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	200	250	300	350	300	350	400
R	151	172	162	182	192	205	215	236	245	255	276	306	266	276	297	327	316	346	348
kg	21		39			72			131				185				280		

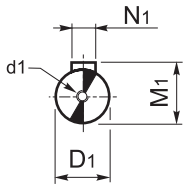
	ZF...C																
	80			100		125			160			180			200		
IEC	63	71	80/90	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	80/90	100/112	132	100 112	132	160 180
Y	140	160	200	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	250	300	350
R	133	140	161	152	173	176	197	207	230	240	261	245	255	276	295	316	348
kg	23			43		78			142			200			305		

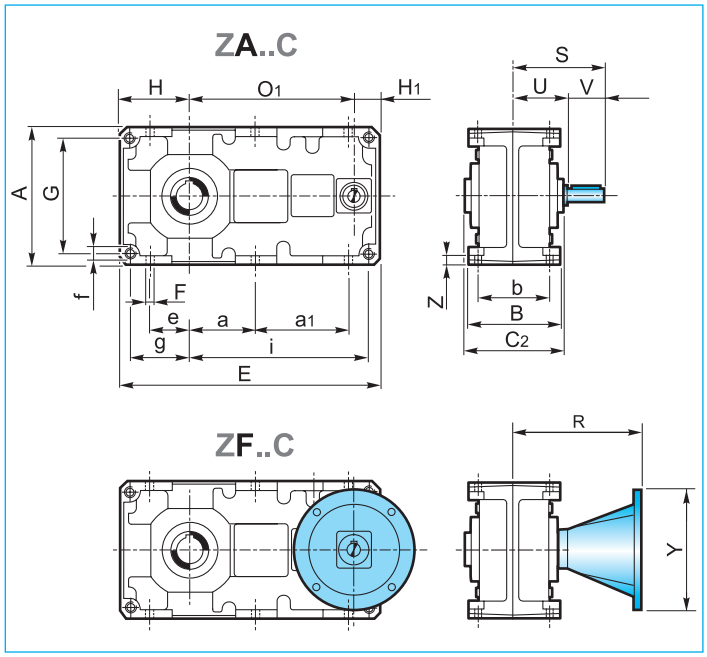
Dimensioni *Dimensions* Abmessungen





Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle

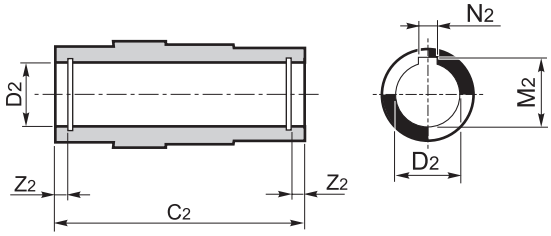




	ZA...A					
	71	90	112	140	180	225
D1 h6	19	24	28	38	48	60
d1	M8	M8	M8	M10	M12	M16
M1	21.5	27	31	41	51.5	64
N1	6	8	8	10	14	18
	ZA...B					
	80	100	125	160	180	200
D1 h6	19	24	28	38	38	48
d1	M8	M8	M8	M10	M10	M12
M1	21.5	27	31	41	41	51.5
N1	6	8	8	10	10	14
	ZA...C					
	80	100	125	160	180	200
D1 h6	14	19	24	28	28	38
d1	M6	M8	M8	M8	M8	M10
M1	16	21.5	27	31	31	41
N1	5	6	8	8	8	10

	ZA...A													
	71		90			112			140		180		225	
C2	115		130			155			180		220		300	
D2 H7	24	28	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	100	90
M2	27.3	31.3	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	106.4	95.4
N2	8	8	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	28	25
Z2	—		8.7	8.7	8.4	11	11	11	11.9		15.4	15.9	20	-
	ZA...B - ZF...B - ZA...C - ZF...C													
	80			100			125		160		180		200	
C2	130			155			180		220		260		300	
D2 H7	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100	90
M2	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	95.4	85.4	106.4	95.4
N2	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28	25
Z2	8.7	8.7	8.4	11	11	11	11.9		15.4	15.9	18.9	18.9	20	-

Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



Seconda entrata

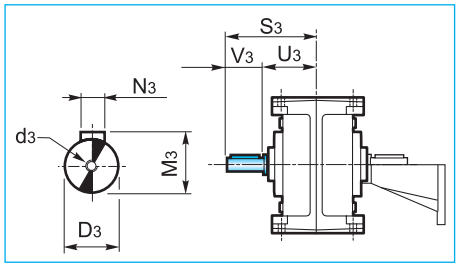
A richiesta è possibile fornire il riduttore con entrata supplementare.

Second input

On request it is possible to supply the gearbox with an additional input.

Zweiter Antrieb

Auf Wunsch ist das Getriebe mit Zusatzantrieb lieferbar.



	ZA...											
	80B	100B	125B	160B	180B	200B	80C	100C	125C	160C	180C	200C
$D3_{g6}$	14	19	24	28	28	38	14	14	19	24	24	28
d3	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M6	M6	M8	M8	M8	M8
N3	5	6	8	8	8	10	5	5	6	8	8	8
M3	16.3	21.8	27.3	31.3	31.3	41.3	16.3	16.3	21.8	27.3	27.3	31.3
S3	95	117.5	140	170	190	230	95	107.5	130	160	180	210
U3	65	77.5	90	110	130	150	65	77.5	90	110	130	150
V3	30	40	50	60	60	80	30	30	40	50	50	60

Accessori

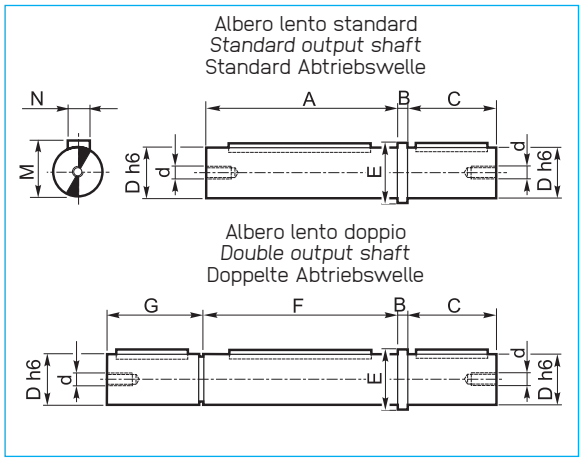
Accessories

Zubehör

Albero lento

Output shaft

Abtriebswelle



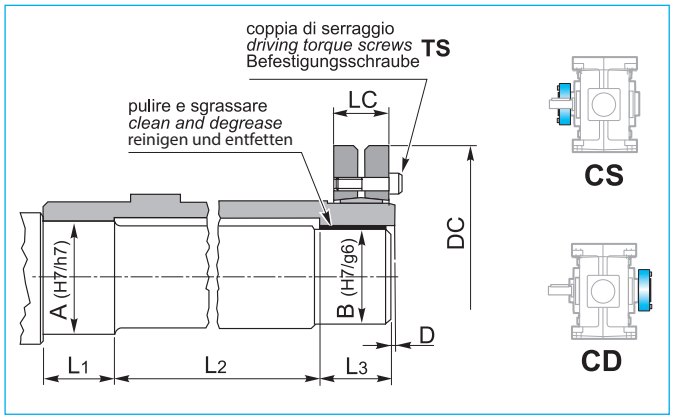
	Z...								
	71A	90A 80B 80C		112A 100B 100C		140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
A	114	129	129	154	154	179	219	259	298
B	5	6	6	8	8	10	12	15	15
C	50	60	60	80	80	100	125	140	180
D_{h6}	24	32	35	42	45	55	70	90	100
d	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M16	M18
E	30	40	43	50	53	65	80	110	118
F	115	130	—	155	—	180	220	260	300
G	49	59	—	79	—	99	124	141	178
M	27	35	38	45	48.5	59	74.5	95	106
N	8	10	10	12	14	16	20	25	28

Materiale albero lento: **C45**
Output shaft material: **C45**
Material der Abtriebswelle: **C45**

Albero lento cavo con calettatore

Hollow output shaft with shrink disc

Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe



	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
A	27	37	47	57	72	92	102
B	25	35	45	55	70	90	100
D	2	2	2	2	2	3	3
DC	60	80	100	115	155	188	215
LC	22	26	31	31	39	50	54
L_1	36	39	45	50	60	70	80
L_2	68	82	100	115	143	175	200
L_3	36	39	45	50	60	70	80
TS (Nm)	4	12	12	12	30	59	59

Accessori

Kit protezione albero cavo

A richiesta è possibile predisporre il riduttore con un kit di protezione dell'albero cavo. Tale protezione, essendo dotata di un'opportuna guarnizione, impedisce ad eventuali fluidi, presenti nell'ambiente di lavoro, di venire a contatto con l'abero cavo del riduttore oltre ad impedire il contatto con corpi estranei.
Le dimensioni di ingombro sono riportate nella tabella seguente.

Accessories

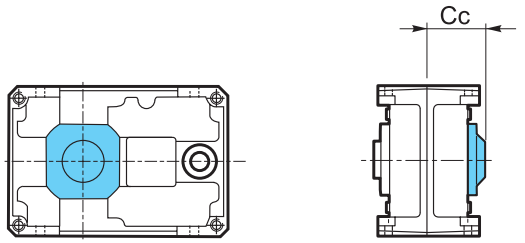
Hollow shaft protection kit

On request we can supply a hollow shaft protection kit. The kit features a gasket which prevents any contact between hollow shaft and foreign bodies or fluids existing in the working environment.
Over-all dimensions are reported in the following table.

Zubehör

Schutzvorrichtung für die Hohlwelle

Auf Wunsch ist eine Schutzvorrichtung für die Hohlwelle lieferbar. Die Schutzvorrichtung weist eine Dichtung auf, die zur Vermeidung von irgendwelchem Kontakt zwischen Hohlwelle und Fremdkörper oder Flüssigkeiten der Arbeitsumgebung dient.
In der folgenden Tabelle wird den Raumbedarf angegeben.



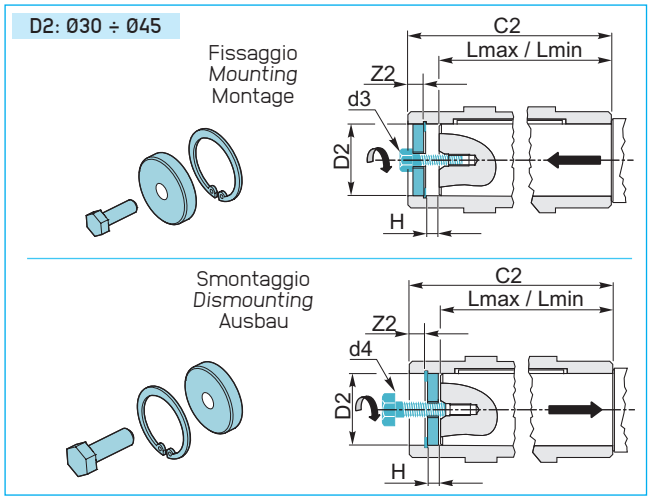
	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
Cc	79.5	87	105	120.5	141.5	167.5	191.5

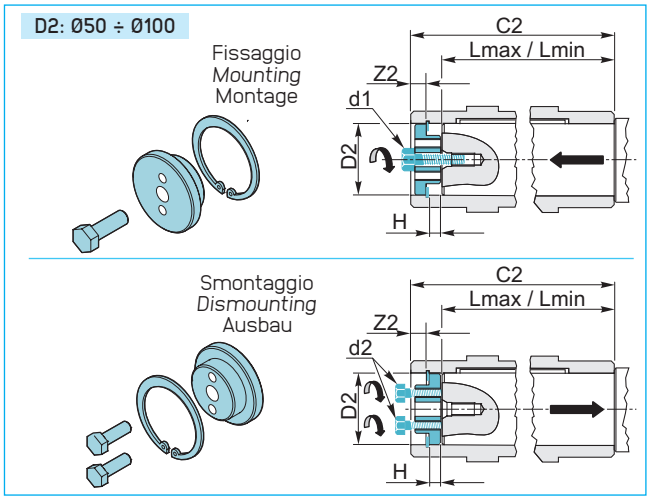
Kit fissaggio e smontaggio riduttori con albero lento cavo

Kit for the mounting and dismounting of the gearboxes with hollow output shaft

Kit für Montage und Ausbau der Getriebe mit Abtriebshohlwelle

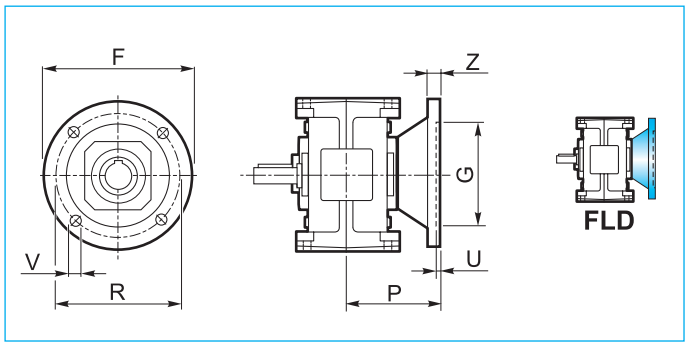
	Z												
	90A 80B 80C			112A 100B 100C			140A 125B 125C		180A 160B 160C		180B 180C		225A 200B 200C
C2	130			155			180		220		260		300
D2	**32**	30	35	**42**	40	45	**55**	50	**70**	60	**90**	80	**100**
H	8	7	6.5	10	8		9		12		16	15.5	17
d1	–			–			M10		M12		M16		M18
d2	–			–			M8		M10		M12		M16
d3	M8			M8			–		–		–		–
d4	M12			M12			–		–		–		–
Z2	8.7		8.4	10.7			11.9		15.4	15.9	18.9	19.4	16.9
Lmax	111	112		131	133		156		189		221		262
Lmin	106	107		126	128		149		182		211		252





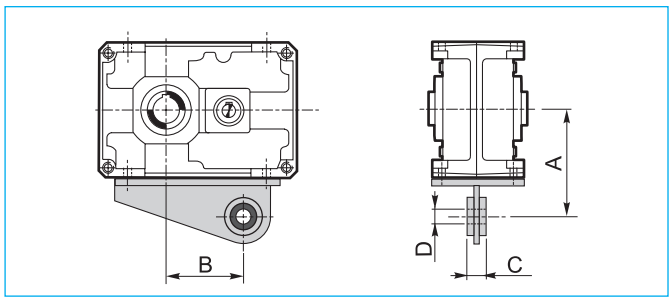
Accessori | *Accessories* | Zubehör

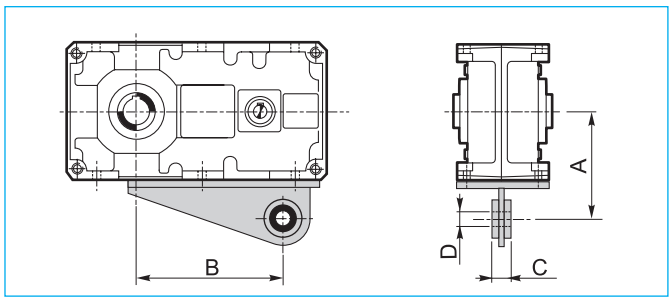
Flangia uscita | *Output flange* | Abtriebsflansch



	Z...					
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C
F	160	200	250	300	350	400
G_{F7}	110	130	180	230	250	300
R	130	165	215	265	300	350
P	87	100	125	150	180	215
U	4	4.5	5	5	6	6
V	12	12	14	16	18	20
Z	10	12	16	20	25	30
kg	2	3.2	5	8	12.5	24

Braccio di reazione | *Torque arm* | Drehmomentstütze





	Z					
	71A	90A	112A	140A	180A	225A
A	123	140	172	205	260	325
B	84	116	144	189	247.5	319
C	25	25	30	30	35	45
D	20	20	25	25	35	40

	Z					
	80B 80C	100B 100C	125B 125C	160B 160C	180B 180C	200B 200C
A	130	160	190	240	280	300
B	170	214	276	354.5	367	456.5
C	25	30	30	35	45	45
D	20	25	25	35	40	40

Dispositivo antiritorno

Il riduttore ad assi paralleli presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati: per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica.
L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse entrata. Pertanto, per garantire l'irreversibilità del moto, a riduttore fermo, occorre predisporre il riduttore stesso con un opportuno dispositivo antiritorno, fornibile a richiesta solo nel caso di riduttore a 2 o 3 stadi di riduzione (Z..B e Z...C).
Tale dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato, da specificare all'atto dell'ordine.

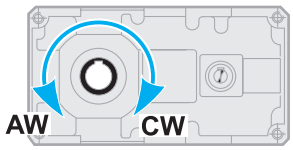
Backstop device

Parallel shaft gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, which is available on request only for gearbox with 2 or 3 reduction stages (Z..B and Z...C).
The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

Rücklaufsperre

Parallelengetriebe haben weisen sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrade: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, soll eine Rücklaufsperre montiert werden.
Die Rücklaufsperre wird auf Wunsch nur für Getriebe mit entweder 2 oder 3 Untersetzungsstufen (Z.B und Z...C) geliefert.
Die Rücklaufsperre ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben).

Accessori



Nel caso in cui sia presente il dispositivo antiritorno è necessario l'utilizzo di olio lubrificante sintetico, classe di viscosità ISO 150.
Nella tabella seguente (tab 3) sono indicati i valori dei momenti torcenti nominali massimi (T_{2M}max), riferiti all'albero uscita, garantiti dal dispositivo di antiritorno, per ogni rapporto di riduzione e per ogni grandezza di riduttore. Se, in corrispondenza dell'albero lento, viene applicata una coppia maggiore di quella indicata, l'irreversibilità del moto non è più garantita.
Questi valori di coppia non sono da confondere con quelli riportati nella tabella riguardante i dati tecnici dei riduttori.
Infatti, si noti come in tabella siano stati messi in evidenza i valori di coppia garantiti (in uscita) dal dispositivo antiretro che risultano essere minori dei massimi valori di coppia motrice trasmissibili, con fattore di servizio FS=1, dal riduttore.

Vedere paragrafo 1.5 per la verifica del dispositivo antiritorno.

Accessories

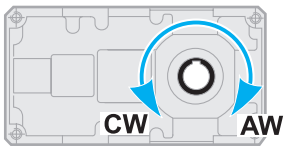
CW Rotazione oraria
Clockwise rotation
Im Uhrzeigersinn

AW Rotazione antioraria
Anti-clockwise rotation
Gegen den Uhrzeigersinn

The utilization of synthetic oil, viscosity class ISO 150, is necessary for the gearboxes equipped with back stop device.
The following table (tab.3) shows the max. rated torques (T_{2M}max) at gearbox output guaranteed by the backstop device, for each ratio and each gearbox size. If a higher torque is applied at gearbox output, motion irreversibility is no longer guaranteed.
These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.
Please note that the torque values guaranteed (at output) by the backstop device are lower than the max. driving torque values transmissible by the gearbox, with service factor FS = 1.

To check the back stop device pls see paragraph 1.5.

Zubehör



Getriebe mit einer Rücklaufsperre müssen mit synthetischem Öl (Viskosität ISO150) betrieben werden.

In der folgenden Tabelle (Tab. 3) werden die max. Nenndrehmomente am Abtrieb angegeben (T_{2M}max), die die Rücklaufsperre je nach Untersetzungsverhältnis und Getriebegröße garantiert. Falls am Abtrieb ein höheres Drehmoment eingesetzt wird, dann ist die Irreversibilität der Bewegung nicht mehr garantiert.
Diese Drehmomente sind nicht mit den Werten zu verwechseln, die in der Tabelle der technischen Daten der Getriebe angegeben werden.
Die von der Rücklaufsperre (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die von Getriebe übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors FS = 1.

Für die Überpruefung der Rücklaufsperre siehe Abschnitt 1.5.

Tab. 3

Coppia massima garantita in uscita dal dispositivo antiritorno
Max. output torque guaranteed by the backstop device
Von der Rücklaufsperre garantierten max. Abtriebsdrehmomente

	i_n													
	8	10	12.5	16	18*	20	25	31.5	35*	40	45*	50	56*	63
	T_{2M} max [Nm]													
Z80B	–	544	692	830	–	1086	1301	1656	–	1985	–	2566	–	3319
Z100B	–	850	1082	1297	1444	1697	2033	2588	2884	3101	3455	4010	4469	5186
Z125B	–	1870	2380	2853	3179	3733	4473	5693	6347	6822	7605	8822	9836	11409
Z160B	–	3944	5019	6017	6706	7873	9435	12006	13389	14388	16042	18606	20747	24062
Z180B	6093	7808	9433	11705	–	15594	18828	23357	–	31608	–	–	–	–
Z200B	6266	7522	9245	12509	–	15022	18452	22597	–	–	–	–	–	–

	i_n											
	40	50	63	80	90*	100	125	160	180*	200	250	280*
	T_{2M} max [Nm]											
Z80C	–	1400	1678	2135	–	2814	3371	4291	–	5550	6650	–
Z100C	–	2770	3318	4223	4705	5529	6625	8432	9393	10905	13066	14556
Z125C	–	4328	5185	6599	7358	8639	10352	13175	14689	17038	20416	22763
Z160C	–	9521	11407	14518	16185	19006	22774	28985	37488	37484	44915	50072
Z180C	–	9689	11702	14518	–	18134	22497	28985	–	36201	44915	–
Z200C	16399	19693	24186	29615	–	39316	48283	59125	–	–	–	–

Valori di coppia garantiti inferiori alla T_{2M} — *Torque values guaranteed lower than T_{2M} value* — Zuverlässige Drehmomente unter T_{2M} Wert

* **Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse**

Accessori

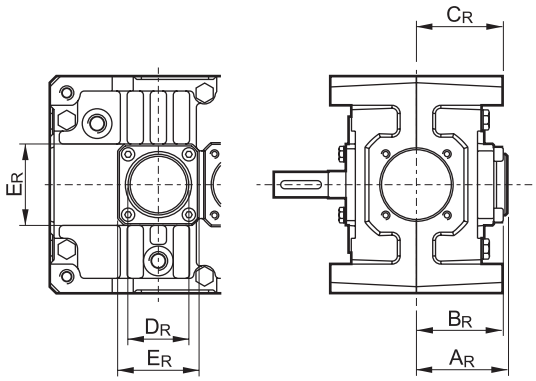
Dimensioni riferite alla versione con antiretro

Accessories

Dimensions of the version with backstop device

Zubehör

Abmessungen der Version mit Rücklaufsperre



	A_R	B_R	C_R	D_R	E_R
Z 80C	59	57	63.5	52	60
Z 80B	67	56	63.5	45	60
Z 100C	72	61	75	45	60
Z 100B	71.5	63.5	75	55	80
Z 125C	86.5	78.5	87.5	55	80
Z 125B	86.5	81	87.5	60	90
Z 160C	96.5	91	107.5	60	90
Z 180B	127	114	127.5	80	100
Z 180C	108	108	127.5	60	90
Z 160B	106.5	95	107.5	70	100
Z 200C	126.5	115	145	70	100
Z 200B	125	116	145	90	130

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.
Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo).

Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.
The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, kann das Winkelspiel an der Abtriebswelle gemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. vom Getriebe garantierten Drehmoment sein.
Die folgende Tabelle zeigt die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten).

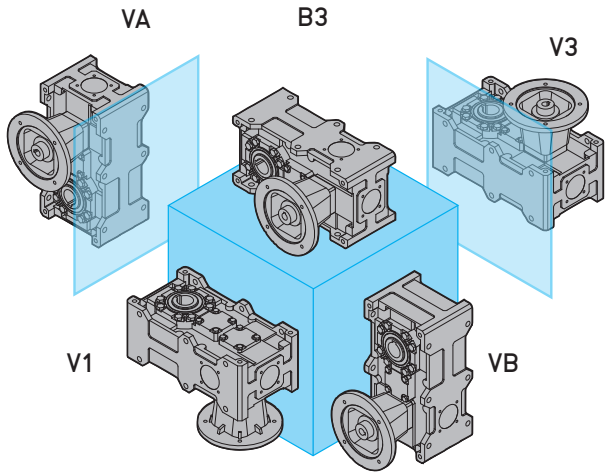
Gioco angolare / *Backlash* / Winkelspiel (1')					
Z..A	10-16	Z..B	16-20	Z..C	20-25

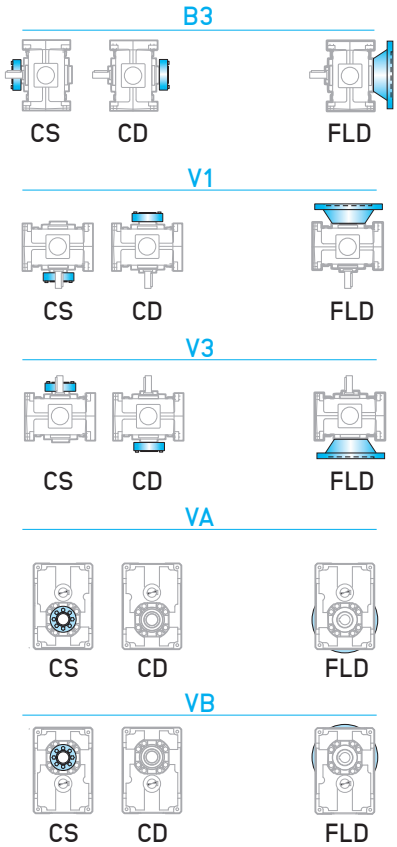
Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition

Z..71A ÷ Z..225A

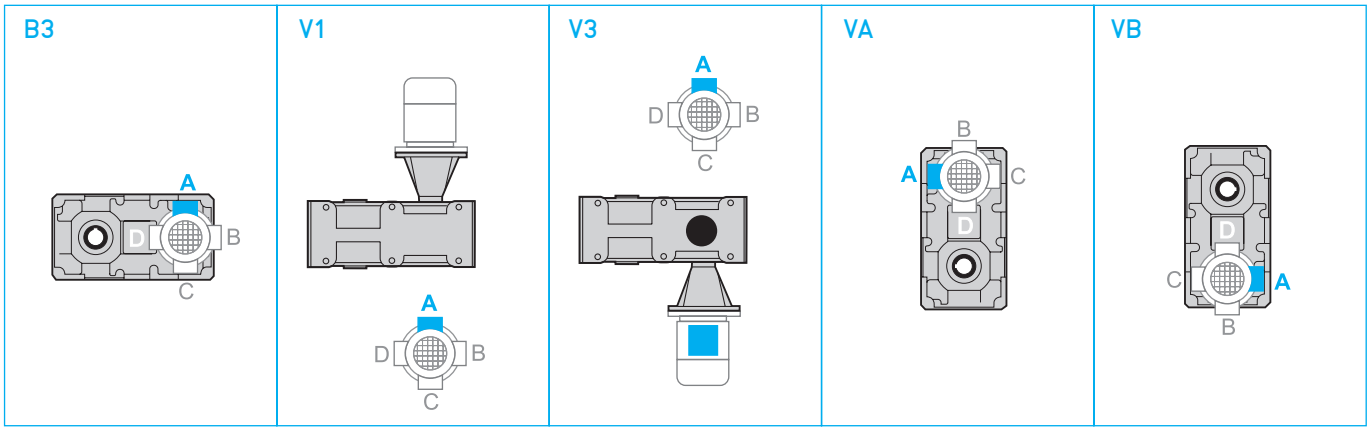
Z..80B - Z..200B

Z..80C - Z..200C





Posizione morsettiera *Terminal board position* Lage des Klemmenkastens



Lubrificazione

I riduttori ad assi paralleli sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

POMPA OLIO
Una pompa per lubrificazione forzata dei cuscinetti superiori è fornita a richiesta sulle grandezze 125, 140, 160, 180, 200 e 225 nella posizione di montaggio VA.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

Nella posizione di montaggio V1-V3 è previsto un tappo di sfiato con asta di livello.

I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

Lubrication

Parallel shaft gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs. The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

OIL PUMP.
A pump for forced lubrication of the upper bearings is supplied on request for sizes 125, 140, 160, 180, 200 and 225 in the VA mounting position.

Mounting positions and lubricant quantity (liters)

In mounting position V1-V3 the breather is fitted with dipstick.

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

Schmierung

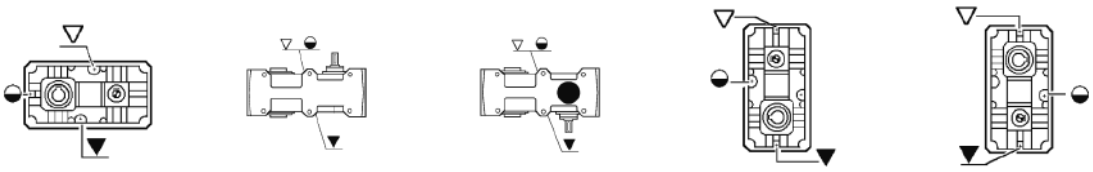
Parallelengetriebe sind für Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

ÖLPUMPE.
Eine Pumpe für die Zwangsschmierung der oberen Lager wird auf Wunsch bei den Größen 125, 140, 160, 180, 200 und 225 in der Montageposition VA geliefert.

Montageposition und Ölmenge (liter)

Für die V1-V3 Version ist eine Entlüftungsschraube mit Ölstandanzeiger vorausgesehen.

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebene Betriebsposition. Dabei werden Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, dann ist das technische Büro zu befragen.



Z	B3	V1	V3	VA	VB
71A	0.6	0.75	0.75	0.6	0.7
80B - 80C	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5
90A	1.2	1.5	1.5	1.2	1.3
100B - 100C	2.0	2.6	2.6	2.8	2.8
112A	2.0	2.6	2.6	2.0	2.2
125B - 125C	3.8	4.8	4.8	5.0	5.0
140A	3.7	4.8	4.8	3.7	4.0
160B - 160C	7.0	9.2	9.2	10	10.0
180A	7.1	9.2	9.2	7.1	7.8
180B - 180C	9.5	14.0	13.0	15.5	16.0
200B -200C	13.5	19.0	19.0	19.5	19.5
225A	13.5	17.5	17.5	13.5	14.8

▽ Carico e sfiato
Filling and breather
Einfüll und Entlüftung

◒ Livello
Level
Ölstand

▼ Scarico
Drain
Ablass

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Das Ausmaß dieser Kräfte kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

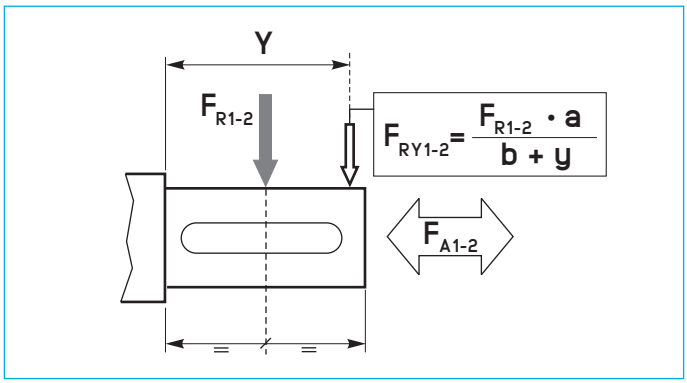
Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.

$$F_R \geq F_{R1\text{-}2}$$

Se il carico radiale sull'albero non è applicato a metà della sporgenza dell'albero, il valore del carico ammissibile deve essere valutato utilizzando la formula che si riferisce ad $F_{RY1\text{-}2}$, in cui i valori di a, b e $F_{R1\text{-}2}$ sono riportati nelle tabelle relative ai carichi radiali.
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

Should the radial load affect the shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the $F_{RY1\text{-}2}$ formula: a, b and $F_{R1\text{-}2}$ values are reported in the radial load tables.
With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction.
Otherwise please contact the technical department.

Falls die Radialbelastungen nicht in dem Mittelpunkt der herausragenden Welle sondern in einem anderen Punkt wirken, soll die zulässige Belastung mit der Formel bezüglich $F_{RY1\text{-}2}$ kalkuliert werden: a, b und $F_{R1\text{-}2}$ Werte sind aus der Tabelle der Radialbelastungen zu entnehmen.
Bei doppelseitigen Wellen ist die Belastung, die an jedem Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, daß sie in dieselbe Richtung wirken. Andernfalls muß mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.



Carichi radiali e assiali (N) *Radial and axial loads (N)* Radial- und Axialbelastungen (N)

Tab. 6

	Z 71A		Z 90A		Z 112A		Z 140A		Z 180A		Z 225A	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=118.25	b=98.25	a=140.25	b=115.25	a=155.25	b=125.25	a=203.75	b=163.75	a=253.75	b=213.75	a=281.25	b=226.25
in	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=114.5	b=84.5	a=131	b=95	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=325	b=220
in	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
5	2550	510	4000	800	6450	1290	10150	2030	16400	3280	32800	6560
6.3	2700	540	4250	850	6800	1360	10700	2140	–	–	–	–
8	2850	570	4500	900	7150	1430	11250	2250	–	–	–	–

	Z 80B		Z 100B		Z 125B		Z 160B		Z 180B		Z 200B	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=118.25	b=98.25	a=140.25	b=115.25	a=155.25	b=125.25	a=203.75	b=163.75	a=231.75	b=191.75	a=253.75	b=213.75
in	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	500	2500	500
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=131	b=95	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a= 265.5	b= 191	a=325	b=220
in	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
8									26800	5360	38000	7600
10	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	28800	5760	40000	8000
12.5	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	30400	6080	42400	8480
16	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	32200	6440	44800	8960
18*	–	–	8750	1750	13600	2720	21800	4360	–	–	–	–
20	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	34000	6800	47200	9440
25	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	35800	7160	50000	10000
31.5	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	37600	7520	53000	10600

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

	Z 80C		Z 100C		Z 125C		Z 160C		Z 180C		Z 200C	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=115.5	b=100.05	a=135.75	b=115.75	a=167.75	b=142.75	a=195.25	b=165.25	a=226.75	b=196.75	a=263.75	b=223.75
in	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	315	60	400	80	630	125	1000	400	1250	250	1600	320
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
	a=131	b=95	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=265.5	b=191	a=325	b=220
in	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
Tutti *All* Alle	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000	43000	8600	53000	10600

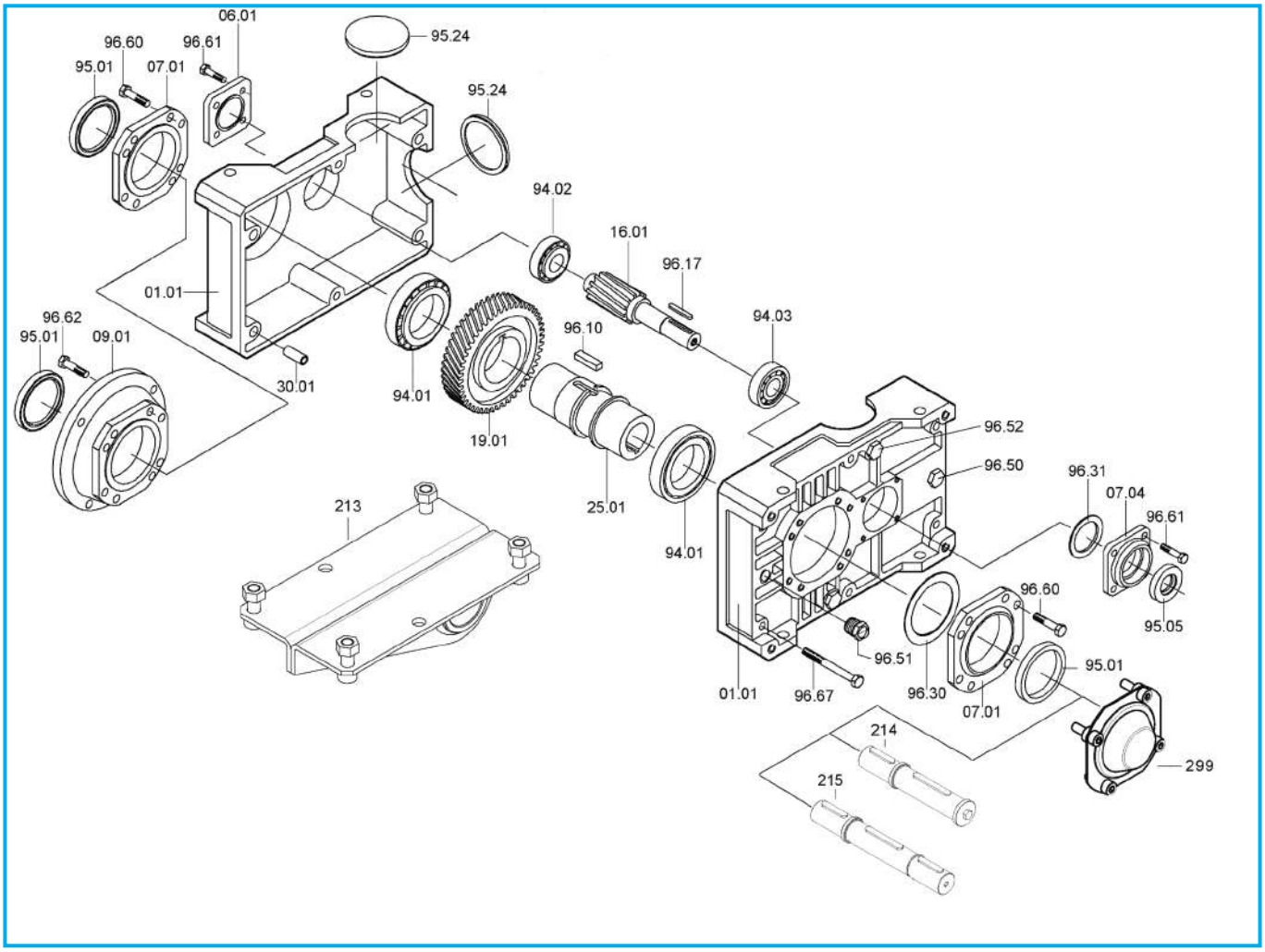
I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

The radial loads reported in the tables are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Die in den Tabellen angegebenen Radialbelastungen gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

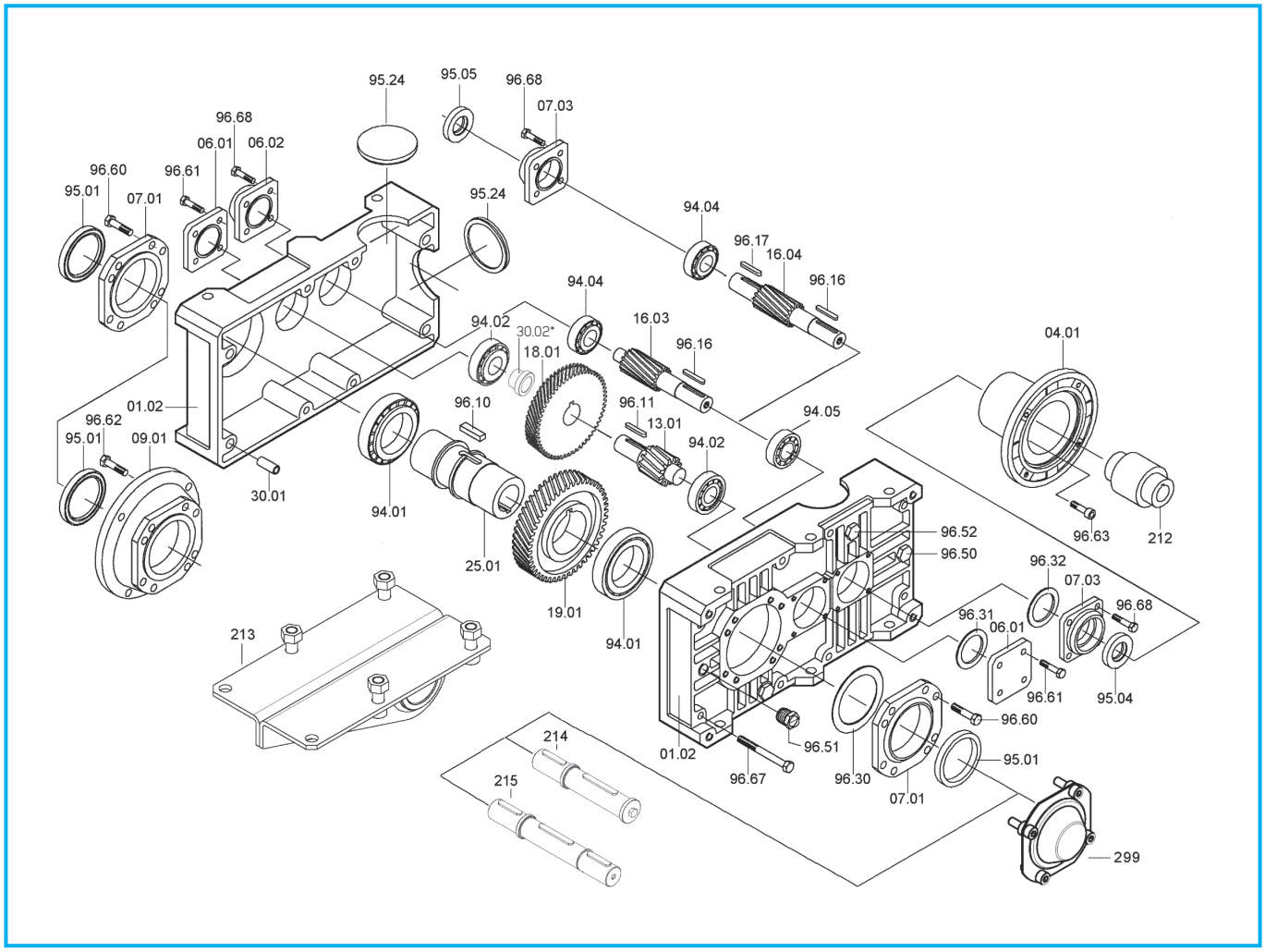
ZA..A



ZA	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen	
	94.01	94.02	94.03	95.01	95.05
71A	**32008** 40/68/19	**30302** 15/42/14.25	**32004** 20/42/15	40/56/8	**20/35/7**
90A	**32010** 50/80/20	**30204** 20/47/15.25	**32005** 25/47/15	50/65/8	**25/47/7**
112A	**32012** 60/95/23	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	60/80/10	**30/52/7**
140A	**32015** 75/115/25	**32206** 30/62/21.25	**32008** 40/68/19	75/95/10	**40/56/8**
180A	**32019** 95/145/32	**32208** 40/80/24.75	**32010** 50/80/20	95/125/12	**50/65/8**
225A	**32026** 130/200/45	**31310** 50/110/29.25	**33113** 65/110/34	130/160/12	**65/80/10**

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

ZA..B - ZF..B

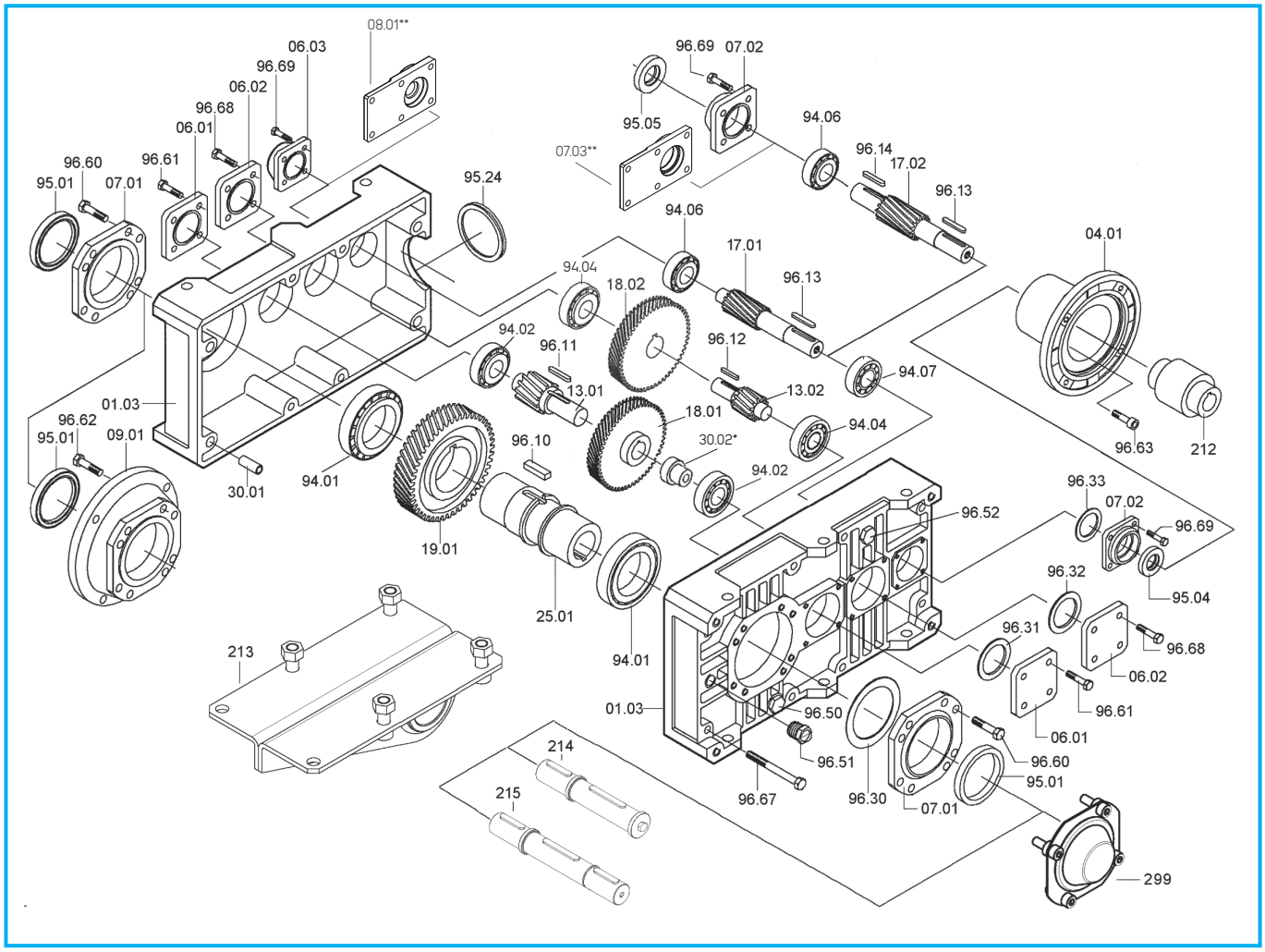


ZA - ZF	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager				Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	94.01	94.02	94.04	94.05	95.01	95.04	95.05
80B	**32010** 50/80/20	**30204** 20/47/15.25	**30302** 15/42/14.25	**32004** 20/42/15	50/65/8	**20/40/7**	**15/40/10**
100B	**32012** 60/95/23	**30305** 25/62/18.25	**30204** 20/47/15.25	**32005** 25/47/15	60/80/10	**25/47/7**	**20/47/7**
125B	**32015** 75/115/25	**32206** 30/62/21.25	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	75/95/10	**30/52/7**	**25/52/7**
160B	**32019** **95/145/32**	**32207** **35/72/24.25**	**32206** **30/62/21.25**	**32008** 40/68/19	95/125/12	**40/56/8**	**30/62/7**
180B	**32024** 120/180/38	**31309** 45/100/27.25	**30307** 35/80/22.75	**32208** 40/80/24.75	120/160/15	**40/62/7**	**35/62/7**
200B	**32026** 130/200/45	**31310** 50/110/29.25	**32208** 40/80/24.75	**32010** 50/80/20	130/160/12	**50/65/8**	**40/65/10**

*Solo per Z180B / *Only for Z180B* / Nur fur Z180B

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

ZA..C - ZF..C



ZA - ZF	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager					Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	94.01	94.02	94.04	94.06	94.07	95.01	95.04	95.05
80C	**32010** 50/80/20	**30204** 20/47/15.25	**30302** 15/42/14.25	**3202** 15/35/15.9	**3202** 15/35/15.9	50/65/8	**15/30/7**	**15/30/7**
100C	**32012** 60/95/23	**30305** 25/62/18.25	**30204** 20/47/15.25	**30302** 15/42/14.25	**32004** 20/42/15	60/80/10	**20/40/7**	**15/40/10**
125C	**32015** **75/115/25**	**32206** **30/62/21.25**	**30305** **25/62/18.25**	**30204** 20/47/15.25	**32005** 25/47/15	75/95/10	**25/47/7**	**20/47/7**
160C	**32019** 95/145/32	**32207** 35/72/24.25	**32206** 30/62/21.25	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	95/125/12	**30/52/7**	**25/52/7**
180C	**32024** 120/180/38	**31309** 45/100/27.25	**32206** 30/62/21.25	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	120/160/15	**30/52/7**	**25/52/7**
200C	**32026** 130/200/45	**31310** 50/110/29.25	**30307** 35/80/22.75	**32206** 30/62/21.25	**32008** 40/68/19	130/160/12	**40/56/8**	**30/62/7**

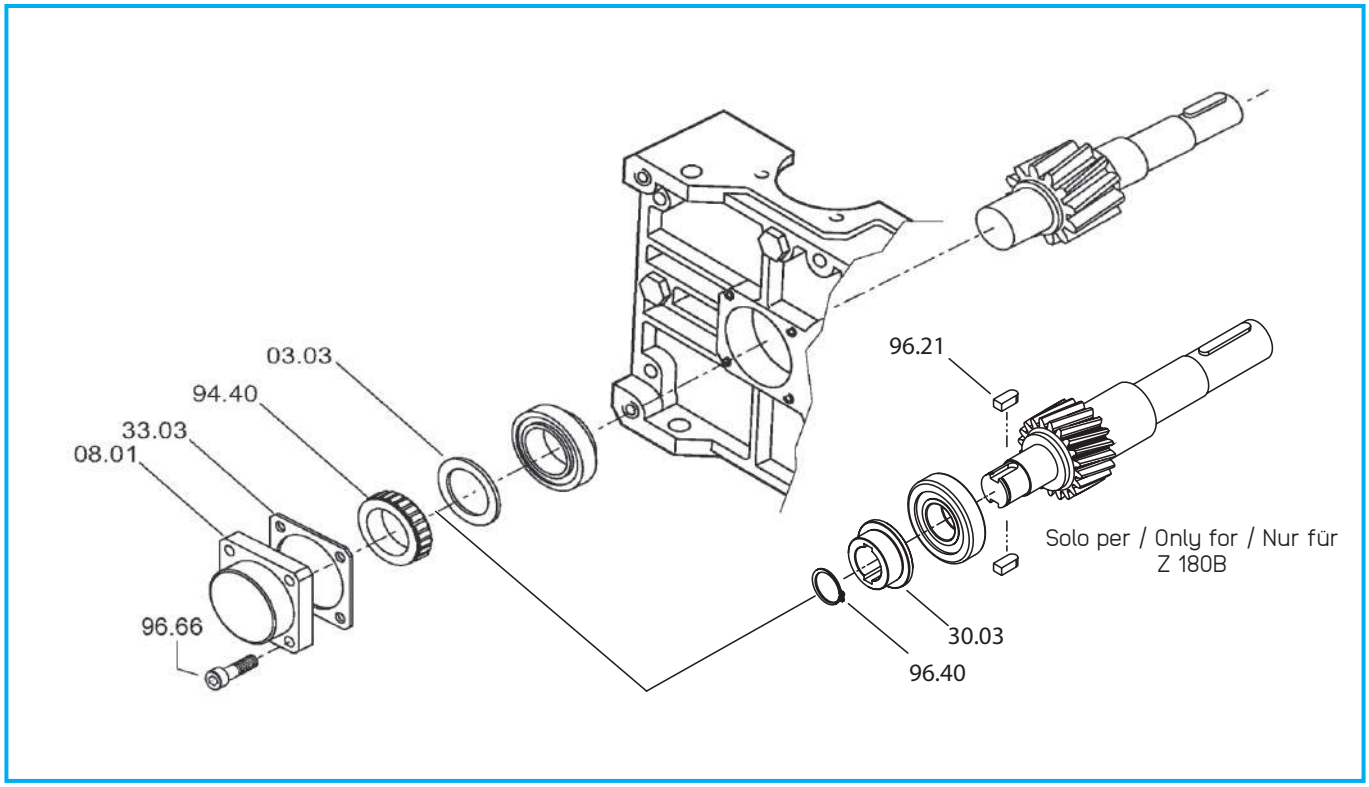
*Solo per Z180C / *Only for Z180C* / Nur fur Z180C

**Solo per Z80C, 08.01 sostituisce 06.02+06.03; 07.03 sostituisce 07.02+06.03
Only for Z80C 08.01 replace 06.02+06.03; 07.03 replace 07.02+06.03
Nur fur Z80C 08.01 ersetzt 06.02+06.03; 07.03 ersetzt 07.02+06.03

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

ZA..B - ZF..B - ZA..C - ZF..C

Dispositivo antiritorno - *Backstop device* - Rücklaufsperre



Z...B	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
80	FE 423 Z
100	FE 428 Z
125	BF 50 Z 16
160	BF 70 Z 21
180	FE 8049 Z 19
200	FE 8040 Z 19

Z...C	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
80	FE 423 Z2
100	FE 423 Z
125	FE 428 Z
160	BF 50 Z 16
180	BF 50 Z 16
200	BF 70 Z 21

Lista parti di ricambio

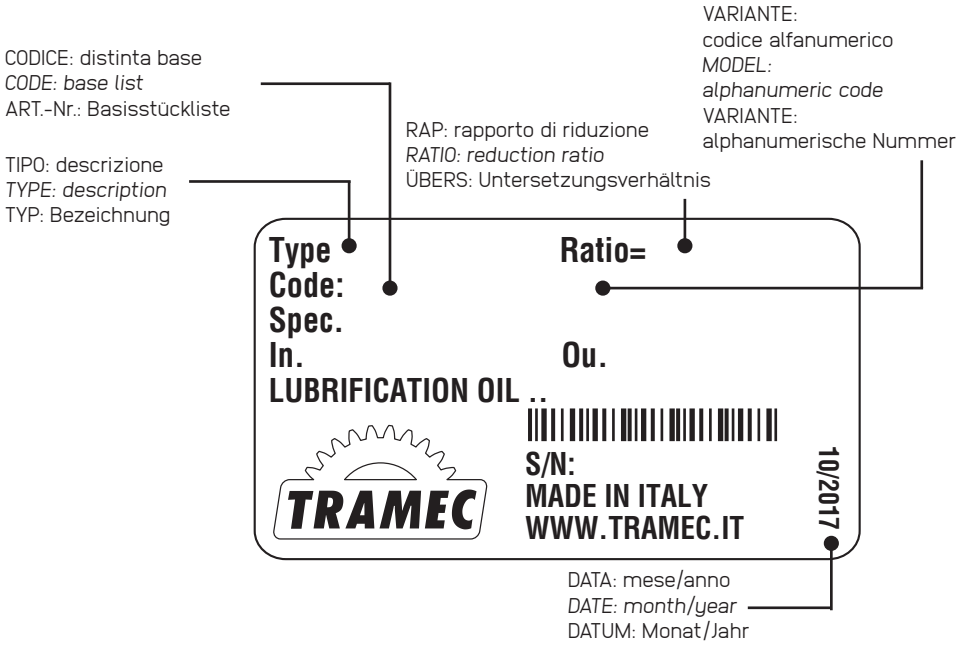
In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3).
(Vedi targhetta).

Spare parts list

When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing) , the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported.
(See plate)

Ersatzteilliste

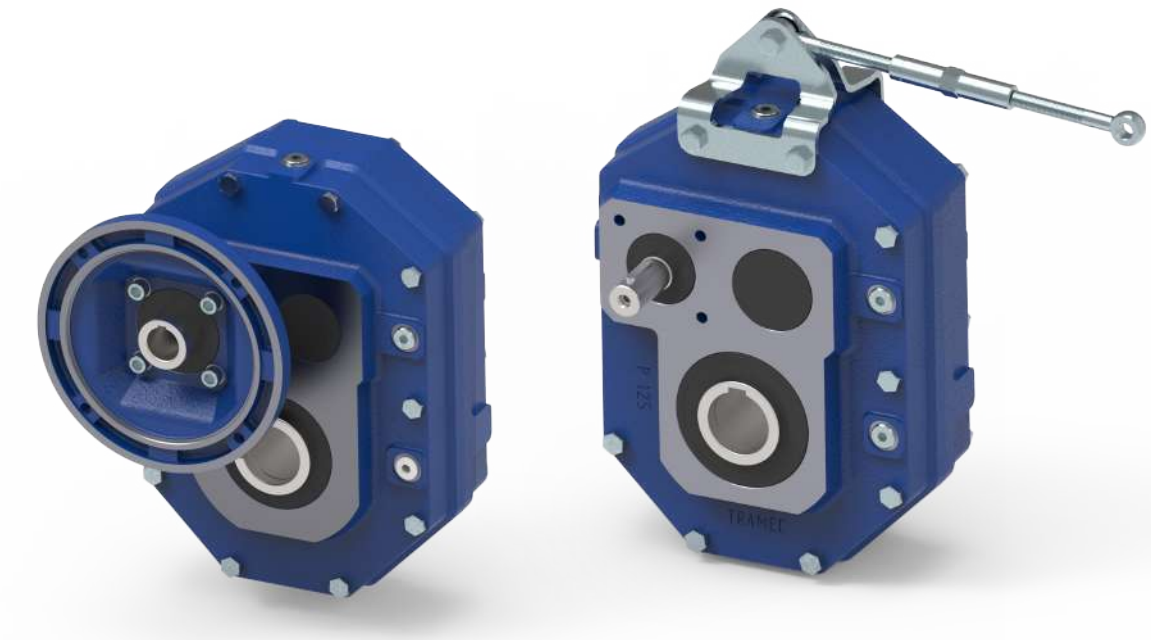
Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben.
(s. Schild)



RIDUTTORI PENDOLARI / *SHAFT-MOUNTED GEARBOX* / AUFSTECKGETRIEBE

P

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	**D**2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	**D**3
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	**D**3
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	**D**3
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	**D**4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	**D**4
Momenti d'inerzia	*Moments of inertia*	Trägheitsmoment	**D**5
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	**D**7
Accessori	*Accessories*	Zubehör	**D**8
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	**D**11
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	**D**12
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	**D**13
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	**D**14
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	**D**15



Caratteristiche

- Costruiti in 6 grandezze ad una riduzione e in 6 grandezze a due riduzioni.
- Sono previsti due tipi di entrata: una con albero entrata sporgente e una con predisposizione attacco motore compatta per l'accoppiamento a motori elettrici flangiati IEC.
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità possiede un'unica camera di lubrificazione che garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16NiCr4, 18NiCrMo5 o 20MnCr5 UNI EN 10084 cementati e temprati, tutti rettificati entro la classe di qualità 6 della DIN 3962.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio costruito con fori di vari diametri, la possibilità di montare una flangia uscita sul fianco opposto all'albero entrata, l'ancoraggio tramite un tenditore o un braccio di reazione e la predisposizione per il montaggio del dispositivo antiritorno esaltano le prestazioni di questi riduttori facilitandone l'installazione in molteplici applicazioni.
- Il corpo riduttore, le flange ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

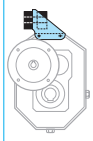
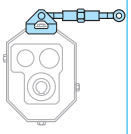
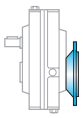
Characteristics

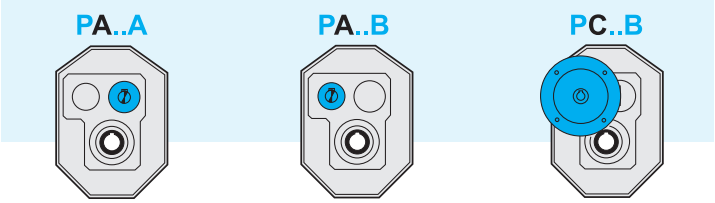
- *Built in 6 sizes with a single reduction stage and in 6 sizes with two reduction stages.*
- *Two input types are available: one with projecting input shaft and one with compact motor coupling for mounting to IEC flanged electric motors.*
- *The gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 internally and externally ribbed to guarantee rigidity has a single lubrication chamber to guarantee an improved heat dissipation and a better lubrication of all the internal components.*
- *The helical spur gears are built in 16NiCr4, 18NiCrMo5 or 20MnCr5 UNI EN 10084 quench-hardened and case-hardened steel, all ground according to quality 6 DIN 3962.*
- *The standard hollow output shaft made of steel and available with holes of various diameters, the possibility of mounting an output flange on the side opposite the input shaft, anchorage through either a tensioner or a torque arm, the possibility of mounting a backstop device, make these gearboxes highly efficient and facilitate their installation in various applications.*
- *Gearbox housing, flanges and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

Merkmale

- Die Getriebe sind in 6 Baugroßen mit 2 Untersetzungsstufen und in 6 Baugrößen zu je 2 Untersetzungsstufen ausgeführt.
- Zwei Antriebsarten (Getriebeeingang) sind lieferbar: Eingangswelle, Motoranbau mit Glocke und Kuplung, Motor Direktanbau.
- Das Getriebegehäuse aus Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen. Diese gewährleisten die Steifheit. Die einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Schrägstirnräder bestehen aus einsatz-und abschreckgehärtetem 16NiCr4, 18NiCrMo5-oder 20MnCr5-Stahl UNI EN 10084, geschliffen innerhalb Qualitaetsklasse 6 der Spez. DIN 3962.
- Die serienmäßige Abtriebshohlwelle aus Stahl, die auch mit Bohrungen verschiedener Durchmesser erhältlich ist, die Möglichkeit der Montage eines Abtriebsflansches gegenüber der Abtriebswelle, die Befestigung mittels Spannvorrichtung bzw. Drehmomentstütze, die Auslegung für Montage der Rücklaufsperre heben die Leistungen dieser Getriebe hervor und erleichtern die Einbau in unterschiedlichen Applikationen.
- Getriebegehäuse, Flansche und Deckel werden in BLAU RAL 5010 lackiert.

Designazione — *Designation* — Bezeichnung

Macchina *Machine* Maschine	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Diametro albero lento *Output shaft diameter* Durchmesser der Abtriebswelle	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Rapporto rid. *Ratio* *Untersetzungsverhältnis*	Predisposiz. *Motor coupling* Motoranschluss	Braccio di reazione *Torque arm* Drehmomentstütze	Tenditore *Tensioner* Spannvorrichtung	Esecuzione *Execution* Ausführung	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch	Antiritorno *Back-stop device* Rücklaufsperre
P	A	100	45	B	10/1	P.A.M.	BR	-	0	VA	FLD	CW
Riduttore pendolare *Shaft mounted gearbox* Aufsteckgetriebe	 A C	63 80 100 125 160	D_2 25 ÷ 70	 A B	i_n = 5 ÷ 63	63 ÷ 200	 BR solo *only* nur PC...B	 TE solo *only* nur PA...	0	P1 P2 P3 P4 VA VB	 FLD solo *only* nur PC...B	 AW CW solo *only* nur PA...B



Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.
Tutti i riduttori ammettono velocità fino a 3000 min^{-1} anche se è consigliabile, dove l'applicazione lo permette, utilizzare valori inferiori a 1400 min^{-1}.
Nella tabella sottostante riportiamo i coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS = 1

Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min^{-1}. All gear units permit speed up to 3000 min^{-1}, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min^{-1}, depending on application.
The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS = 1.

Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} zugrunde gelegt.
Bei allen Getrieben sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min^{-1} möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min^{-1} zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS = 1.

Tab. 1

n_1 [min^{-1}]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione in base al numero di riduzioni, trascurando le variazioni non significative attribuibili alle varie grandezze e rapporti.

Efficiency

The efficiency value of the gear units can be estimated sufficiently well on the basis of the number of reduction stages, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various sizes and ratios.

η	P...A	P...B
	0.97	0.95

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad der Getriebe kann mit ausreichender Annäherung aufgrund der Anzahl der Untersetzungsstufen ermittelt werden; dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Größen und Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, außer acht gelassen werden.

Potenza termica

I valori delle potenze termiche, Pt0 (kW), relative alle diverse grandezze di riduttori pendolari sono riportati nella tabella seguente in funzione della velocità di rotazione in entrata del riduttore.

Thermal power

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size on the basis of rotation speed at gearbox input.

Thermische Leistung

Die folgende Tabelle enthält die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße und abhängig von Drehzahlen am Getriebeantrieb.

Tab. 2

n_1 [min^{-1}]	P_{t0} [kW] - Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung									
	PA63A	PA63B	PA80A	PA80B	PA100A	PA100B	PA125A	PA125B	PA160A	PA160B
1400	4.6	3.2	8.3	5.9	12.7	8.9	18.5	13.1	29.0	20.5
2800	3.9	2.8	7.0	5.0	10.8	7.6	15.7	11.1	24.7	17.4

Dati tecnici / *Technical data* / Technische Daten

P	n_1 = 1400			PC				PA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
63A	5	5.09	275					190	5.6
	6.3	6.10	230					180	4.5
	8	7.89	177					170	3.3
63B	10	10.35	135	121	1.8	1.9	63 71 80 90 (B5) 80 (B14)	230	3.4
	12.5	13.18	106	154	1.8	1.6		240	2.8
	16	15.79	89	184	1.8	1.4		250	2.4
	20	20.33	69	237	1.8	1.1		260	2.0
	25	25.88	54	252	1.5	1.1		270	1.6
	31.5	31.01	45	221	1.1	1.3		280	1.4
	40	40.10	35	234	0.9	1.2		270	1.0
80A	5	5.09	275					380	11.3
	6.3	6.10	230					360	8.9
	8	7.89	177					340	6.5
80B	10	10.20	137	264	4	1.7	71 80 90 100 112 (B5) 90 • (B14)	460	7.0
	12.5	12.98	108	337	4	1.4		480	5.7
	16	15.56	90	403	4	1.2		500	5.0
	20	20.36	69	520	4	1.0		520	4.0
	25	24.40	57	474	3	1.1		540	3.4
	31.5	31.05	45	443	2.2	1.3		560	2.8
	40	37.21	38	530	2.2	1.0		540	2.2
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
	63	62.23	22	444	1.1	1.1		500	1.2
100A	5	5.09	275					760	22.6
	6.3	6.10	230					720	17.8
	8	7.89	177					680	13.0
100B	10	10.20	137	608	9.2	1.5	80 90 100 112 132 (B5)	920	13.9
	12.5	12.98	108	774	9.2	1.2		960	11.4
	16	15.56	90	927	9.2	1.1		1000	9.9
	18*	17.34	81	1030	9.2	1.0		1050	9.4
	20	20.36	69	990	7.5	1.1		1040	7.9
	25	24.40	57	870	5.5	1.2		1080	6.8
	31.5	31.05	45	1107	5.5	1.0		1120	5.6
	35*	34.62	40	907	4	1.2		1050	4.6
	40	37.21	38	965	4	1.1		1080	4.5
	45*	41.48	34	80	3	1.3		1050	3.9
	50	48.12	29	936	3	1.1		1040	3.3
	56*	53.64	26	768	2.2	1.1		872	2.5
	63	62.23	22	887	2.2	1.1		1000	2.5

P	n_1 = 1400			PC				PA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
125A	5	5.09	275					1520	45.1
	6.3	6.10	230					1440	35.7
	8	7.89	177					1360	26.1
125B	10	10.20	137	1454	22	1.3	80 90 100 112 132 160 180 (B5)	1840	27.8
	12.5	12.98	108	1851	22	1.0		1920	22.8
	16	15.56	90	1865	18.5	1.1		2000	19.8
	18*	17.34	81	2072	18.5	1.1		2200	19.5
	20	20.36	69	1979	15	1.1		2080	15.8
	25	24.40	57	1739	11	1.2		2160	13.7
	31.5	31.05	45	2214	11	1.0		2240	11.1
	35*	34.62	40	2087	9.2	1.1		2350	10.5
	40	37.21	38	2160	9.2	1.0		2160	9.2
	45*	41.48	34	2001	7.5	1.1		2280	8.5
	50	48.12	29	1715	5.5	1.2		2080	6.7
	56*	53.64	26	1396	4	1.2		1740	5.0
	63	62.23	22	1613	4	1.2		2000	5.0
160A	5	5.09	275					3040	90.2
160B	10	10.20	137	1983	30	1.9	100 112 132 160 180 200 (B5)	3680	55.7
	12.5	12.98	108	2524	30	1.5		3840	45.6
	16	15.56	90	3024	30	1.3		4000	39.7
	18*	17.34	81	3360	30	1.3		4350	39.0
	20	20.36	69	3959	30	1.0		4160	31.5
	25	24.40	57	3479	22	1.2		4320	27.3
	31.5	31.05	45	4427	22	1.0		4480	22.3
	35*	34.62	40	4196	18.5	1.1		4480	20.0
	40	37.21	38	3617	15	1.2		4320	17.9
	45*	41.48	34	4003	15	1.1		4430	16.5
	50	48.12	29	3430	11	1.2		4160	13.3
	56*	53.64	26	3210	9.2	1..1		3450	9.9
	63	62.23	22	3710	9.2	1.1		4000	9.9

• Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Verifica termica necessaria
Thermal rating needed
Thermische - Prüfung erforderlich

Momenti d'inerzia / *Moments of inertia* / Trägheitsmoment

63A	i_n	PA
	5	1.09
	6.3	0.86
	8	0.62

63B	i_n	PA	PC IEC B5			
			63	71	80	90
	10	0.79	0.87	1.01	1.38	1.43
	12.5	0.73	0.81	0.95	1.33	1.38
	16	0.70	0.77	0.92	1.30	1.35
	20	0.33	0.40	0.54	0.92	0.97
	25	0.31	0.39	0.53	0.91	0.95
	31.5	0.30	0.38	0.52	0.90	0.95
	40	0.30	0.37	0.51	0.89	0.94

80A	i_n	PA
	5	3.45
	6.3	2.60
	8	1.87

80B	i_n	PA	PC IEC B5			
			71	80	90	100-112
	10	2.94	3.40	3.57	3.95	4.79
	12.5	2.77	3.23	3.40	3.77	4.61
	16	2.65	3.11	3.28	3.66	4.49
	20	1.22	1.68	1.85	2.23	3.07
	25	0.95	1.45	1.62	1.99	2.83
	31.5	0.91	1.42	1.59	1.96	2.80
	40	0.89	1.39	1.56	1.94	2.78
	50	0.88	1.38	1.55	1.93	2.76
	63	0.63	1.16	1.33	1.71	2.55

100A	i_n	PA
	5	10.09
	6.3	7.40
	8	5.26

100B	i_n	PA	PC IEC B5			
			80	90	100-112	132
	10	9.58	11.01	10.88	11.83	14.97
	12.5	8.72	10.15	10.02	10.98	14.12
	16	8.32	9.75	9.62	10.57	13.71
	18*	8.23	9.66	9.53	10.49	13.63
	20	3.91	5.08	4.95	5.90	9.04
	25	3.04	4.27	4.14	5.10	8.24
	31.5	2.89	4.12	3.99	4.95	8.09
	35*	3.57	4.74	4.61	5.56	8.70
	40	2.82	4.05	3.92	4.88	8.02
	45*	2.80	4.04	3.91	4.86	8.00
	50	2.77	4.00	3.87	4.83	7.97
	56*	1.97	3.30	3.17	4.13	7.27
	63	1.95	3.28	3.15	4.11	7.24

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

125A	i_n	PA
	5	28.98
	6.3	22.22
	8	15.91

125B	i_n	PA	PC IEC B5					
			80	90	100-112	132	160	180
	10	28.02	29.78	29.65	29.79	32.99	37.41	40.43
	12.5	25.22	26.98	26.85	26.98	30.18	34.61	37.63
	16	24.17	25.93	25.80	25.94	29.14	33.56	36.58
	18*	23.50	25.26	25.13	25.27	28.47	32.89	35.91
	20	11.08	12.52	12.39	12.53	15.73	20.15	23.17
	25	8.65	10.19	10.06	10.20	13.40	17.83	20.84
	31.5	8.16	9.70	9.57	9.71	12.91	17.34	20.35
	35*	9.95	11.39	11.26	11.40	14.60	19.02	22.04
	40	7.98	9.52	9.39	9.53	12.73	17.15	20.17
	45*	7.86	9.40	9.27	9.41	12.61	17.04	20.05
	50	7.83	9.37	9.24	9.38	12.58	17.01	20.02
	56*	5.44	7.30	7.17	7.31	10.51	14.93	17.95
	63	5.42	7.28	7.16	7.29	10.49	14.92	17.94

160A	i_n	PA
	5	93.17

160B	i_n	PA	PC IEC B5				
			110-112	132	160	180	200
	10	87.64	91.32	97.00	96.00	98.91	109.30
	12.5	78.05	81.74	87.42	86.42	89.33	99.72
	16	75.36	79.04	84.72	83.72	86.63	97.02
	18*	73.88	77.56	83.24	82.24	85.15	95.54
	20	34.51	37.42	43.10	42.10	45.01	55.40
	25	27.20	30.18	35.86	34.86	37.77	48.16
	31.5	25.53	28.51	34.19	33.19	36.10	46.49
	35*	31.06	33.96	39.65	38.65	41.56	51.94
	40	25.06	28.03	33.72	32.72	35.63	46.01
	45*	24.80	27.78	33.46	32.46	35.37	45.76
	50	24.52	27.50	33.18	32.18	35.09	45.48
	56*	17.24	21.15	26.83	25.83	28.74	39.13
	63	17.07	20.98	26.67	25.66	28.57	38.96

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

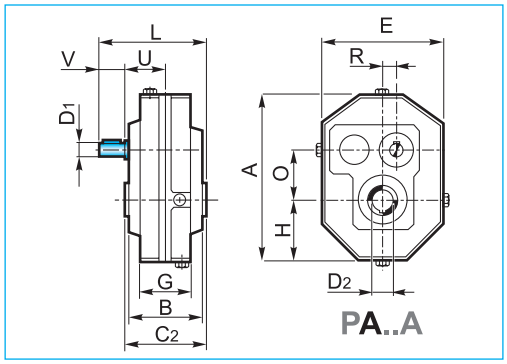
Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

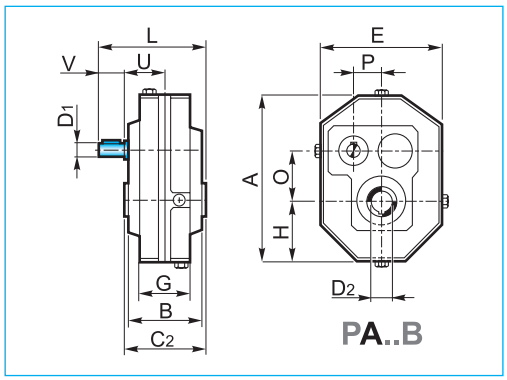
Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Dimensioni — *Dimensions* — Abmessungen

	PA...A - PA...B - PC...B												
	63			80			100		125		160		
A	194			266			331		405		510		
B	97			120			143		164		196		
C2	101			130			155		180		220		
$D2_{H7}$	25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
E	140			196			242		293		367		
G	68			82			100		118		146		
H	70			98			121		146.5		183.5		
O	61.5			79.5			99.5		123.5		157		
P	30.3			43.9			59.6		72.4		85.1		
R	17.7			20.1			22.4		29.6		41.9		

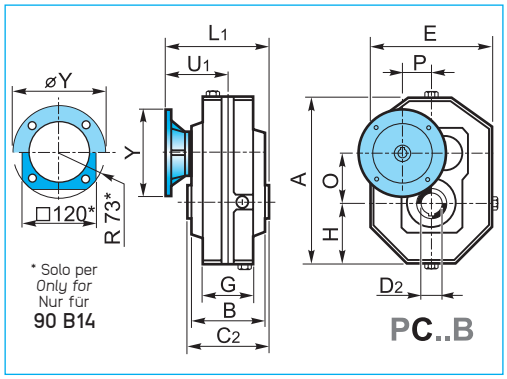


	PA...A				
$D1_{h6}$	19	24	28	38	48
V	40	50	60	80	80
L	157	194	229	281	342
U	66	79	91	111	152
kg	10	16	28	52	108
	PA...B				
$D1_{h6}$	14	19	24	28	38
V	30	40	50	60	80
L	138	171	206	241	301.5
U	51.5	66	78.5	91	111.5
kg	12	18	34	58	120



	PC...B							
	63				80			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5
Y	140	160	200	120	160	200	120 / R 73	250
L1	141	148	168	168	173	193	193	203
U1	90.5	97.5	117.5	117.5	108	128	128	138

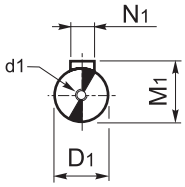
* Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche



	PC...B										
	100			125				160			
IEC	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y	200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
L1	221	231	253	244	254	276	306	298	318	348	348
U1	143.5	153.5	175.5	154	164	186	216	188	208	238	238

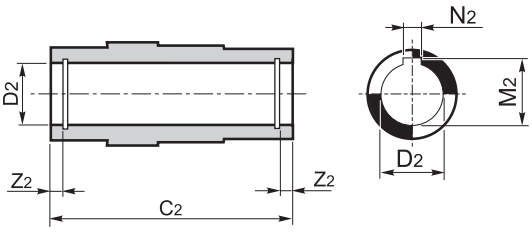
	PA...A				
	63	80	100	125	160
$D1_{h6}$	19	24	28	38	48
d1	M8	M8	M8	M10	M12
M1	21.5	27	31	41	51.5
N1	6	8	8	10	14
	PA...B				
$D1_{h6}$	14	19	24	28	38
d1	M6	M8	M8	M8	M10
M1	16	21.5	27	31	41
N1	5	6	8	8	10

Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle



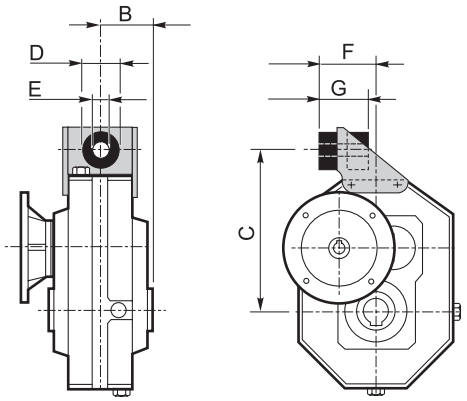
	PA...A - PA...B - PC...B												
	63			80			100		125		160		
C2	101			130			155		180		220		
$D2_{H7}$	25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
M2	28.3	31.3	33.3	33.3	38.3	41.3	43.3	48.8	54.3	59.3	64.4	69.4	79.4
N2	8	8	8	8	10	10	12	14	14	16	18	18	20
Z2	7.3	7.3	7.3	8.5	8.5	8.5	10.8	10.8	12	12	15.5	15.5	15.5

Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



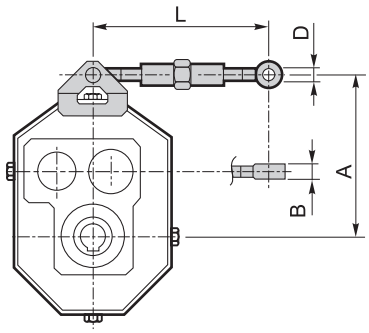
Accessori *Accessories* Zubehör

Braccio di reazione
Torque arm
Drehmomentstütze



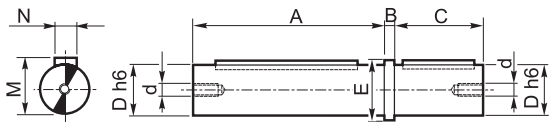
	PC...B				
	63	80	100	125	160
B	50.5	65	77.5	90	110
C	150	200	250	308	385
D	40	40	60	60	80
E	12.5	12.5	21	21	25
F	64.5	78	101	116	144
G	53	55	85	86	112

Tenditore
Tensioner
Spannvorrichtung



	PA..A - PA..B				
	63	80	100	125	160
A	151	199	254.5	314	393
B	8	10	12	14	16
D	8	10	12	14	16
Lmax.	256	270	265	275	280
Lmin.	210	224	214	220	230

Albero lento *Output shaft* Abtriebswelle



	PA...A - PA...B - PC...B				
	63	80	100	125	160
A	100	129	154	179	219
B	5	6	8	10	12
C	50	60	80	100	125
D_{h6}	25	35	45	55	70
d	M8	M8	M10	M10	M12
E	32	43	53	65	80
M	28	38	48.5	59	74.5
N	8	10	14	16	20

Materiale albero lento: **C45** - *Output shaft material:* **C45** - Material der Abtriebswelle: **C45**

Accessori

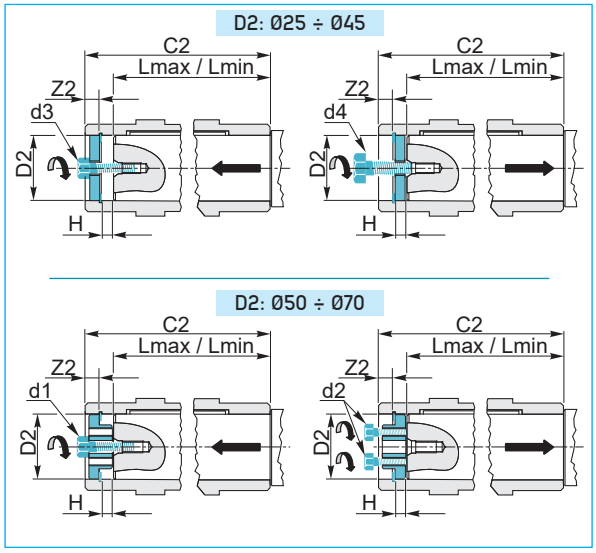
Accessories

Zubehör

Kit fissaggio e smontaggio riduttori con albero lento cavo

Kit for the mounting and dismounting of the gearboxes with hollow output shaft

Kit für Montage und Ausbau der Getriebe mit Abtriebshohlwelle

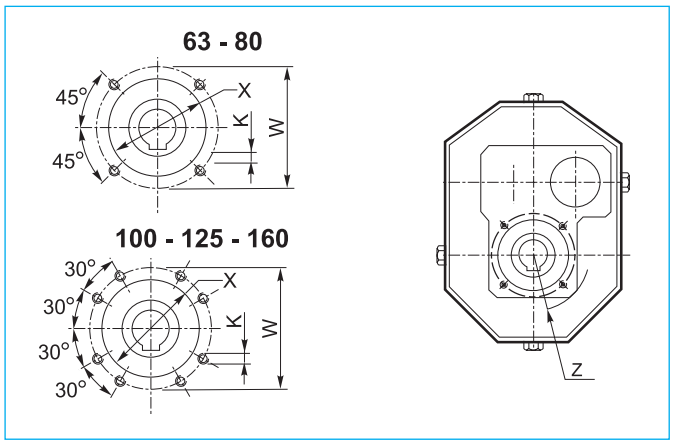


	P												
	63			80			100		125		160		
C2	101			130			155		180		220		
D2	25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
H	7			7	6.5		8		9		12	11.5	12
d1	–			–			–		M10		M12		
d2	–			–			–		M8		M10		
d3	M8			M8			M8		–		–		
d4	M12			M12			M12		–		–		
Z2	7.2			8.7	8.4		10.7		11.9		15.9	15.4	
Lmax	84			112			133		156		189		
Lmin	79			107			128		149		182		

Predisposizione per flangia uscita

Coupling for output flange

Auslegung für Abtriebsflansch

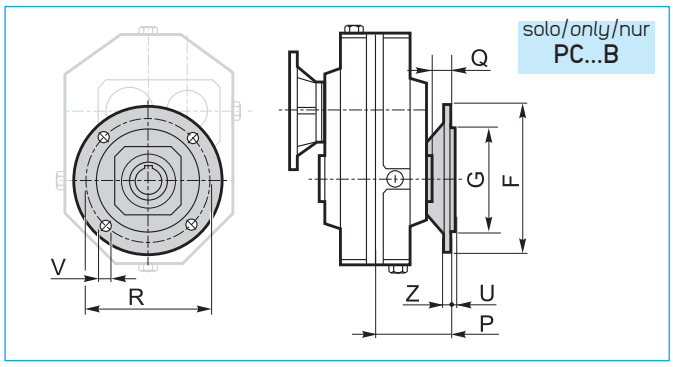


	PA...A - PA...B - PC...B				
	63	80	100	125	160
K	M6 x 12	M10 x 12	M8 x 12	M10 x 15	M12 x 20
W	80	105	122	145	186
Z	50	64.5	72.5	90	110
X	62	80	100	120	136

Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch



	PC...B				
	63	80	100	125	160
F	160	200	250	300	350
G f7	110	130	180	230	250
R	130	165	215	265	300
P	86.5	98	110	135	177.5
Q	36	33	32.5	45	67.5
U	3	4	4	4	5
V	9	12	14	14	19
Z	10	10	12	15	16

Accessori

Dispositivo antiritorno

Il riduttore pendolare presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati: per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica. L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse entrata. Pertanto, per garantire l'irreversibilità del moto, a riduttore fermo, occorre predisporre il riduttore stesso con un opportuno dispositivo antiritorno, fornibile a richiesta solo nel caso di riduttore a 2 stadi di riduzione con entrata alberata (PA..B escluso PA 63B). Tale dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato, da specificare all'atto dell'ordine.

Accessories

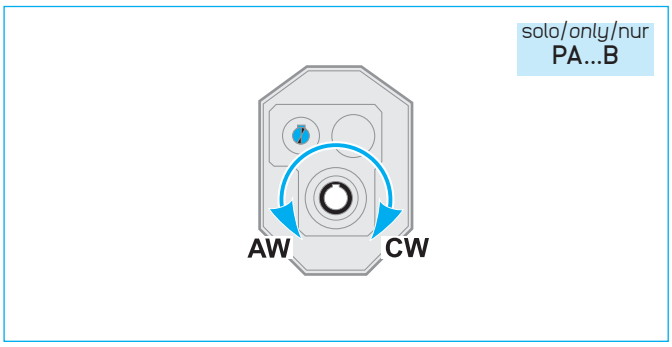
Backstop device

Shaft-mounted gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, which is available on request only for gearbox with 2 reduction stages input shaft version (PA..B, PA 63B excluded).
The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

Zubehör

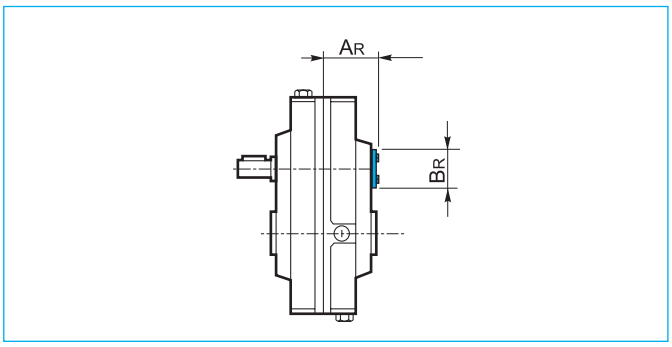
Rücklaufsperre

Aufsteckgetriebe haben sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation mit einer Last auf die Abtriebswelle, keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, sollte eine Rücklaufsperre montiert werden. Die Rücklaufsperre wird auf Wunsch nur für Getriebe mit 2 Untersetzungsstufen und Welle am Antrieb (PA...B mit Ausnahme von PA 63B) geliefert. Die Rücklaufsperre ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben).



CW Rotazione oraria
Clockwise rotation
Im Uhrzeigersinn

AW Rotazione antioraria
Anti-clockwise rotation
Gegen den Uhrzeigersinn



	PA 80B	PA 100B	PA 125B	PA 160B
AR	70	83.5	95	112
BR	60	65	85	95

Nel caso in cui sia presente il dispositivo antiritorno è necessario l'utilizzo di olio lubrificante sintetico, classe di viscosità ISO 150.

The utilization of synthetic oil, viscosity class ISO 150, is necessary for the gearboxes equipped with back stop device.

Die Getriebe mit einer Rücklaufsperre müssen mit synthetischem Öl (Viskosität ISO150) betrieben werden.

Accessori

Nella tabella seguente (tab 3) sono indicati i valori dei momenti torcenti nominali massimi (T_{2M}max), riferiti all'albero uscita, garantiti dal dispositivo di antiritorno, per ogni rapporto di riduzione e per ogni grandezza di riduttore. Se, in corrispondenza dell'albero lento, viene applicata una coppia maggiore di quella indicata, l'irreversibilità del moto non è più garantita.
Questi valori di coppia non sono da confondere con quelli riportati nella tabella riguardante i dati tecnici dei riduttori.

Infatti, si noti come in tabella siano stati messi in evidenza i valori di coppia garantiti (in uscita) dal dispositivo antiretro che risultano essere minori dei massimi valori di coppia motrice trasmissibili, con fattore di servizio FS =1, dal riduttore.

Vedere paragrafo 1.5 per la verifica del dispositivo antiritorno.

Accessories

The following table (tab. 3) shows the max. rated torques (T_{2M}max) at gearbox output guaranteed by the backstop device, for each ratio and each gearbox size. If a higher torque is applied at gearbox output, motion irreversibility is no longer guaranteed.

These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.

Please note that the torque values guaranteed (at output) by the backstop device are lower than the max. driving torque values transmissible by the gearbox, with service factor FS =1.

To check the back stop device pls see paragraph 1.5.

Zubehör

In der folgenden Tabelle (Tab. 3) werden die max. Nenndrehmomente am Abtrieb angegeben (T_{2M}max), die die Rücklaufsperre je nach Untersetzungsverhältnis und Getriebegrösse garantieren. Falls am Abtrieb ein höheres Drehmoment eingesetzt wird, dann ist die Irreversibilität der Bewegung nicht mehr garantiert.

Diese Drehmomente sind nicht mit den Werten zu verwechseln, die in der Tabelle der technischen Daten der Getriebe angegeben werden.

Die von der Rücklaufsperre (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die vom Getriebe übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors FS =1.

Für die Überprüfung der Rücklaufsperre siehe Abschnitt 1.5.

Tab. 3

	i_n												
	10	12.5	16	18*	20	25	31.5	35*	40	45*	50	56*	63
	T_{2M} max [Nm]												
PA 80B	544	692	830	–	1086	1301	1656	–	1985	–	2566	–	3319
PA 100B	850	1082	1297	1444	1697	2033	2588	2884	3101	3455	4010	4469	5186
PA 125B	1870	2380	2853	3179	3733	4473	5693	6347	6822	7605	8822	9836	11409
PA 160B	3944	5019	6017	6706	7873	9435	12006	13389	14388	16042	18606	20747	24062

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.
Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo).

Angular backlash

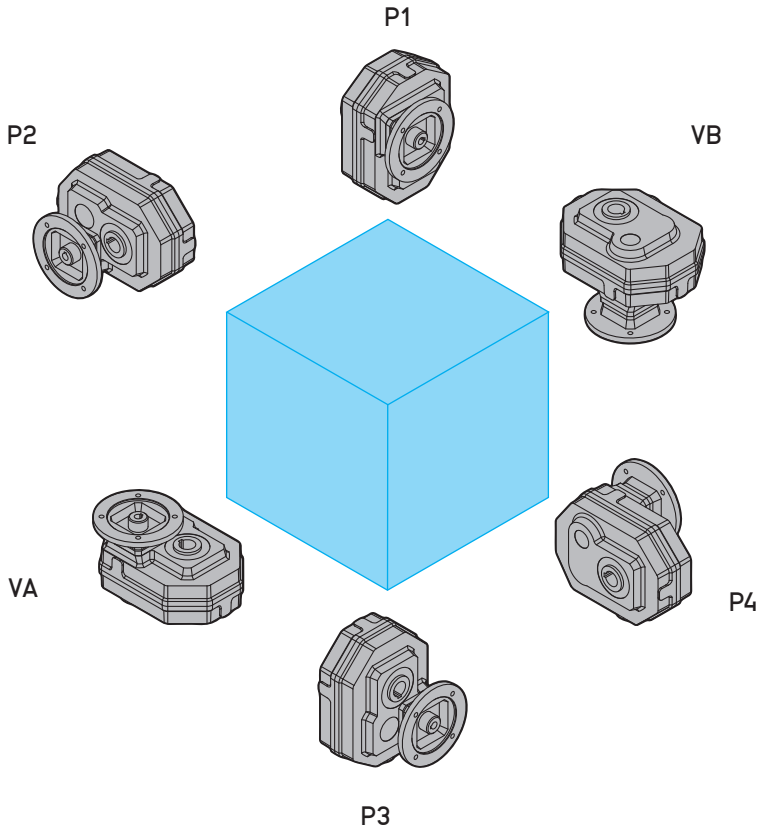
After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.
The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

Winkelspiel

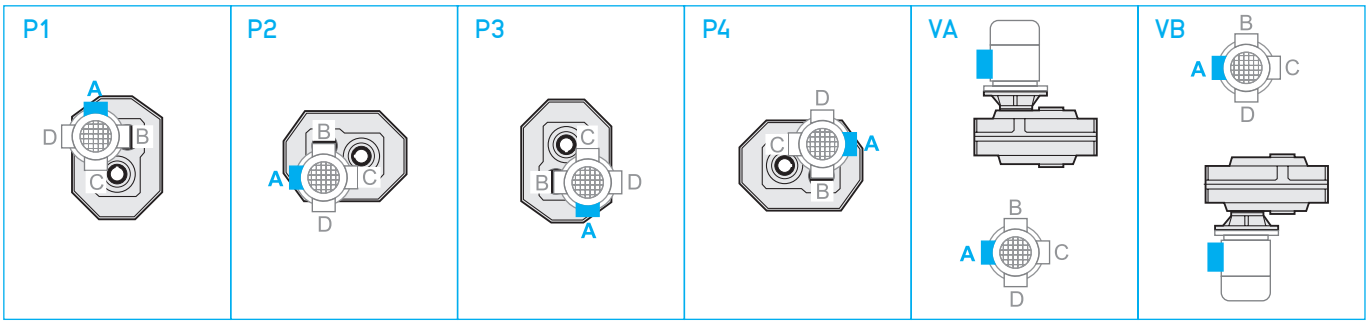
Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, kann das Winkelspiel an der Abtriebswelle gemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in den beiden Richtungen gedreht und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. vom Getriebe garantierten Drehmoment sein.
Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten).

Gioco angolare / *Backlash* / Winkelspiel (1')			
P..A	10-16	P..B	16-20

Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition



Posizione morsettiera *Terminal board position* Lage des Klemmenkastens



Lubrificazione

I riduttori pendolari sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

Lubrication

Shaft-mounted gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.
The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

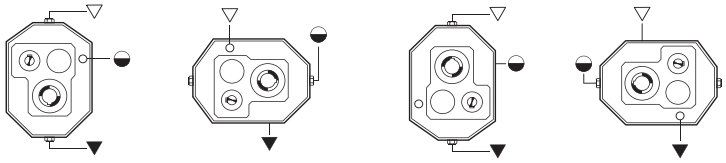
Schmierung

Die Aufsteckgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

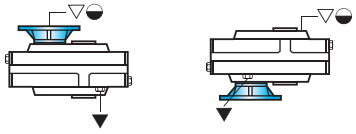
Montageposition und Ölmenge (Liter)

Die in den Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebene Betriebsposition. Dabei werden Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, muß mit dem technischen Büro Rüksprache gehalten werden.

PA - PC



solo/*only*/nur PC



P	P1	P2	P3	P4	VA	VB
63A - 63B	0.55	0.45	0.55	0.45	0.7	0.7
80A - 80B	1.2	0.9	1.1	0.9	1.4	1.4
100A - 100B	2.2	1.8	2.2	1.8	2.8	2.8
125A - 125B	4.4	3.6	4.4	3.6	5.6	5.6
160A - 160B	8.8	7.2	8.8	7.2	11.2	11.2

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Die Größe dieser Kraft kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

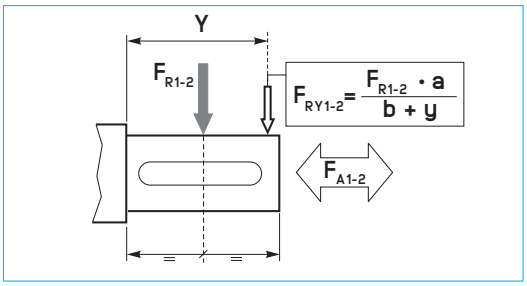
dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.

$$F_R \geq F_{R1\text{-}2}$$



Se il carico radiale sull'albero non è applicato a metà della sporgenza dell'albero, il valore del carico ammissibile deve essere valutato utilizzando la formula che si riferisce ad $F_{RY1\text{-}2}$, in cui i valori di a, b e $F_{R1\text{-}2}$ sono riportati nelle tabelle relative ai carichi radiali.

Should the radial load affect the shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the $F_{RY1\text{-}2}$ formula: a, b and $F_{R1\text{-}2}$ values are reported in the radial load tables.

Falls die Radialbelastungen bei der halben Länge der herausragenden Welle wirken, soll die zulässige Belastung mit der Formel bezüglich $F_{RY1\text{-}2}$ kalkuliert werden: a, b und $F_{R1\text{-}2}$ Werte sind aus der Tabelle der Radialbelastungen zu entnehmen.

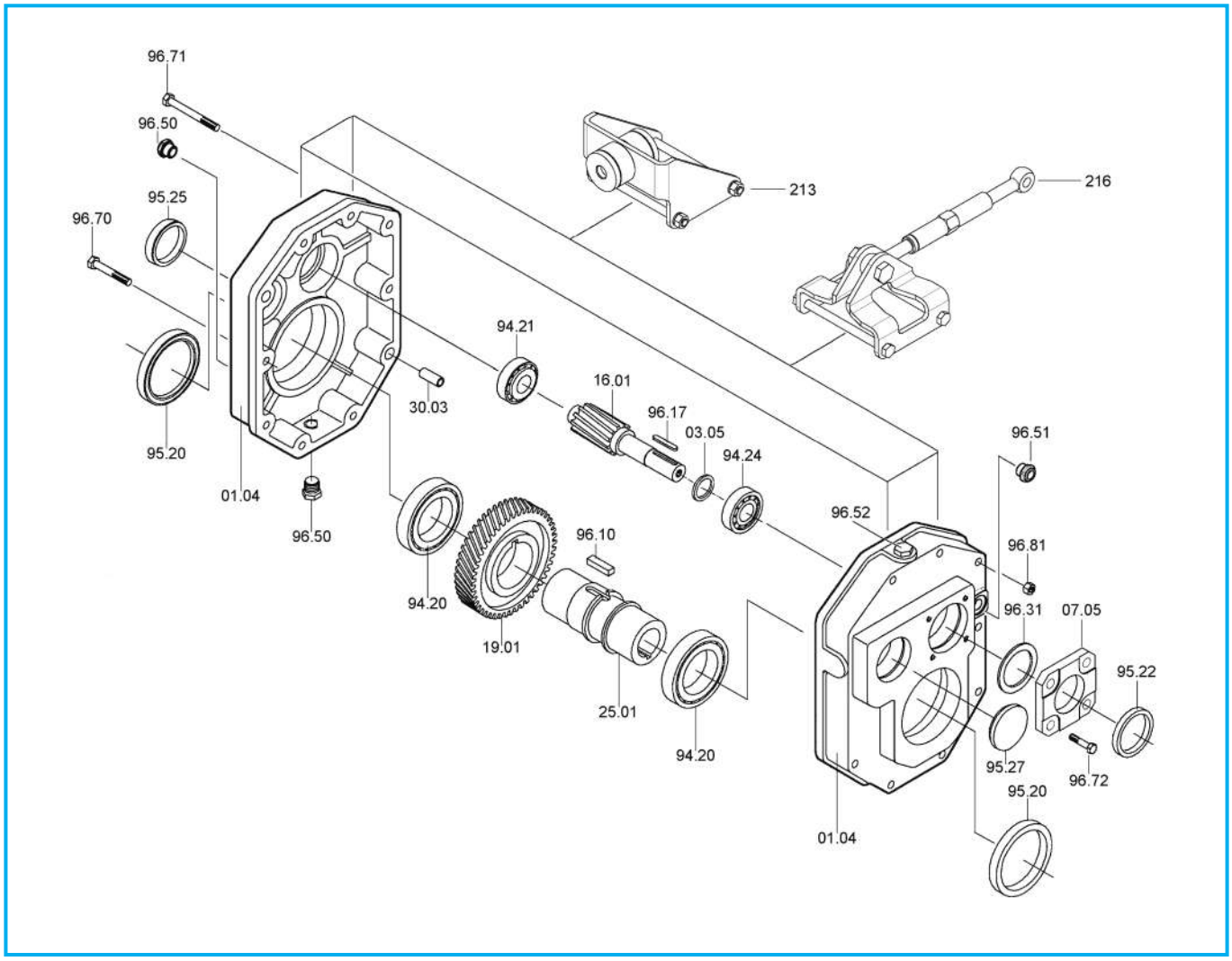
	P 63B		P 63A P 80B		P 80A P 100B		P 100A P 125B		P 125A P 160B	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})									
	a=107	b=92	a=118.25	b=98.25	a=141.25	b=116.25	a=165.25	b=135.25	a=203.25	b=163.25
i_n	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	315	60	400	80	630	125	1000	200	1600	320

	P 63B		P 80B		P 100B		P 125B		P 160B	
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})									
	a=111	b=81	a=139	b=103	a=170.5	b=122.5	a=204.5	b=144.5	a=251.5	b=177
i_n	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
10	1140	230	2800	560	3250	650	5150	1030	9580	1910
12.5	1340	270	3100	620	3700	740	5830	1160	10680	2130
16	1480	295	3450	690	4220	840	6590	1310	11925	2385
18*	–	–	–	–	4500	900	7010	1390	12610	2520
20	1910	380	3820	765	4780	950	7430	1480	13290	2660
25	1930	385	4200	840	5350	1070	8280	1650	14680	2930
31.5	2180	435	4630	925	6160	1230	9245	1850	16250	3250
35*	–	–	–	–	6430	1285	9770	1950	17100	3420
40	2400	480	5100	1020	6700	1340	10300	2060	17970	3590
45*	–	–	–	–	7060	1410	10840	2160	18840	3760
50	–	–	5580	1115	7430	1480	11380	2270	19720	3940
56*	–	–	–	–	7750	1540	11840	2360	20480	4090
63	–	–	6000	1200	8060	1600	12310	2460	21250	4250

* Rapporti speciali / *Special ratios* / Sonderverhältnisse

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

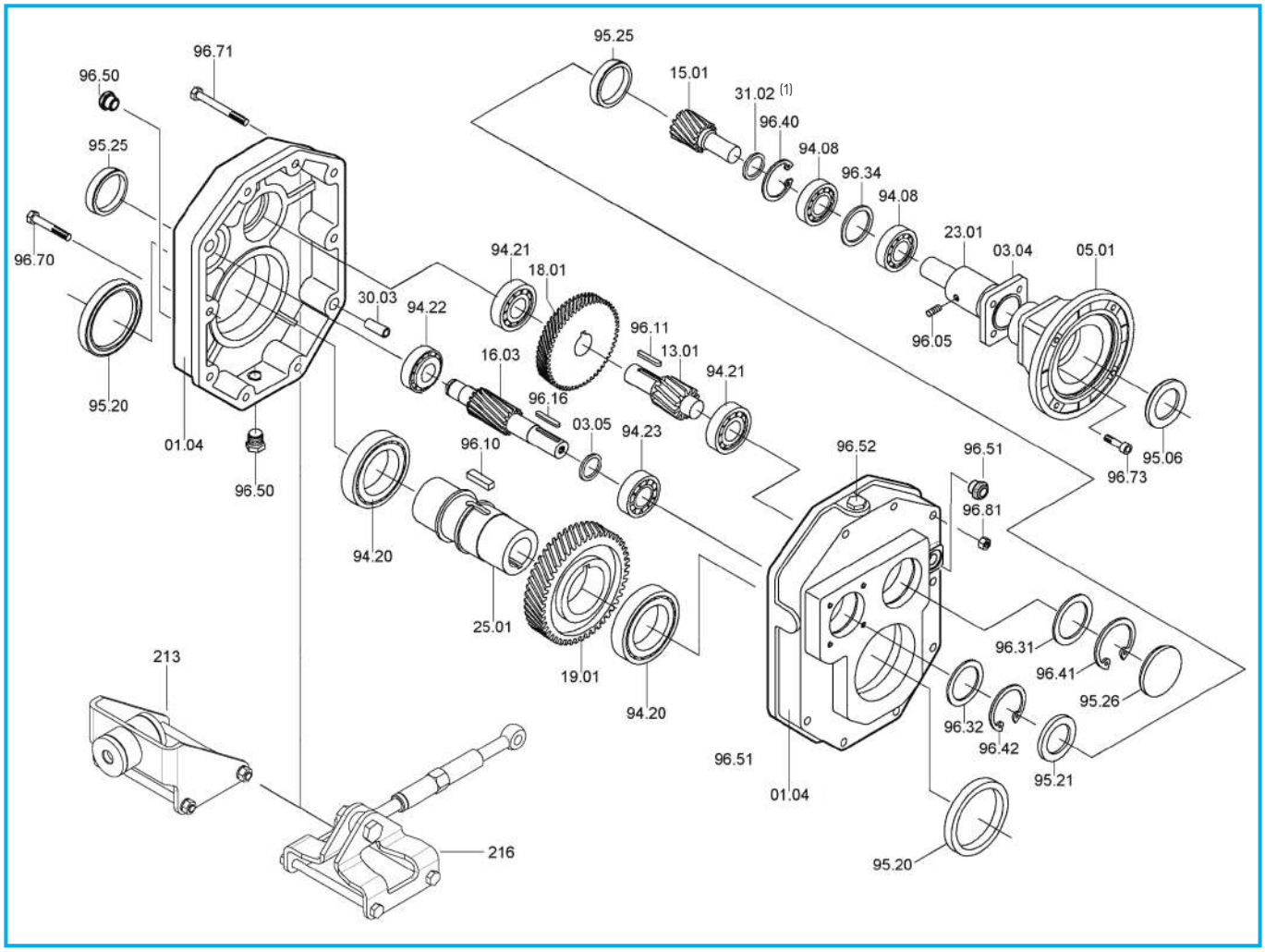
PA..A



PA	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen	
	94.20	94.21	94.24	95.20	95.22
63A	**6008** 40/68/15	**30302** 15/42/14.25	**32004** 20/42/15	40/62/7	**20/35/7**
80A	**6210** 50/90/20	**30304** 20/52/16.25	**30205** 25/52/16.25	50/80/10	**25/40/7**
100A	**6212** 60/110/22	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	60/100/13	**30/52/7**
125A	**6215** 75/130/25	**30306** 30/72/20.75	**30208** 40/80/19.75	75/120/12	**40/68/10**
160A	**6219** 95/170/32	**32208** 40/80/24.75	**30210** 50/90/21.75	95/136/13	**50/80/8**

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

PA..B - PC..B

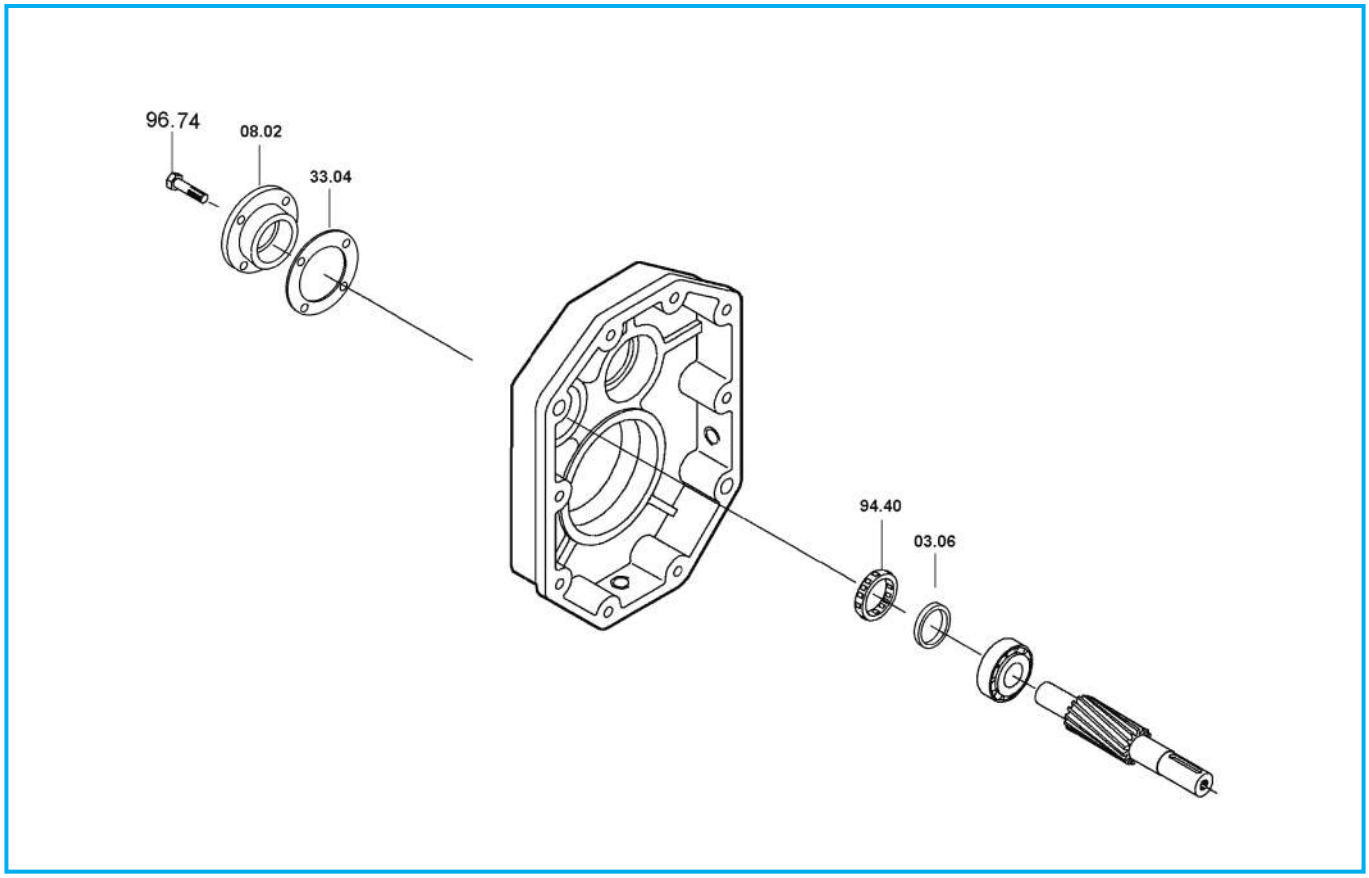


PA - PC	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager					Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	PA - PC		PA		PC	PA - PC	PC		PA
	94.20	94.21	94.22	94.23	94.08	95.20	IEC	95.06	95.21
63B	**6008** 40/68/15	**6302** 15/42/13	**6301** 12/37/21	**6302** 15/42/13	**7203** 17/40/12	40/62/7	**63**	**25/52/7**	**15/35/7**
							71	**30/52/7**	
							80	**35/52/7**	
							90	**37/52/8**	
80B	**6210** 50/90/20	**6304** 20/52/15	**30302** 15/45/14.25	**30204** 20/47/15.25	**7205** 25/52/15	50/80/10	**71 - 80**	**35/62/7**	**20/47/7**
							90	**40/62/7**	
							100 - 112	**45/62/8**	
100B	**6212** 60/110/22	**6305** 25/62/17	**30304** 20/52/16.25	**30205** 25/52/16.25	**7206** 30/62/16	60/100/13	**80 - 90**	**40/72/7**	**25/52/7**
							100 - 112	**45/72/8**	
							132	**55/72/10**	
125B	**6215** 75/130/25	**6306** 30/72/19	**30305** 25/62/18.25	**30206** 30/62/17.25	**7207** 35/72/17	75/120/12	**80 - 90**	**45/80/10**	**30/62/7**
							100 - 112	**45/80/10**	
							132	**55/80/10**	
							160	**60/80/8**	
							180	**65/80/8**	
160B	**6219** 95/170/32	**6307** 35/80/21	**30306** 30/72/20.75	**30208** 40/80/19.75	**7209** 45/85/38	95/136/13	**100 - 112**	**55/100/13**	**40/80/10**
							132 - 160	**60/100/10**	
							180	**65/100/10**	
							200	**75/100/10**	

(1): Non presente su i=10, 12.5, 16, 18 / *Not use for i=10, 12.5, 16, 18* / nicht verwendet i=10, 12.5, 16, 18

PA..B

Dispositivo antiritorno - *Backstop device* - Rücklaufsperre



P	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
80	FE 423 Z
100	FE 428 Z
125	BF 50 Z 16
160	BF 70 Z 21

Lista parti di ricambio

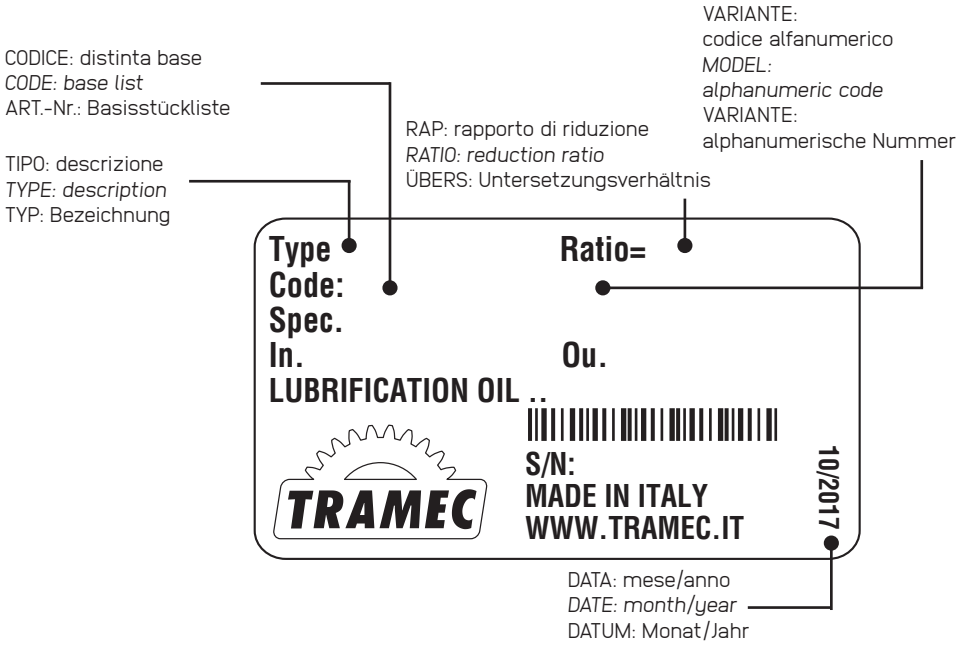
In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3).
(Vedi targhetta).

Spare parts list

When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing) , the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported.
(See plate)

Ersatzteilliste

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben.
(s. Schild)



RIDUTTORI PENDOLARI / *SHAFT-MOUNTED GEARBOX* / AUFSTECKGETRIEBE

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	E2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	E3
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	E3
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	E3
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	E3
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	E4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	E4
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	E5
Accessori	*Accessories*	Zubehör	E5
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	E7
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	E7
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	E8
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	E9

Dati tecnici riduttore

- Costruiti in 7 grandezze a due stadi di riduzione, sono previsti per fissaggio pendolare con tenditore. Sono predisposti per l'applicazione di un dispositivo antiritorno.
- E' previsto un albero entrata sporgente con linguetta per il montaggio di pulegge per trasmissioni a cinghia.
- La struttura rigida del corpo del riduttore, in ghisa meccanica, assicura un'ottima resistenza alle sollecitazioni e possiede un'unica camera di lubrificazione per una efficace dissipazione termica.
- Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16NiCr4, 18NiCrMo5 o 20MnCr5 UNI EN 10084 cementati e temprati, tutti rettificati entro la classe di qualità 6 della DIN 3962.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio è caratterizzato da un efficace dimensionamento che ne esalta le prestazioni in molteplici applicazioni.
- Il corpo riduttore, le flange ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

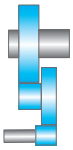
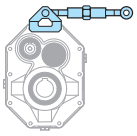
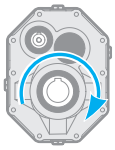
Technical data of the gearboxes

- *Available in 7 sizes with two reduction stages, shaft-mounting occurs by means of tension arm. A back-stop device can also be mounted if required by the application.*
- *A projecting input shaft with key is available for the mounting of pulleys for belt transmissions.*
- *The rigid structure of the housing in engineering cast iron ensures superior resistance to stress. The single lubrication chamber guarantees excellent thermal dissipation.*
- *The helical spur gears are built in 16NiCr4, 18NiCrMo5 or 20MnCr5 UNI EN 10084 quench-hardened and case-hardened steel, all ground according to quality 6 DIN 3962.*
- *The standard hollow output shaft made of steel is dimensioned to enhance the performance in all different applications.*
- *Gearbox housing, flanges and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

Technische daten der getriebe

- Die Getriebe sind in 7 Größen mit zwei Untersetzungsstufen erhältlich. Der Einbau erfolgt mit einer Drehmomentstütze. Wenn nötig kann eine Rücklaufsperre montiert werden.
- Eine vorstehende Antriebswelle mit Feder dient zum Einbau von Riemenscheiben.
- Die starre Struktur des Gehäuses aus Maschinenguß sichert ausgezeichnete Schwingungsfestigkeit. Eine einzige Schmierkammer sichert höhere Wärmedissipation.
- Die Schrägstirnräder bestehen aus einsatz-und abschreckgehärtetem 16NiCr4, 18NiCrMo5-oder 20MnCr5-Stahl UNI EN 10084, geschliffen innerhalb Qualitaetsklasse 6 der Spez. DIN 3962.
- Die Standard-Abtriebshohlwelle aus Stahl ist so dimensioniert, um die beste Leistungen in allerlei Applikationen zu erhalten.
- Getriebegehäuse, Flansche und Deckel werden mit BLAU RAL 5010 lackiert.

Designazione / *Designation* / Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Diametro albero lento *Output shaft diameter* Durchmesser der Abtriebswelle	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Rapporto rid. *Ratio* Untersetzungsverhältnis	Tenditore Tensioner Spannvorrichtung	Esecuzione *Execution* Ausführung	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Antiritorno *Back-stop device* Rücklaufsperre
M	A	100	55	B	10/1	TE	0	P1	CW
Riduttore pendolare *Shaft mounted gearbox* Aufsteckgetriebe	A	63 80 100 125 140 160 180	D_2 35 ÷ 100	B 	i_n = 12.5 ÷ 25		0	P1 P2 P3 P4	AW  CW

Velocità in entrata / *Input speed* / Antriebsdrehzahl

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.
Nella tabella sottostante riportiamo i coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS = 1 .

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min^{-1}. The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS = 1.

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} zugrunde gelegt.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS = 1.

Tab. 1

n_1 [min^{-1}]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Rendimento / *Efficiency* / Wirkungsgrad

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione, trascurando le variazioni non significative attribuibili ai vari rapporti.

The efficiency value of the gearbox can be estimated, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios.

Der Wirkungsgrad des Getriebes kann mit ausreichender Annährung aufgrund der Anzahl der Unterseztungsstufen ermittelt werden. Dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Größen und Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, ausser Acht gelassen werden.

η	M...B
	0.95

Potenza termica / *Thermal power* / Thermische Leistung

I valori delle potenze termiche, P_{t0} (kW), relative alle diverse grandezze di riduttori pendolari sono riportati nella tabella seguente in funzione della velocità di rotazione in entrata del riduttore.

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size based on rotation speed at gearbox input.

Die folgende Tabelle enthält die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße und abhängig von Drehzahlen am Getriebeantrieb.

Tab. 2

n_1 [min^{-1}]	P_{t0} [kW] - Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung						
	MA63B	MA80B	MA100B	MA125B	MA140B	MA160B	MA180B
1400	3.6	5.1	7.3	10.5	13.8	19.3	27.2

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.
Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo).

Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.
The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, kann das Winkelspiel an der Abtriebswelle gemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in den beiden Richtungen gedreht und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. vom Getriebe garantierten Drehmoment sein.
Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten).

Gioco angolare / *Backlash* / Winkelspiel (1')	
M..B	16-20

Dati tecnici

Technical data

Technische Daten

MA	n_1 = 1400			MA		
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_{2M} Nm	P kW	J kg·cm²
63B	12.5	12.83	109	300	3.5	0.75
	16	16.01	87	340	3.0	0.70
	20	20.66	68	370	2.7	0.64
	25	25.17	56	380	2.2	0.62
80B	12.5	12.91	108	680	7.9	1.68
	16	16.55	85	710	6.5	1.55
	20	19.99	70	740	5.5	1.46
	25	24.80	56	750	4.5	1.41
100B	12.5	12.91	108	1100	12.5	4.05
	16	16.55	85	1150	10.5	3.73
	20	19.99	70	1200	9.0	3.51
	25	24.80	56	1250	7.6	3.36
125B	12.5	12.90	109	1900	22	10.77
	16	16.53	85	2050	19	9.99
	20	19.97	70	2100	16	9.47
	25	24.78	56	2150	13.5	9.10
140B	12.5	12.91	108	3050	35.5	20.32
	16	16.55	85	3200	29	18.82
	20	19.99	70	3280	25.4	17.68
	25	24.80	56	3350	20.9	16.99
160B	12.5	13.38	105	4900	55.5	37.11
	16	17.13	82	5100	45	34.05
	20	20.67	68	5200	38	31.78
	25	25.62	55	5300	31.5	30.42
180B	12.5	13.15	106	7800	89	84.48
	16	16.86	83	8200	73.5	78.16
	20	20.37	69	8400	62.5	73.74
	25	25.27	55	8600	51	70.78

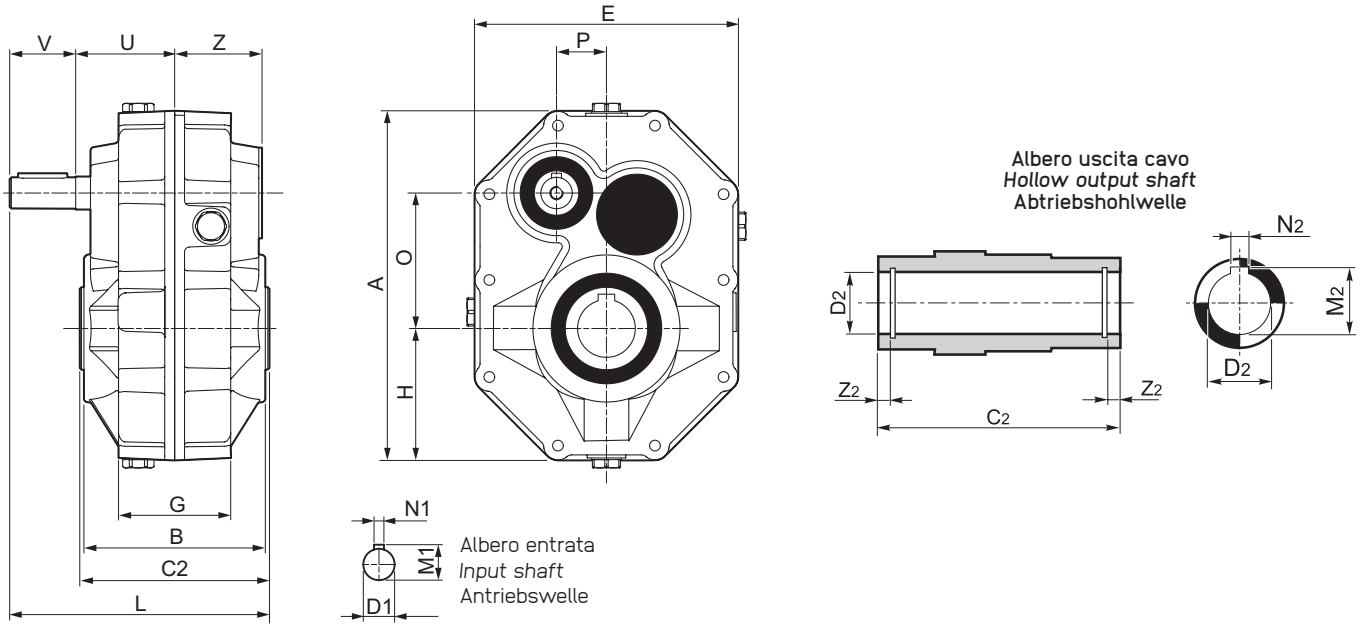
Verifica termica necessaria /
Thermal rating needed /
Thermische - Prüfung erforderlich

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

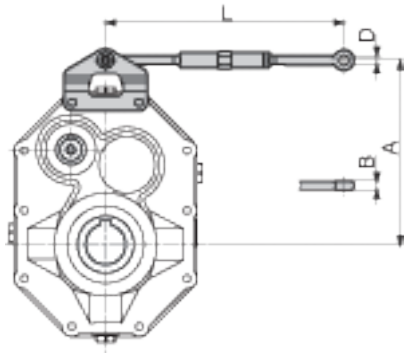
Dimensioni *Dimensions* Abmessungen



	MA													
	63B		80B		100B		125B		140B		160B		180B	
A	212		255		305		367		425		490		570	
B	110		126		150		175		202		252		288	
C2	115		130		155		180		210		260		300	
D2	**35**	38	**40**	45	**50**	55	**60**	65	**70**	75	**80**	85	**90**	100
M2	38.3	41.3	43.3	48.8	53.8	59.3	64.4	69.4	74.9	79.9	85.4	90.4	95.4	106.4
N2	10	10	12	14	14	16	18	18	20	20	22	22	25	28
E	160		190		224		270		310		367		440	
G	68		82		102		118		134		166		200	
H	80		95		112		135		155		183.5		220	
O	82.13		96.6		118.35		139.36		161.11		187.76		212.86	
P	30.27		35.97		41.79		50.66		60.36		72.89		79.62	
D1	19		24		28		38		38		42		48	
M1	21.5		27		31		41		41		45		51.5	
N1	6		8		8		10		10		12		14	
V	40		50		60		80		80		80		80	
L	157.5		182.5		217.5		262.5		292.5		342.5		382.5	
U	60		67.5		80		92.5		107.5		132.5		152.5	
Z	53		61		73		85		94		119		134	
Z2	6.9	6.9	8.2	8.2	10.4	10.4	11.9	11.4	15.4	15.4	15.4	14.9	16.9	16.9
kg	12		18		30		51		73		120		190	

Accessori *Accessories* Zubehör

Tenditore *Tensioner* Spannvorrichtung



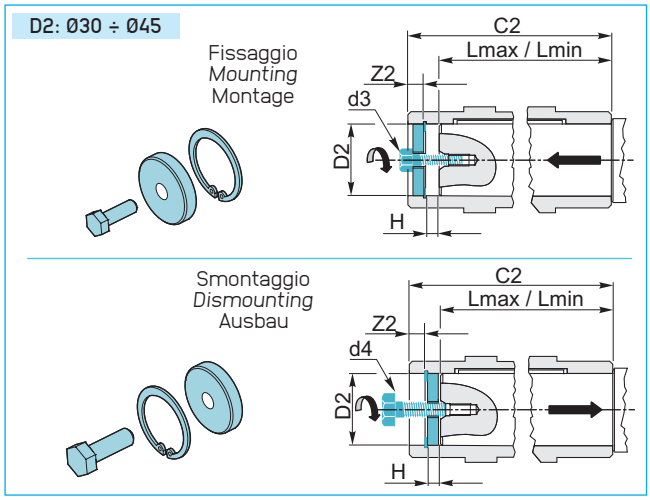
	MA						
	63B	80B	100B	125B	140B	160B	180B
A	160	195	244.5	293	336.5	380	445
B	8	10	12	14	16	16	22
D	8	10	12	14	16	16	18
Lmax	256	270	265	275	280	280	340
Lmin	210	224	214	220	230	230	280

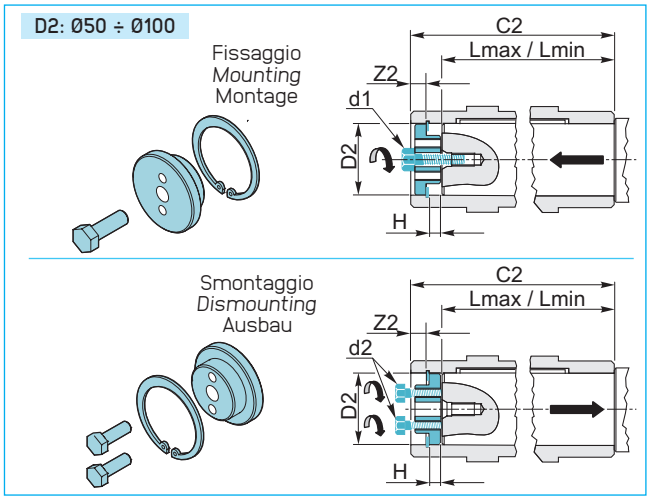
Kit fissaggio e smontaggio riduttori con albero lento cavo

Kit for the mounting and dismounting of the gearboxes with hollow output shaft

Kit für Montage und Ausbau der Getriebe mit Abtriebshohlwelle

	MA													
	63B		80B		100B		125B		140B		160B		180B	
C2	115		130		155		180		210		260		300	
D2	**35**	38	**40**	45	**50**	55	**60**	65	**70**	75	**80**	85	**90**	100
H	6.5		8		9		12	11.5	12		15.5	15	16	17
d1	–		–		M10		M12		M12		M16		M16	M18
d2	–		–		M8		M10		M10		M12		M12	M16
d3	M8		M8		–		–		–		–		–	
d4	M12		M12		–		–		–		–		–	
Z2	6.9		8.2		10.4		11.9	11.4	15.4		15.4	14.9	16.9	
Lmax	99		111		132		153		179		225		262	
Lmin	96		108		127		148		172		215		252	





Dispositivo antiritorno (a richiesta)

Il riduttore pendolare presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati:
per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica. L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse entrata. Pertanto, per garantire l'irreversibilità del moto, a riduttore fermo, occorre predisporre il riduttore stesso con un opportuno dispositivo antiritorno, fornibile a richiesta. Tale dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato, da specificare in fase di ordine.
Nel caso in cui sia presente il dispositivo antiritorno è necessario l'utilizzo di olio lubrificante sintetico, classe di viscosità ISO 150.

L'irreversibilità è garantita dal dispositivo antiritorno per coppie applicate all'abero uscita pari alla T_{2M} del riduttore.

Backstop device *(on request)*

Shaft-mounted gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, available on request only.
The backstop device enables rotation of the out put shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

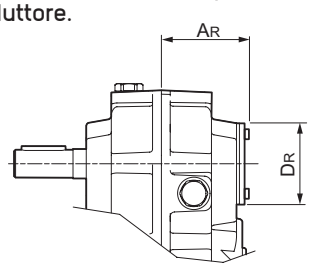
The utilization of synthetic oil, viscosity class ISO 150, is necessary for the gearboxes equipped with back stop device.

The irreversibility is guaranteed by the back stop device for torques applied to the output shaft equal to T_{2M} of the gearbox.

Rücklaufsperre (Auf Anfrage)

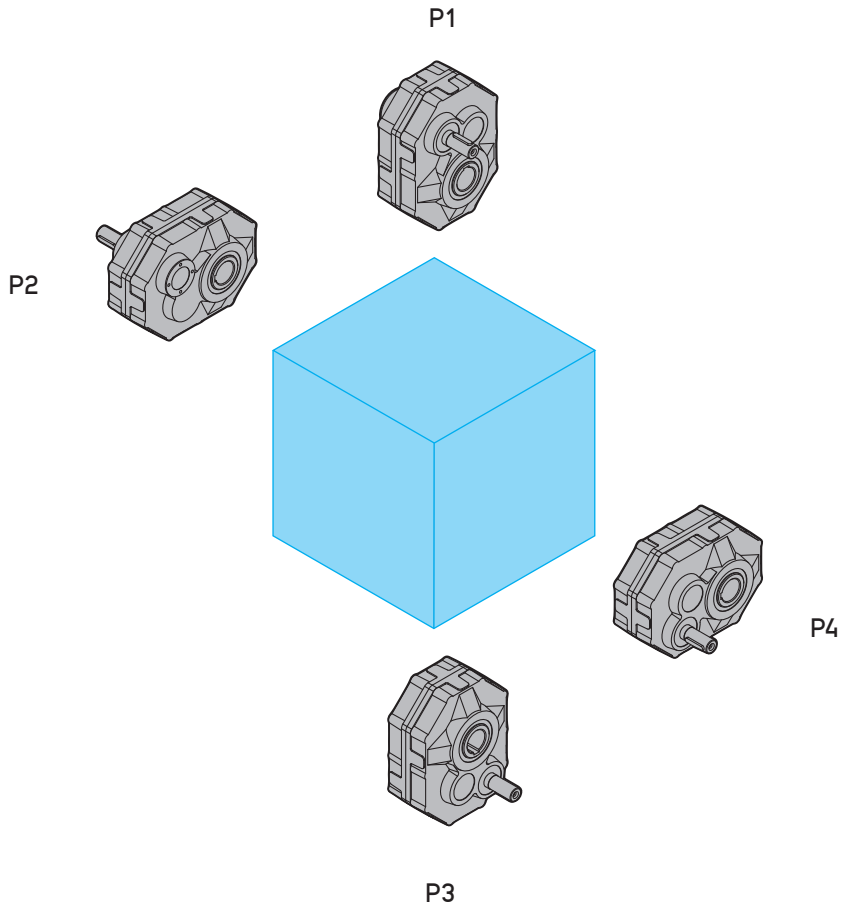
Aufsteckgetriebe haben sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation bei einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, sollte eine Rücklauf sperre montiert werden.
Die Rücklaufsperre ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben) und wird auf Wunsch geliefert.
Die Getriebe mit einer Rücklaufsperre müssen mit synthetischem Öl (Viskosität ISO150) betrieben werden.

Falls die Drehmomente am Abtrieb zum T_{2M} des Getriebes gleichwertig sind, dann ist die Irreversibilität durch die Rücklaufsperre garantiert.



	MA						
	63B	80B	100B	125B	140B	160B	180B
A_R	63.5	71.5	84.5	98.5	109	136	152.5
D_R	55	65	70	85	100	120	120

Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition



Lubrificazione

I riduttori pendolari sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)
I quantitativi di olio riportati nella tabella sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}.
Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

Lubrication

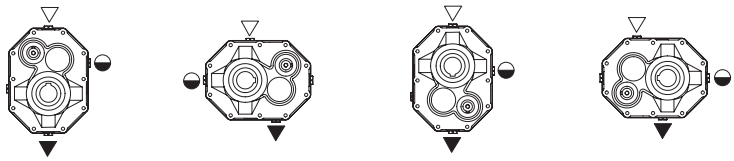
Shaft-mounted gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.
The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

***Mounting positions and lubricant quantity** (litres)*
The oil quantities stated in the table are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}.
Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

Schmierung

Die Aufsteckgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

Montageposition und Ölmenge (Liter)
Die in der Tabelle angegebenen Daten sind Richt werte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebene Betriebsposition. Dabei werden Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt.
Falls die Betriebs bedingungen anders sind,
dann ist das technische Büro zu befragen.



MA	P1	P2	P3	P4
63B	0.55	0.45	0.55	0.45
80B	1.2	0.9	1.1	0.9
100B	2.2	1.8	2.2	1.8
125B	4.4	3.6	4.4	3.6
140B	6.2	6.6	6.2	6.6
160B	9.9	7.2	8.8	7.2
180B	10.2	10.4	10.2	10.4

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Das Ausmaß dieser Kräfte kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

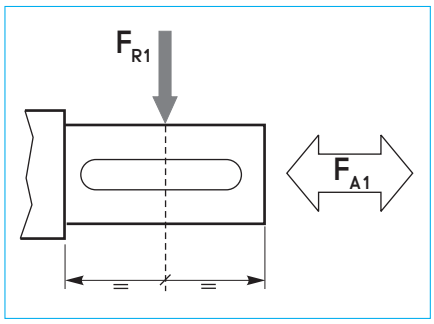
K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.



		MA						
		63B	80B	100B	125B	140B	160B	180B
i_n		ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})						
Tutti *All* Alle	F_{R1}	360	470	710	1040	1400	1940	2200
	F_{A1}	72	94	142	208	280	388	440

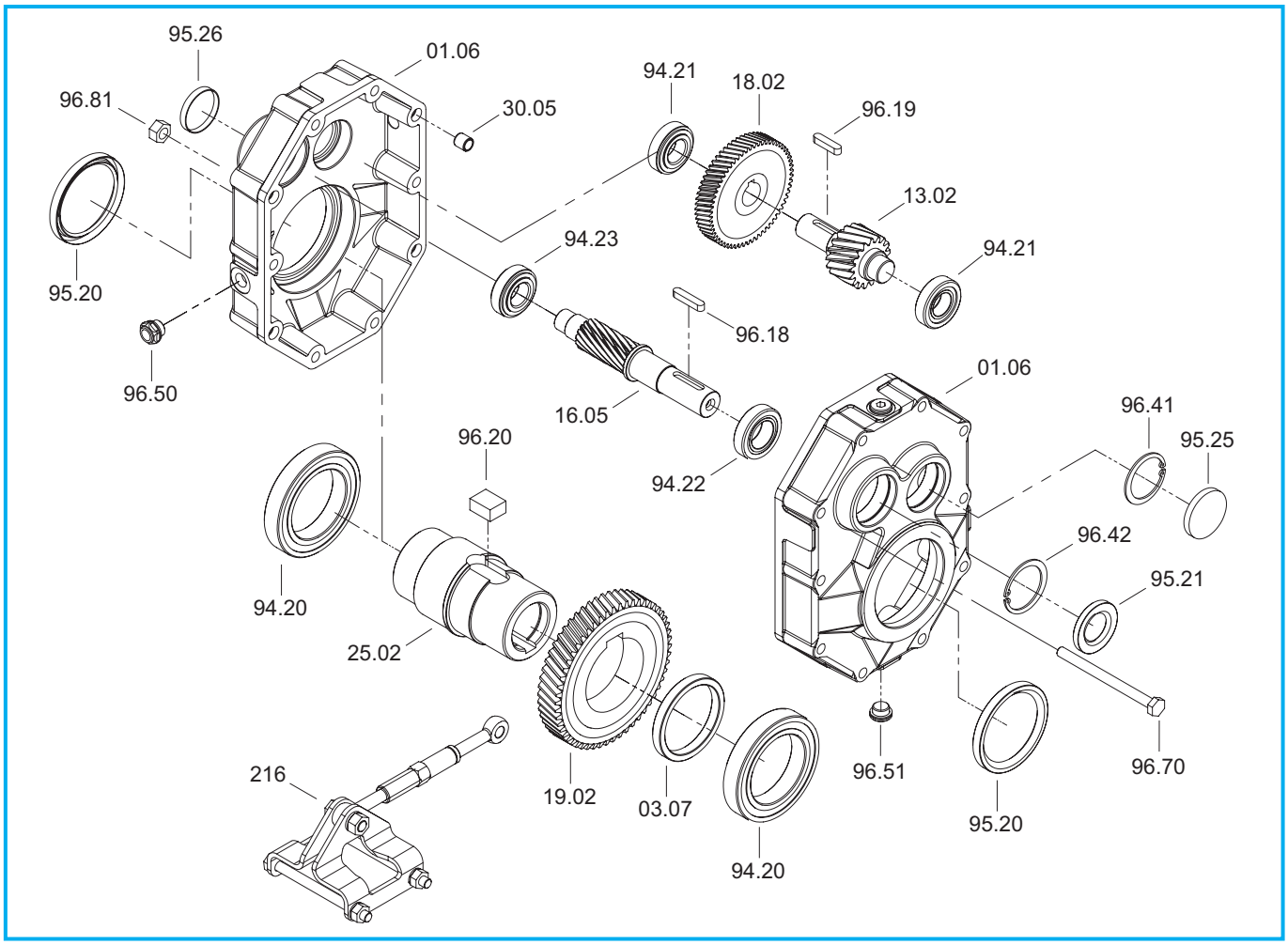
I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

The radial load reported in the table are considered as applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Die Radialbelastungen, die in den Tabellen angegeben werden, gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

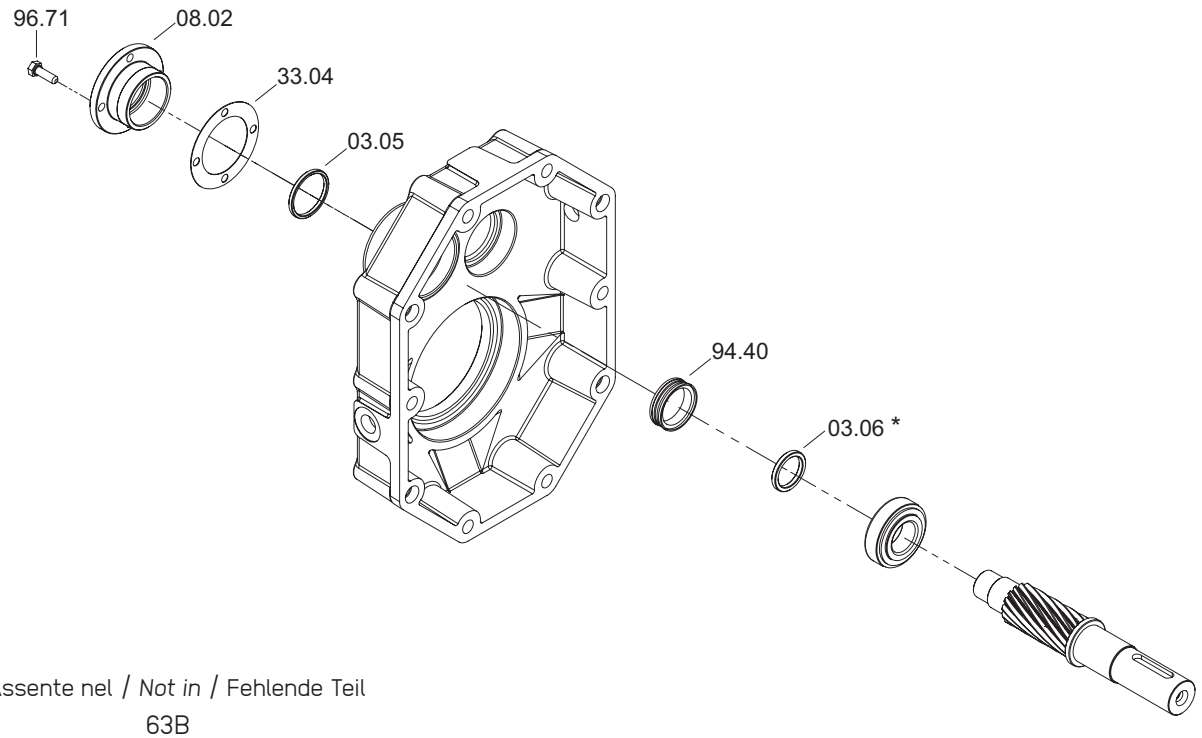
MA..B



MA	Cuscinetti / *Bearings* / Lager				Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen	
	94.20	94.21	94.22	94.23	95.20	95.21
63B	**6010** 50/80/16	**6303** 17/47/14	**6004** 20/42/12	**6203** 17/40/12	50/65/8	**20/42/7**
80B	**6012** 60/95/18	**30204** 20/47/15.25	**6205** 25/52/15	**6204** 20/47/14	60/75/8	**25/52/7**
100B	**6015** 75/115/20	**30205** 25/52/16.25	**32006** 30/55/17	**30205** 25/52/16.25	75/95/10	**30/55/7**
125B	**6018** 90/140/24	**30206** 30/62/17.25	**32008** 40/68/19	**30206** 30/62/17.25	90/110/12	**40/68/10**
140B	**6219** 95/170/32	**30207** 35/72/18.25	**30208** 40/80/19.75	**30207** 35/72/18.25	95/125/12	**40/80/10**
160B	**6222** 110/200/38	**32208** 40/80/24.75	**32209** 45/85/24.75	**32208** 40/80/24.75	110/130/12	**45/85/10**
180B	**6226** 130/230/40	**33210** 50/90/32	**32210** 50/90/24.75	**32209** 45/85/24.75	130/160/12	**50/90/10**

MA..B

Dispositivo antiritorno - *Backstop device* - Rücklaufsperre



* Assente nel / *Not in* / Fehlende Teil
63B
80B

MA	Ruota libera / *Free wheel* / Freilaufrad 94.40
63B	FE 423 Z
80B	FE 428 Z
100B	BF 50 Z 16
125B	BF 71 Z 16
140B	SF 31-13,5/12J
160B	BF 90 Z 21
180B	FE 8044 Z 19

Lista parti di ricambio

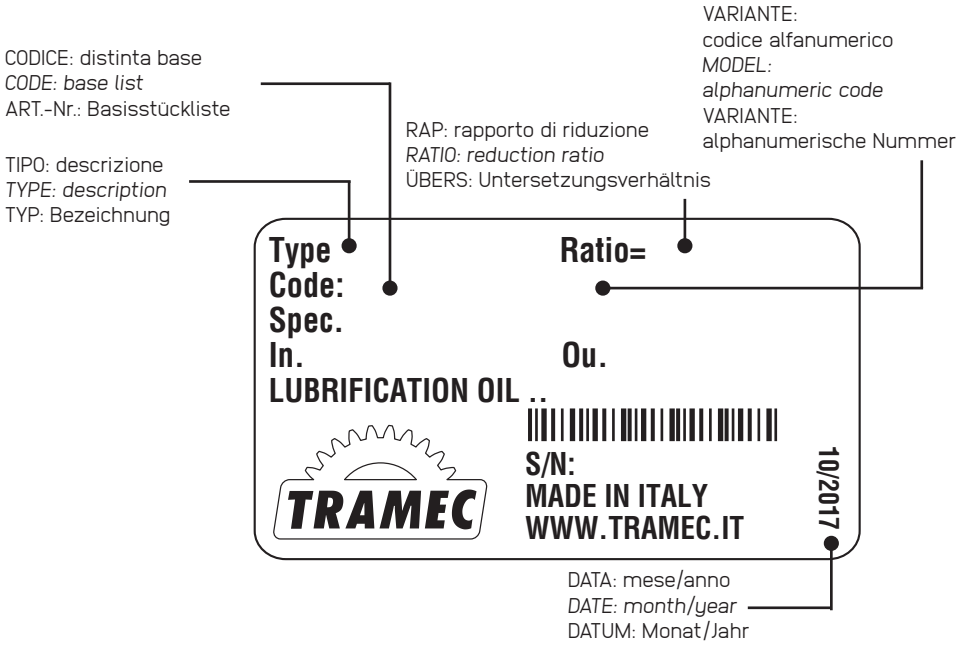
In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3).
(Vedi targhetta).

Spare parts list

When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing) , the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported.
(See plate)

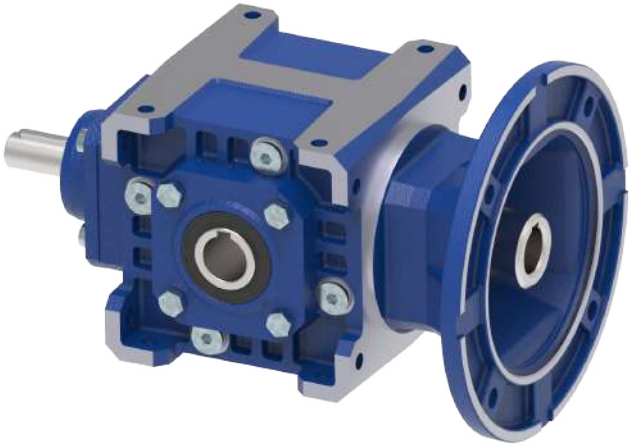
Ersatzteilliste

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben.
(s. Schild)



R

RINVII ANGOLARI R	*RIGHT ANGLE GEARBOX R*	WINKELGETRIEBE R	
Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	F2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	F3
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	F3
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	F4
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	F4
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	F4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	F5
Sensi di rotazione alberi	*Direction of shaft rotation*	Drehrichtungen der Wellen	F5
Momenti d'inerzia	*Moments of inertia*	Trägheitsmoment	F10
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	F12
Accessori	*Accessories*	Zubehör	F13
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	F14
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	F15
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	F16
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	F17



Caratteristiche

- Costruiti in 5 grandezze con tre tipi di albero uscita: cavo, sporgente, bisporgente. E' possibile inoltre disporre di un ulteriore albero di uscita opposto a quello di entrata.
- Sono previsti tre tipi di entrata: con albero sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto) e predisposizione attacco motore COMPATTA.
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Il cinematismo di questi rinvii è costituito da una coppia di ingranaggi conici a dentatura spiroidale GLEASON con profilo accuratamente rodato, in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5.
- L'utilizzo di cuscinetti di qualità su tutti gli assi, consente al riduttore di ottenere durate molto elevate e di sopportare elevati carichi radiali e assiali.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

Characteristics

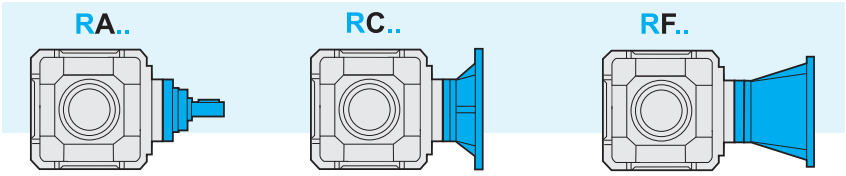
- *Built in 5 sizes with three types of output shaft : hollow, projecting or double-extended. Moreover, an additional output shaft can be installed opposite to the input shaft.*
- *Three input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity and machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The mechanism of these gearboxes consists of tow GLEASON spiral bevel gears with precision lapped profile, 16CrNi4 or 18NiCrM05 made of steel.*
- *The use of high quality bearings on all the axis ensures long life to the gearbox and allows very high radial and axial loads.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

Merkmale

- Die Getriebe sind in 5 Baugrössen und 3 Abtriebsvarianten (Hohlwelle, einseitige Abtriebswelle und doppelseitige Abtriebswelle) erhältlich. Eine zusätzliche Abtriebswelle kann gegenüber dem Eintrieb montiert werden
- Drei Antriebsarten (Getriebeeingang) sind lieferbar: Eingangswelle, Motoranbau mit Glocke und Kupplung, Motor Direktanbau.
- Das Getriebegehäuse aus Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen, versehen, die die Steifheit leisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung; eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Vorgelege bestehen aus einem spiralverzahnten GLEASON-Kegelradpaar mit sorgfältig eingelaufenen Profil aus 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl.
- An allen Achsen werden Qualitäts-Lager eingebaut. Diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten sehr hoher äußerer Radial- und Axialbelastungen.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden in BLAU RAL 5010 lackiert.

Designazione — *Designation* — Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Tipo uscita *Output type* Ausgang Typ	Rapporto rid. *Ratio* *Untersetzungsverhältnis*	Predisposizione att. mot. *Motor coupling* Motoranschluss	Entrata supplementare *Additional input* Zusatzantrieb	Rotazione alberi *Shafts rotation* Wellendrehrichtungen	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch
R	A	28	A	S	10	P.A.M.	S.e.A.	B	B3	FLD
Rinvii angolari *Right angle garboxes* Winkelgetriebe	A C F	19 24 28 38 48	A	S B C	i_n = 1 2.5 5 10	63 ÷ 200	A C F	A B C D E F G H I L	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLS FLD FL2



Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.
La massima velocità ammessa in entrata è pari a 1400 min^{-1}. Nel caso in cui tale limite debba essere superato contattare il servizio tecnico.
Nella tabella sottostante riportiamo I coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS =1

Input speed

All calculations of gear unit performance specifications are based on an input speed of 1400 min^{-1}.
1400 min^{-1} is the max. allowed input speed. For higher speed pls contact the technical service.
The table below shows the input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS =1.

Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} zugrunde gelegt.
1400 min^{-1} ist die max. zulässige Antriebsdrehzahl. Falls die verlangte Antriebsdrehzahl höher ist, muss mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS=1.

Tab. 1

n_1 [min^{-1}]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione **(R=0.97)**, trascurando le variazioni non significative attribuibili ai vari rapporti.

Efficiency

*The efficiency value of the gearbox can be estimated **(R = 0.97)** ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios.*

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad der Getriebe kann mit ausreichender Annährung ermittelt werden **(R = 0.97)**, dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, außer Acht gelassen werden.

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi al max pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore. Nella tabella seguente sono riportati i valori del gioco angolare (in minuti di angolo) per quanto riguarda il montaggio normale ed i valori ottenibili con una registrazione più precisa. Quest'ultima esecuzione è da utilizzare solo in caso di reale necessità in quanto potrebbe comportare un leggero aumento della rumorosità e rendere meno efficace l'azione dell'olio lubrificante.

Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.
The following table reports the approximate value of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and the values to be obtained by a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, kann das Winkelspiel auf der Abtriebswelle gemessen werden. Indem die Abtriebswelle in beiden Richtungen verdreht und ein Drehmoment ausgeübt wird, da zu einem Kontakt zwischen den Zähnen führt. Das ausgeübte Drehmoment soll 2% des max. zulässigen Drehmoments (T_{2M}) nicht übersteigen. Die folgende Tabelle zeigt die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten) für Standardmontage und Montage mit präziser Einstellung. Diese Lösung darf nur im Notfall angewendet werden, weil dabei der Geräuschpegel zunimmt und die Wirkung des Schmiermittels abnimmt.

Gioco angolare / *Backlash* / Winkelspiel (1')	
Montaggio normal *Standard mounting* Standardmontage	Montaggio con gioco ridotto *Mounting with reduced backlash* Montage mit reduziertem Winkelspiel
12/20	8

Potenza termica

I valori delle potenze termiche, P_{t0} (kW), relative alle diverse grandezze di rinvii angolari sono riportati nella tabella seguente.

Thermal power

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size.

Thermische Leistung

Die folgende Tabelle zeigt die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße.

Tab. 2

n_1 [min^{-1}]	P_{t0} [kW] - Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung				
	R19	R24	R28	R38	R48
1400	4.5	6.7	10.3	15.3	22.4

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

R	n_1 = 1400			RC - RF			RA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	T_{2M} Nm	P kW
19	1	1	1400	12	1.8	3	35	5.5
	2.5	2.56	546	30	1.8	1.6	50	3
	5	4.90	285	48	1.5	1	48	1.5
	10	9.85	142	48	0.75	1	48	0.75
24	1	1	1400	26	4	2.7	73	11
	2.5	2.56	546	68	4	1.4	93	5.5
	5	4.90	285	97	3	1	97	3
	10	9.85	142	98	1.5	1	98	1.5
28	1	1	1400	61	9.2	2.4	146	22
	2.5	2.56	546	156	9.2	1.2	187	11
	5	4.90	285	179	5.5	1	179	5.5
	10	9.85	142	196	3	1	196	3

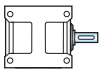
R	n_1 = 1400			RC - RF			RA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	T_{2M} Nm	P kW
38	1	1	1400	146	22	2	291	45
	2.5	2.56	546	373	22	1	365	22
	5	4.90	285	357	11	1	350	11
	10	9.85	142	359	5.5	1	350	5.5
48	1	1	1400	199	30	3	596	90
	2.5	2.56	546	509	30	1.5	763	45
	5	4.90	285	715	22	1	715	22
	10	9.85	142	717	11	1	717	11

Verifica termica necessaria / *Thermal rating needed* / Thermische - Prüfung erforderlich

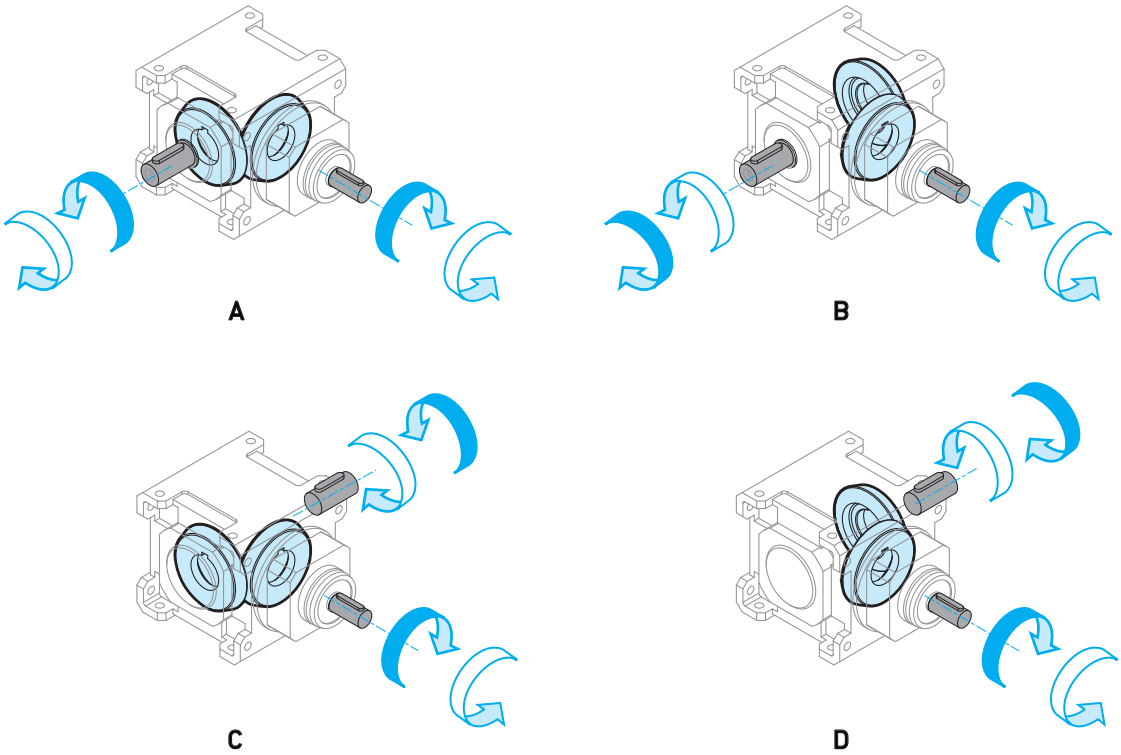
R	i	IEC									
		63	71	80	90	100	112	132	160	180	200
19	1	RC - RF									
	2.5-5-10										
24	1		RC - RF								
	2.5-5-10										
28	1			RC - RF							
	2.5-5-10										
38	1			RC - RF							
	2.5-5-10										
48	1					RC - RF					
	2.5-5-10										

Sensi di rotazione alberi *Direction of shaft rotation* Drehrichtungen der Wellen

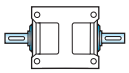
i = 1
i >1



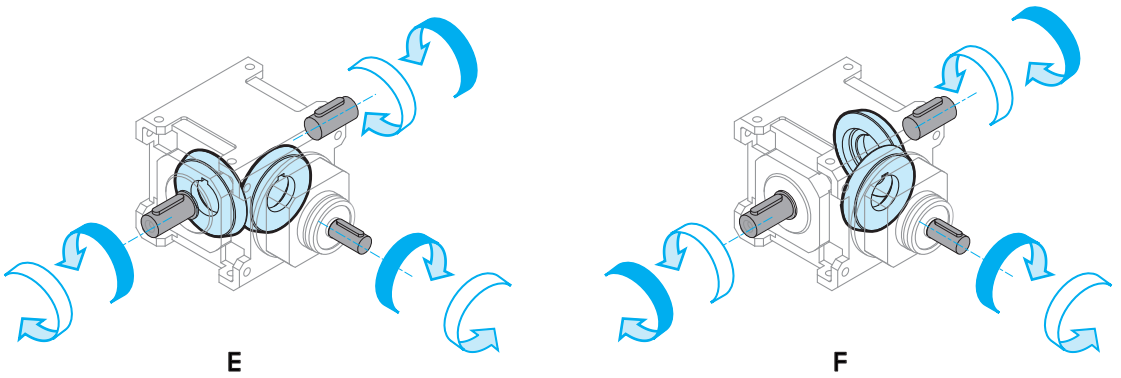
S



i = 1



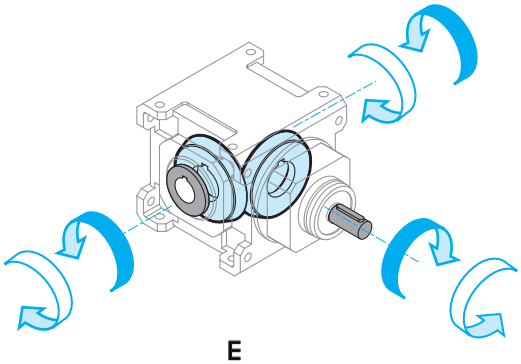
B



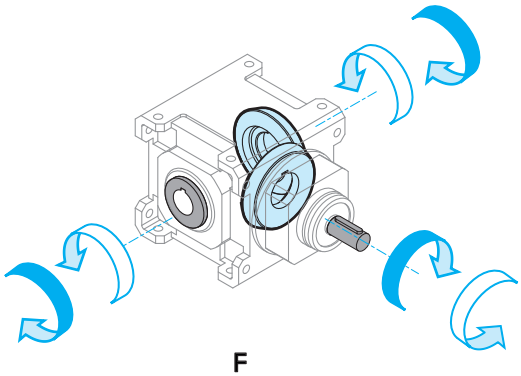
Sensi di rotazione alberi *Direction of shaft rotation* Drehrichtungen der Wellen

i = 1

C

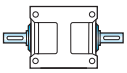


E

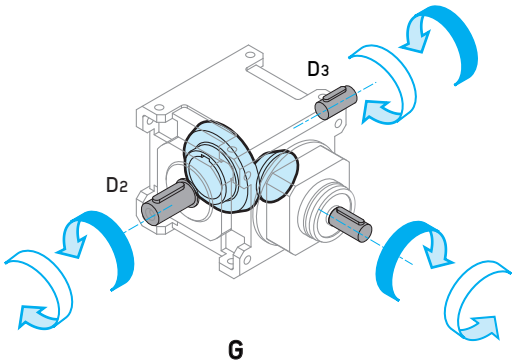


F

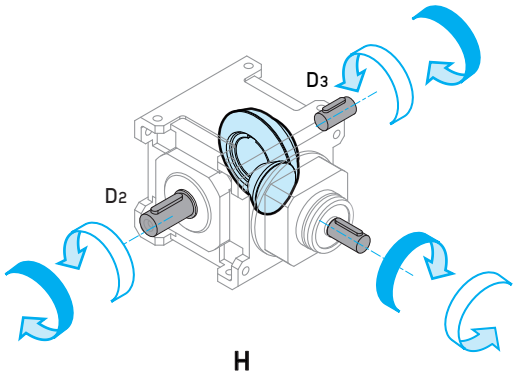
i > 1



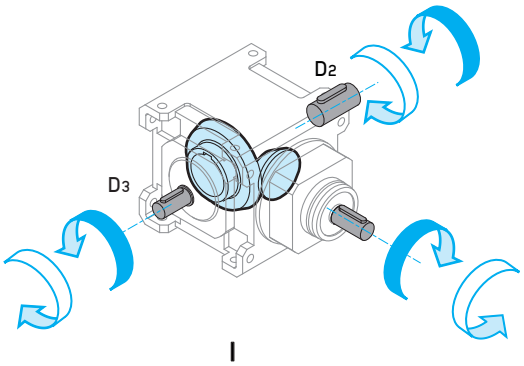
B



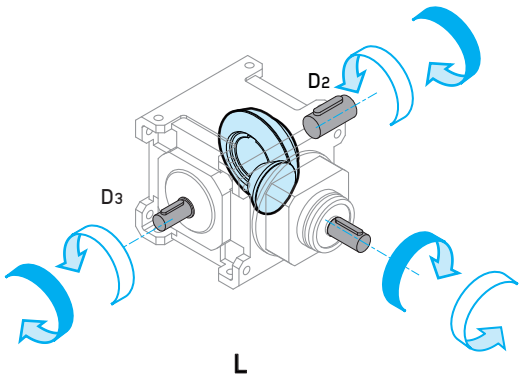
G



H



I

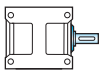


L

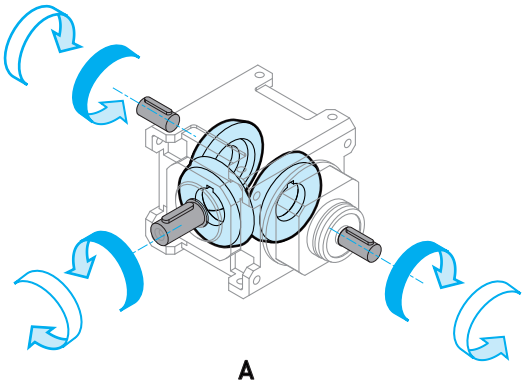
Sensi di rotazione alberi — *Direction of shaft rotation* — Drehrichtungen der Wellen

s.e. = Entrata supplementare — s.e. = *Additional input* — s.e. = Zusatzantrieb

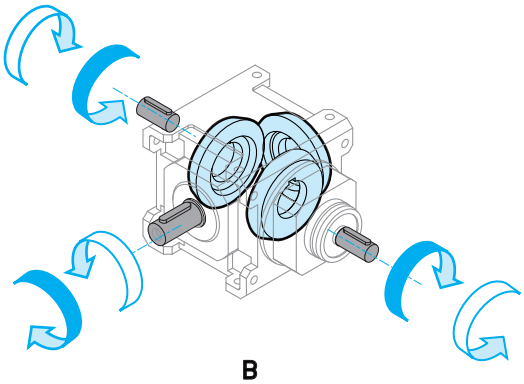
i = 1
i >1



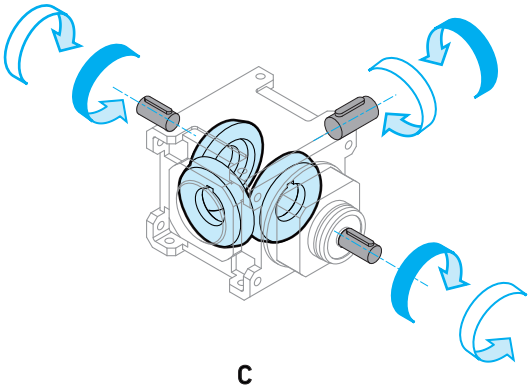
S



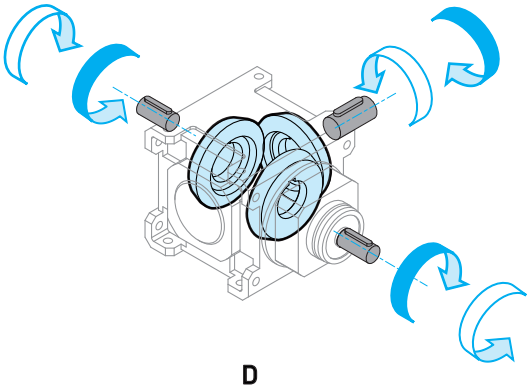
A



B

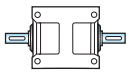


C

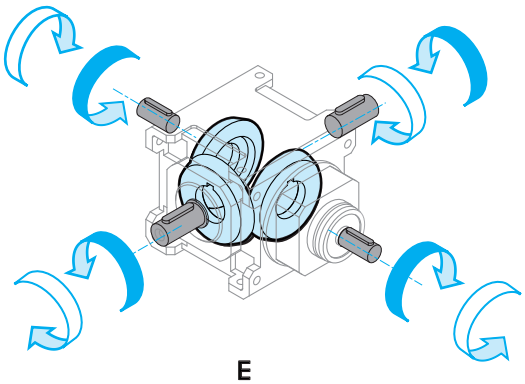


D

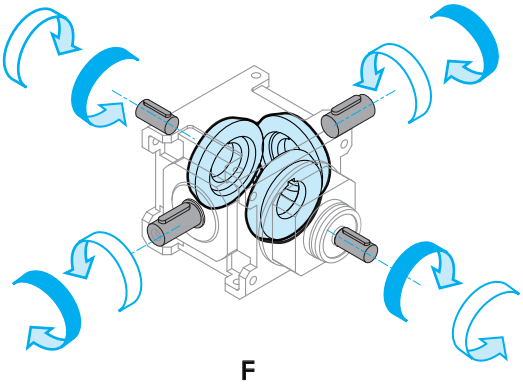
i = 1



B



E



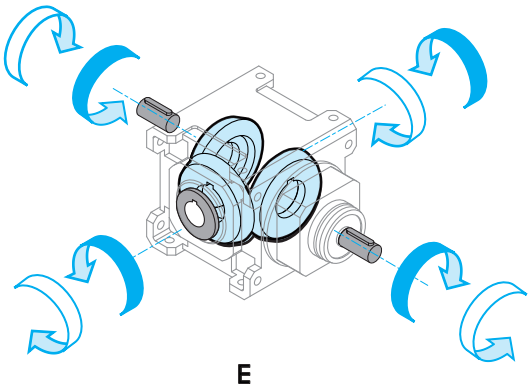
F

Sensi di rotazione alberi | *Direction of shaft rotation* | Drehrichtungen der Wellen

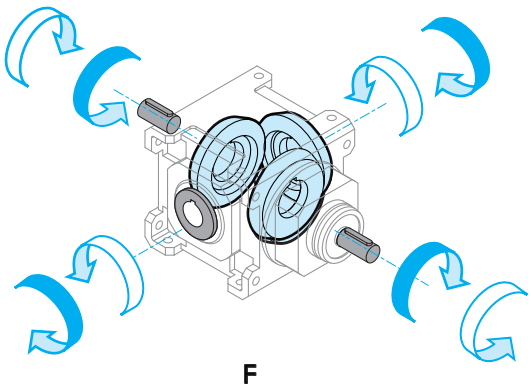
s.e. = Entrata supplementare | s.e. = *Additional input* | s.e. = Zusatzantrieb

i = 1

C

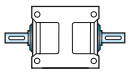


E

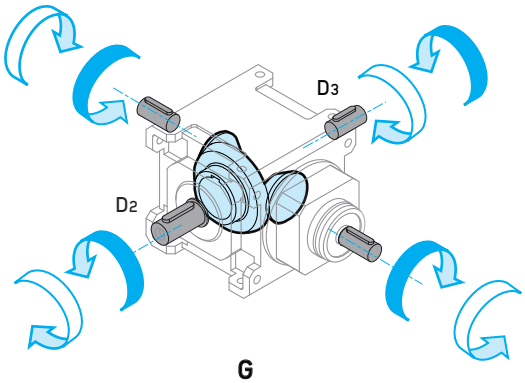


F

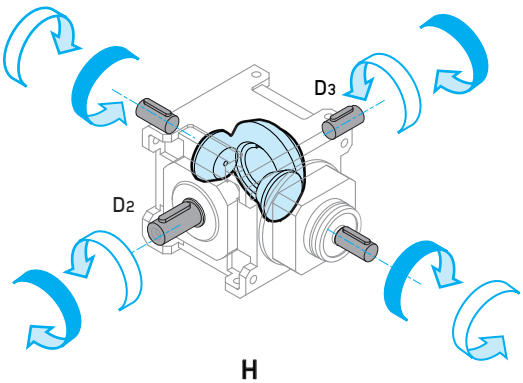
i > 1



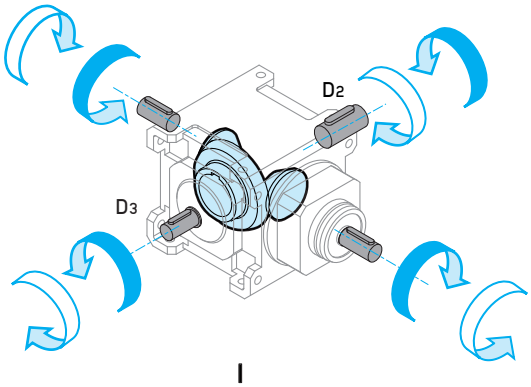
B



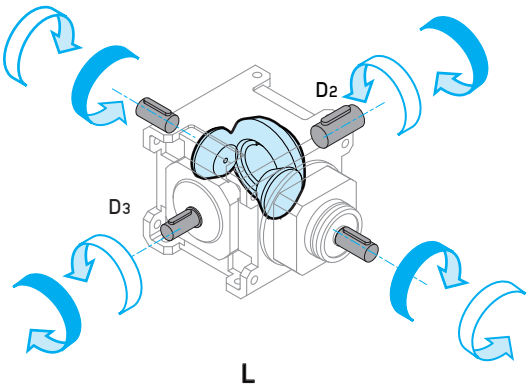
G



H



I



L

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

		i_n	RA	RC IEC B5 63	RC IEC B5 71	RC IEC B5 80	RC IEC B5 90	RF IEC B5 63	RF IEC B5 71	RF IEC B5 80	RF IEC B5 90
19	S	1	4.53	4.15	4.28	4.65	4.68	4.81	5.31	5.44	6.51
		2.5	0.88	0.93	1.07	1.45	1.50	1.13	1.15	1.82	2.89
		5	0.36	0.41	0.55	0.93	0.97	0.61	0.63	1.31	2.37
		10	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	B	1	4.57	4.19	4.33	4.70	4.73	4.84	5.34	5.48	6.55
		2.5	0.88	0.93	1.07	1.45	1.50	1.13	1.15	1.83	2.89
		5	0.36	0.41	0.55	0.93	0.97	0.61	0.63	1.31	2.37
		10	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	C	1	4.17	3.93	4.07	4.44	4.47	4.45	4.95	5.08	6.16

		i_n	RA	RC IEC B5 71	RC IEC B5 80	RC IEC B5 90	RC IEC B5 110-112	RF IEC B5 71	RF IEC B5 80	RF IEC B5 90	RF IEC B5 110-112
24	S	1	11.52	11.27	11.43	11.80	12.62	13.36	13.69	13.61	15.39
		2.5	2.46	2.87	3.04	3.42	4.26	3.32	3.46	4.63	6.80
		5	1.08	1.45	1.62	2.00	2.84	1.94	2.07	3.25	5.42
		10	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.49	1.63	2.80	4.97
	B	1	11.60	11.38	11.54	11.91	12.73	13.45	13.77	13.70	15.47
		2.5	2.47	2.88	3.05	3.43	4.27	3.33	3.47	4.64	6.81
		5	1.08	1.45	1.62	2.00	2.84	1.94	2.07	3.25	5.42
		10	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.49	1.63	2.80	4.97
	C	1	10.48	10.62	10.78	11.14	11.97	12.32	12.64	12.57	14.34

		i_n	RA	RC IEC B5 80	RC IEC B5 90	RC IEC B5 110-112	RC IEC B5 132	RF IEC B5 80	RF IEC B5 90	RF IEC B5 110-112	RF IEC B5 132
28	S	1	31.45	28.26	28.12	29.01	32.12	35.79	35.74	35.91	46.94
		2.5	7.02	7.95	7.82	8.78	11.92	9.36	9.29	11.60	25.60
		5	3.22	4.06	3.93	4.88	8.02	5.55	5.48	7.80	21.79
		10	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32
	B	1	31.87	28.73	28.59	29.47	32.59	36.21	36.16	36.34	47.36
		2.5	7.05	7.98	7.85	8.80	11.94	9.38	9.31	11.63	25.62
		5	3.23	4.06	3.93	4.88	8.02	5.56	5.49	7.81	21.80
		10	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.33
	C	1	28.36	26.95	26.82	27.70	30.81	32.69	32.65	32.82	43.84

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

		i_n	RA	RC IEC B5 80	RC IEC B5 90	RC IEC B5 110-112	RC IEC B5 132	RC IEC B5 160	RC IEC B5 180	RF IEC B5 80	RF IEC B5 90	RF IEC B5 110-112	RF IEC B5 132	RF IEC B5 160	RF IEC B5 180
38	S	1	82.73	73.23	73.09	73.20	76.34	80.53	83.31	99.45	99.4	100.4	101.8	103.9	149.0
		2.5	20.67	21.83	21.70	21.84	25.04	29.46	32.48	22.87	25.25	25.43	40.29	42.47	87.73
		5	7.92	8.95	8.82	8.95	12.15	16.58	19.60	10.12	12.50	12.67	27.53	29.71	74.98
		10	4.17	4.83	4.70	4.84	8.04	12.46	15.48	6.36	8.75	8.92	23.78	25.96	71.23
	B	1	84.86	75.54	75.40	75.50	78.65	82.84	85.62	99.45	101.49	102.53	103.90	106.08	151.18
		2.5	20.74	21.90	21.77	21.91	25.11	29.53	32.55	22.94	25.32	25.49	40.35	42.53	87.80
		5	7.94	8.96	8.83	8.97	12.17	16.60	19.61	10.13	12.52	12.69	27.55	29.73	75.00
		10	4.17	4.83	4.70	4.84	8.04	12.47	15.48	6.37	8.75	8.93	23.79	25.97	71.23
	C	1	76.44	68.61	68.47	68.57	71.71	75.91	78.68	93.25	93.17	94.21	95.57	97.75	142.86

		i_n	RA	RC IEC B5 110-112	RC IEC B5 132	RC IEC B5 160	RC IEC B5 180	RC IEC B5 200	RF IEC B5 110-112	RF IEC B5 132	RF IEC B5 160	RF IEC B5 180	RF IEC B5 200
48	S	1	177.58	177.7	183.4	182.4	185.3	195.7	233.7	238.9	246.9	244.9	241.4
		2.5	61.86	64.36	70.04	69.04	71.95	82.34	81.5	82.8	85.0	134.1	130.7
		5	24.06	26.80	32.48	31.48	34.39	44.78	43.7	45.0	47.2	96.3	92.9
		10	11.50	13.77	19.45	18.45	21.36	31.75	31.1	32.5	34.7	83.8	80.3
	B	1	183.40	183.5	189.2	188.2	191.1	201.5	239.5	244.7	252.7	250.7	247.2
		2.5	62.11	64.70	70.38	69.38	72.29	82.68	81.7	83.1	85.3	134.4	130.9
		5	24.13	26.89	32.57	31.57	34.48	44.87	43.7	45.1	47.3	96.4	92.9
		10	11.52	13.80	19.48	18.48	21.39	31.77	31.1	32.5	34.7	83.8	80.3
	C	1	160.10	160.8	166.5	165.5	168.4	178.8	-	221.4	229.4	227.4	223.9

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

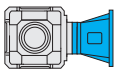
		RA...- RC...- RF...				
		19	24	28	38	48
A	i = 1	112	142	180	224	280
a		80	100	130	160	190
B		128	146	175	204	230
b		110	125	145	175	200
C2		130	150	180	210	240
D2 h6		19	24	28	38	48
d2		M8	M8	M8	M10	M12
M2	i > 1	21.5	27	31	41	51.5
N2		6	8	8	10	14
F		7	9	11	13	15
H		56	71	90	112	140
L2		40	50	60	80	110
Z		7	9	10	13	15
D3 h6	i = 1	19	24	28	38	48
d3		M8	M8	M8	M10	M12
L3		40	50	60	80	110
M3		21.5	27	31	41	51.5
N3		6	8	8	10	14
D4 H7		20	25	30	40	50
M4		22.8	28.3	33.3	43.3	53.8
N4		6	8	8	12	14
D3 h6	i > 1	14	19	24	28	38
d3		M6	M8	M8	M10	M10
L3		30	40	50	60	80
M3		16	21.5	27	31	41
N3		5	6	8	8	10

		RA				
		19	24	28	38	48
h	i = 1	101	120	147	170	207.5
D1 h6		19	24	28	38	48
d1		M8	M8	M8	M10	M12
M1		21.5	27	31	41	51.5
N1		6	8	8	10	14
h	i > 1	110	130	160	190	237.5
D1 h6		14	19	24	28	38
d1		M6	M8	M8	M8	M10
M1		16	21.5	27	31	41
N1		5	6	8	8	10
L1	i = 1 i > 1	30	40	50	60	80
X		90	110	130	150	175
kg		8.5	14	23	38	62
		RC...- RF...				
kg		11.5	19	33	55	82

		RC...								
		19				24				
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80 B5	90 B5	90* B14	100/112 B5
Q		–	–	–	–	–	–	–	120	–
Y		140	160	200	120	160	200	200	146	250
P	i = 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158
P	i > 1	113	120	140	140	138	158	158	158	168

		RC...											
		28			38					48			
IEC		80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		200	250	300	200	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	171	181	203	184	184	194	216	246	220	240	270	270
P	i > 1	184	194	216	204	204	214	236	266	250 (i=2.5 - 5) 260 (i=10)	270 (i=2.5 - 5) 280 (i=10)	300 (i=2.5 - 5) 310 (i=10)	

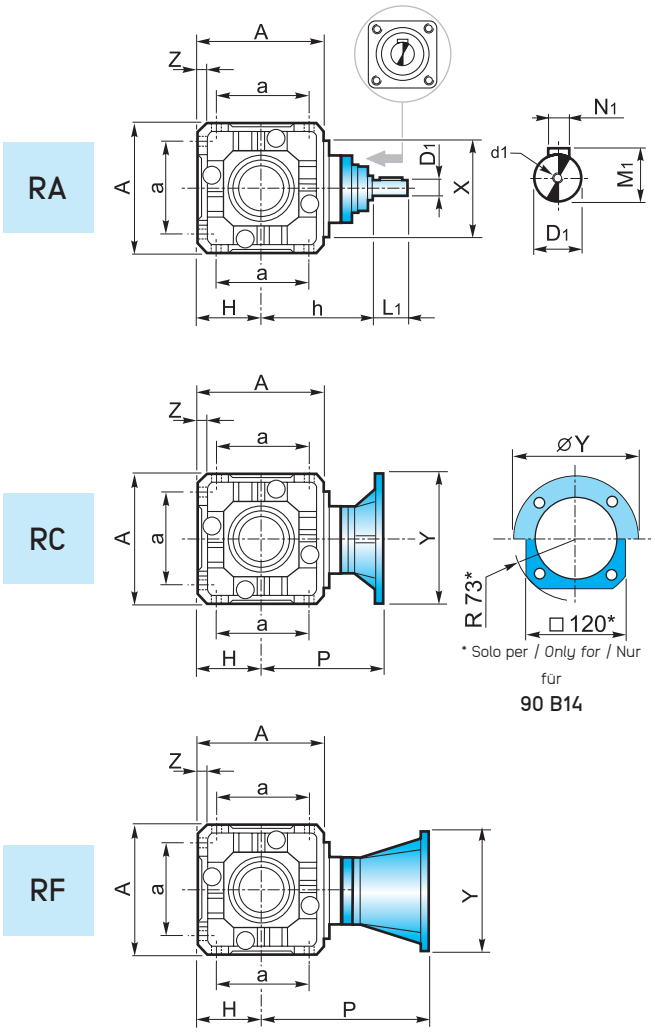
* Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche



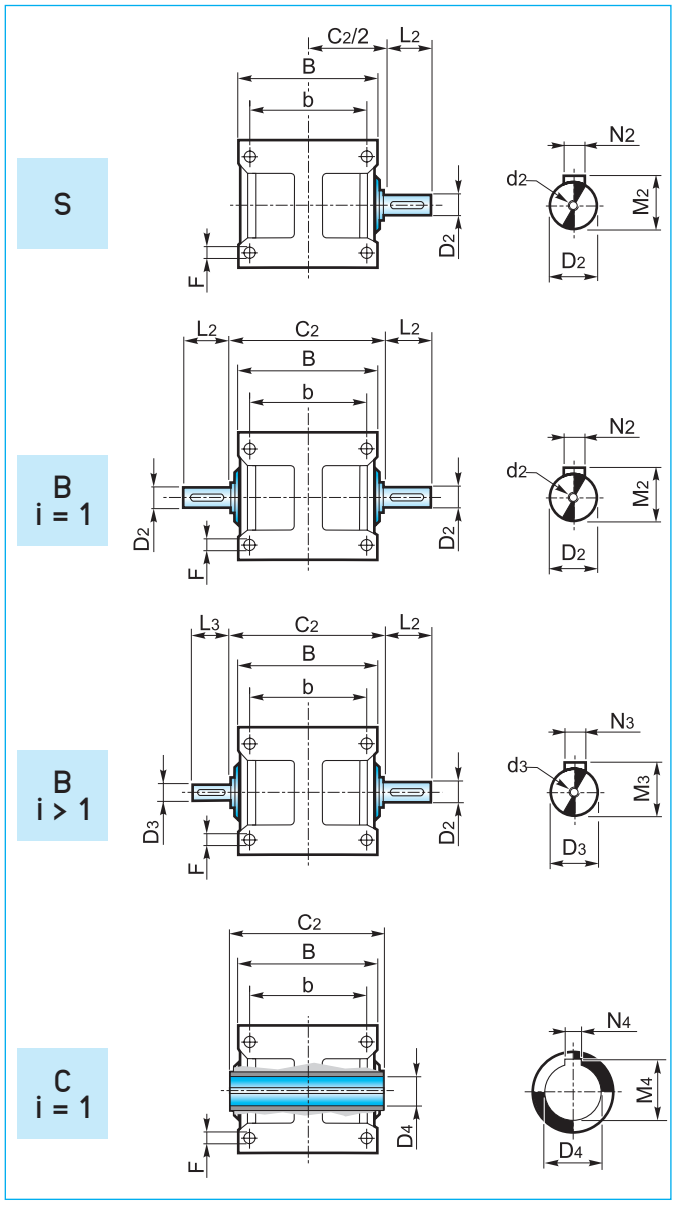
		RF...																
		19			24			28			38				48			
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	354	373	405	405
P	i > 1	167	174	195	204	225	235	265	275	296	305	315	336	366	384	403	435	435

Dimensioni — *Dimensions* — Abmessungen

Tipo entrata / *Input type* / Antriebsart

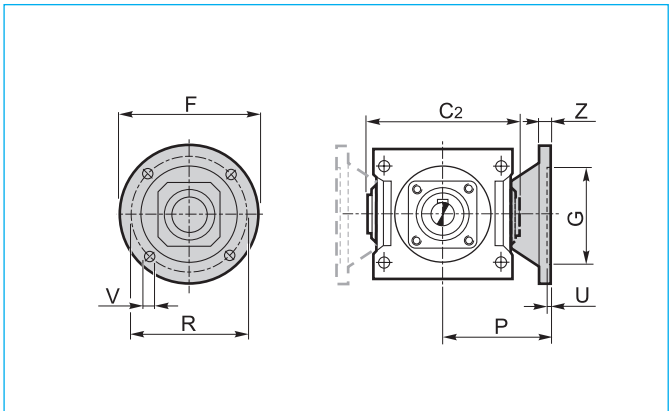


Tipo uscita / *Output type* / Ausgang Typ

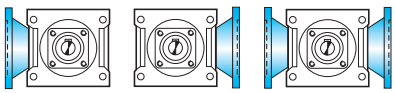


Accessori — *Accessories* — Zubehör

Flangia uscita — *Output flange* — Abtriebsflansch

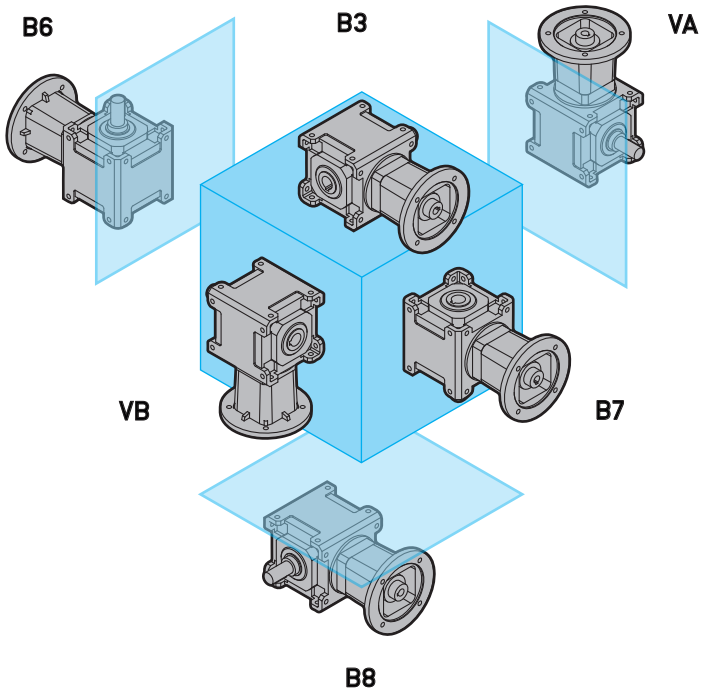


	R				
	19	24	28	38	48
C2	130	150	180	210	240
F	140	160	200	250	250
G_{F7}	95	110	130	180	180
P	86	100	120	145	175
R	115	130	165	215	215
U	3.5	4	4.5	5	5
V	9	11	13	15	15
Z	10	12.5	16	20	20

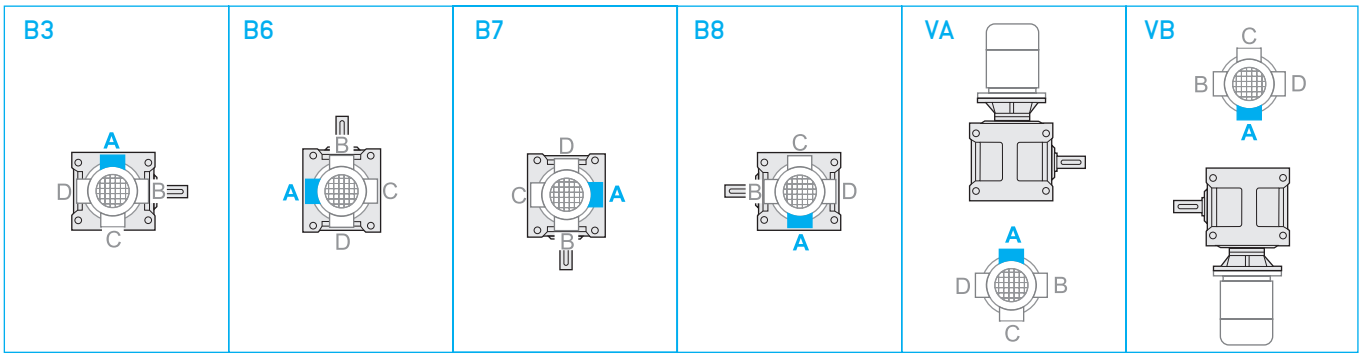


FLS FLD FL2

Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition



Posizione morsettiera *Terminal board position* Lage des Klemmenkastens



Lubrificazione

I rinvii angolari sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

Il rinvio grandezza 19 viene fornito lubrificato a vita e non è previsto il tappo di sfiato.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

Lubrication

Right angle gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.
The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

The right angle gearbox size 19 is lubricated for life and without breather plug.

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

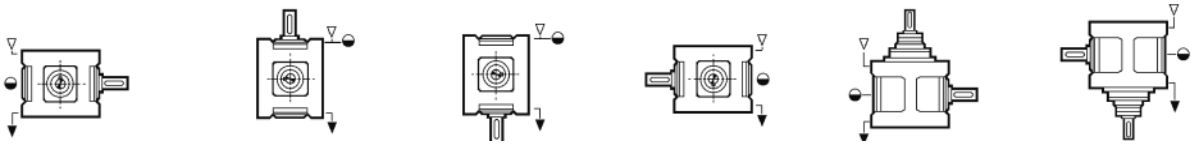
Schmierung

Die Winkelgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

Das Winkelgetriebe Große 19 ist Lebensdauer geschmiert und ohne Entlüftungsschraube.

Montageposition und Ölmenge (Liter)

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebene Betriebsposition. Dabei werden Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, dann ist das technische Büro zu befragen.



R	B3	B6	B7	B8	VA	VB
19	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	0.4	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5
28	0.9	1.6	1.6	0.8	0.9	0.8
38	1.6	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7
48	4.0	5.6	5.6	4.0	5.6	5.6

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Die Groesse dieser Kraft kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

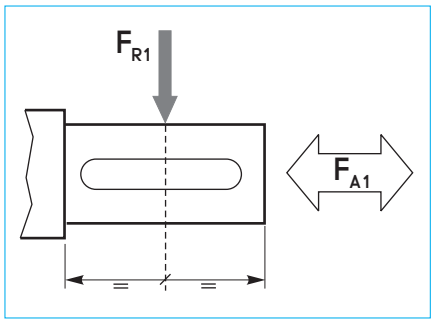
where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

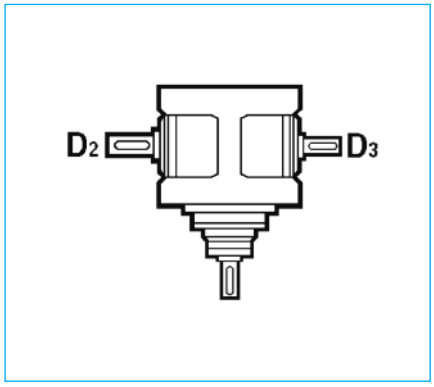
K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.





i_n	Albero Shaft Welle	R									
		19		24		28		38		48	
ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
		F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	Tutti *All* Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500
ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})											
		F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
1	Tutti *All* Alle	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
2.5	D2	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260
	D3	630	130	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
5	D2	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000	8000	1600
	D3	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
10	D2	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260	10000	2000
	D3	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260

I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

The radial loads reported in the table are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Die Radialbelastungen, die in den Tabellen angegeben werden, gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

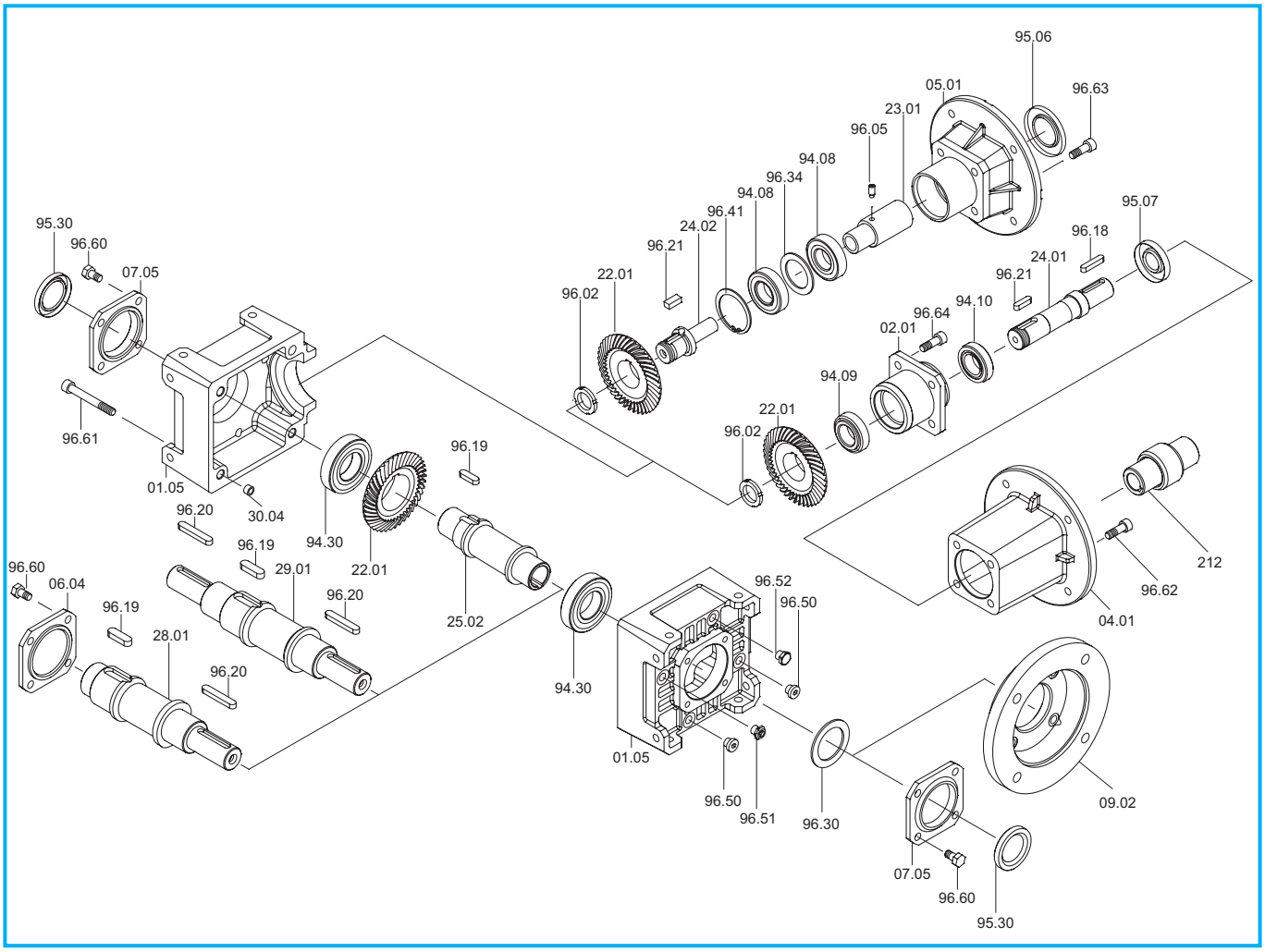
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

Bei doppelseitigen Wellen ist die Belastung, die an jedem Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, dass sie in derselben Stärke und Richtung wirken. Andernfalls muß mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

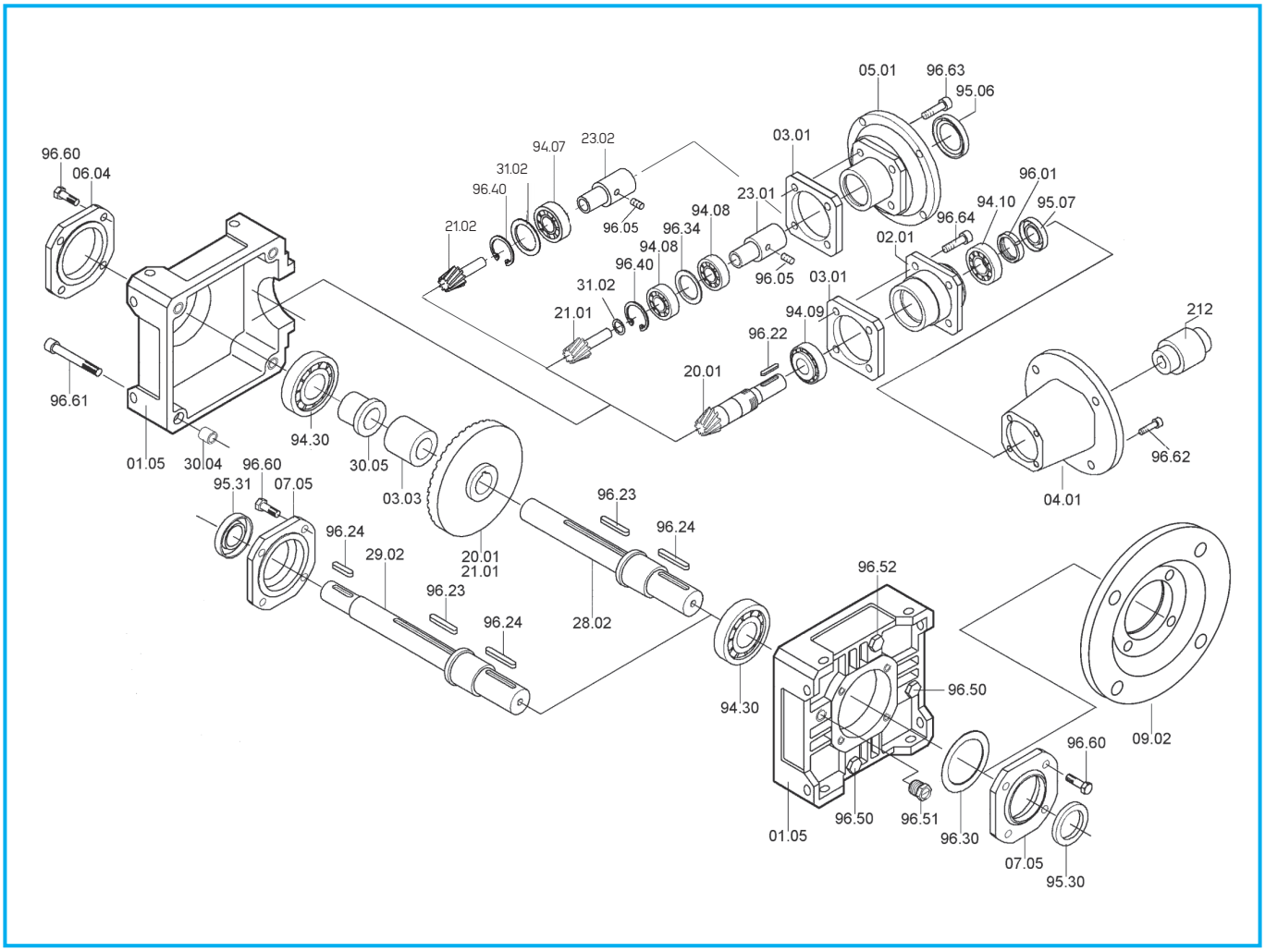
RA - RC - RF (i_n = 1)



RA - RC - RF i_n = 1:1	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	RA - RC - RF	RA - RF	RC	RA - RC - RF	RC		RA - RF
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	**6206** 30/62/16	**30203** 17/40/13.25	**7203** 17/40/12	30/47/7	63	**25/52/7**	**20/40/7**
					71	**30/52/7**	
					80	**35/52/7**	
					90	**37/52/8**	
24	**6207** 35/72/17	**32005** 25/47/15	**7205** 25/52/15	35/52/7	71 - 80	**35/62/7**	**30/47/7**
					90	**40/62/7**	
					100 - 112	**45/62/8**	
28	**6208** 40/80/18	**32006** 30/55/17	**7206** 30/62/16	40/62/8	80 - 90	**40/72/7**	**35/58/10**
					100 - 112	**45/72/8**	
					132	**55/72/8**	
38	**30211** 55/100/22.75	**32007** 35/62/18	**7207** 35/72/17	55/72/10	80 - 90	**45/80/10**	**40/62/7**
					100 - 112	**45/80/10**	
					132	**55/80/10**	
					160	**60/80/8**	
					180	**65/80/8**	
48	**30213** 65/120/24.75	**33109** 45/80/26	**7209** 45/85/19	65/90/10	100 - 112	**55/100/13**	**55/80/8**
					132 - 160	**60/100/10**	
					180	**65/100/10**	
					200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

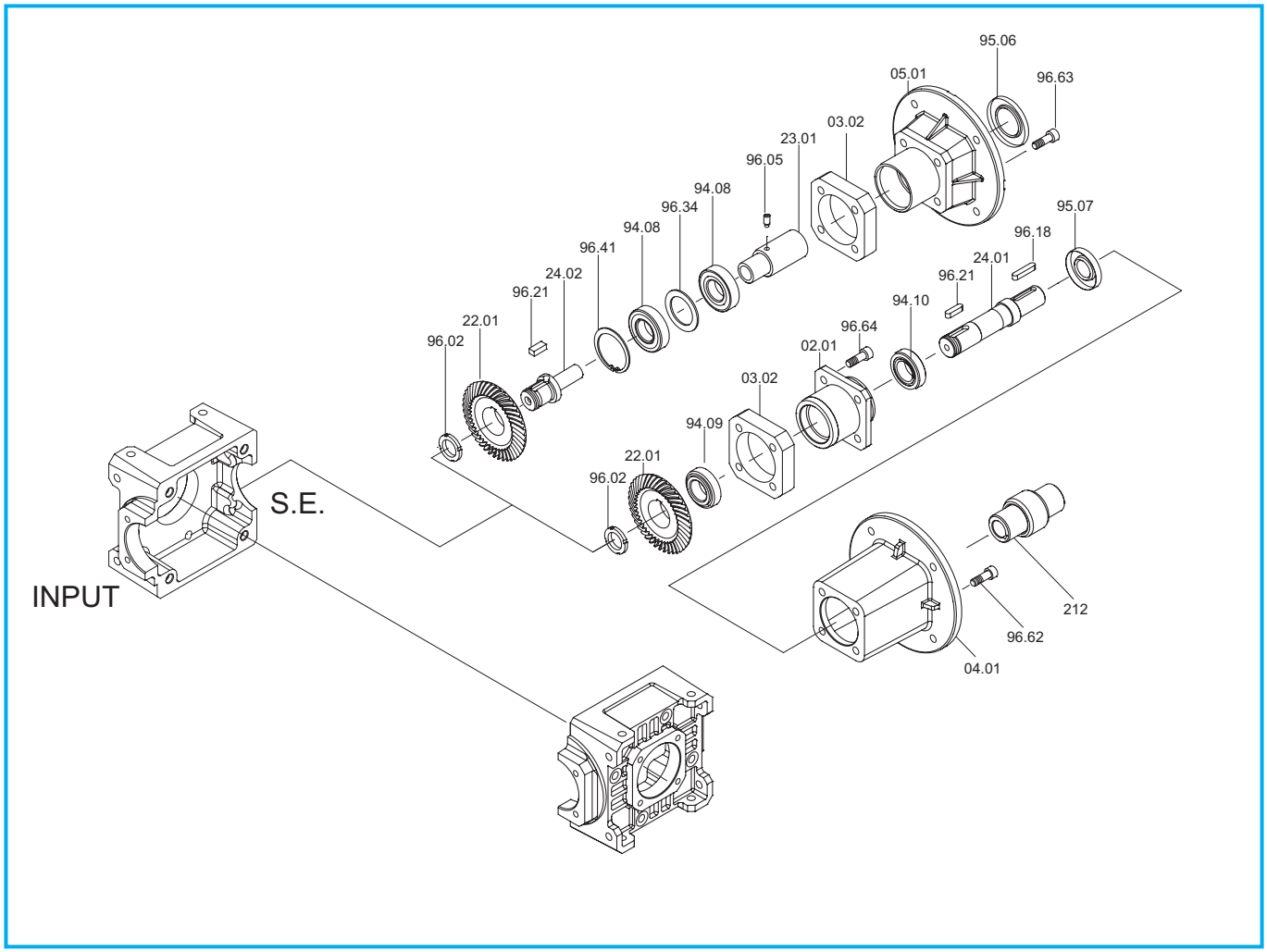
RA - RC - RF (i_n > 1)



RA - RC - RF i_n > 1	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager					Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen				
	RA - RC - RF	RA - RF		RC		RA - RC - RF		RC		RA - RF
	94.30	94.09	94.10	94.07	94.08	95.30	95.31	IEC	95.06	95.07
19	**6305** 25/62/17	**30203** 17/40/13.25		**3203** 17/40/17.5 (i= 10)	**7203** 17/40/12	25/47/7	17/47/7	63	**25/52/7**	**15/40/10**
								71	**30/52/7**	
								80	**35/52/7**	
								90	**37/52/8**	
24	**6306** 30/72/19	**32005** 25/47/15		**3205** 25/52/20.6 (i= 10)	**7205** 25/52/15	30/52/7	20/52/7	71 - 80	**35/62/7**	**20/47/7**
								90	**40/62/7**	
								100 - 112	**45/62/8**	
28	**6307** 35/80/21	**32006** 30/55/17		**3206** 30/62/23.8 (i= 10)	**7206** 30/62/16	35/62/7	25/62/10	80 - 90	**40/72/7**	**25/58/10**
								100 - 112	**45/72/8**	
								132	**55/72/8**	
38	**6309** 45/100/25	**32007** 35/62/18		**3207** 35/72/27 (i= 10)	**7207** 35/72/17	45/72/8	30/72/10	80 - 90	**45/80/10**	**30/62/7**
								100 - 112	**45/80/10**	
								132	**55/80/10**	
								160	**60/80/8**	
								180	**65/80/8**	
48	**6311** 55/120/29	**33109** 45/80/26		–	**7209** 45/85/19	55/90/10	40/90/8	100 - 112	**55/100/13**	**40/80/10**
								132 - 160	**60/100/10**	
								180	**65/100/10**	
								200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

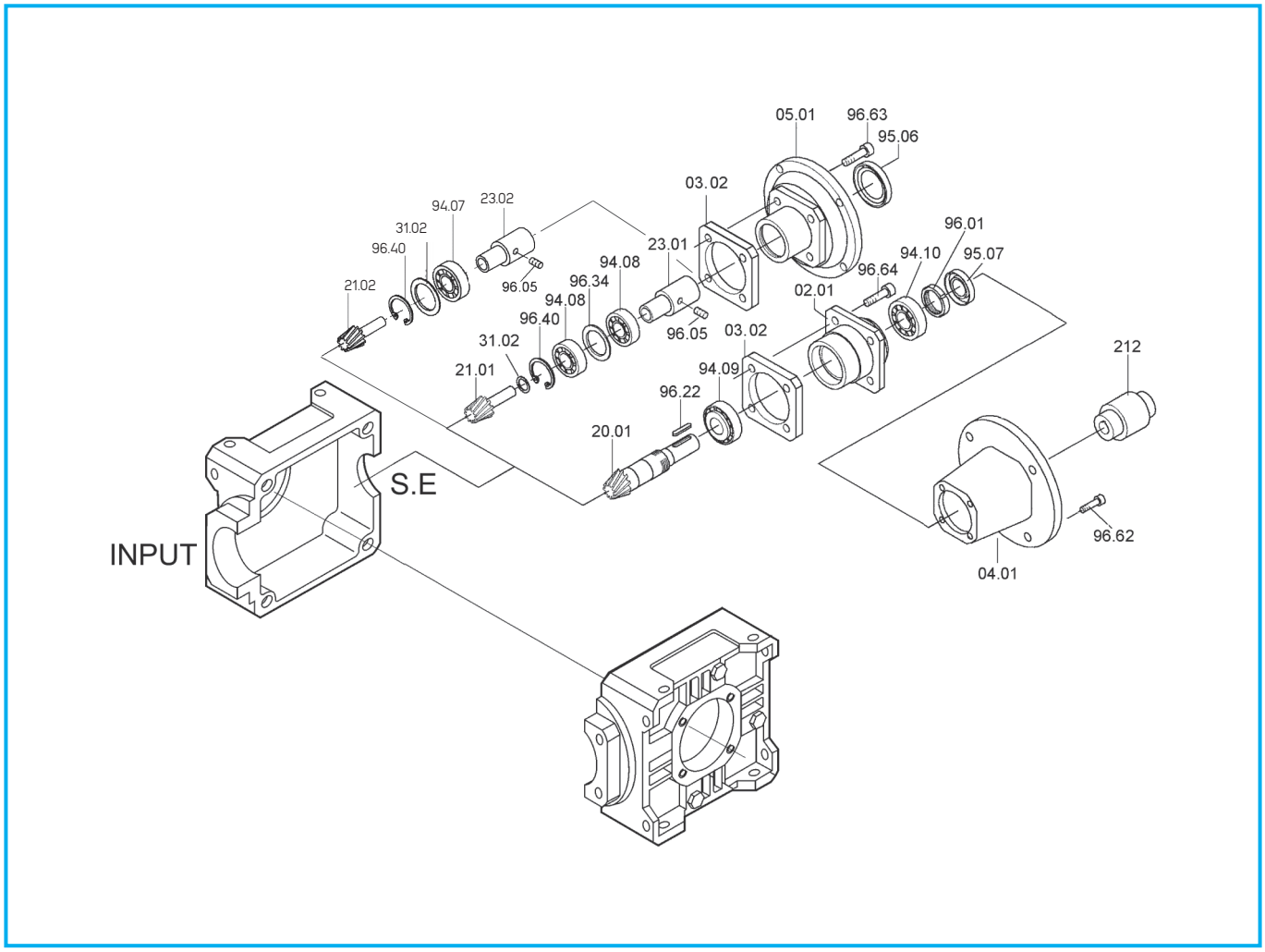
RA - RC - RF (i_n = 1) s.e.



RA - RC - RF i_n = 1:1 S.E	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager		Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	RA - RF	RC	RC		RA - RF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	20/40/7
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	30/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	35/58/10
			100 - 112	45/72/8	
			132	55/72/8	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	80 - 90	45/80/10	40/62/7
			100 - 112	45/80/10	
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
			180	65/80/8	
48	33109 45/80/26	7209 45/85/19	100 - 112	55/100/13	55/80/8
			132 - 160	60/100/10	
			180	65/100/10	
			200	75/100/10	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

RA - RC - RF (i_n > 1) s.e.



RA - RC - RF i_n > 1 S.E	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	RA - RF	RC		RC		RA - RF
	94.09 - 94.10	94.07	94.08	IEC	95.06	95.07
19	**30203** 17/40/13.25	**3203** 17/40/17.5 (i= 10)	**7203** 17/40/12	63	**25/52/7**	**15/40/10**
				71	**30/52/7**	
				80	**35/52/7**	
				90	**37/52/8**	
24	**32005** 25/47/15	**3205** 25/52/20.6 (i= 10)	**7205** 25/52/15	71 - 80	**35/62/7**	**20/47/7**
				90	**40/62/7**	
				100 - 112	**45/62/8**	
28	**32006** 30/55/17	**3206** 30/62/23.8 (i= 10)	**7206** 30/62/16	80 - 90	**40/72/7**	**25/58/10**
				100 - 121	**45/72/8**	
				132	**55/72/8**	
38	**32007** 35/62/18	**3207** 35/72/27 (i= 10)	**7207** 35/72/17	80 - 90	**45/80/10**	**30/62/7**
				100 - 112	**45/80/10**	
				132	**55/80/10**	
				160	**60/80/8**	
				180	**65/80/8**	
48	**33109** 45/80/26	–	**7209** 45/85/19	100 - 112	**55/100/13**	**40/80/10**
				132 - 160	**60/100/10**	
				180	**65/100/10**	
				200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio

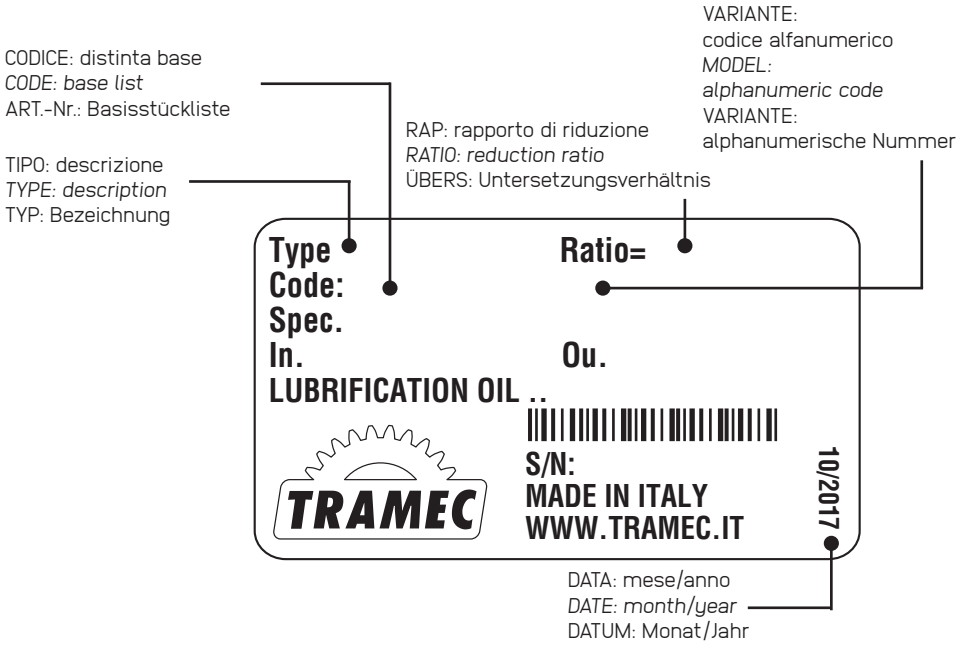
In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3).
(Vedi targhetta).

Spare parts list

When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing) , the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported.
(See plate)

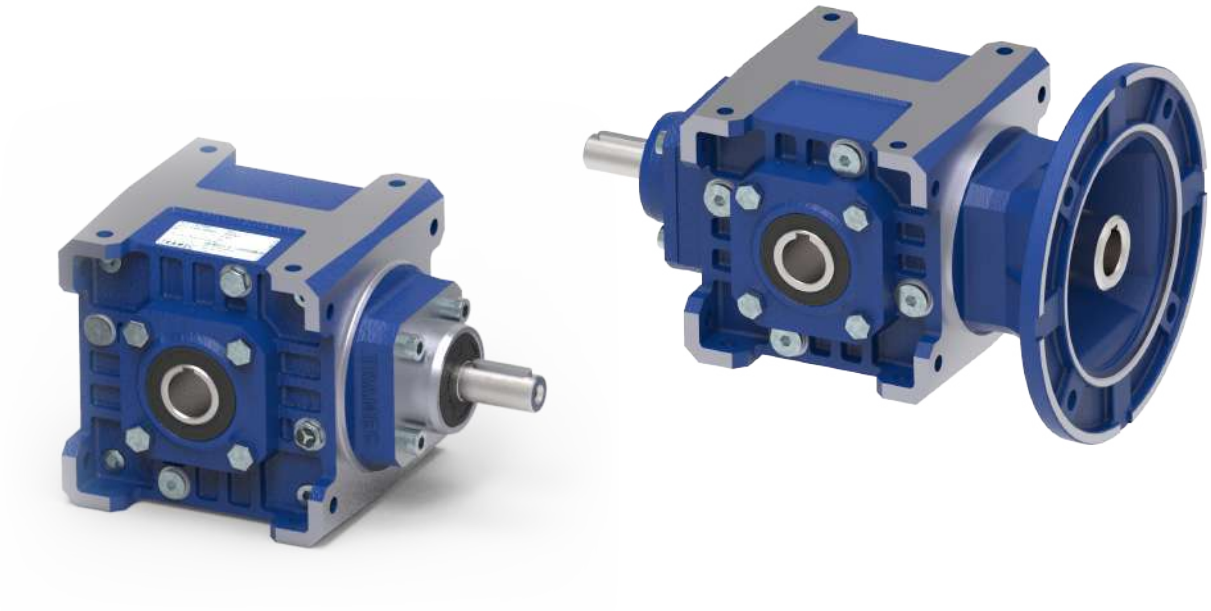
Ersatzteilliste

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben.
(s. Schild)



RINVII ANGOLARI L | *RIGHT ANGLE GEARBOX L* | WINKELGETRIEBE L

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	G2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	G3
Velocità in entrata	*Input speed*	Antriebsdrehzahl	G3
Rendimento	*Efficiency*	Wirkungsgrad	G4
Giochi angolari	*Angular backlash*	Winkelspiel	G4
Potenza termica	*Thermal power*	Thermische Leistung	G4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	G5
Sensi di rotazione alberi	*Direction of shaft rotation*	Drehrichtungen der Wellen	G6
Momenti d'inerzia	*Moments of inertia*	Trägheitsmoment	G8
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	G10
Accessori	*Accessories*	Zubehör	G11
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	G12
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	G13
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	G14
Lista parti di ricambio	*Spare parts list*	Ersatzteilliste	G15



Caratteristiche

- Costruiti in 5 grandezze con tre tipi di albero uscita: cavo, sporgente, bisporgente. E' possibile inoltre disporre di un ulteriore albero di uscita opposto a quello di entrata.
- Sono previsti tre tipi di entrata: con albero sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto) e predisposizione attacco motore COMPATTA.
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Il cinematismo di questi rinvii è costituito da una coppia di ingranaggi conici a dentatura spiroidale GLEASON con profilo accuratamente rodato, in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5.
- L'utilizzo di cuscinetti di qualità su tutti gli assi, consente al riduttore di ottenere durate molto elevate e di sopportare elevati carichi radiali e assiali.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

Characteristics

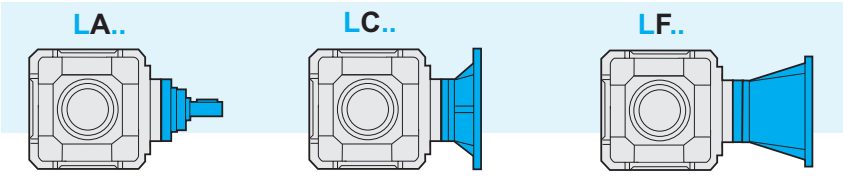
- *Built in 5 sizes with three types of output shaft : hollow, projecting or double-extended. Moreover, an additional output shaft can be installed opposite to the input shaft.*
- *Three input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity and machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The mechanism of these gearboxes consists of tow GLEASON spiral bevel gears with precision lapped profile, 16CrNi4 or 18NiCrM05 made of steel.*
- *The use of high quality bearings on all the axis ensures long life to the gearbox and allows very high radial and axial loads.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

Merkmale

- Die Getriebe sind in 5 Baugrössen und 3 Abtriebsvarianten (Hohlwelle, einseitige Abtriebswelle und doppelseitige Abtriebswelle) erhältlich. Eine zusätzliche Abtriebswelle kann gegenüber dem Eintrieb montiert werden
- Drei Antriebsarten (Getriebeeingang) sind lieferbar: Eingangswelle, Motoranbau mit Glocke und Kupplung, Motor Direktanbau.
- Das Getriebegehäuse aus Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen, versehen, die die Steifheit leisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung; eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Vorgelege bestehen aus einem spiralverzahnten GLEASON-Kegelradpaar mit sorgfältig eingelaufenen Profil aus 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl.
- An allen Achsen werden Qualitäts-Lager eingebaut. Diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten sehr hoher äußerer Radial- und Axialbelastungen.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden in BLAU RAL 5010 lackiert.

Designazione — *Designation* — Bezeichnung

Macchina *Machine* Maschine	Tipo entrata *Input type* Antriebsart	Grandezza *Size* Größe	Rotismo *Gearing* Räderwerk	Tipo uscita *Output type* Ausgang Typ	Rapporto rid. *Ratio* Untersetzungsverhältnis	Predisposizione att. mot. *Motor coupling* Motoranschluss	Entrata supplementare *Additional input* Zusatzantrieb	Rotazione alberi *Shafts rotation* Wellendrehrichtungen	Posizione di montaggio *Mounting position* Baulage	Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch
L	A	28	A	C	2	P.A.M.	S.e.A.	B	B3	FLD
Rinvii angolari *Right angle garboxes* Winkelgetriebe	A C F	19 24 28 38 48	A	S B C	i_n = 1 2 3	63 200	A C F	A B C D E F	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLS FLD FL2



Velocità in entrata — *Input speed* — Antriebsdrehzahl

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min^{-1}.
La massima velocità ammessa in entrata è pari a 1400 min^{-1}. Nel caso in cui tale limite debba essere superato contattare il servizio tecnico.
Nella tabella sottostante riportiamo I coefficienti correttivi della potenza in entrata P alle varie velocità riferita ad FS =1

All calculations of gear unit performance specifications are based on an input speed of 1400 min^{-1}.
1400 min^{-1} is the max. allowed input speed. For higher speed pls contact the technical service.
The table below shows the input power P corrective coefficients at the various speeds, with FS =1.

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} zugrunde gelegt.
1400 min^{-1} ist die max. zulässige Antriebsdrehzahl. Falls die verlangte Antriebsdrehzahl höher ist, muss mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf FS=1.

Tab. 1

n_1 [min^{-1}]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione **(R=0.97)**, trascurando le variazioni non significative attribuibili ai vari rapporti.

Efficiency

*The efficiency value of the gearbox can be estimated **(R = 0.97)** ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios.*

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad der Getriebe kann mit ausreichender Annährung ermittelt werden **(R = 0.97)**, dabei können die unwesentlichen Veränderungen, die auf die verschiedenen Untersetzungsverhältnisse zurückzuführen sind, außer Acht gelassen werden.

Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi al max pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore. Nella tabella seguente sono riportati i valori del gioco angolare (in minuti di angolo) per quanto riguarda il montaggio normale ed i valori ottenibili con una registrazione più precisa. Quest'ultima esecuzione è da utilizzare solo in caso di reale necessità in quanto potrebbe comportare un leggero aumento della rumorosità e rendere meno efficace l'azione dell'olio lubrificante.

Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.
The following table reports the approximate value of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and the values to be obtained by a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, kann das Winkelspiel auf der Abtriebswelle gemessen werden. Indem die Abtriebswelle in beiden Richtungen verdreht und ein Drehmoment ausgeübt wird, da zu einem Kontakt zwischen den Zähnen führt. Das ausgeübte Drehmoment soll 2% des max. zulässigen Drehmoments (T_{2M}) nicht übersteigen. Die folgende Tabelle zeigt die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten) für Standardmontage und Montage mit präziser Einstellung. Diese Lösung darf nur im Notfall angewendet werden, weil dabei der Geräuschpegel zunimmt und die Wirkung des Schmiermittels abnimmt.

Gioco angolare / *Backlash* / Winkelspiel (1')	
Montaggio normal *Standard mounting* Standardmontage	Montaggio con gioco ridotto *Mounting with reduced backlash* Montage mit reduziertem Winkelspiel
12/20	8

Potenza termica

I valori delle potenze termiche, P_{t0} (kW), relative alle diverse grandezze di rinvii angolari sono riportati nella tabella seguente.

Thermal power

The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size.

Thermische Leistung

Die folgende Tabelle zeigt die Werte P_{t0} der thermischen Leistung (kW) je nach Getriebegröße.

Tab. 2

n_1 [min^{-1}]	P_{t0} [kW] - Potenza Termica / *Thermal power* / Thermische Leistung				
	L19	L24	L28	L38	L48
1400	4.5	6.7	10.3	15.3	22.4

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

L	n_1 = 1400			LC - LF			LA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	T_{2M} Nm	P kW
19	1	1	1400	12	1.8	3	35	5.5
	2	2	700	24	1.8	1.7	40	3
	3	3	467	36	1.8	1.2	43	2.2
24	1	1	1400	26	4	2.7	73	11
	2	2	700	53	4	1.4	72	5.5
	3	3	467	78	4	1	78	4
28	1	1	1400	61	9.2	2.4	146	22
	2	2	700	122	9.2	1.2	145	11
	3	3	467	182	9.2	1	182	9.2

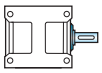
L	n_1 = 1400			LC - LF			LA	
	i_n	i_r	n_2 rpm	T_2 Nm	P_1 kW	FS'	T_{2M} Nm	P kW
38	1	1	1400	146	22	2	298	45
	2	2	700	291	22	1	291	22
	3	3	467	297	15	1	297	15
48	1	1	1400	199	30	3	596	90
	2	2	700	397	30	1.5	583	45
	3	3	467	597	30	1	597	30

Verifica termica necessaria / *Thermal rating needed* / Thermische - Prüfung erforderlich

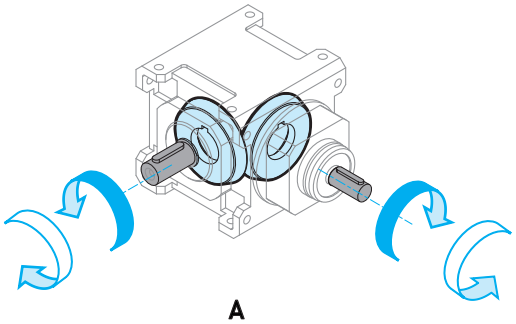
L	i	IEC									
		63	71	80	90	100	112	132	160	180	200
19	1 -2 - 3	LC - LF									
24	1- 2 - 3		LC - LF								
28	1 - 2 - 3			LC - LF							
38	1 - 2 - 3				LC - LF						
48	1 - 2 - 3					LC - LF					

Sensi di rotazione alberi *Direction of shaft rotation* Drehrichtungen der Wellen

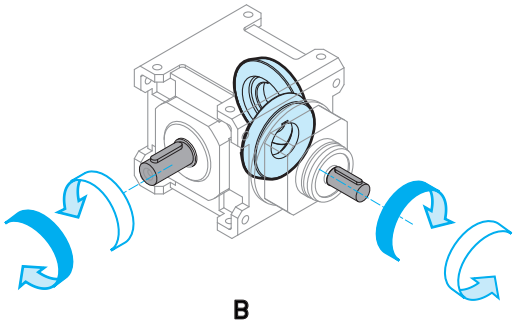
i = 1
i >1



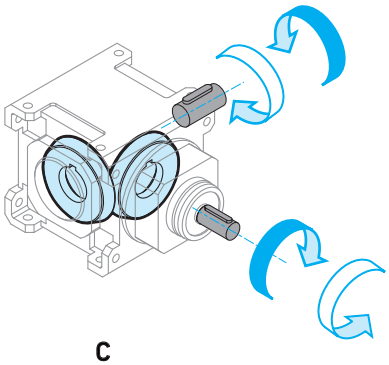
S



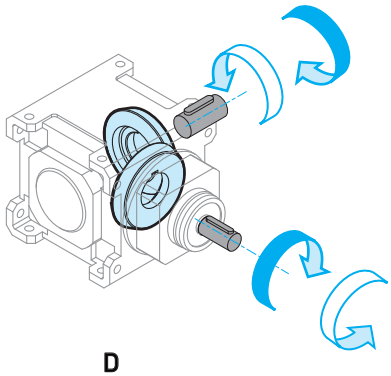
A



B

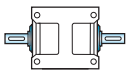


C

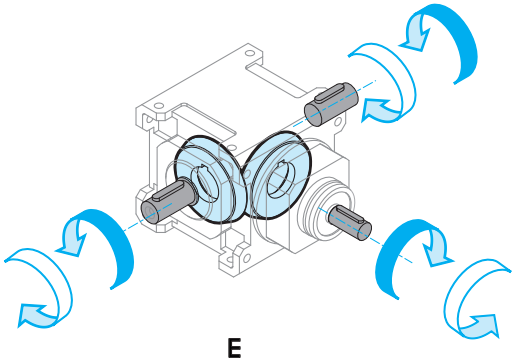


D

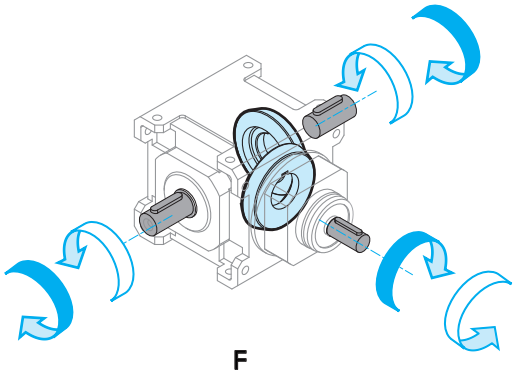
i = 1
i >1



B



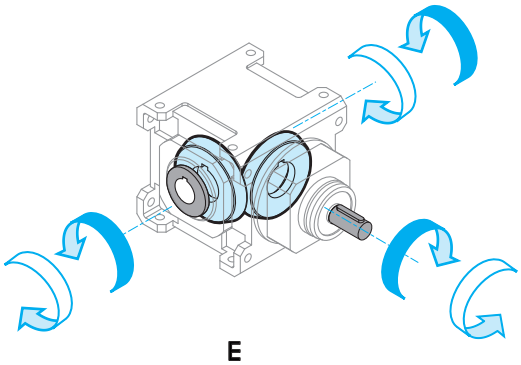
E



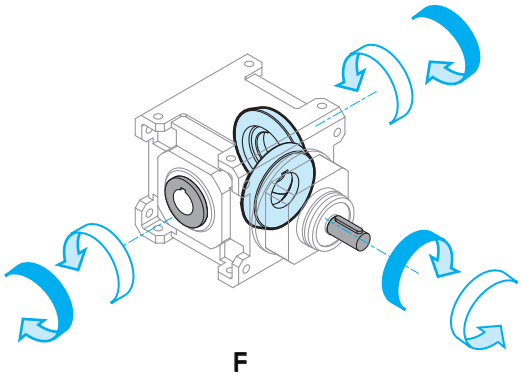
F

i = 1
i >1

C



E

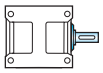


F

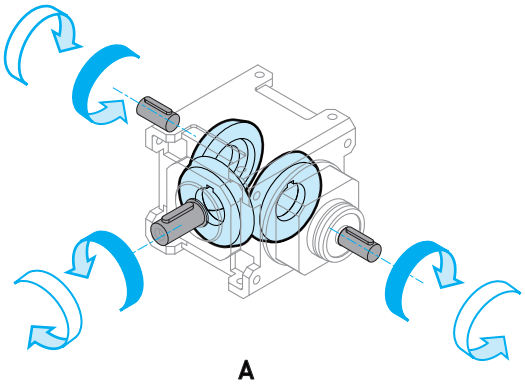
Sensi di rotazione alberi — *Direction of shaft rotation* — Drehrichtungen der Wellen

s.e. = Entrata supplementare — s.e. = *Additional input* — s.e. = Zusatzantrieb

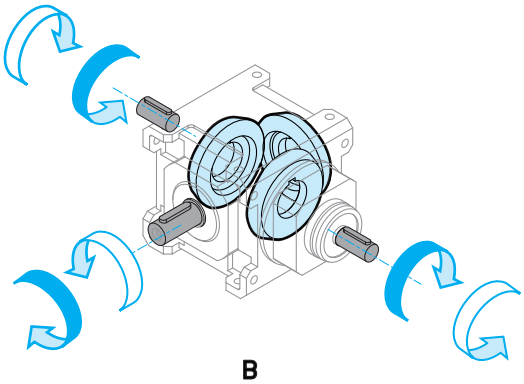
i = 1
i >1



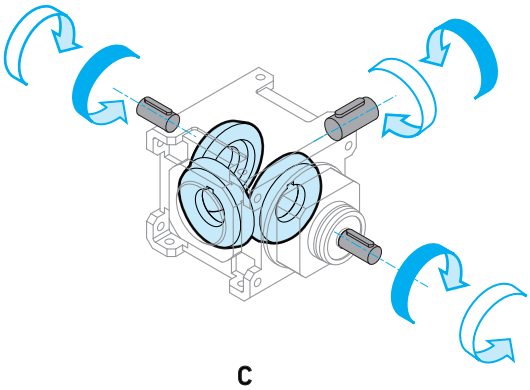
S



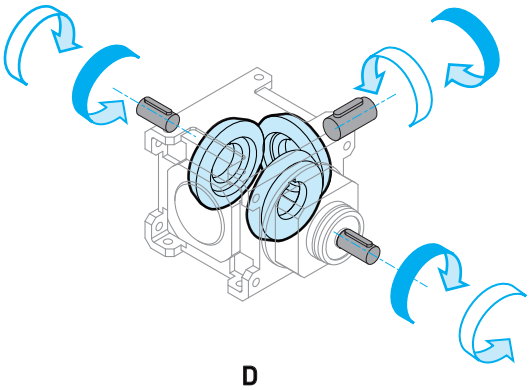
A



B

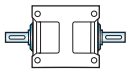


C

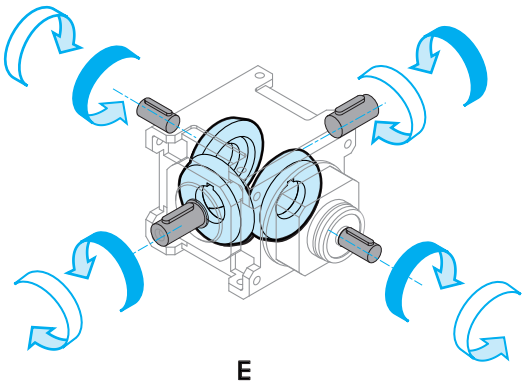


D

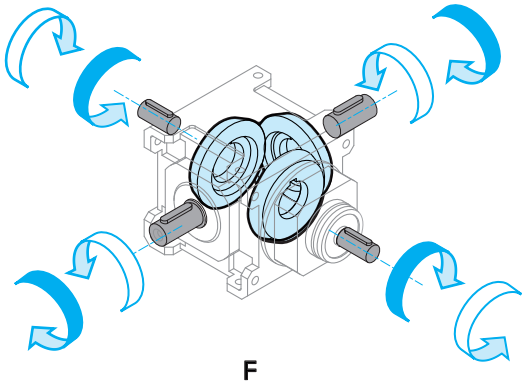
i = 1
i >1



B



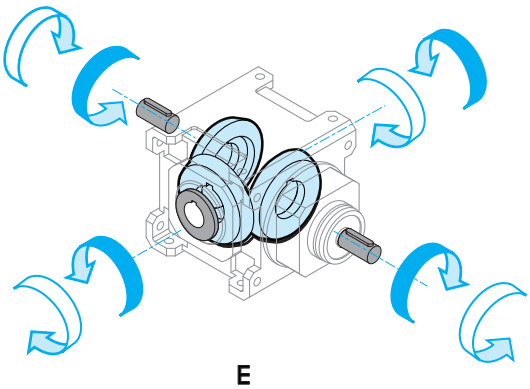
E



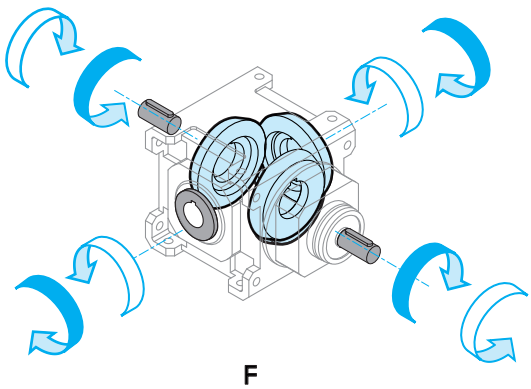
F

i = 1
i >1

C



E



F

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

		i_n	LA	LC IEC B5 63	LC IEC B5 71	LC IEC B5 80	LC IEC B5 90	LF IEC B5 63	LF IEC B5 71	LF IEC B5 80	LF IEC B5 90
19	S	1	4.10	4.15	4.28	4.65	4.68	4.80	4.86	4.99	5.98
		2	1.07	1.12	1.26	1.63	1.66	1.33	1.34	2.00	2.97
		3	0.58	0.65	0.78	1.15	1.18	0.83	0.85	1.51	2.48
	B	1	4.15	4.19	4.33	4.70	4.73	4.85	4.91	5.04	6.02
		2	1.09	1.14	1.28	1.65	1.68	1.35	1.36	2.02	2.99
		3	0.59	0.66	0.79	1.16	1.19	0.84	0.86	1.52	2.49
	C	1	3.89	3.93	4.07	4.44	4.47	4.59	4.65	4.78	5.77
		2	1.03	1.08	1.22	1.58	1.62	1.28	1.30	1.95	2.93
		3	0.56	0.63	0.76	1.13	1.16	0.82	0.83	1.49	2.46

		i_n	LA	LC IEC B5 71	LC IEC B5 80	LC IEC B5 90	LC IEC B5 100-112	LF IEC B5 71	LF IEC B5 80	LF IEC B5 90	LF IEC B5 100-112
24	S	1	10.95	11.27	11.43	11.80	12.62	12.69	13.02	12.95	14.61
		2	2.75	3.16	3.32	3.69	4.51	3.59	3.72	4.81	6.88
		3	1.77	2.16	2.33	2.69	3.51	2.60	2.74	3.83	5.90
	B	1	11.07	11.38	11.54	11.91	12.73	12.80	13.13	13.06	14.72
		2	2.79	3.20	3.37	3.73	4.55	3.63	3.77	4.86	6.92
		3	1.79	2.18	2.35	2.71	3.53	2.62	2.76	3.85	5.91
	C	1	10.31	10.62	10.78	11.14	11.97	12.04	12.37	12.30	13.96
		2	2.61	3.01	3.18	3.54	4.36	3.44	3.58	4.67	6.73
		3	1.7	2.10	2.26	2.63	3.45	2.54	2.67	3.76	5.83

		i_n	LA	LC IEC B5 80	LC IEC B5 90	LC IEC B5 100-112	LC IEC B5 132	LF IEC B5 80	LF IEC B5 90	LF IEC B5 100-112	LF IEC B5 132
28	S	1	27.38	28.26	28.12	29.01	32.12	31.51	31.46	31.64	41.92
		2	8.78	9.62	9.49	10.37	13.48	11.01	10.94	13.15	26.41
		3	4.48	5.57	5.43	6.32	9.43	6.71	6.64	8.85	22.11
	B	1	27.85	28.73	28.59	29.47	32.59	31.98	31.93	32.11	42.39
		2	8.87	9.71	9.58	10.46	13.57	11.10	11.03	13.24	26.50
		3	4.52	5.61	5.47	6.35	9.46	6.75	6.68	8.90	22.15
	C	1	26.07	26.95	26.82	27.70	30.81	30.20	30.15	30.33	40.61
		2	8.42	9.27	9.13	10.01	13.12	10.65	10.58	12.79	26.05
		3	4.32	5.41	5.27	6.16	9.27	6.55	6.47	8.69	21.95

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Momenti d'inerzia — *Moments of inertia* — Trägheitsmoment

		i_n	LA	LC 90	LC 100-112	LC 132	LC 160	LC 180	LF 90	LF 100-112	LF 132	LF 160	LF 180
38	S	1	72.43	73.09	73.20	76.34	80.53	83.31	88.11	89.16	90.52	92.70	139.07
		2	21.35	22.19	22.29	25.44	29.63	32.41	25.72	25.90	40.02	42.20	88.73
		3	12.48	14.08	14.18	17.33	21.52	24.3	16.85	17.03	31.16	33.34	79.87
	B	1	74.74	75.40	75.50	78.65	82.84	85.62	90.42	91.47	92.83	95.01	141.38
		2	21.89	22.74	22.84	25.99	30.18	32.95	26.27	26.45	40.57	42.75	89.28
		3	12.73	14.32	14.42	17.57	21.76	24.54	17.10	17.28	31.40	33.58	80.11
	C	1	67.80	68.47	68.57	71.71	75.91	78.68	83.49	84.53	85.59	88.07	134.45
		2	20.16	21	21.1	24.25	28.44	31.22	24.53	24.71	38.83	41.01	87.54
		3	11.95	13.55	13.65	16.8	20.99	23.77	16.32	16.50	30.63	32.81	79.34

		i_n	LA	LC IEC B5 100-112	LC IEC B5 132	LC IEC B5 160	LC IEC B5 180	LC IEC B5 200	LF IEC B5 100-112	LF IEC B5 132	LF IEC B5 160	LF IEC B5 180	LF IEC B5 200
48	S	1	156.56	156.20	161.84	160.75	163.51	173.60	207.50	212.72	220.70	218.70	215.23
		2	62.54	64.58	70.22	69.13	71.89	81.98	81.21	82.57	84.75	135.14	131.67
		3	44.14	47.03	52.68	51.58	54.35	64.44	62.81	64.17	66.35	116.74	113.26
	B	1	162.50	162.13	167.78	166.68	169.45	179.53	213.44	218.66	226.63	224.64	221.16
		2	63.94	65.97	71.62	70.52	73.29	83.38	82.61	83.97	86.15	136.54	133.06
		3	44.76	47.66	53.30	52.20	54.97	65.06	63.43	64.79	66.97	117.34	113.88
	C	1	141.58	141.21	146.85	145.78	148.52	158.61	192.52	197.73	205.71	203.71	200.24
		2	58.70	60.74	66.38	65.29	68.05	78.14	77.37	78.74	80.92	131.30	127.83
		3	42.43	45.33	50.97	49.88	52.64	62.73	61.11	62.47	64.65	115.03	111.56

Momenti d'inerzia [kg·cm²]
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm²]
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm²]
bez. Antriebswelle

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

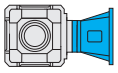
		LA...- LC...- LF...				
		19	24	28	38	48
A	i = 1 i > 1	112	142	180	224	280
a		80	100	130	160	190
B		128	146	175	204	230
b		110	125	145	175	200
C2		130	150	180	210	240
D2 h6		19	24	28	38	48
d2		M8	M8	M8	M10	M12
M2		21.5	27	31	41	51.5
N2		6	8	8	10	14
L2		40	50	60	80	110
F		7	9	11	13	15
H		56	71	90	112	140
Z		7	9	10	13	15
D4 H7		20	25	30	40	50
M4		22.8	28.3	33.3	43.3	53.8
N4		6	8	8	12	14
L1		30	40	50	60	80
X		90	110	130	150	175

		LA				
		19	24	28	38	48
h	i = 1	101	120	147	170	207.5
D1 h6		19	24	28	38	48
d1		M8	M8	M8	M10	M12
M1		21.5	27	31	41	51.5
N1		6	8	8	10	14
h	i > 1	101	120	147	170	227.5
D1 h6		14	19	24	28	38
d1		M6	M8	M8	M8	M10
M1		16	21.5	27	31	41
N1		5	6	8	8	10
		LA				
kg		8.5	14	23	38	62
		LC...- LF...				
kg		11.5	19	33	55	82

		LC...								
		19				24				
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80 B5	90 B5	90* B14	100/112 B5
Q		–	–	–	–	–	–	–	120	–
Y		140	160	200	120	160	200	200	146	250
P	i = 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158
P	i > 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158

* Flange quadrate / *Square flanges* / Viereckige Flansche

		LC...										
		28			38				48			
IEC		80/90 B5	100/112 B5	132 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	171	181	203	184	194	216	246	220	240	270	270
P	i > 1	171	181	203	184	194	216	246	240	260	290	290



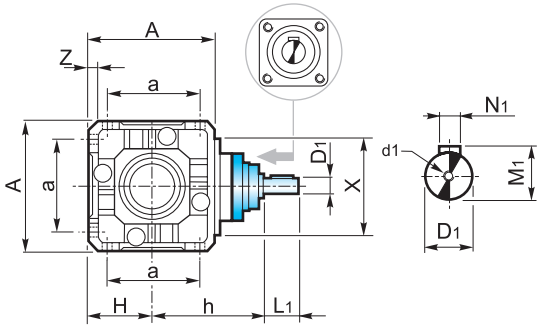
		LF...																
		19			24			28			38				48			
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	354	373	405	405
P	i > 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	374	393	425	425

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

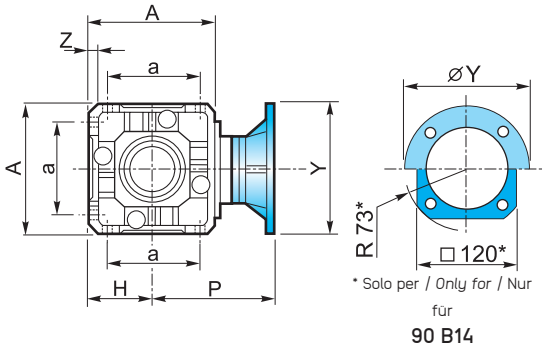
Tipo entrata / *Input type* / Antriebsart

Tipo uscita / / Ausgang Typ

LA

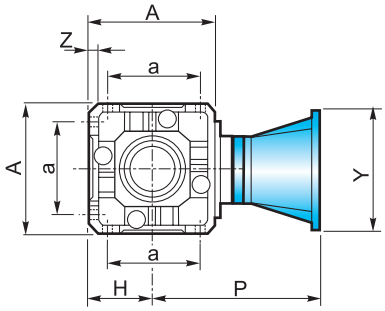


LC

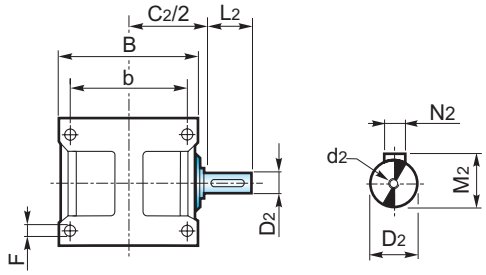


* Solo per / *Only for* / Nur für **90 B14**

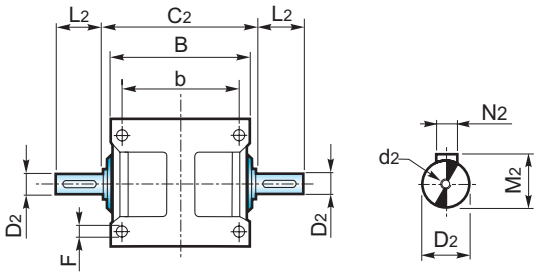
LF



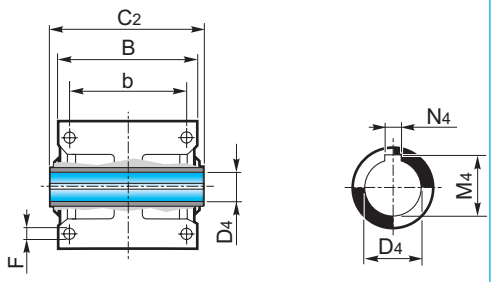
S



B

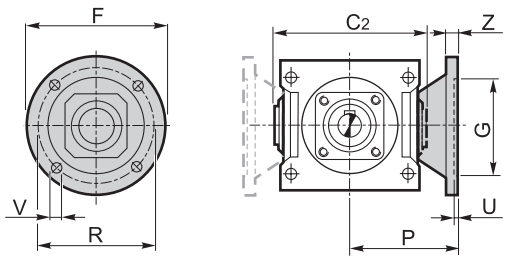


C

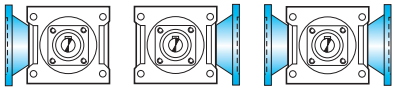


Accessori *Accessories* Zubehör

Flangia uscita *Output flange* Abtriebsflansch

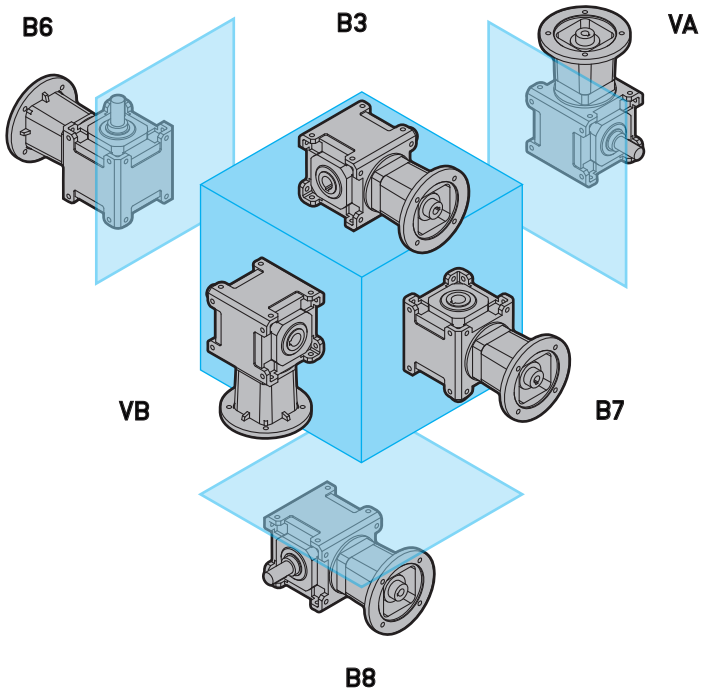


	L				
	19	24	28	38	48
C2	130	150	180	210	240
F	140	160	200	250	250
G_{F7}	95	110	130	180	180
P	86	100	120	145	175
R	115	130	165	215	215
U	3.5	4	4.5	5	5
V	9	11	13	15	15
Z	10	12.5	16	20	20

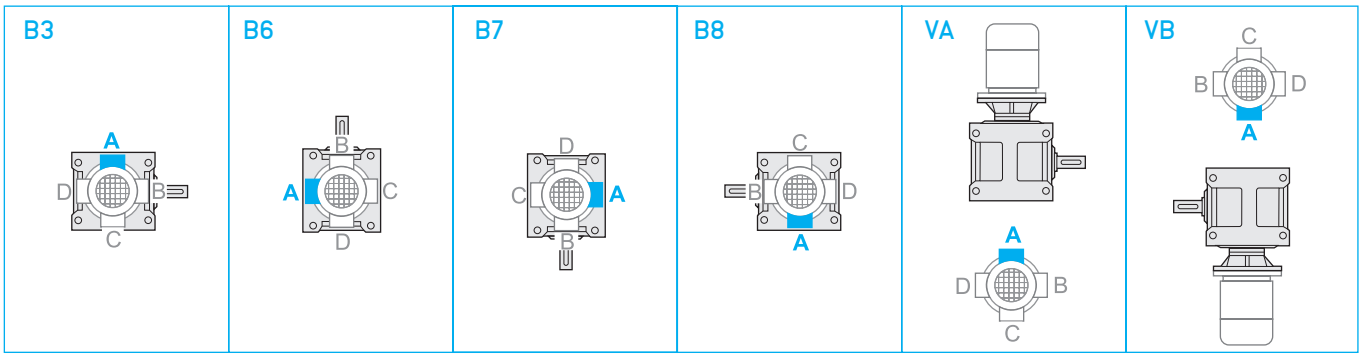


FLS FLD FL2

Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition



Posizione morsettiera *Terminal board position* Lage des Klemmenkastens



Lubrificazione

I rinvii angolari sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.
Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.
Il rinvio grandezza 19 viene fornito lubrificato a vita e non è previsto il tappo di sfiato.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min^{-1}. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio tecnico.

Lubrication

Right angle gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.
The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

The right angle gearbox size 19 is lubricated for life and without breather plug.

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min^{-1}. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

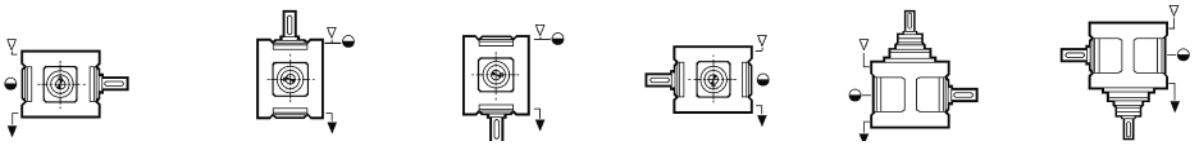
Schmierung

Die Winkelgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablaßstopfen versehen.
Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

Das Winkelgetriebe Große 19 ist Lebensdauer geschmiert und ohne Entlüftungsschraube.

Montageposition und Ölmenge (Liter)

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebene Betriebsposition. Dabei werden Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, dann ist das technische Büro zu befragen.



L	B3	B6	B7	B8	VA	VB
19	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	0.4	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5
28	0.9	1.6	1.6	0.8	0.9	0.8
38	1.6	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7
48	4.0	5.6	5.6	4.0	5.6	5.6

Carichi radiali e assiali (N)

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_R) sugli alberi dei riduttori. L'entità di tali forze può essere calcolata con la formula:

Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

Radial- und Axialbelastungen (N)

Antriebe mit Kettenritzel, Zahnrädern oder Riemenscheiben erzeugen radiale Kräfte (F_R) an den Wellen der Untersetzungsgetriebe. Die Groesse dieser Kraft kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \quad [N]$$

dove:
T = Momento torcente [Nm]
d = Diametro pignone o puleggia [mm]

K_R = 2000 per pignone per catena
= 2500 per ruote dentate
= 3000 per puleggia con cinghie a V

I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

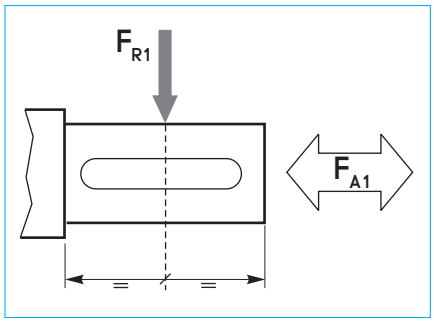
where:
T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
=2500 for wheel
=3000 for V-belt pulley

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

dabei ist:
T = Drehmoment [Nm]
d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheiben durchmesser [mm]
K_R = 2000 bei Kettenritzel
= 2500 bei Zahnrad
= 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

Die Werte der Radial- und Axialbelastungen, die durch die Anwendung hervorgerufen werden, dürfen nicht über den in den Tabellen angegebenen zulässigen Werten liegen.



i_n	L									
	19		24		28		38		48	
	ALBERO ENTRATA / *INPUT SHAFT* / ANTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})									
	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}	F_{R1}	F_{A1}
Tutti *All* Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500
	ALBERO USCITA / *OUTPUT SHAFT* / ABTRIEBSWELLE (n_1 = 1400 min^{-1})									
	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}	F_{R2}	F_{A2}
1	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
2 - 3	1000	160	1600	320	2500	500	4000	800	5000	1000

I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

The radial loads reported in the table are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Die Radialbelastungen, die in den Tabellen angegeben werden, gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

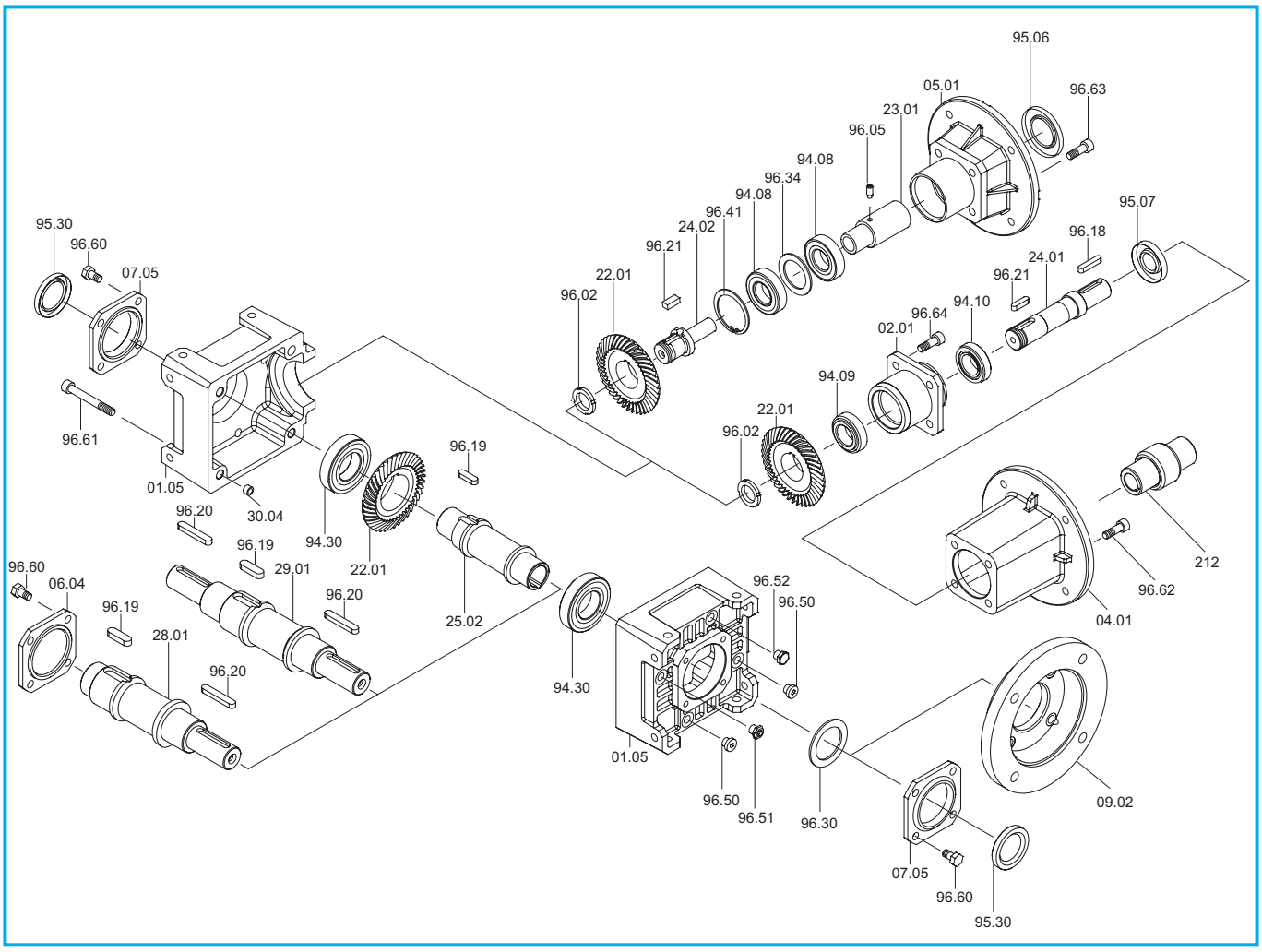
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

Bei doppelseitigen Wellen ist die Belastung, die an jedem Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, dass sie in derselben Stärke und Richtung wirken. Andernfalls muß mit dem technischen Büro Rücksprache gehalten werden.

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

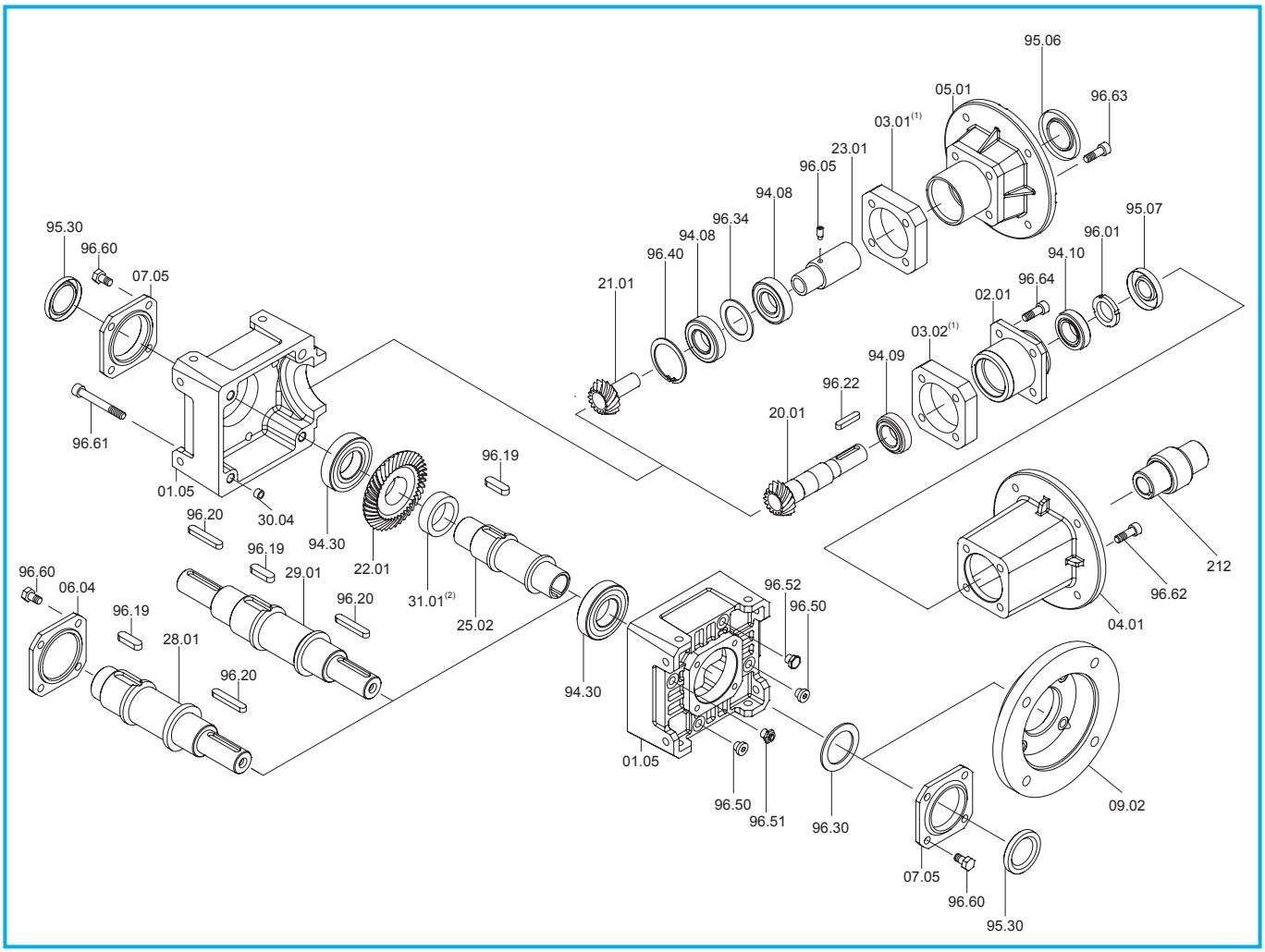
LA - LC - LF (in = 1)



LA - LC - LF i_n = 1:1	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	LA - LC - LF	LA - LF	LC	LA - LC - LF	LC		LA - LF
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	**6206** 30/62/16	**30203** 17/40/13.25	**7203** 17/40/12	30/47/7	63	**25/52/7**	**20/40/7**
					71	**30/52/7**	
					80	**35/52/7**	
					90	**37/52/8**	
24	**6207** 35/72/17	**32005** 25/47/15	**7205** 25/52/15	35/52/7	71 - 80	**35/62/7**	**30/47/7**
					90	**40/62/7**	
					100 - 112	**45/62/8**	
28	**6208** 40/80/18	**32006** 30/55/17	**7206** 30/62/16	40/62/8	80 - 90	**40/72/7**	**35/58/10**
					100 - 112	**45/72/8**	
					132	**55/72/8**	
38	**30211** 55/100/22.75	**32007** 35/62/18	**7207** 35/72/17	55/72/10	90	**45/80/10**	**40/62/7**
					100 - 112	**45/80/10**	
					132	**55/80/10**	
					160	**60/80/8**	
					180	**65/80/8**	
48	**30213** 65/120/24.75	**33109** 45/80/26	**7209** 45/85/19	65/90/10	100 - 112	**55/100/13**	**55/80/8**
					132 - 160	**60/100/10**	
					180	**65/100/10**	
					200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

LA - LC - LF (i_n > 1)

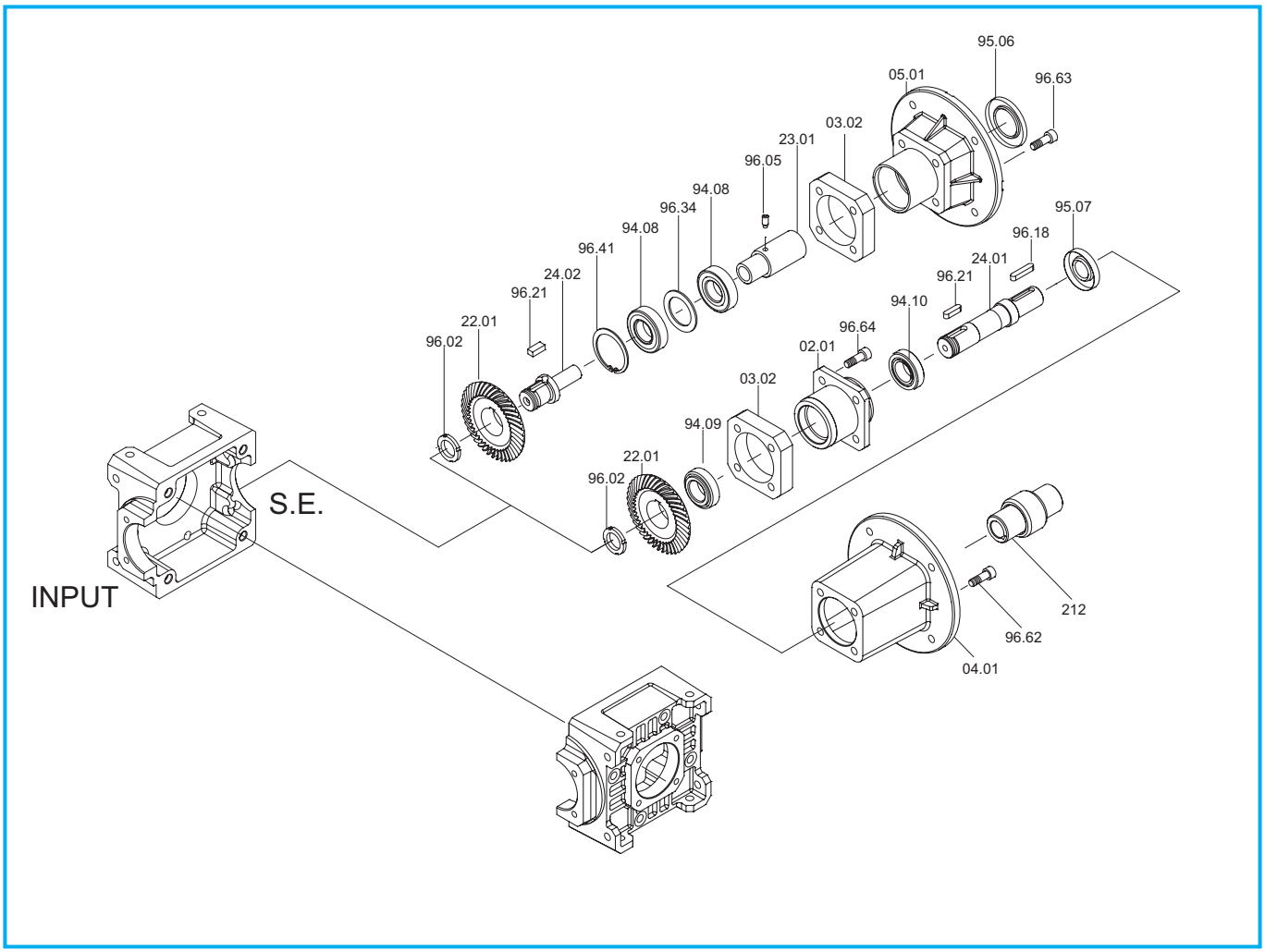


(1): Solo per L48 i>1 / *Only for R48 i>1* / Nur fur R48 i>1
(2): Solo per L19 i=2 / *Only for L19 i=2* / Nur fur i=2

LA - LC - LF i_n > 1	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager			Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen			
	LA - LC - LF	LA - LF	LC	LA - LC - LF	LC		LA - LF
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	**6206** 30/62/16	**30203** 17/40/13.25	**7203** 17/40/12	30/47/7	63	**25/52/7**	**15/40/10**
					71	**30/52/7**	
					80	**35/52/7**	
					90	**37/52/8**	
24	**6207** 35/72/17	**32005** 25/47/15	**7205** 25/52/15	35/52/7	71 - 80	**35/62/7**	**20/47/7**
					90	**40/62/7**	
					100 - 112	**45/62/8**	
28	**6208** 40/80/18	**32006** 30/55/17	**7206** 30/62/16	40/62/8	80 - 90	**40/72/7**	**25/58/10**
					100 - 112	**45/72/8**	
					132	**55/72/8**	
38	**30211** 55/100/22.75	**32007** 35/62/18	**7207** 35/72/17	55/72/10	90	**45/80/10**	**30/62/7**
					100 - 112	**45/80/10**	
					132	**55/80/10**	
					160	**60/80/8**	
					180	**65/80/8**	
48	**30213** 65/120/24.75	**33109** 45/80/26	**7209** 45/85/19	65/90/10	100 - 112	**55/100/13**	**40/80/10**
					132 - 160	**60/100/10**	
					180	**65/100/10**	
					200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

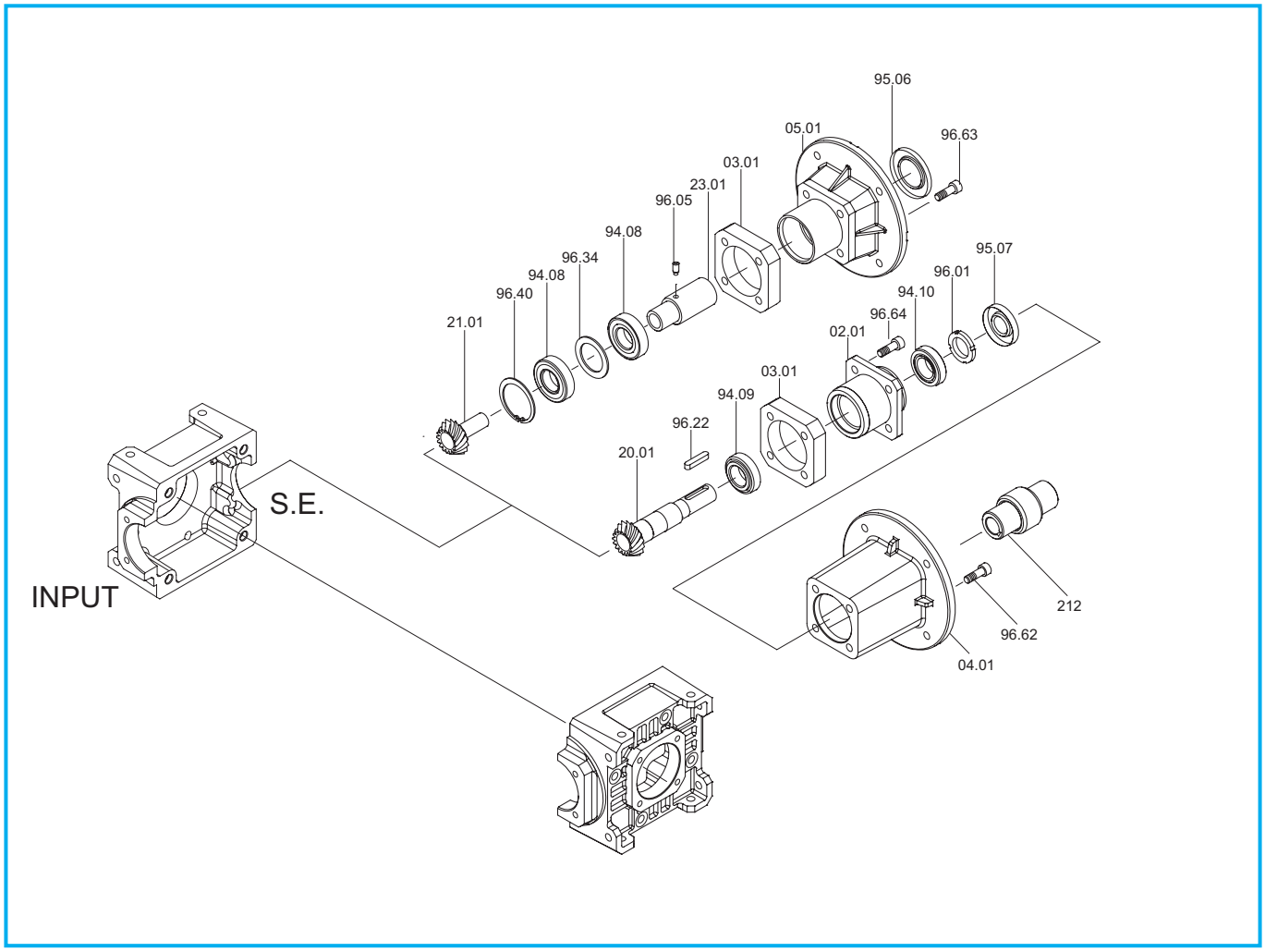
LA - LC - LF (i_n = 1) s.e.



LA - LC - LF i_n = 1:1 S.E	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager		Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	LA - LF	LC	LC		LA - LF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	**30203** 17/40/13.25	**7203** 17/40/12	63	**25/52/7**	**20/40/7**
			71	**30/52/7**	
			80	**35/52/7**	
			90	**37/52/8**	
24	**32005** 25/47/15	**7205** 25/52/15	71 - 80	**35/62/7**	**30/47/7**
			90	**40/62/7**	
			100 - 112	**45/62/8**	
28	**32006** 30/55/17	**7206** 30/62/16	80 - 90	**40/72/7**	**35/58/10**
			100 - 112	**45/72/8**	
			132	**55/72/8**	
38	**32007** 35/62/18	**7207** 35/72/17	90	**45/80/10**	**40/62/7**
			100 - 112	**45/80/10**	
			132	**55/80/10**	
			160	**60/80/8**	
			180	**65/80/8**	
48	**33109** 45/80/26	**7209** 45/85/19	100 - 112	**55/100/13**	**55/80/8**
			132 - 160	**60/100/10**	
			180	**65/100/10**	
			200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio | *Spare parts list* | Ersatzteilliste

LA - LC - LF (i_n > 1) s.e.



LA - LC - LF i_n > 1 S.E	Cuscinetti/ *Bearings* / Lager		Anelli di tenuta / *Oilseals* / Öldichtungen		
	LA - LF	LC	LC		LA - LF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	**30203** 17/40/13.25	**7203** 17/40/12	63	**25/52/7**	**15/40/10**
			71	**30/52/7**	
			80	**35/52/7**	
			90	**37/52/8**	
24	**32005** 25/47/15	**7205** 25/52/15	71 - 80	**35/62/7**	**20/47/7**
			90	**40/62/7**	
			100 - 112	**45/62/8**	
28	**32006** 30/55/17	**7206** 30/62/16	80 - 90	**40/72/7**	**25/58/10**
			100 - 112	**45/72/8**	
			132	**55/72/8**	
38	**32007** 35/62/18	**7207** 35/72/17	90	**45/80/10**	**30/62/7**
			100 - 112	**45/80/10**	
			132	**55/80/10**	
			160	**60/80/8**	
			180	**65/80/8**	
48	**33109** 45/80/26	**7209** 45/85/19	100 - 112	**55/100/13**	**40/80/10**
			132 - 160	**60/100/10**	
			180	**65/100/10**	
			200	**75/100/10**	

Lista parti di ricambio

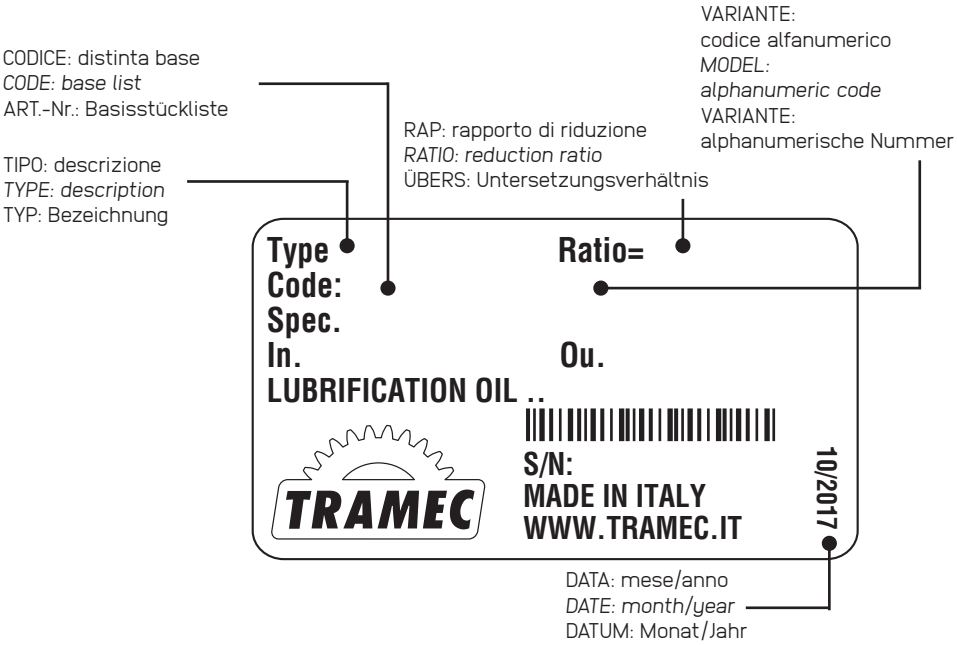
In fase di ordine delle parti di ricambio, specificare sempre n° particolare (vedi disegno esploso), data (1), n° codice (2) e n° variante (3).
(Vedi targhetta).

Spare parts list

When ordering a spare part, the spare part number (see exploded technical drawing) , the date (1), the code number (2) and the variant number (3) should always be reported.
(See plate)

Ersatzteilliste

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Ersatzteilnummer (s. Explosionszeichnung), Datum (1), Artikelnummer (2) und Variantenummer (3) anzugeben.
(s. Schild)



RINVII ANGOLARI RL / *RIGHT ANGLE GEARBOX RL* / WINKELGETRIEBE RL

RL

Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	H2
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	H3
Fattore di servizio FS	*Service factor FS*	Betriebsfactor FS	H4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	H4
Carichi radiali e assiali	*Radial and axial loads*	Radial- und Axialbelastungen	H4
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	H5

I rinvii angolari serie **RL** sono stati progettati per applicazioni industriali ove occorra trasmettere un moto rotatorio di potenza tra alberi disposti perpendicolarmente tra loro.
Possono essere a 2 o 3 uscite con rapporto di trasmissione:1:1 o 2:1.

*The right angle gearboxes **RL** Series have been designed for industrial applications when rotary power must be transferred to the shafts perpendicularly arranged. They could have 2 or 3 output shafts and have 1:1 or 2:1 ratio.*

Die Winkelgetriebe der Serie **RL** sind für den industriellen Einsatz ausgelegt und wenn die Drehbewegung um 90° umgelenkt werden muss. Die Getriebe sind mit 2 oder 3 Wellenenden ausgeführt und können mit Untersetzungsverhältnissen von 1:1 oder 1:2 geliefert werden.

Caratteristiche

Carter

Monoblocco rigido in lega d'alluminio con 5 piani di attacco e 3 possibilità di centraggio.

Ingranaggi

Conici a dentatura spiroidale GLEASON. Sono costruiti in acciaio al Nickel-Cromo e sottoposti ad un trattamento superficiale di cementazione e tempra e successivo rodaggio. Il gioco angolare fra gli ingranaggi è regolato per garantire un ingranamento ed una silenziosità ottimali; a richiesta possono essere forniti con gioco angolare ridotto fino a 5'.

Alberi

Sono costruiti in acciaio con una resistenza di 80 kg/mm^2 e protetti superficialmente contro la corrosione. L'attacco esterno è previsto con un trascinamento a linguetta a norma UNI (ad eccezione della grandezza 1). Le posizioni angolari delle linguette sugli alberi entrata e uscita non hanno particolari riferimenti tra loro.

Cuscinetti

Sono a sfere, largamente dimensionati e a gola profonda.

Tenute lubrificante interno

Con anelli di tenuta su tutti i modelli. A richiesta sono disponibili anelli speciali per alte o basse temperature.

Lubrificazione

I rinvii vengono forniti già equipaggiati di lubrificante: la grandezza 31 con grasso permanente; tutte le altre grandezze con olio.

Characteristics

Housing

Single-piece aluminium alloy casting with 5 mounting points and 3 flanges.

Gears

Bevel gears GLEASON toothed are made of Nickel – Chrome steel and are submitted to a surface case - quench hardening treatment before the running in.
The backlash between gears ensures maximum service life and very low noise level. Back lash tolerances can be reduced to a minimum of 5' if specifically requested.

Shafts

The shafts are made of steel with 80kg/mm2 resistance and surface treated against corrosion.
The external coupling is carried out by means of a key UNI standard (except for the size 1) . Keyways can be made at any angle, no special references between them are necessary.

Bearings

Ball bearings liberally dimensioned and with deep races.

Oilseals

Oilseal rings are fitted to all models. Special seal rings for high or low temperatures are available upon request.

Lubrication

The right angle gearboxes are supplied complete with lubrication: the size 31 is filled with long life grease; the other sizes are filled with oil.

Merkmale

Gehäuse

Starres Getriebegehäuse aus Leichtmetall mit 5 Befestigungsflächen und 3 Zentriermöglichkeiten.

Verzahnung

Die auf Gleason-Maschinen hergestellten Kegelräder sind aus Nickel-Chrome Stahl und wurden vor dem Einlaufen einsatzgehärtet. Das Zahnflankenspiel zwischen den Rädern ist für optimale Eingriffseigenschaften und Laufruhe ausgelegt, auf Wunsch kann das Spiel bis auf 5' reduziert werden.

Wellen

Die aus speziell behandeltem Stahl mit einer Festigkeit von 80 kg/mm2 gefertigten Wellen sind korrosiongeschützt.
Die Abtriebswelle ist mit Passfedernut nach UNI – Norm versehen (mit Ausnahme der Baugrösse 1). Die Passfedern können jede beliebige Winkelposition einnehmen.

Lager

Grosszügig dimensionierte Kugellager mit tiefer Laufrille.

Dichtungen

Alle Winkelgetriebe sind mit Dichtringen versehen. Auf Anfrage sind Sonderdichtringe für hohe bzw niedrige Temperaturen lieferbar.

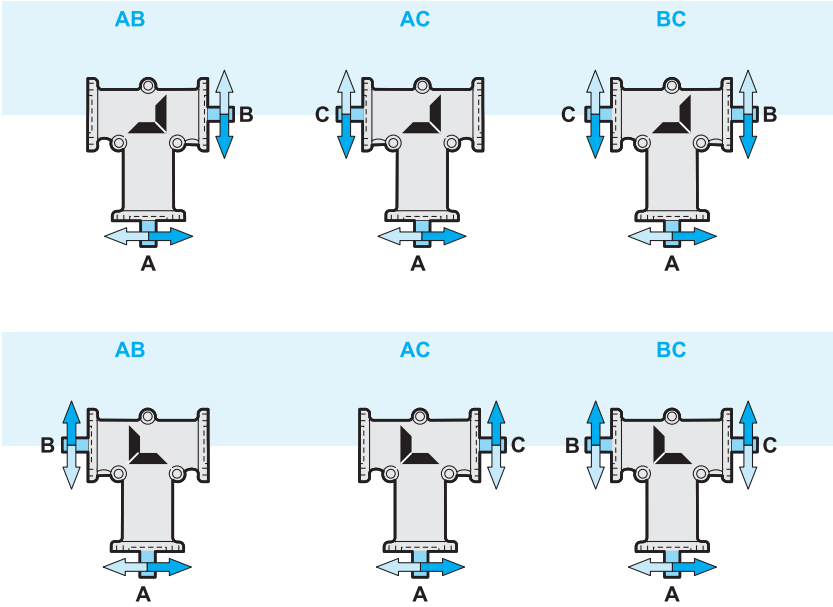
Schmierung

Die Winkelgetriebe werden mit Schmiermittel geliefert. Die Baugröße 31 ist mit Lebensdauer-Fett-Schmierung gefüllt, die anderen Größen sind mit Öl geschmiert.

Designazione *Designation* Bezeichnung

Macchina *Machine* Maschine	Tipo *Type* Typ	Pos. alberi *Shaftsq position* Wellenposition	Rapporto rid. *Ratio* *Untersetzungsverhältnis*	Versione *Version* Ausführung
RL	32	AB	1:1	3FL
RL	31 32 33 34 42	AB AC BC	1:1 2:1	3FL

Posizione alberi e sensi di rotazione *Shafts position and direction of rotation* Wellenposition und Drehrichtung



PA = albero entrata
B = albero uscita lato corona conica
C = albero uscita lato opposto alla corona conica

A = Input shaft
B = Output shaft on ring bevel gear side
C = Ouput shaft on opposite side to ring bevel gear

A = Antriebswelle
B = Abtriebswelle auf Kegelkranzseite
C = Abtriebswelle auf der gegenüberliegenden Seite des Kegelkranzes

Le figure mostrano, per ogni versione, i sensi di rotazione degli alberi.

For each version the following pictures will show the direction of rotation of the shafts

Die Abbildungen zeigen für jede Version die entsprechende Drehrichtung der Welle.

Per ogni versione, lo stesso rinvio è rappresentato in due posizioni ruotate di 180°.

The right angle gearbox is shown in two positions turned by 180°.

Für jede Version wird das gleiche Getriebe in zwei, jeweils um 180° gedrehten Positionen dargestellt.

Fattore di servizio FS

Service factor FS

Betriebsfactor FS

	h/d			
	3	8	12	24
A	0.7	0.9	1	1.3
B	0.9	1	1.3	1.8
C	1.3	1.6	1.8	2.3

h/d
ore di funzionamento giornaliere
working hours per day
Tägliche Betriebszeit in Std.

A
carico uniforme
uniform load
Gleichmäßiger Betrieb

B
carico con urti modesti
load with moderate shocks
Mittelstarke Stöße beim Betrieb

C
carico con urti
load with shock
Starke Stöße beim Betrieb

N.B.
Verificare che la temperatura di esercizio non superi i valori da -20°C a +80°C.
Nel caso del rapporto 2:1 non usare il rinvio in moltiplicazione (cioè entrando dall'albero B o C) oltre 700 giri al minuto.

N.B.
check that the operating temperature does not exceed the values -20°C / + 80°C.
If you require a 2:1 ratio, do not use a speed multiplier (i.e. with inputs on shaft B or C) which operates at more than 700 rpm.

N.B.
Die Betriebstemperatur sollte nicht außerhalb des folgenden Bereichs liegen: -20°C / + 80°C.
Falls die Getriebe als Übersetzungsgetriebe (ins Schnelle) verwendet werden sollen, ist darauf zu achten, dass die Antriebsdrehzahl an der Welle B oder C 700 Upm nicht überschreiten darf.

Dati tecnici

Technical data

Technische Daten

n_2 [min^{-1}]		RL 31		RL32		RL33		RL34		RL42	
	i	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1	1:1	2:1
3000	T_2 [Nm]	2.0	–	7.7	–	20.2	–	33	–	5.7	–
	P_1 [kW]	0.63	–	2.5	–	6.5	–	11	–	1.7	–
1400	T_2 [Nm]	2.4	0.9	8.6	4.2	25.2	17.9	42	29.5	8.4	6.7
	P_1 [kW]	0.37	0.14	1.3	0.65	3.9	2.8	6.5	4.5	1.2	0.94
1000	T_2 [Nm]	2.6	1.0	9.2	4.5	27.1	19	46	33	9.8	8.0
	P_1 [kW]	0.29	0.11	1.0	0.50	3.0	2.1	5.1	3.6	0.98	0.80
600	T_2 [Nm]	2.9	1.1	10	5	29.7	21	53	37	12.4	10.2
	P_1 [kW]	0.19	0.07	0.67	0.33	2.0	1.4	3.5	2.5	0.75	0.62
300	T_2 [Nm]	3.4	1.3	11.6	5.6	34.7	23	63	41	16.4	13.9
	P_1 [kW]	0.11	0.04	0.39	0.19	1.2	0.77	2.1	1.4	0.50	0.42
100	T_2 [Nm]	4.2	1.5	14.5	6.2	44	26	79	44	25.4	22
	P_1 [kW]	0.05	0.02	0.16	0.07	0.49	0.29	0.89	0.49	0.25	0.22
50	T_2 [Nm]	4.7	1.7	16.5	6.7	50.5	27	89	46	33	25.7
	P_1 [kW]	0.03	0.01	0.09	0.04	0.28	0.15	0.5	0.26	0.17	0.13
kg		0.3		1.2		3.5		5.7		2	

Simbolo *Symbol* Symbol	Definizione *Definition* Definition		
n_2	Giri uscita	*Output revs*	Umdrehungen Abtrieb
i	Rapporto	*Ratio*	Untersetzung
T_2	Coppia uscita max.	*Max. output torque*	Max. Abtriebsdrehzahl
P_1	Potenza entrata	*Input power*	Antriebsleistung
kg	Massa	*Masse*	Masse

Carichi radiali e assiali (N)

Radial and axial loads (N)

Radial- und Axialbelastungen (N)

	F_R	F_A
RL31	210	110
RL32	410	200
RL33	760	430
RL34	880	490

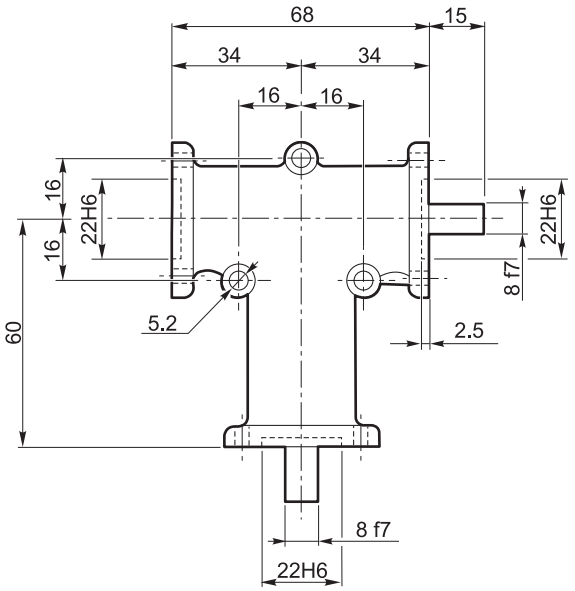
F_R:
Carico radiale max. N applcato a metà della sporgenza dell'albero
Max radial load in N applied mid of shaft extension
Max. Radialbelastung in N bei der halben Länge der herausragenden Welle

F_A:
Carico assiale max. N

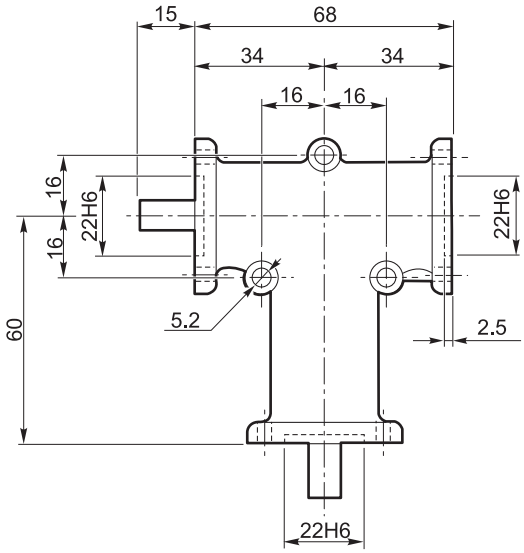
Max. axial load in N

Axial - Belastung (max) in N

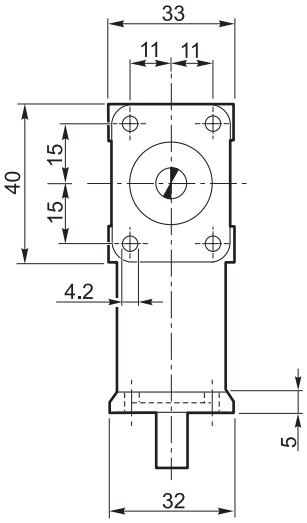
RL 31 3FL

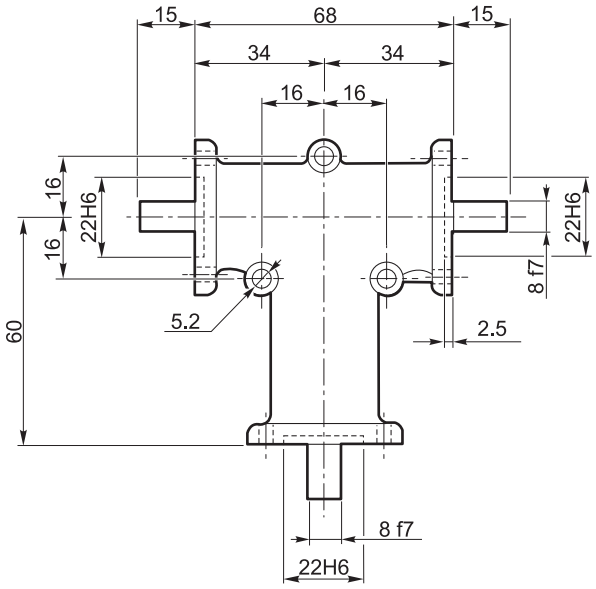


AB



AC

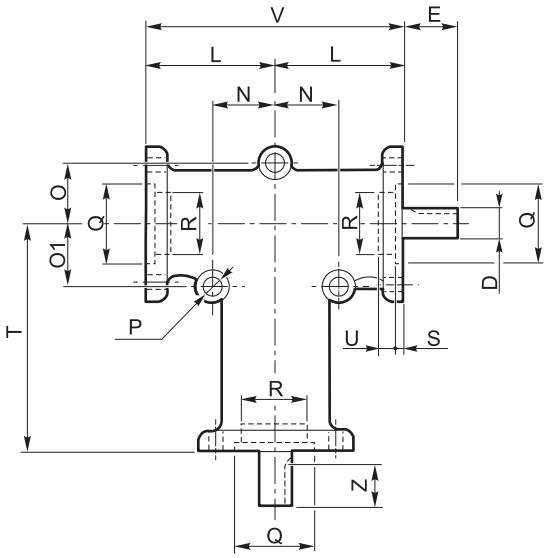




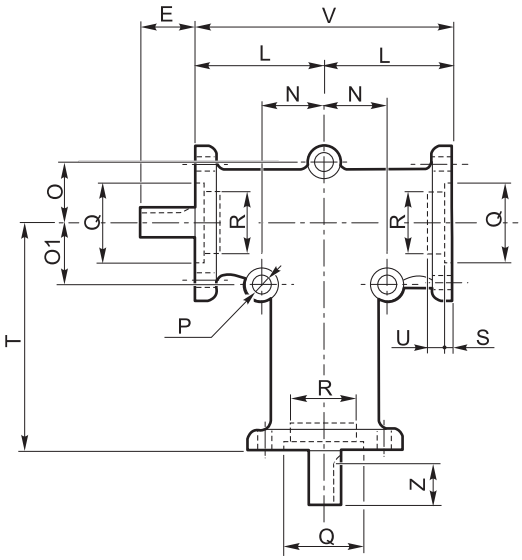
BC

Dimensioni | *Dimensions* | Abmessungen

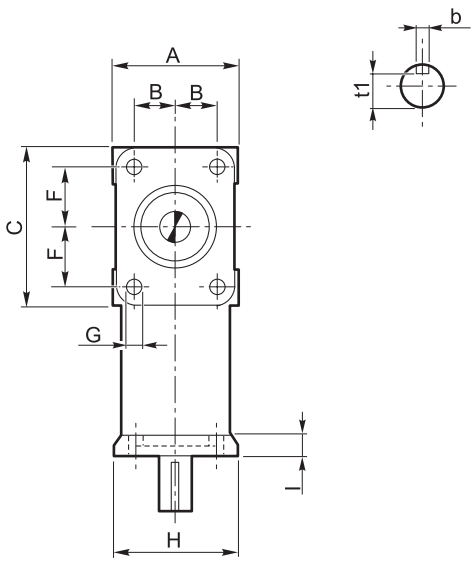
RL 32 - RL 33 - RL 34 3FL

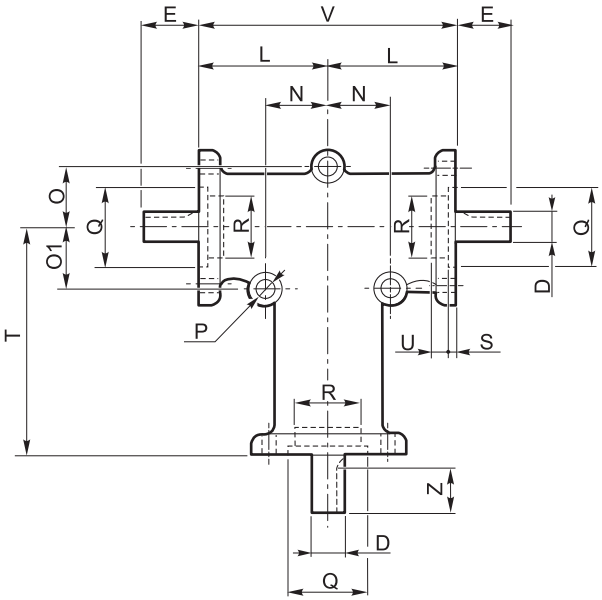


AB



AC

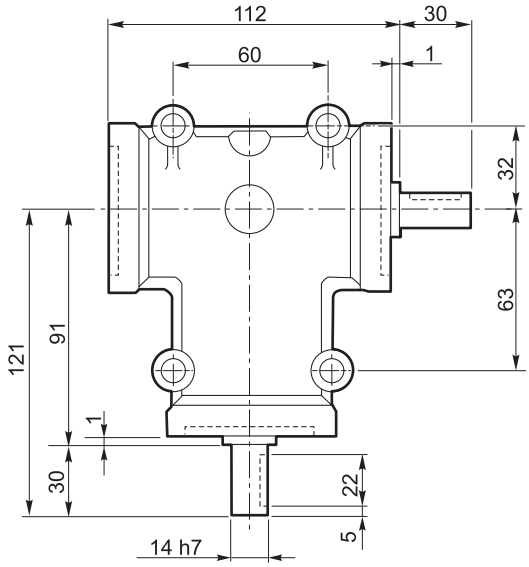




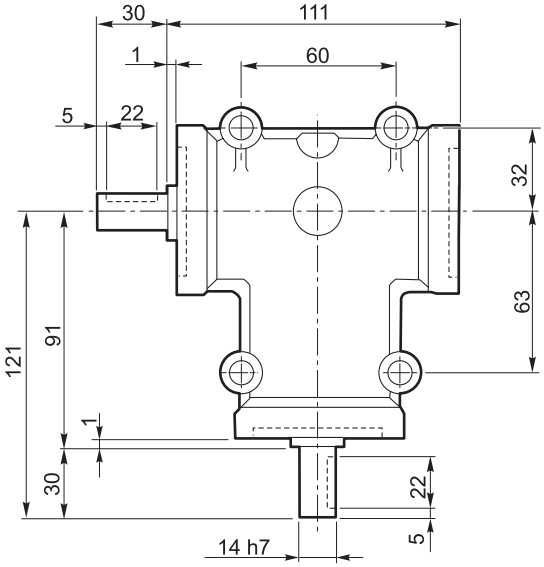
BC

	A	B	C	D_{f7}	b	t1	E	F	G	H	I	L	N	O	O_1	P	Q_{H6}	R_{H6}	S	T	U	V	Z
RL 32	52	18	66	15	5	12	35	26	6.2	50	7	52	24	24	24	8.3	35	–	5	90	–	104	27
RL 33	76	27	96	20	6	16.5	50	38	8.3	74	8	75	38	38	38	8.3	55	52	3.5	140	5	150	40
RL 34	100	38	98	25	8	21	70	38	10.3	98	13	80	45	45	70	10.3	65	62	3.5	150	2	160	60

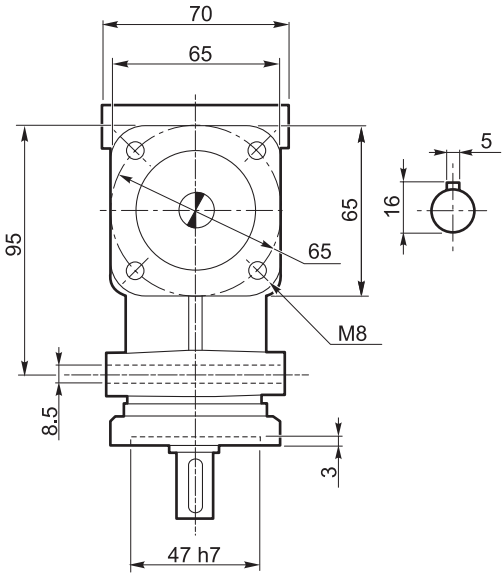
RL 42 3FL

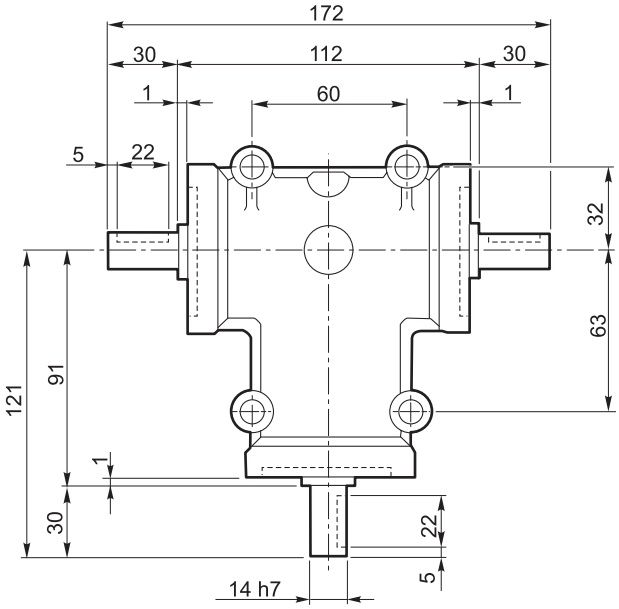


AB



AC





BC

VARIATORI N | *VARIATORS N* | VERSTELLGETRIEBE N

Principio di funzionamento del variatore	*Variator operating principle*	Funktionsprinzip des Verstellgetriebes	I2
Variatori	*Variators*	Verstellgetriebe	I3
Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	I3
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	I4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	I6
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	I7
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	I8
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	I9

Principio di funzionamento del variatore

Si tratta di una trasmissione epicicloidale a rapporto variabile.
Quando il motore aziona il solare (5-6), i satelliti (8) sono indotti a ruotare sul proprio asse e, contemporaneamente, per effetto del vincolo con la pista esterna fissa (7) e la pista esterna mobile (9), ad un movimento di rivoluzione che trascina in rotazione il portasatelliti (albero uscita).
Variando la posizione assiale della pista esterna mobile (9) tramite la vite di comando, l'anello portasfere (14) e la camma fissa (15), i satelliti sono costretti a variare la loro posizione radiale di rivoluzione. In tal modo i diametri di rotolamento cambiano, così come la velocità angolare dell'albero uscita.
Quando il contatto di rotolamento con le piste esterne (7) (9) si trova verso il centro del satellite (8), la velocità di rivoluzione è più bassa: l'albero uscita ruoterà più lentamente ma avrà disponibile un maggior momento torcente.

Attenzione
La regolazione della velocità si può effettuare SOLO col variatore in funzione, MAI a macchina ferma.

Variator operating principle

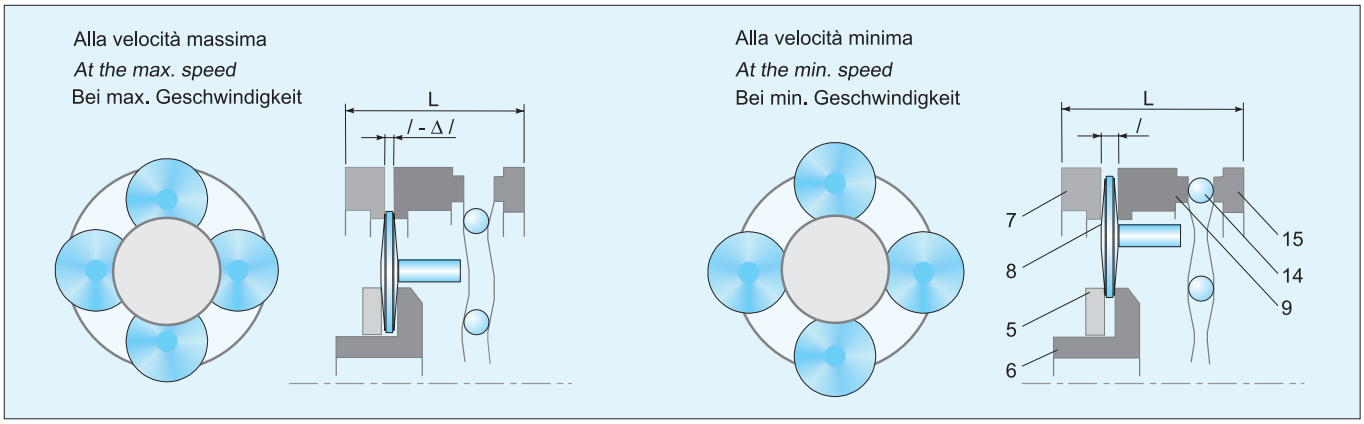
The mechanical variator is based on an epicyclic transmission for variable ratios.
The motor rotates the solar rings (5-6) which rotate the satellites (8). In turn these are in contact with the fixed outer ring (7) and external mobile ring (9).
The satellites rotate around their axes while simultaneously originate the rotation of the satellite carrier (output shaft).
When the rolling contact point of the outer rings (7) (9) is near the center of satellites (8) the output speed will reduce: the output shaft will rotate more slowly thus increasing the output torque value.

Warning
Speed adjustment is only possible when variator is running, never adjust speed while variator is stationary.
This will result in damage to the variator.

Funktionsprinzip des Verstellgetriebes

Das Verstellgetriebe ist ein Planetengetriebe mit verstellbarem Untersetzungsverhältnis.
Der Motor treibt das Sonnenrad (5-6) an. Die Drehbewegung wird auf die Planetenräder (8) übertragen. Die Verbindung zwischen der unbeweglichen (7) und der beweglichen (9) äußeren Laufbahn überträgt die Drehbewegung an die Abtriebswelle.
Durch die Verschiebung des Kugelringes (14) und der Nocke (15) ändert sich die Axiallage der beweglichen Laufbahn (9) und die Radiallage der Planetenräder. Auf diese Weise ändern sich den Rollendurchmesser und die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle.
Verschiebt sich der Kontaktpunkt zwischen den Planetenrädern (7) und der äußeren Laufbahn (9) gegen das Zentrum der Planetenräder, sinkt die Ausgangsdrehzahl und das Drehmoment steigt.

Vorsicht
Die Geschwindigkeit darf nur verstellt werden, wenn das Verstellgetriebe im Betrieb ist und nicht wenn es still steht. Andernfalls kommt es zu einer Beschädigung des Verstellgetriebes.



Variatore

I variatori meccanici serie N sono in alluminio nelle grandezze 003, 005, 010, 020, 030, 050 per potenze da 0.18 kW a 4 kW.

Variators

The mechanical variators N Series size 003, 005, 010, 020, 030, and 050 power range 0.18 kW to 4kW are manufactured in aluminium.

Verstellgetriebe

Die mechanischen Verstellgetriebe Serie N in den Größen 003, 005, 010, 020, 030 und 050 für Leistungen von 0.18kW bis 4kW, sind aus Aluminium gefertigt.

Caratteristiche

- La carcassa in alluminio, oltre ad una migliore estetica, comporta un minor peso del variatore rendendone più convenienti applicazioni e trasporti.
- Sul modulo base è possibile montare, in modo semplice e veloce, flangia uscita o piede, a seconda delle necessità. Questo riduce i volumi di stoccaggio ed i tempi di consegna.
- Il lato di entrata del variatore è chiuso, parte integrale col corpo: questo rende più facile l'installazione ed elimina totalmente la possibilità di perdite d'olio.
- È previsto, come standard, il collegamento a motori a dimensioni IEC forma B5.
- Il tappo di scarico olio è del tipo a magnete: la lubrificazione più pulita consente intervalli di manutenzione più lunghi.
- Funzionamento in bagno d'olio, silenzioso, con elevato rendimento ed esente da vibrazioni.
- Il funzionamento è possibile in entrambi i sensi di rotazione con entrata ed uscita concordi.
- Campo di variazione 1 - 6.
- L'albero di comando è bisporgente ed è quindi accessibile, per la manovra, da entrambe le estremità.

Characteristics

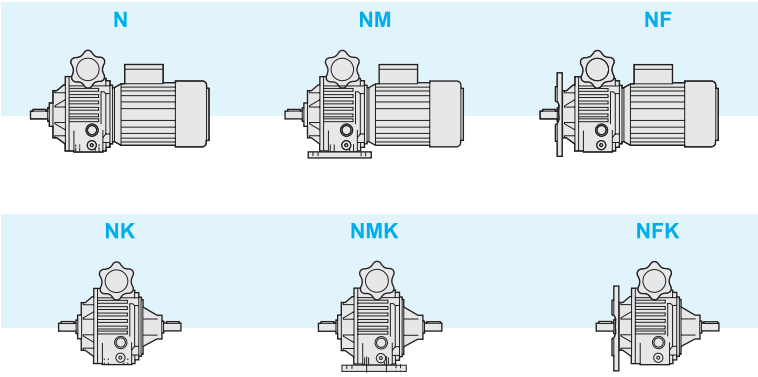
- *The alluminium housing benefits weight reduction for more convenient applications and transportation.*
- *The simple design allows both foot or flange mounting to standard unit, reducing stocking levels and allowing quick delivery.*
- *The closed input flange is an integral part of the variator casing for easy installation and prevents possibility of oil leaks.*
- *IEC B5 motor connections available as standard.*
- *The magnetic breather plug maintains a clean lubricant and extends maintenance intervals.*
- *The oil bath operation provides high efficiency for noiseless and vibration free running.*
- *The unit can operate in both directions, input and output shafts rotate in the same direction.*
- *Range of variation 1 - 6.*
- *The double extended drive shaft allows easy installation from both sides.*

Merkmale

- Dank dem Gehäuse aus Aluminium ist das Verstellgetriebe sehr leicht, was zur erleichterten Anwendung und Transport dient.
- Auf das Grundmodul können entweder Abtriebsflansch oder Fuß montiert werden. Das bringt Raumersparnis und schnellere Lieferzeit mit sich.
- Die Antriebsseite ist geschlossen und integrales Bestandteil des Gehäuses: Installation ist einfacher und Ölverluste sind ausgeschlossen.
- Standard-Anbau zu IEC B5 Motoren.
- Magnet-Ölablassschraube: die reinigere Schmierung erlaubt längere Wartungsintervalle.
- Betrieb im Ölbad ist geräuschlos, mit erhöhter Leistung und vibrationsfrei.
- Betrieb ist in beide Drehrichtungen möglich, mit Antriebs- und Abtriebswellen in derselber Richtung drehend.
- Verstellbereich 1 – 6.
- Die Welle für das Steuer-Handrad ist beidseitig herausgeführt, sodass es von beiden Seiten bedient werden kann.

Designazione *Designation* Bezeichnung

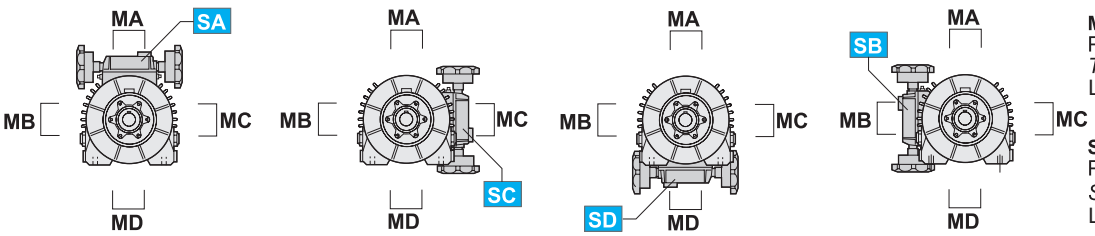
Tipo *Type* Typ	Grandezza *Size* Größe	Albero uscita diam. mm *Output shaft diam. mm* Abtriebswelle Durchmesser mm	Flangia uscita diam. mm *Output flange diam. mm* Abtriebsflansch Durchmesser mm	Attacco motore IEC *IEC motor adaptor* IEC Motoranbau	Posizione di montaggio *Mounting position* Einbaulage	Posizione scatola di comando *Speed control box position* Lage des Steuerkastens	Potenza motore *Motor power* Motorleistung	N° poli *Poles number* Polzahl	Forma costruttiva motore *Motor version* Motorversion	Tensione *Voltage* Spannung	Frequenza *Frequency* Frequenz	Posizione morsettiera *Terminal box position* Lage des Klemmkastens
NF	030	AU28	F250	100B5	B5	SA	2.2 kW	4	B5	230/400	50Hz	MA
N NM NF NK NMK NFK	003 005 010 020 030 050	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	B3 B6 B7 B8 V5 V6 B5 V1 V3	SA SB SC SD	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	2 4 6	B5	230/400	50Hz	MA MB MC MD



Posizione morsettiera e scatola di comando

Terminal box and speed control box position

Lage des Klemmkastens und des Steuerkastens

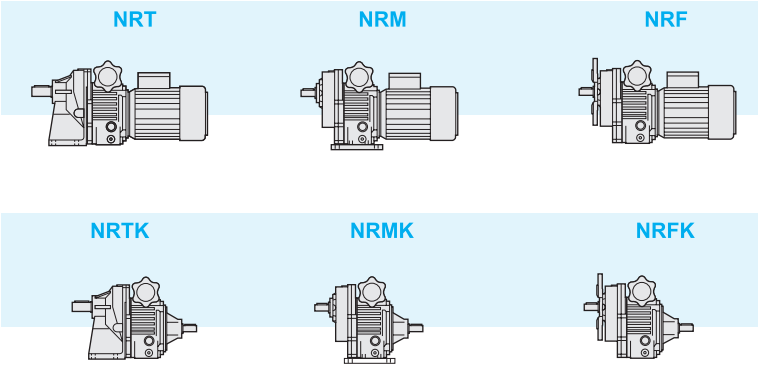


MA, MB, MC, MD
Posizione morsettiera
Terminal box position
Lage des Klemmkastens

SA, SB, SC, SD
Posizione scatola di comando
Speed control box position
Lage des Steuerkastens

Designazione *Designation* Bezeichnung

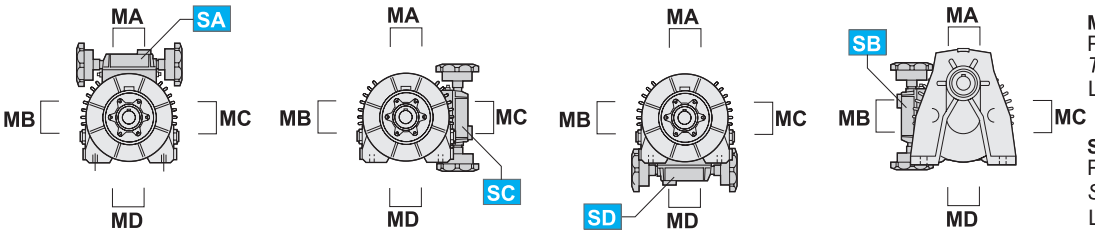
Tipo *Type* Typ	Grandezza Size Größe	Rapporto di riduzione (i) *Reduction ratio (i)* Untersetzungsverhältnis	Albero uscita diam. mm *Output shaft diam. mm* Abtriebswelle Durchmesser mm	Flangia uscita diam. mm *Output flange diam. mm* Abtriebsflansch Durchmesser mm	Attacco motore IEC *IEC motor adaptor* IEC Motoranbau	Posizione di montaggio *Mounting position* Einbaulage	Posizione scatola di comando *Speed control box position* Lage des Steuerkastens	Potenza motore *Motor power* Motorleistung	N° poli *Poles number* Polzahl	Forma costruttiva motore *Motor version* Motorversion	Tensione *Voltage* Spannung	Frequenza *Frequency* Frequenz	Posizione morsettiera *Terminal box position* Lage des Klemmkastens
NRF	003/1	5	AU19	F160	63B5	B5	SA	0.25 kW	4	B5	230/400	50Hz	MA
NRT NRM NRF NRTK NRMK NRFK	003/1 005/1 010/1 020/1 030/1 050/1	2.5 5	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	B3 B6 B7 B8 V5 V6 B5 V1 V3	SA SB SC SD	Vedi tabelle *See tables* Siehe Tabelle	2 4 6	B5	230/400	50Hz	MA MB MC MD



Posizione morsettiera e scatola di comando

Terminal box and speed control box position

Lage des Klemmenkastens und des Steuerkastens



MA, MB, MC, MD
Posizione morsettiera
Terminal box position
Lage des Klemmkastens

SA, SB, SC, SD
Posizione scatola di comando
Speed control box position
Lage des Steuerkastens

Dati tecnici — *Technical data* — Technische Daten

Tipo *Type* Typ	P_1 kW	Poli *Poles* Polen	Attacco motore IEC *IEC motor adaptor* IEC Motoranbau	n_2 max min^{-1}	n_2 min min^{-1}	i	T_2 min Nm	T_2 max Nm
N003	0.25	4	63 B5	950	190	–	1.9	3.8
	0.37	2	63 B5	1900	380	–	1.5	3
NR 003/1	0.25	4	63 B5	380	76	2.5	4.7	9.3
				190	38	5	9.3	18.6
N005	0.37	4	71 B5	1000	167	–	3	6
	0.55	4	71 B5	1000	167	–	4.5	9
	0.75	2	71 B5	2000	333	–	3	6
NR 005/1	0.37	4	71 B5	400	67	2.5	7.3	14.7
				200	33	5	14.7	29.4
N010	0.75	4	80 B5	1000	167	–	6	12
	0.92	4	80 B5	1000	167	–	7.5	12
	1.5	2	80 B5	2000	333	–	6	12
NR 010/1	0.75	4	80 B5	400	67	2.5	14.7	29.4
				200	33	5	29.4	58.8
N020	1.5	4	90 B5	1000	167	–	12	24
	1.85	4	90 B5	1000	167	–	15	24
	2.2	2	90 B5	2000	333	–	9	18
NR 020/1	1.5	4	90 B5	400	67	2.5	29.4	58.8
				200	33	5	58.8	118
N030	2.2	6	100 B5	660	125	–	27	54
	2.2	4	100 B5	1000	167	–	18	36
	3	4	100 B5	1000	167	–	24	48
NR 030/1	2.2	4	100 B5	400	67	2.5	44.1	88.2
				200	33	5	88.2	176
N050	4	4	112 B5	1000	167	–	32	64
NR 050/1	4	4	112 B5	400	67	2.5	78.4	157
				200	33	5	157	314

Simbologia:
P_1 [kW] Potenza motore
poli N° poli motore
n_2 max [min^{-1}] Velocità massima in uscita
n_2 min [min^{-1}] Velocità minima in uscita
T_2 min [Nm] Coppia alla velocità massima
T_2 max [Nm] Coppia alla velocità minima
i Rapporto di riduzione

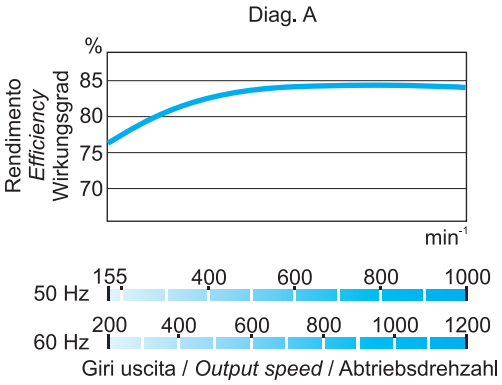
Symbols:
P_1 *[kW] Motor power*
poles *Number of poles*
n_2 max *[min^{-1}] Max output speed*
n_2 min *[min^{-1}] Min output speed*
T_2 min *[Nm] Output torque at the high speed*
T_2 max *[Nm] Output torque at the low speed*
i *Reduction ratio*

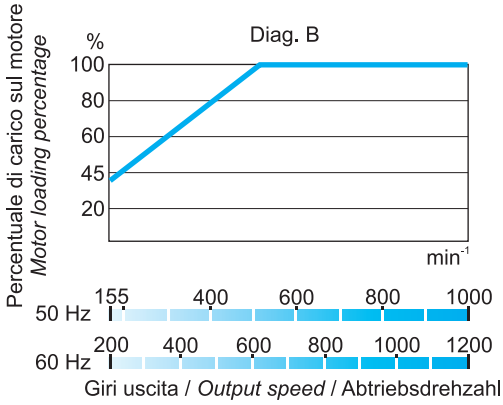
Symbole:
P_1 [kW] Motorleistung
poli Motor Polzahl
n_2 max [min^{-1}] Max Abtriebsdrehzahl
n_2 min [min^{-1}] Min. Abtriebsdrehzahl
T_2 min [Nm] Drehmoment bei max. Drehzahl
T_2 max [Nm] Drehmoment bei min. Drehzahl
i Untersetzungsverhältnis

Il diagramma A riporta i valori indicativi del rendimento del variatore alle varie velocità in uscita n_2 espresse in min^{-1} e il diagramma B indica la percentuale di carico sul motore.

Diagram A shows the indicative value of efficiency in relation to output speed n_2 expressed in min^{-1}. Diagram B shows the percentage of motor output power utilized.

Diagramm A zeigt die Richtwerte des Wirkungsgrads in Abhängigkeit zur n_2 in min^{-1}. Diagramm B zeigt den Prozentsatz der abgegebenen Motorleistung.

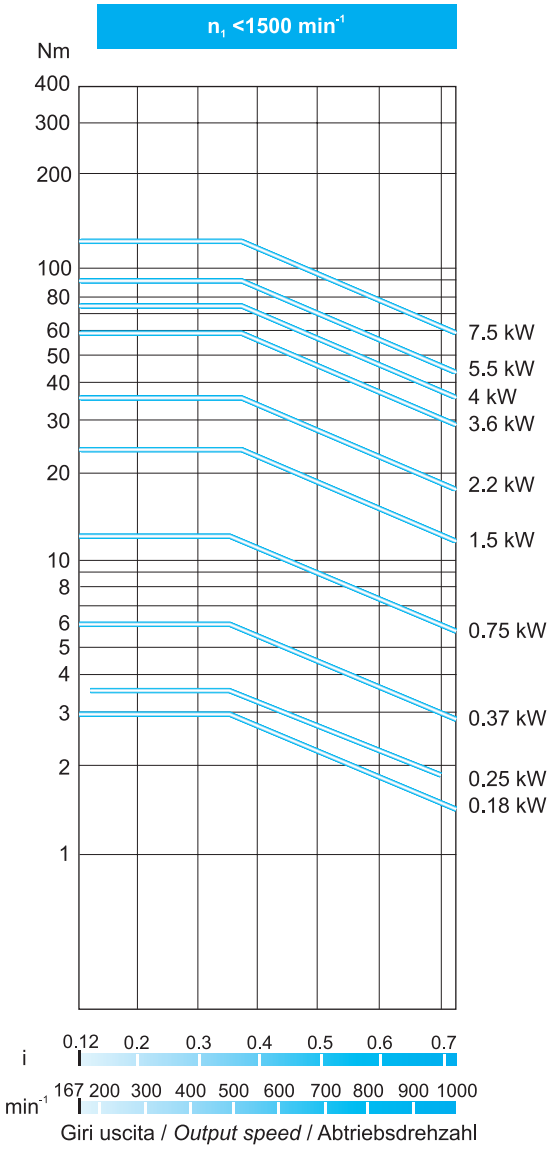


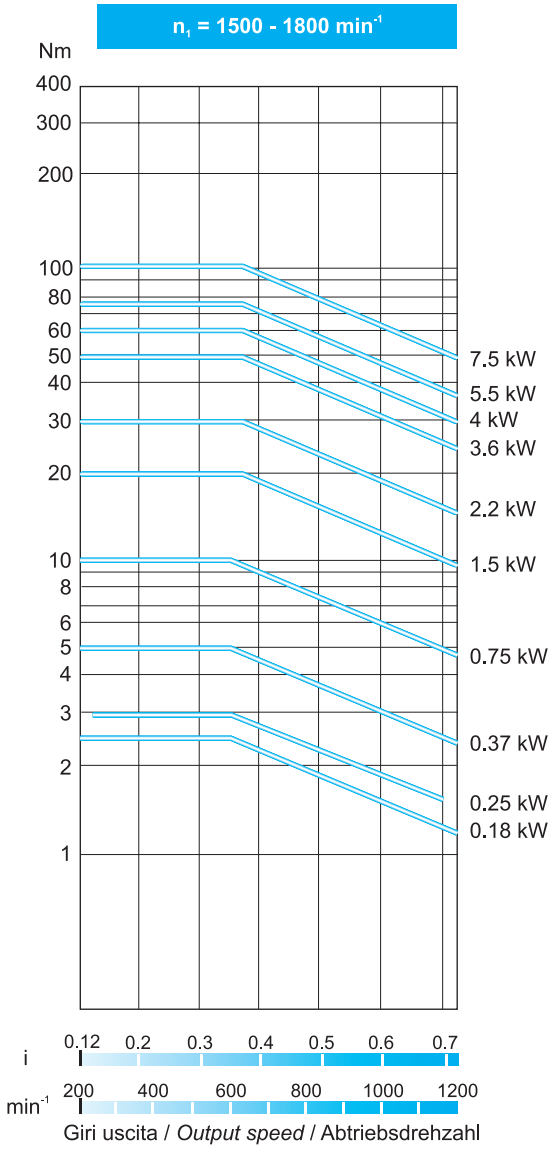


I diagrammi seguenti riportano le curve di coppia riferite alle varie potenze applicate e al numero di giri in entrata al variatore n_1 (min^{-1}).

The following diagrams show the performance for output torque in relation to input power and input speed n_1 (min^{-1}).

Die folgenden Diagramme zeigen die Drehmomentkurven bezüglich Leistung und Antriebsdrehzahl.





Lubrificazione

I variatori vengono forniti completi di lubrificante. Dopo il piazzamento del variatore assicurarsi che il livello del lubrificante sia visibile dall'apposita spia di livello effettuando eventuali rabbocchi se necessario, con un analogo lubrificante scelto fra quelli raccomandati in tabella.

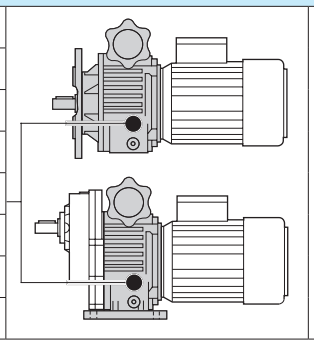
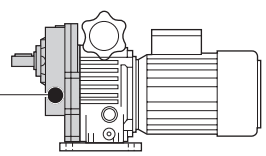
Lubrication

The variators are supplied complete with lubricant. After the mounting pls make sure the oil can be seen through the oil level plug this to allow the filling up if necessary. Oil has to be selected among the recommended ones.

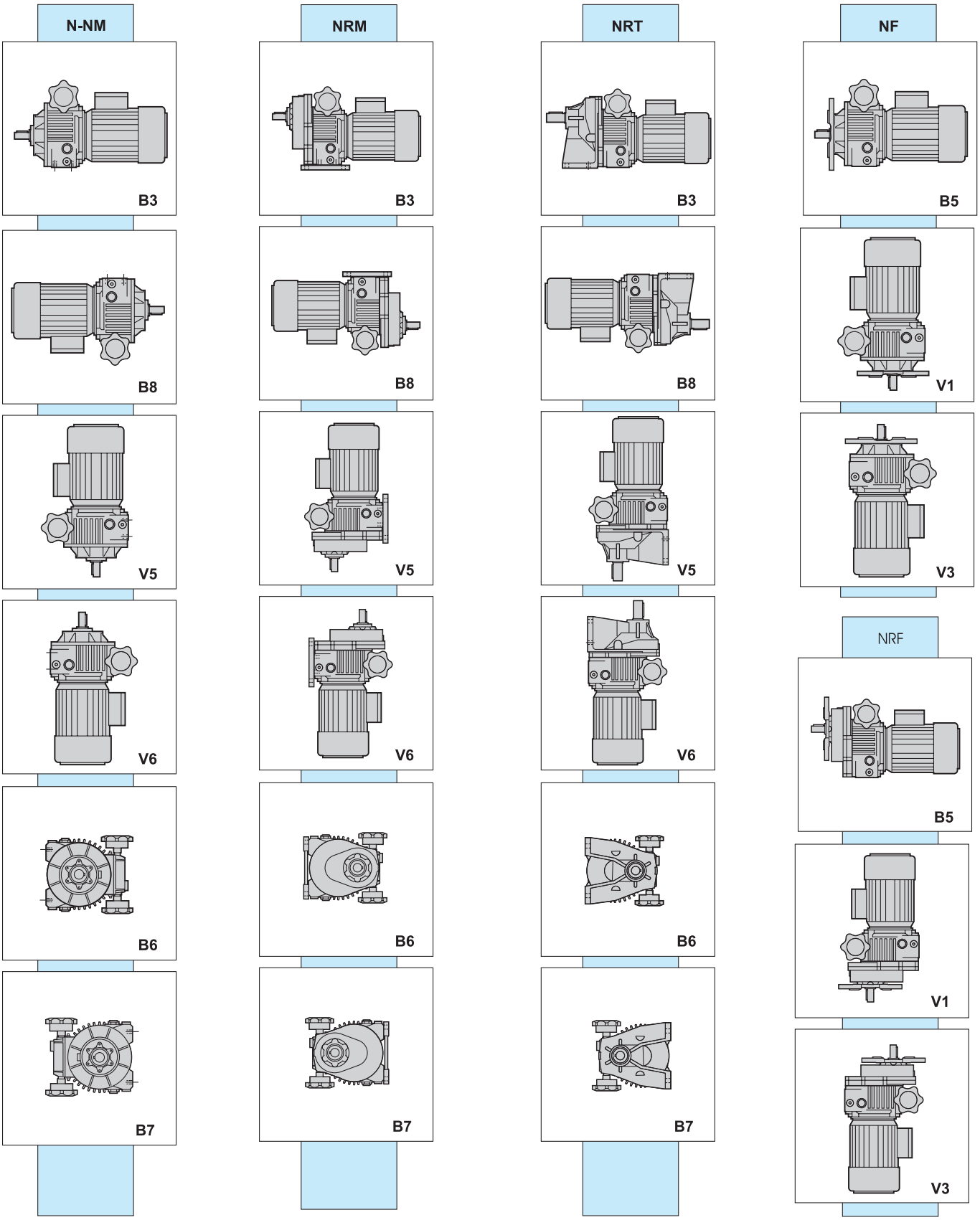
Schmierung

Die Verstellgetriebe werden mit Schmiermittel geliefert. Nach Einbau des Verstellgetriebes ist der Ölstand durch das Schauglas zu prüfen. Wenn nötig, füllen Sie mit einem der empfohlenen Öle auf (siehe Tabelle).

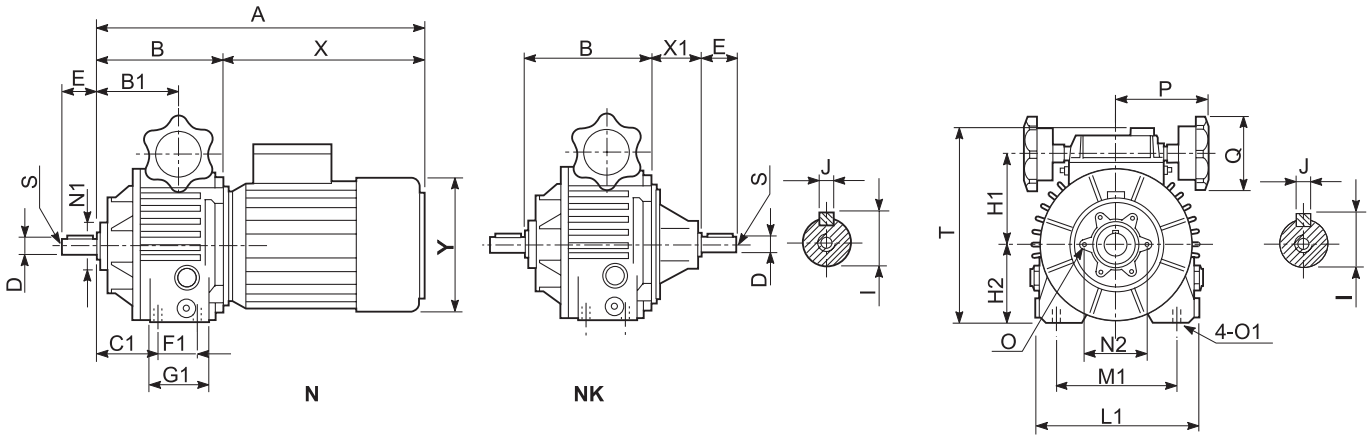
Tipi di lubrificanti raccomandati / *Recommended lubricants* / Empfohlene Öle

Dexron fluid II	IP		Atina grease 0	IP	
A.T.F. Dexron fluid DIII	SHELL				
A.T.F. 200 RED	MOBIL				
A.T.F. Dexron	FINA				
BP Autran DX	BP		Tivela Compound A	SHELL	
A.T.F. Dexron	ESSO				
A.T.F. Dexron	CHEVRON				
A.T.F. Dexron	AGIP				

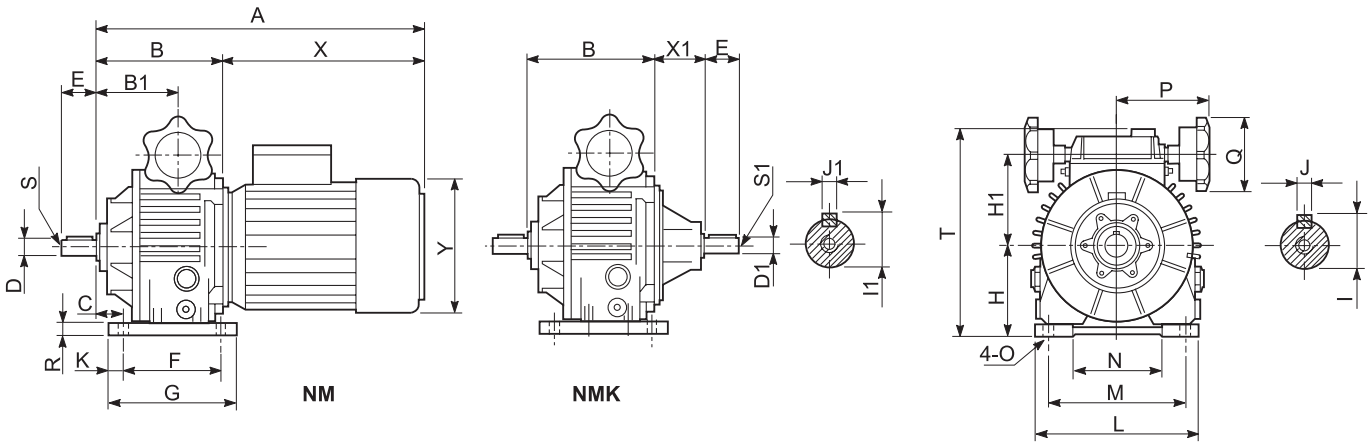
Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition



Dimensioni *Dimensions* Abmessungen

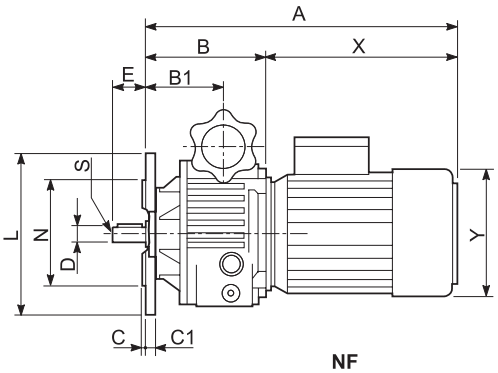


Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C1	D	E	F1	G1	H1	H2	I	J	L1	M1	N1	N2	O	O1	P	Q	S	T	X	X1	Y	Kg
N003	302	110	66	44	11	23	36	55	79	58	12.5	4	128	100	42	56	M6	M8	97	89	M5	160	192	42	122	5
N005	336	118	78	61	14	30	36	55	88	73	16	5	153	120	56	75	M6	M8	97	89	M6	185	218	50	137	7
N010	383	145	95	75	19	40	45	82	107	91	21.5	6	187	140	56	75	M6	M10	107	89	M6	222	239	65	158	13
N020	450	172	105	82	24	50	58	82	126	108	27	8	220	190	75	100	M8	M10	107	89	M8	264	278	70	177	20

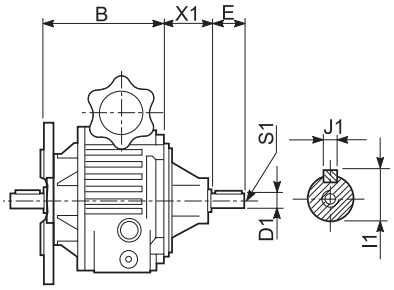


Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	D	D1	E	F	G	H	H1	I	I1	J	J1	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	S1	T	X	X1	Y	Kg
NM003	302	110	66	25	11 (14)	11	23 (30)	105	130	71	76	12.5 (16)	12.5	4 (5)	4	12.5	140	110	80	9	97	89	11	M5 (M6)	M5	173	192	42	122	6
NM005	336	118	78	30	14 (19)	14	30 (40)	105	130	90	88	16 (21.5)	16	5 (6)	5	12.5	155	120	83	10	97	89	13	M6	M6	202	218	50	137	8
NM010	382	143	95	35	19 (24)	19	40 (50)	125	150	106	107	21.5 (27)	21.5	6 (8)	6	12.5	190	160	120	12	107	89	13.5	M6 (M8)	M6	242	239	65	158	14
NM020	441	171	104	50	24 (28)	24	50 (60)	140	165	125	126	27 (31)	27	8	8	12.5	230	180	130	12	107	89	16	M8 (M10)	M8	277	270	70	177	21
NM030/050	546	206	122	25	28 (38)	28	60 (80)	230	270	150	158	31 (41)	31	8 (10)	8	20	300	245	190	14	155	120	20	M10 (M12)	M10	337	340	95	197	51

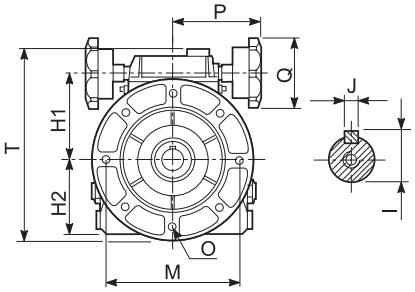
Dimensioni *Dimensions* Abmessungen



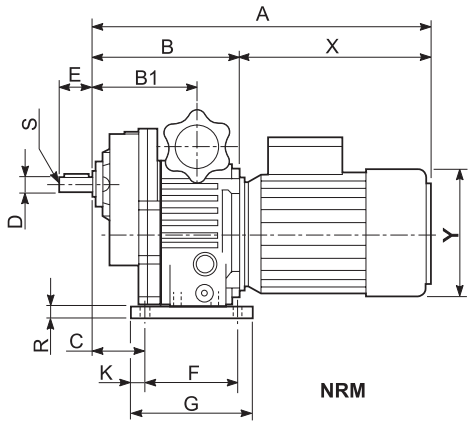
NF



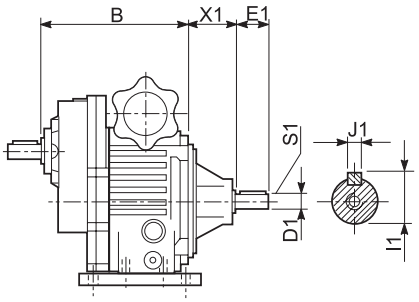
NFK



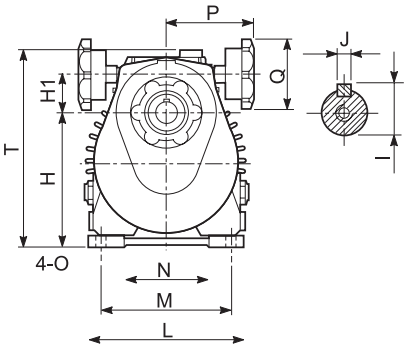
Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	C1	D	D1	E	H1	H2	I	I1	J	J1	L	M	N	O	P	Q	S	S1	T	X	X1	Y	Kg
NF003	302	110	66	3.5	8	11 (14)	11	23 (28)	76	58	12.5 (16)	12.5	4 (5)	4	140 (160)	115 (130)	95 (110)	9 (9)	97	89	M5	M5	165 (175)	192	42	122	6
NF005	338	120	80	3.5	10.5	14 (19)	14	28 (38)	88	73	16 (21.5)	16	5 (6)	5	160 (200)	130 (165)	110 (130)	9 (11)	97	89	M6	M6	188 (208)	218	50	137	8
NF010	384	145	97	3.5	13.5	19 (24)	19	38 (48)	107	91	21.5 (27)	21.5	6 (8)	6	200	165	130	11	107	89	M6 (M8)	M6	237	239	65	158	14
NF020	443	173	106	4	14	24 (28)	24	48 (58)	126	108	27 (31)	27	8	8	200 (250)	165 (215)	130 (180)	11 (14)	107	89	M8 (M10)	M8	260 (277)	270	70	177	21
NF030/050	548	208	124	4(5)	16	28 (38)	28	58 (78)	158	134	31 (41)	31	8 (10)	8	250 (300)	215 (265)	180 (230)	14	155	120	M10 (M12)	M10	336	340	95	197	51



NRM

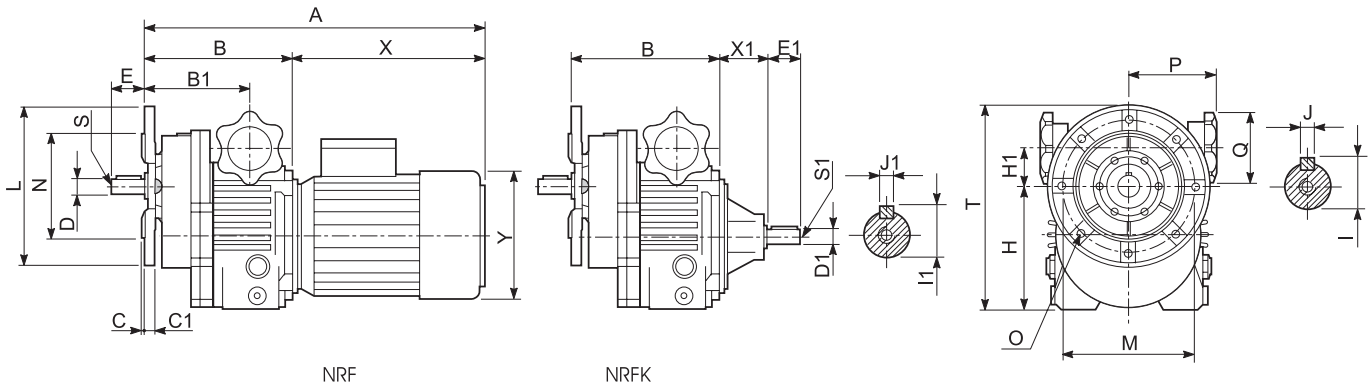


NRMK

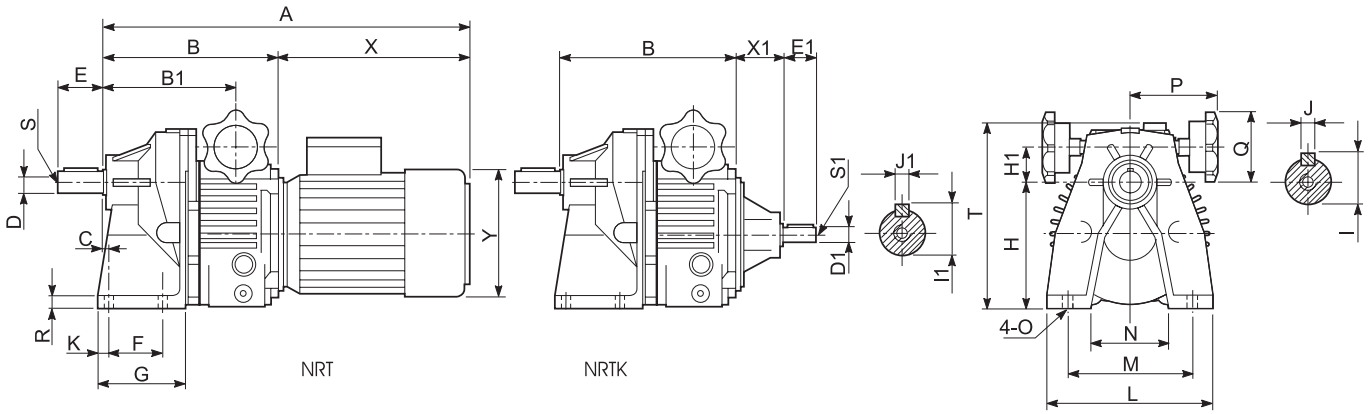


Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	D	D1	E	E1	F	G	H	H1	I	I1	J	J1	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	S1	T	X	X1	Y	Kg
NRM003	331	139	108	57	19 (20)	11	30	23	105	130	111 (116)	36	21.5 (22.5)	12.5	6	4	12.5	140	110	80	9	97	89	11	M6	M5	173	192	42	122	7
NRM005	363	145	105	54	19 (20)	14	30	30	105	130	140 (135)	38	21.5 (22.5)	16	6	5	12.5	155	120	83	10	97	89	13	M6	M6	202	218	50	137	11
NRM010	418	179	131	69	24 (25)	19	35	40	125	150	169 (160)	44	27 (28)	21.5	8	6	12.5	190	160	120	12	107	89	13.5	M8	M6	242	239	65	158	9
NRM020	471	201	135	78	28 (30)	24	45	50	140	165	188 (190)	63	31 (33)	27	8	8	12.5	230	180	130	12	107	89	16	M10	M8	277	270	70	177	33
NRM030 NRM050	586	246	165	63	38 (40)	28	60	60	230	270	230 (224)	78	41 (43)	31	10 (12)	8	20	300	245	190	14	155	120	20	M12	M8	337	340	95	197	75

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen



Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	C1	D	D1	E	E1	H	H1	I	I1	J	J1	L	M	N	O	P	Q	S	S1	T	X	X1	Y	Kg
NRF003	333	141	112	3.5	8	19	11	28	23	98	36	21.5	12.5	6	4	160	130	110	9	97	89	M6	M5	178	192	42	122	7
NRF005	372	154	114	3.5	10.5	19	14	28	30	123	38	21.5	16	6	5	160	130	110	9	97	89	M6	M6	203	218	50	137	11
NRF010	419	180	130	3.5	13.5	24	19	33	40	154	44	27	21.5	8	6	200	165	130	11	107	89	M8	M6	254	239	65	158	19
NRF020	473	203	137	4	14	28	24	43	50	171	63	31	27	8	8	250	215	180	14	107	89	M10	M8	296	270	70	177	33
NRF030/050	588	248	167	4	16	38	28	58	60	214	78	41	31	10	8	300	265	230	14	155	120	M12	M8	364	340	95	197	75



Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	D	D1	E	E1	F	G	H	H1	I	I1	J	J1	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	S1	T	X	X1	Y	Kg
NRT003	**376**	184	140	20	19	11	40	23	45	80	110	36	21.5	12.5	6	4	14	130	105	70	9	97	89	10	M6	M5	167	192	42	122	9
NRT005	**412**	194	154	6	24	14	50	30	70	110	130	38	27	16	8	5	15	180	150	90	11	97	89	12	M8	M6	192	218	50	137	13
NRT010	**456**	218	171	7.5	28	19	60	40	70	115	163	44	31	21.5	8	6	14	215	165	100	11	107	89	15	M8	M6	231	239	65	158	21
NRT020	**551**	281	215	25	38	24	70	50	85	142	195	46	41	27	10	8	23	250	185	130	14	107	120	16	M10	M8	266	270	70	177	33
NRT030/050	**686**	346	261	19	48	28	100	60	130	178	250	59	51.5	31	14	8	17	310	240	160	17	155	120	18	M10	M8	337	340	95	197	75

UDL

VARIATORI UDL	*VARIATORS UDL*	VERSTELLGETRIEBE UDL	
Principio di funzionamento del variatore	*Variator operating principle*	Funktionsprinzip des Verstellgetriebes	L2
Variatori	*Variators*	Verstellgetriebe	L3
Caratteristiche	*Characteristics*	Merkmale	L3
Designazione	*Designation*	Bezeichnung	L4
Dati tecnici	*Technical data*	Technische Daten	L6
Lubrificazione	*Lubrication*	Schmierung	L7
Posizioni di montaggio	*Mounting positions*	Montageposition	L8
Dimensioni	*Dimensions*	Abmessungen	L9

Principio di funzionamento del variatore

Si tratta di una trasmissione epicicloidale a rapporto variabile.
Quando il motore aziona il solare (5-6), i satelliti (8) sono indotti a ruotare sul proprio asse e, contemporaneamente, per effetto del vincolo con la pista esterna fissa (7) e la pista esterna mobile (9), ad un movimento di rivoluzione che trascina in rotazione il portasatelliti (albero uscita).
Variando la posizione assiale della pista esterna mobile (9) tramite la vite di comando, l'anello portasfere (14) e la camma fissa (15), i satelliti sono costretti a variare la loro posizione radiale di rivoluzione. In tal modo i diametri di rotolamento cambiano, così come la velocità angolare dell'albero uscita.
Quando il contatto di rotolamento con le piste esterne (7) (9) si trova verso il centro del satellite (8), la velocità di rivoluzione è più bassa: l'albero uscita ruoterà più lentamente ma avrà disponibile un maggior momento torcente.

Attenzione
La regolazione della velocità si può effettuare SOLO col variatore in funzione, MAI a macchina ferma.

Variator operating principle

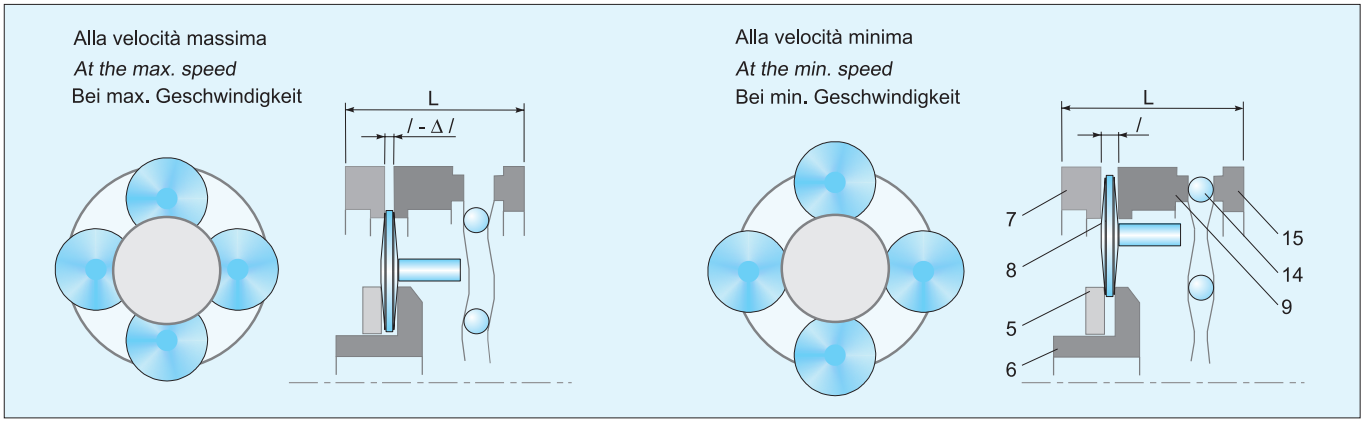
The mechanical variator is based on an epicyclic transmission for variable ratios.
The motor rotates the solar rings (5-6) which rotate the satellites (8). In turn these are in contact with the fixed outer ring (7) and external mobile ring (9).
The satellites rotate around their axes while simultaneously originate the rotation of the satellite carrier (output shaft).
When the rolling contact point of the outer rings (7) (9) is near the center of satellites (8) the output speed will reduce: the output shaft will rotate more slowly thus increasing the output torque value.

Warning
Speed adjustment is only possible when variator is running, never adjust speed while variator is stationary.
This will result in damage to the variator.

Funktionsprinzip des Verstellgetriebes

Das Verstellgetriebe ist ein Planetengetriebe mit verstellbarem Untersetzungsverhältnis.
Der Motor treibt das Sonnenrad (5-6) an. Die Drehbewegung wird auf die Planetenräder (8) übertragen. Die Verbindung zwischen der unbeweglichen (7) und der beweglichen (9) äußeren Laufbahn überträgt die Drehbewegung an die Abtriebswelle.
Durch die Verschiebung des Kugelringes (14) und der Nocke (15) ändert sich die Axiallage der beweglichen Laufbahn (9) und die Radiallage der Planetenräder. Auf diese Weise ändern sich den Rollendurchmesser und die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle.
Verschiebt sich der Kontaktpunkt zwischen den Planetenrädern (7) und der äußeren Laufbahn (9) gegen das Zentrum der Planetenräder, sinkt die Ausgangsdrehzahl und das Drehmoment steigt.

Vorsicht
Die Geschwindigkeit darf nur verstellt werden, wenn das Verstellgetriebe im Betrieb ist und nicht wenn es still steht. Andernfalls kommt es zu einer Beschädigung des Verstellgetriebes.



Variatore

La gamma dei variatori di velocotà TRAMEC si completa con la nuova serie UDL, grandezze disponibili 002, 005 e 010.

Variators

The present range of Tramec speed reducers has been completed by the new UDL Series available in 3 sizes: 002,005 and 010

Verstellgetriebe

Die aktuelle Tramec Variatoren - Serie wird ergänzt durch die neue UDL Serie. Sie ist in den Größen 002, 005 und 010 erhältlich.

Caratteristiche

- La carcassa in alluminio, oltre ad una migliore estetica, comporta un minor peso del variatore rendendone più convenienti applicazioni e trasporti.
- Sul modulo base è possibile montare, in modo semplice e veloce, flangia uscita o piede, a seconda delle necessità. Questo riduce i volumi di stoccaggio ed i tempi di consegna.
- Il lato di entrata del variatore è chiuso, parte integrale col corpo: questo rende più facile l'installazione ed elimina totalmente la possibilità di perdite d'olio.
- È previsto, come standard, il collegamento a motori a dimensioni IEC forma B5.
- Il tappo di scarico olio è del tipo a magnete: la lubrificazione più pulita consente intervalli di manutenzione più lunghi.
- Funzionamento in bagno d'olio, silenzioso, con elevato rendimento ed esente da vibrazioni.
- Il funzionamento è possibile in entrambi i sensi di rotazione con entrata ed uscita concordi.

Characteristics

- *The alluminium housing benefits weight reduction for more convenient applications and transportation.*
- *The simple design allows both foot or flange mounting to standard unit, reducing stocking levels and allowing quick delivery.*
- *The closed input flange is an integral part of the variator casing for easy installation and prevents possibility of oil leaks.*
- *IEC B5 motor connections available as standard.*
- *The magnetic breather plug maintains a clean lubricant and extends maintenance intervals.*
- *The oil bath operation provides high efficiency for noiseless and vibration free running.*
- *The unit can operate in both directions, input and output shafts rotate in the same direction.*

Merkmale

- Dank dem Gehäuse aus Aluminium ist das Verstellgetriebe sehr leicht, was zur erleichterten Anwendung und Transport dient.
- Auf das Grundmodul können entweder Abtriebsflansch oder Fuß montiert werden. Das bringt Raumersparnis und schnellere Lieferzeit mit sich.
- Die Antriebsseite ist geschlossen und integrales Bestandteil des Gehäuses: Installation ist einfacher und Ölverluste sind ausgeschlossen.
- Standard-Anbau zu IEC B5 Motoren.
- Magnet-Ölablassschraube: die reinigere Schmierung erlaubt längere Wartungsintervalle.
- Betrieb im Ölbad ist geräuschlos, mit erhöhter Leistung und vibrationsfrei.
- Betrieb ist in beide Drehrichtungen möglich, mit Antriebs- und Abtriebswellen in derselber Richtung drehend.

Designazione / *Designation* / Bezeichnung

Tipo *Type* Typ	Grandezza *Size* Größe	Albero uscita diam. mm *Output shaft diam. mm* Abtriebswelle Durchmesser mm	Flangia uscita diam. mm *Output flange diam. mm* Abtriebsflansch Durchmesser mm	Attacco motore IEC *IEC motor adaptor* IEC Motoranbau	Posizione di montaggio *Mounting position* Einbaulage	Potenza motore *Motor power* Motorleistung	N° poli *Poles number* Polzahl	Forma costruttiva motore *Motor version* Motorversion	Tensione *Voltage* Spannung	Frequenza *Frequency* Frequenz
UDL	010	AU19	F200	80B5	B5	0.75 kW	4	B5	230/400	50Hz
UDL	002 005 010	AU 11 AU 14 AU 19	F 140 F 160 F 200	63 B5 71 B5 80 B5	B5 V1 V3	0.18 0.25 0.37 0.55 0.75	4	B5	230/400	50Hz

Dati tecnici / *Technical data* / Technische Daten

Tipo *Type* Typ	P_1 kW	Poli *Poles* Polen	Attacco motore IEC *IEC motor adaptor* IEC Motoranbau	n_2 max min^{-1}	n_2 min min^{-1}	T_2 min Nm	T_2 max Nm
UDL 002	0.18	4	63 B5	880	170	1.5	3
UDL 005	0.25	4	71 B5	1000	200	2	6
	0.37			1000	200	3	6
UDL 010	0.55	4	80 B5	1000	200	4.4	12
	0.75	4		1000	200	6	12

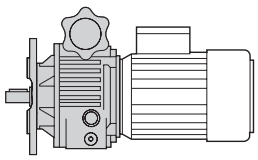
Lubrificazione / *Lubrication* / Schmierung

I variatori vengono forniti completi di lubrificante. Dopo il piazzamento del variatore assicurarsi che il livello del lubrificante sia visibile dall'apposita spia di livello effettuando eventuali rabbocchi se necessario, con un analogo lubrificante scelto fra quelli raccomandati in tabella.

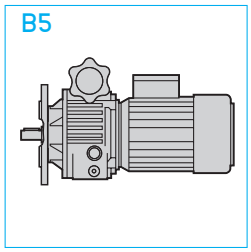
The variators are supplied complete with lubricant. After the mounting pls make sure the oil can be seen through the oil level plug this to allow the filling up if necessary. Oil has to be selected among the recommended ones.

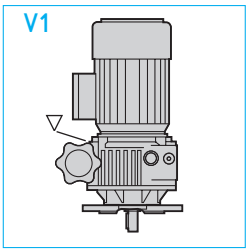
Die Verstellgetriebe werden mit Schmiermittel geliefert. Nach Einbau des Verstellgetriebes ist der Ölstand durch das Schauglas zu prüfen. Wenn nötig, füllen Sie mit einem der empfohlenen Öle auf (siehe Tabelle).

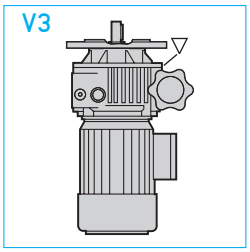
Tipi di lubrificanti raccomandati / *Recommended lubricants* / Empfohlene Öle	
Dexron fluid II	IP
A.T.F. Dexron fluid DIII	SHELL
A.T.F. 200 RED	MOBIL
A.T.F. Dexron	FINA
BP Autran DX	BP
A.T.F. Dexron	ESSO
A.T.F. Dexron	CHEVRON
A.T.F. Dexron	AGIP

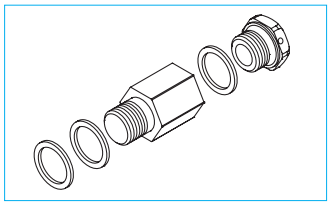


Posizioni di montaggio *Mounting positions* Montageposition







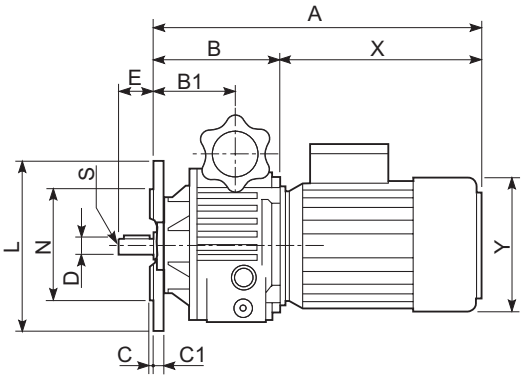


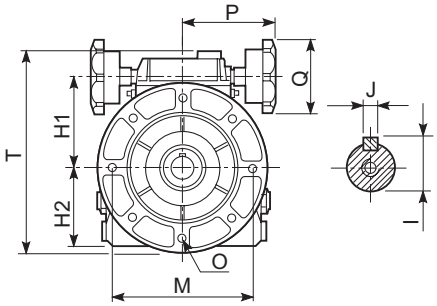
▽ Kit Tappo di sfiato
solo per posizione di montaggio V1, V3

▽ Kit breather plug
only for mounting positions V1, V3

▽ Kit Entlüftungsschraube
Nur für die Einbaulagen V1, V3

Dimensioni *Dimensions* Abmessungen



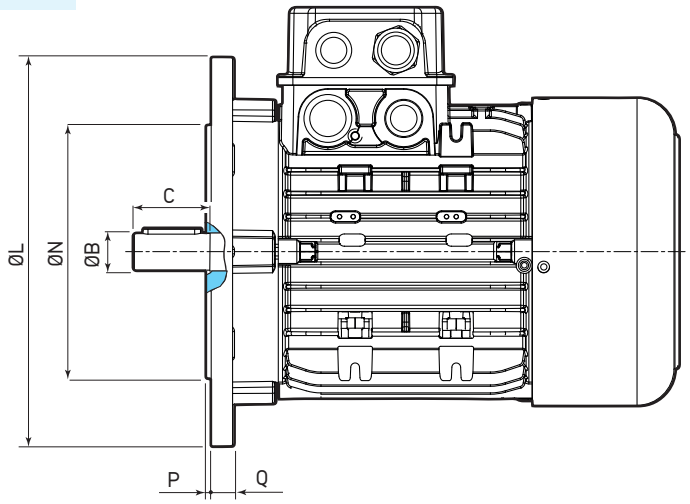


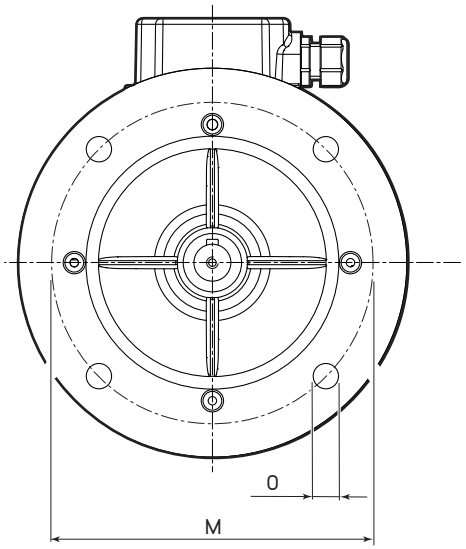
Tipo *Type* Typ	A	B	B1	C	C1	D	H1	H2	I	J	L	M	N	O	P	Q	S	T	X	Y	Kg
UDL 002	318.5	111.5	64	3.5	6.5	11	78	70	12.5	4	140	115	95	9	113	70	M5	183	207	130	3.3
UDL 005	333	108	71.5	3.5	8.5	14	91	80	16	5	160	130	110	9	113	70	M5	205	225	145	4.6
UDL 010	398.5	143.5	87.5	3.5	10.5	19	107	100	21.5	6	200	165	130	11	120	85	M6	242	255	175	7.9

I valori A, X e Y dipendono dal motore utilizzato *The values A, X and Y depend on the electric motor used.* Die Werte A, X und Y auf den Elektromotor abhängen

MOTORI ELETTRICI *ELECTRIC MOTORS* ELEKTROMOTOREN

B5





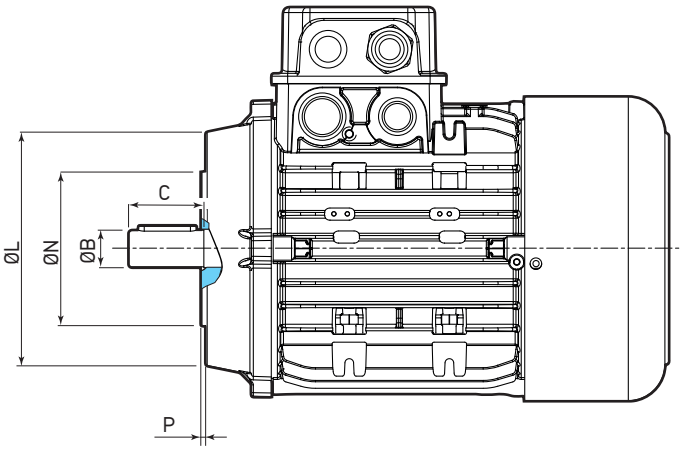
		4 poles kW	B	C	L	M	N	O	P	Q
56	A	0.06	9	20	120	100	80	7	3	8
	B	0.09								
	C	0.11								
63	A	0.13	11	23	140	115	95	9	3	9
	B	0.18								
	C	0.22								
71	A	0.25	14	30	160	130	110	9	3.5	9
	B	0.37								
	C	0.55								
80	A	0.55	19	40	200	165	130	11	3.5	10
	B	0.75								
	C	0.9								
90	S	1.1	24	50	200	165	130	11	3.5	10
	L	1.5								
	LB	1.8								
100	A	2.2	28	60	250	215	180	14	4	14
	B	3								
	BL	4								
112	A	4	28	60	250	215	180	14	4	14
	BL	5.5								
132	S	5.5	38	80	300	265	230	14	4	20
	M	7.5								
	ML	9.2								
160	M	11	42	110	350	300	250	18	5	15
	L	15								
180	M	18.5	48	110	350	300	250	19	5	15
	L	22								
200	L	30	55	110	400	350	300	19	5	15
225	S	37	60	140	450	400	350	18	5	16
	M	45								

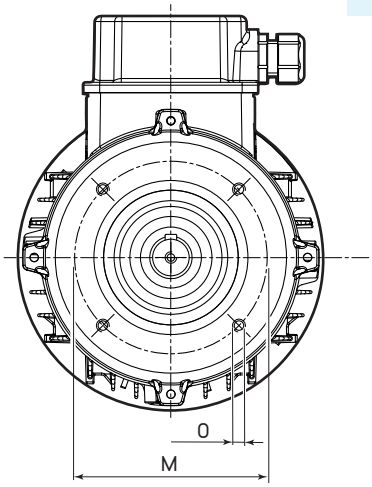
Motori elettrici disponibili vedi gamma:
BerMar: www.bermar.it
MT: www.electricmotorsmt.com

Electric motors range available on:
BerMar: *www.bermar.it*
MT: *www.electricmotorsmt.com*

Elektromotoren sind verfügbar auf:
BerMar: www.bermar.it
MT: www.electricmotorsmt.com

B14





		4 poles kW	B	C	L	M	N	O	P
56	A	0.06	9	20	80	65	50	M5	2.5
	B	0.09							
	C	0.11							
63	A	0.13	11	23	90	75	60	M5	2.5
	B	0.18							
	C	0.22							
71	A	0.25	14	30	105	85	70	M6	2.5
	B	0.37							
	C	0.55							
80	A	0.55	19	40	120	100	80	M6	3
	B	0.75							
	C	0.9							
90	S	1.1	24	50	140	115	95	M8	3
	L	1.5							
	LB	1.8							
100	A	2.2	28	60	160	130	110	M8	3.5
	B	3							
	BL	4							
112	A	4	28	60	160	130	110	M8	3.5
	BL	5.5							
132	S	5.5	38	80	200	165	130	M10	4
	M	7.5							
	ML	9.2							

Motori elettrici disponibili vedi gamma:
BerMar: www.bermar.it
MT: www.electricmotorsmt.com

Electric motors range available on:
BerMar: *www.bermar.it*
MT: *www.electricmotorsmt.com*

Elektromotoren sind verfügbar auf:
BerMar: www.bermar.it
MT: www.electricmotorsmt.com

	CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA	*TERMS AND CONDITIONS OF SALE*	ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN	
1.	Processo d'offerta	*Offer Process*	Angebotsverfahren	N2
2.	Processo d'ordine	*Order Process*	Auftragsverfahren	N2
3.	Conferma d'ordine	*Order Confirmation*	Auftragsbestätigung	N3
4.	Prezzo dei prodotti	*Price of the products*	Preis der Produkte	N3
5.	Pagamenti e clausola di "solve et repete"	*Payment and "solve et repete" clause*	Zahlungen und die Klausel „solve et repete"	N3
6.	Riserva di proprietà	*Retention of title*	Eigentumsvorbehalt	N4
7	Spedizione e trasporto	*Shipping and transport*	Versand und Transport	N4
8.	Termini di consegna	*Terms of delivery*	Lieferbedingungen	N4
9.	Reclami, non conformità e restituzione	*Complaints, non-conformities and returns*	Reklamationen, Nichtkonformitätund Rückgabe	N5
10.	Garanzie sui prodotti	*Product warranties*	Produktgarantie	N5
11.	Proprietà intellettuale e industriale	*Intellectual and industrial property*	Geistiges und gewerbliches Eigentum	N6
12.	Inadempimento del Cliente	*Non-fulfilment by the Customer*	Nichterfüllung durch den Kunden	N6
13.	Modifiche alle CGV	*Modifications to the GTC*	Änderungen der AGB	N6
14.	Legge applicabile e Foro competente	*Applicable Law and Jurisdiction*	Anwendbares Recht und Gerichtsstand	N6

Le presenti condizioni generali di vendita (le "**CGV**") definiscono e regolano, inderogabilmente, termini e condizioni di ogni fornitura da parte di Tramec S.r.l., con sede in Milano, Corso Venezia n. 36, codice fiscale 03553380373 ("**Tramec**"). Tramec e il Cliente, congiuntamente, le "**Parti**".

1. Processo d'offerta

Su richiesta scritta del Cliente, Tramec - direttamente o ricorrendo alla propria rete di distribuzione - formulerà per iscritto un'offerta al Cliente per l'acquisto dei prodotti dallo stesso richiesti (l'"Offerta").

Tramec si obbliga a mantenere ferma l'Offerta per 30 giorni di calendario, restando inteso che (i) il Cliente sarà libero di accettarla o di non accettarla e che (ii) decorso tale termine, la stessa non sarà più vincolante per Tramec che, quindi, non avrà alcun obbligo verso il Cliente.

L'Offerta è da intendersi riservata e non divulgabile.

2. Processo d'ordine

L'ordine di acquisto (l'"**Ordine**"), con il quale il Cliente dichiara di accettare l'Offerta, deve pervenire a Tramec, nel termine di 30 giorni di calendario previsto al paragrafo (1), mediante comunicazione a mezzo pec, email, raccomandata a/r o fax, su carta intestata del Cliente, che riporti espressamente: (i) riferimento dell'Offerta, (ii) codice del prodotto, (iii) descrizione del prodotto, (iv) quantità richiesta, (v) prezzi offerti, (vi) termini e condizioni di pagamento e (vii) termini e condizioni di consegna.

Qualora, previo accordo scritto fra Tramec e il Cliente, quest'ultimo segnali che un ordine debba essere evaso con urgenza, la comunicazione di cui al precedente capoverso dovrà riportare altresì espressamente (viii) la dicitura "PROCEDURA DI URGENZA". In tal caso, potrà essere concordata dalle Parti (i) la consegna entro 5 giorni lavorativi, con una maggiorazione del 15% calcolato sul totale lordo "ex works" dell'Ordine (in aggiunta agli importi netti totali) o (ii) la consegna entro 9 giorni lavorativi, con una maggiorazione del 7% calcolato sul totale lordo "ex works" dell'Ordine (in aggiunta agli importi netti totali). Il Cliente è consapevole e accetta che gli ordini con dicitura "PROCEDURA D'URGENZA", se accettati da Tramec, non sono più modificabili né cancellabili.

Resta inteso che la data di consegna, ove espressa in numero di giorni, è sempre da intendersi in termini di giorni lavorativi decorrenti dal giorno successivo alla data di comunicazione di accettazione dell'Ordine da parte di Tramec (la "**Conferma d'Ordine**").

*These general terms and conditions of sale (the "**GTC**") define and regulate, without exception, the terms and conditions of any supply by Tramec S.r.l., with registered office in Milan, Corso Venezia 36, tax code 03553380373 ("**Tramec**"). Tramec and the Customer, jointly, the "**Parties**".*

1. Offer Process

Upon the written request of the Customer, Tramec - either directly or through its distribution network - shall make an offer in writing to the Customer for the purchase of the products requested by the same (the "Offer").

Tramec undertakes to keep the Offer valid for 30 calendar days, it being understood that (i) the Customer shall be free to accept or refuse to accept it and that (ii) once this period has expired, the same shall no longer be binding for Tramec, which shall therefore have no obligation towards the Customer.

The Offer is to be considered confidential and non-disclosable.

2. Order Process

*The purchase order (the "**Order**"), with which the Customer declares his acceptance of the Offer, must be received by Tramec, within the term of 30 calendar days provided for in paragraph (1), by means of a communication by certified email, email, registered letter with return receipt or fax, on headed paper of the Customer, expressly stating: (i) Offer reference, (ii) product code, (iii) product description, (iv) quantity required, (v) prices offered, (vi) terms and conditions of payment and (vii) terms and conditions of delivery.*

If, by written agreement between Tramec and the Customer, the latter indicates that an order must be processed urgently, the communication referred to in the preceding paragraph shall also expressly state (viii) the words "URGENCY PROCEDURE". In this case, delivery within 5 working days may be agreed by the Parties (i) with a surcharge of 15% calculated on the gross "ex works" total of the Order (in addition to the total net amounts) or (ii) delivery within 9 working days, with a surcharge of 7% calculated on the gross "ex works" total of the Order (in addition to the total net amounts). The Customer is aware and accepts that orders marked "URGENCY PROCEDURE", if accepted by Tramec, can no longer be modified or cancelled.

*It is understood that the delivery date, when expressed in number of days, shall always be understood in terms of working days starting from the day following the date of communication of acceptance of the Order by Tramec (the "**Order Confirmation**").*

Die vorliegenden allgemeinen Geschäftsbedingungen (die „**AGB**") definieren und regeln ausnahmslos die Bedingungen für alle Lieferungen von Tramec S.r.l. mit Sitz in Mailand, Corso Venezia 36, Steuernummer 03553380373 („**Tramec**"). Tramec und der Kunde, werden beide als die „**Parteien**" bezeichnet.

1. Angebotsverfahren

Auf schriftliche Anfrage des Kunden unterbreitet Tramec – entweder direkt oder über sein Vertriebsnetz – dem Kunden ein schriftliches Angebot für den Kauf der von ihm gewünschten Produkte (das „Angebot").

Tramec verpflichtet sich, das Angebot 30 Kalendertage lang aufrechtzuerhalten, wobei es (i) dem Kunden freisteht, es anzunehmen oder abzulehnen, und (ii) es nach Ablauf dieser Frist für Tramec nicht mehr bindend ist, so dass Tramec keine Verpflichtung gegenüber dem Kunden hat.

Das Angebot ist vertraulich zu behandeln und darf nicht offengelegt werden.

2. Auftragsverfahren

Der Kaufauftrag (der „**Auftrag**"), mit dem der Kunde seine Annahme des Angebots erklärt, muss innerhalb der in Absatz (1) vorgesehenen Frist von 30 Kalendertagen bei Tramec eingehen, und zwar durch eine Mitteilung per Post, E-Mail, Einschreiben mit Rückschein oder Fax auf Briefpapier des Kunden, in der ausdrücklich wie folgt angegeben wird: (i) Angebotsbezug, (ii) Produktcode, (iii) Produktbeschreibung, (iv) gewünschte Menge, (v) angebotene Preise, (vi) Zahlungsbedingungen und (vii) Lieferbedingungen.

Wenn Tramec und der Kunde schriftlich vereinbaren, dass ein Auftrag dringend bearbeitet werden muss, muss die im vorstehenden Absatz genannte Mitteilung auch ausdrücklich den Vermerk (viii) „EILVERFAHREN" enthalten. In einem solchen Fall können die Parteien eine Lieferung innerhalb von 5 Arbeitstagen vereinbaren (i), mit einem Aufschlag von 15 % auf den Bruttobetrag „ab Werk" des Auftrags (zusätzlich zu den gesamten Nettobeträgen) oder (ii) eine Lieferung innerhalb von 9 Arbeitstagen mit einem Aufschlag von 7 % auf den Bruttobetrag „ab Werk" des Auftrags (zusätzlich zu den gesamten Nettobeträgen). Der Kunde ist sich bewusst und akzeptiert, dass Aufträge mit dem Vermerk „EILVERFAHREN", wenn sie von Tramec angenommen werden, nicht mehr geändert oder storniert werden können.

Es wird vereinbart, dass die Lieferfrist, wenn sie in Tagen ausgedrückt wird, immer in Arbeitstagen ab dem Tag nach dem Datum der Mitteilung der Annahme der Bestellung durch Tramec (die „**Auftragsbestätigung**") zu verstehen ist.

3. Conferma d'ordine

Il processo di vendita dei prodotti si intenderà concluso - e comporterà obblighi in capo a Tramec - solo ed esclusivamente a seguito dell'invio da parte di Tramec della Conferma d'Ordine al Cliente.

La Conferma d'Ordine verrà trasmessa mediante comunicazione a mezzo pec, e-mail, raccomandata a/r o fax, su carta intestata di Tramec e dovrà essere conforme all'Ordine effettuato dal Cliente, riportando pedissequamente i medesimi (i) riferimento dell'Offerta e dell'Ordine, (ii) codice del prodotto, (iii) descrizione del prodotto, (iv) quantità richiesta, (v) termini e condizioni di pagamento e (vi) termini e condizioni di consegna. In particolare, queste ultime dovranno necessariamente tener conto dell'eventuale indicazione come "PROCEDURA D'URGENZA".

Trascorsi 2 giorni lavorativi dall'invio della Conferma d'Ordine, Tramec riterrà confermato l'Ordine da parte del Cliente ed ogni inesattezza eventualmente contenuta e non contestata in forma scritta da parte del Cliente nel già menzionato termine non sarà più contestabile o annullabile.

Eventuali contestazioni o correzioni richieste nei 2 giorni lavorativi successivi all'invio della Conferma d'Ordine determineranno la possibilità di revisionare l'Ordine o l'Offerta, a seconda della necessità.

4. Prezzo dei prodotti

L'Offerta e l'Ordine conterranno esclusivamente i prezzi previsti, nel periodo di riferimento, nei listini vigenti di Tramec. Qualora si trattasse di un prodotto non incluso nei listini, lo stesso sarà oggetto di separata quotazione da parte di Tramec. Tramec si riserva di revisionare periodicamente i listini prezzi che, tuttavia, non saranno applicabili retroattivamente agli Ordini che sono già stati oggetto di Conferma d'Ordine da parte di Tramec.

I prezzi indicati nei listini, nell'Offerta e nella Conferma d'Ordine di Tramec sono calcolati franco fabbrica, al netto dell'IVA, di eventuali sconti, nonché dei costi di imballaggio, spedizione e trasporto (che saranno oggetto di separata quotazione).

5. Pagamenti e clausola di "solve et repete"

Tramec emetterà la fattura relativa all'Ordine, al più tardi, al momento della spedizione dello stesso. Salvo diverso accordo fra le Parti, la valuta di riferimento sarà esclusivamente l'Euro.

3. Order Confirmation

The sales process of the products shall be considered concluded - and shall entail obligations for Tramec - only and exclusively after Tramec has sent the Order Confirmation to the Customer.

The Order Confirmation shall be transmitted by certified email, email, registered letter with return receipt or fax, on Tramec headed paper, and shall be in conformity with the Order placed by the Customer, indicating precisely the same (i) Offer and Order reference, (ii) product code, (iii) product description, (iv) requested quantity, (v) terms and conditions of payment and (vi) terms and conditions of delivery. In particular, the latter must necessarily take into account any indication such as "URGENCY PROCEDURE".

After 2 working days from the dispatch of the Order Confirmation, TRAMEC will consider the order confirmed by the Customer and any inaccuracy contained and not disputed in writing by the Customer within the aforementioned period can no longer be disputed or cancelled.

Any disputes or corrections requested within 2 working days after dispatch of the Order Confirmation shall result in the Order or Offer being revised as necessary.

4. Price of the products

The Offer and the Order shall contain exclusively the prices envisaged, in the reference period, in the current Tramec price lists. If a product is not included in the price lists, it shall be the subject of a separate quotation by Tramec. Tramec reserves the right to revise the price lists from time to time, which, however, shall not apply retroactively to Orders that have already been subject to Order Confirmation by Tramec.

The prices indicated in the price lists, in the Offer and in the Tramec Order Confirmation are calculated ex-works, net of VAT, any discounts, as well as packaging, shipping and transport costs (which shall be quoted separately).

5. Payment and "solve et repete" clause

Tramec shall issue the invoice for the Order, at the latest, at the time of its dispatch. Unless otherwise agreed between the Parties, the reference currency shall be exclusively the Euro.

3. Auftragsbestätigung

Der Verkaufsprozess der Produkte gilt erst und ausschließlich dann als abgeschlossen – und bringt Verpflichtungen für Tramec mit sich –, wenn Tramec die Auftragsbestätigung an den Kunden geschickt hat.

Die Auftragsbestätigung wird per Post, per E-Mail, per Einschreiben mit Rückschein oder per Fax auf dem Briefpapier von Tramec übermittelt und stimmt mit dem vom Kunden erteilten Auftrag überein, wobei (i) die Angebots- und Auftragsnummer, (ii) der Produktcode, (iii) die Produktbeschreibung, (iv) die gewünschte Menge, (v) die Zahlungsbedingungen und (vi) die Lieferbedingungen genau angegeben werden. Letztere müssen insbesondere die Angabe als „EILVERFAHREN" unbedingt berücksichtigen.

Nach Ablauf von 2 Arbeitstagen nach dem Versand der Auftragsbestätigung betrachtet Tramec den Auftrag als vom Kunden bestätigt, und eventuelle Ungenauigkeiten, die der Kunde nicht innerhalb der vorgenannten Frist schriftlich beanstandet hat, können nicht mehr angefochten oder storniert werden.

Einwände oder Korrekturen, die innerhalb von 2 Arbeitstagen nach Absendung der Auftragsbestätigung angefordert werden, führen dazu, dass der Auftrag oder das Angebot entsprechend überarbeitet wird.

4. Preis der Produkte

Das Angebot und der Auftrag enthalten ausschließlich die Preise, die in den aktuellen Preislisten von Tramec für den betreffenden Zeitraum vorgesehen sind. Wenn ein Produkt nicht in der Preisliste enthalten ist, wird es von Tramec separat angeboten. Tramec behält sich das Recht vor, die Preislisten von Zeit zu Zeit zu abzuändern, was jedoch nicht rückwirkend für Bestellungen gilt, die bereits von Tramec mit der Auftragsbestätigung bestätigt wurden.

Die in den Preislisten, im Angebot und in der Auftragsbestätigung von Tramec angegebenen Preise verstehen sich ab Werk, ohne Mehrwertsteuer, eventuelle Rabatte sowie Verpackungs-, Versand- und Transportkosten (die gesondert ausgewiesen werden).

5. Zahlungen und die Klausel „solve et repete"

Tramec stellt die Rechnung für den Auftrag spätestens beim Versand der Bestellung aus. Sofern die Vertragsparteien nichts anderes vereinbaren, ist die Referenzwährung ausschließlich der Euro.

La Conferma d'Ordine riporterà dettagliatamente termini e condizioni di pagamento, per i quali il Cliente non potrà opporre alcuna eccezione, quand'anche di totale inadempimento, al fine di evitare o ritardare il pagamento del prezzo.

Ogni giorno di ritardo nel pagamento rispetto ai termini indicati nella Conferma d'Ordine darà diritto a Tramec di pretendere nei confronti del Cliente il pagamento degli interessi di mora, ai sensi del D.Lgs. 231/2002.

The Order Confirmation shall contain detailed terms and conditions of payment, for which the Customer may not raise any objection, even of total non-performance, in order to avoid or delay the payment of the price.

Each day of delay in payment with respect to the terms indicated in the Order Confirmation shall entitle Tramec to claim from the Customer the payment of interest on arrears, pursuant to Legislative Decree no. 231/2002.

Die Auftragsbestätigung enthält detaillierte Zahlungsbedingungen, gegen die der Kunde keine Einwände erheben kann, auch nicht bei vollständiger Nichterfüllung, um die Zahlung des Preises zu vermeiden oder zu verzögern.

Jeder Tag des Zahlungsverzugs in Bezug auf die in der Auftragsbestätigung angegebenen Fristen berechtigt Tramec, vom Kunden die Zahlung von Verzugszinsen gemäß dem Gesetzesdekret Nr. 231/2002.

6. Riserva di proprietà

Ai sensi dell'art. 1523 cod. civ., nel caso in cui il pagamento del prezzo non avvenisse anticipatamente in unica soluzione, Tramec manterrà la proprietà dei prodotti venduti al Cliente fino alla completa corresponsione del prezzo. La presente clausola di riserva di proprietà, obbliga il Cliente a compiere tutti gli adempimenti previsti per legge, ove previsto, per rendere valida ed eseguibile nei confronti di tutti i terzi tale vincolo.

6. Retention of title

In accordance with art. 1523 of the Civil Code, in the event that payment of the price is not made in advance in a lump sum, Tramec shall retain ownership of the products sold to the Customer until the price has been paid in full. This retention of title clause obliges the Customer to fulfil all legal obligations, where applicable, to make this obligation valid and enforceable against all third parties.

6. Eigentumsvorbehalt

Gemäß Artikel 1523 des italienischen Bürgerlichen Gesetzbuchs behält sich Tramec, falls die Zahlung des Preises nicht im Voraus in einer Summe erfolgt, das Eigentum an den an den Kunden verkauften Produkten vor, bis der Preis vollständig bezahlt ist. Diese Eigentumsvorbehaltsklausel verpflichtet den Kunden zur Erfüllung aller rechtlichen Verpflichtungen, sofern vorgesehen, um vorliegende Vereinbarung gegenüber Dritten gültig und durchsetzbar zu machen.

7. Spedizione e trasporto

La spedizione e il trasporto vengono effettuati tramite vettori indicati dal Cliente o, in alternativa, scelti da Tramec, fermo restando che spedizione e trasporto (i) avvengono a spese e rischi del Cliente, (ii) non sono coperti da assicurazioni di Tramec, (iii) non sono garantiti da Tramec e (iv) avvengono sempre "franco fabbrica".

7. Shipping and transport

Shipping and transport are carried out by carriers indicated by the Customer or, alternatively, chosen by Tramec, it being understood that shipping and transport (i) take place at the expense and risk of the Customer, (ii) are not covered by Tramec's insurance, (iii) are not guaranteed by Tramec and (iv) always take place "ex-works".

7. Versand und Transport

Versand und Transport erfolgen durch vom Kunden angegebene oder von Tramec gewählte Spediteure, wobei Versand und Transport (i) auf Kosten und Risiko des Kunden erfolgen, (ii) nicht von Tramec versichert werden, (iii) nicht von Tramec garantiert werden und (iv) immer „ab Werk" erfolgen.

8. Termini di consegna

I termini di consegna indicati nella Conferma d'Ordine, pur essendo meramente indicativi, devono intendersi come stabiliti salvo il verificarsi di eventi scusabili, tra i quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo (i) ritardi da parte del Cliente nel fornire dati tecnici o amministrativi necessari alla spedizione dei prodotti; (ii) cause di forza maggiore, con ciò intendendosi qualsiasi atto estraneo alla volontà delle parti (guerra; rivolta; terrorismo; disordini civili; pandemia ed epidemia; restrizioni governative; divieti o decreti di alcun genere; regolamenti di importazione o esportazione; ostruzione di strade private o pubbliche; sciopero, serrata o controversie commerciali, sia che coinvolgano i dipendenti di Tramec sia quelli di qualsiasi altra persona; difficoltà nell'ottenere manodopera o materiali; guasto dei macchinari; fuoco; incidente; o eventi meteorologici avversi); (iii) ritardi dovuti a terzi o allo spedizioniere.

8. Terms of delivery

The delivery terms indicated in the Order Confirmation, although purely indicative, shall be understood as established unless excusable events occur, including but not limited to (i) delays by the Customer in providing technical or administrative data necessary for the shipment of the products; (ii) force majeure, by which is meant any act beyond the control of the parties (war; revolt; terrorism; civil unrest; pandemic and epidemic; government restrictions; prohibitions or decrees of any kind; import or export regulations; obstruction of private or public roads; strikes, lockouts or commercial disputes, whether involving Tramec's employees or those of any other person; difficulties in obtaining labour or materials; machinery breakdown; fire; accident; or adverse weather events); (iii) delays due to third parties or to the shipper.

8. Lieferbedingungen

Die in der Auftragsbestätigung angegebenen Lieferfristen sind zwar rein indikativ, gelten aber als feststehend, es sei denn, es treten unentschuldbare Ereignisse ein, einschließlich, aber nicht beschränkt auf (i) Verspätungen des Kunden bei der Bereitstellung technischer oder administrativer Daten, die für den Versand der Produkte erforderlich sind; (ii) höhere Gewalt, worunter jede Handlung verstanden wird, die sich der Kontrolle der Parteien entzieht (Krieg, Aufruhr, Terrorismus, innere Unruhen Pandemien und Epidemien, staatliche Beschränkungen, Verbote oder Verordnungen jeglicher Art, Einfuhr- oder Ausfuhrbestimmungen, Blockierung privater oder öffentlicher Straßen, Streiks, Aussperrungen oder Handelsstreitigkeiten, an denen Mitarbeiter von Tramec oder anderer Personen beteiligt sind, Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Arbeitskräften oder Materialien, Maschinenausfall, Brand, Unfall oder widrige Witterungsbedingungen); (iii) Verzögerungen durch Dritte oder den Spediteur.

9. Reclami, non conformità e restituzione

Il Cliente sarà tenuto a segnalare per iscritto ogni tipologia di reclamo in forma scritta all'ufficio post-vendita all'indirizzo e-mail customer.care@tramec.it entro e non oltre 10 giorni dalla data di consegna. Eventuali reclami derivati da vizi o difetti dei prodotti evidenziati, per la loro natura, successivamente alla data di consegna, dovranno anch'essi essere segnalati per all'indirizzo sopra riportato entro e non oltre 5 giorni dalla data di rilevazione del vizio o difetto, e comunque saranno ritenuti tali entro e non oltre il periodo di garanzia riportato nel punto 10.

Il Cliente sarà tenuto a segnalare per iscritto - esclusivamente a mezzo pec, fax, raccomandata a/r o e-mail ed entro e non oltre 5 giorni di calendario dalla consegna dei prodotti - eventuali difformità (in termini di qualità o quantità) rispetto alla Conferma d'Ordine. Trascorso il termine di cui sopra senza comunicazioni di difformità, i prodotti si intenderanno accettati nello stato di fatto in cui versano. Eventuali vizi occulti, fermo l'onere della prova della non conoscenza o conoscibilità del vizio a carico del Cliente, dovranno essere segnalati entro e non oltre 2 giorni di calendario dalla scoperta e, comunque, entro 1 mese dall'avvenuta consegna.

La restituzione dei prodotti dal Cliente a Tramec potrà avvenire solo ed esclusivamente nel caso in cui sia stata concordata con Tramec, a seguito della segnalazione di difformità di cui al precedente capoverso. Resta comunque inteso che la restituzione avverrà a cura, spese e rischio del Cliente.

10. Garanzie sui prodotti

Tramec, ai sensi della vigente normativa, garantisce i propri prodotti per 1 anno dalla data di fatturazione degli stessi ed esclusivamente per difetti di costruzione, montaggio o progettazione. In tal caso, Tramec sarà tenuta a riparare e, ove impossibile, a sostituire (a proprie cura e spese) il prodotto.

In ogni caso, il Cliente riconosce che Tramec non potrà in alcun modo essere chiamata a rispondere per eventuali danni - diretti o indiretti, per danno emergente o lucro cessante - subiti dal Cliente o da terzi.

9. Complaints, non-conformities and returns

The Customer must report any complaints in writing to the after-sales department at customer.care@tramec. it no later than 10 days from the date of delivery.
Any claims arising from defects or faults in the products that are discovered, by their nature, after the date of delivery, must also be reported to the above address within and no later than 5 days from the date of discovery of the defect or fault, and shall in any case be deemed to have occurred within and no later than the guarantee period stated in point 10.

The Customer must report in writing - exclusively by certified email, fax, registered letter with return receipt or email within and no later than 5 calendar days after delivery of the products - any discrepancies (in terms of quality or quantity) with respect to the Order Confirmation. After the expiry of the aforementioned period without notice of discrepancies, the products shall be deemed to be accepted in their current state. Any hidden defects, without prejudice to the burden of proof that the Customer does not know or cannot know the defect, must be reported no later than 2 calendar days after discovery and, in any case, no later than 1 month after delivery.

The return of the products by the Customer to Tramec may take place only and exclusively in the case in which it has been agreed with Tramec, following the notification of discrepancies as per the previous paragraph. It is in any case understood that the return shall be made at the care, expense and risk of the Customer.

10. Product warranties

Tramec, in accordance with current legislation, guarantees its products for 1 year from the date of invoicing of the same and exclusively for manufacturing, assembly or design defects. In this case Tramec shall be obliged to repair the product and, where impossible, to replace it (at its own expense).

In any case, the Customer acknowledges that Tramec cannot in any way be held liable for any damage - direct or indirect, for consequential damage or loss of profit - suffered by the Customer or by third parties.

9. Reklamationen, Nichtkonformität und Rückgabe

Der Kunde ist verpflichtet, seine Reklamationen innerhalb von 10 Tagen nach der Lieferung schriftlich an die Kundendienstabteilung unter customer. care@tramec.it zu melden.
Reklamationen aufgrund von Mängeln oder Fehlern an den Produkten, die aufgrund ihrer Beschaffenheit nach dem Lieferdatum festgestellt werden, müssen ebenfalls innerhalb von 5 Tagen nach Feststellung des Mangels oder Fehlers an die oben genannte Adresse gemeldet werden und gelten in jedem Fall als innerhalb der in Abschnitt 10 genannten Garantiezeit entstanden.

Der Kunde muss spätestens 5 Kalendertage nach Lieferung der Produkte schriftlich – ausschließlich per Post, Fax, Einschreiben mit Rückschein oder E-Mail – etwaige Abweichungen (in Bezug auf Qualität oder Menge) von der Auftragsbestätigung zu melden. Nach Ablauf der vorgenannten Frist, ohne dass etwaige Unstimmigkeiten gemeldet wurden, gelten die Produkte ihrem derzeitigen Zustand als angenommen. Versteckte Mängel, wobei die Beweislast für die Unkenntnis oder das Nichtwissen des Mangels beim Kunden liegt, innerhalb von 2 Kalendertagen nach ihrer Entdeckung und in jedem Fall innerhalb eines Monats nach Lieferung gemeldet werden.

Die Rücksendung der Produkte durch den Kunden an Tramec kann nur und ausschließlich erfolgen, wenn die mit Tramec vereinbart und nachdem der Mangel im Sinne des vorherigen Absatzes gemeldet wurde. Es versteht sich in jedem Fall, dass die Rücksendung auf Rechnung und Risiko des Kunden erfolgt.

10. Produktgarantie

Tramec gibt auf seine Produkte gemäß der geltenden Gesetzgebung ab dem Datum der Rechnungsstellung und ausschließlich für Herstellungs-, Montage- oder Konstruktionsfehler eine Garantie von 1 Jahr. In diesem Fall ist Tramec verpflichtet, das Produkt zu reparieren und, falls dies nicht möglich ist, zu ersetzen (auf eigene Kosten).

In jedem Fall erkennt der Kunde an, dass Tramec in keiner Weise für Schäden – direkt oder indirekt, für Folgeschäden oder entgangenen Gewinn – haftbar gemacht werden kann, die dem Kunden oder Dritten entstehen.

Tramec non sarà tenuta a rispondere o a prestare garanzia per (i) riparazioni, modifiche o manomissioni effettuate dal Cliente (o da tecnici non autorizzati) senza consenso scritto da parte di Tramec, (ii) prodotti privi della targhetta originale di fabbrica di Tramec, (iii) uso negligente, improprio o contrario alle prescrizioni sull'uso, manutenzione e conservazione dei prodotti da parte del Cliente e (iv) prodotti per i quali il Cliente non abbia ancora integralmente corrisposto il prezzo. Inoltre, Tramec non garantisce la rispondenza dei prodotti a normative, regolamenti e standard diversi da quelli dell'Unione Europea.

Tramec shall not be liable or provide a warranty for (i) repairs, modifications or tampering carried out by the Customer (or by unauthorised technicians) without the written consent of Tramec, (ii) products without the original Tramec factory label, (iii) negligent, improper use or use contrary to the instructions on the use, maintenance and conservation of the products by the Customer and (iv) products for which the Customer has not yet paid the price in full. Furthermore, Tramec does not guarantee the compliance of products with regulations, rules and standards other than those of the European Union.

Tramec übernimmt keine Haftung oder Garantie für (i) Reparaturen, Änderungen oder Veränderungen, die vom Kunden (oder von nicht zugelassenen Technikern) ohne die schriftliche Zustimmung von Tramec vorgenommen wurden, (ii) Produkte ohne das Originaletikett von Tramec, (iii) fahrlässige, unsachgemäße oder gegen die Anweisungen zur Verwendung, Wartung und Lagerung der Produkte verstoßende Verwendung durch den Kunden und (iv) Produkte, für die der Kunde noch nicht den vollen Preis bezahlt hat. Darüber hinaus garantiert Tramec nicht die Übereinstimmung der Produkte mit anderen Vorschriften, Regeln und Normen als denen der Europäischen Union.

11. Proprietà intellettuale e industriale

Il Cliente riconosce e accetta che Tramec sia l'unica titolare dei diritti di proprietà intellettuale e industriale legati ai prodotti e al loro processo produttivo e che l'acquisto di prodotti non determina il sorgere di alcun diritto, licenza o autorizzazione in favore del Cliente.
Ogni utilizzo della proprietà intellettuale e industriate di proprietà Tramec dovrà essere autorizzato in forma scritta da Tramec stessa.

11. Intellectual and industrial property

The Customer acknowledges and accepts that Tramec is the sole owner of the intellectual and industrial property rights related to the products and their production process and that the purchase of products does not give rise to any right, license or authorization in favour of the Customer.
Any use of Tramec's intellectual and industrial property rights must be authorized in writing by Tramec itself.

11.Geistiges und gewerbliches Eigentum

Der Kunde erkennt an und akzeptiert, dass Tramec alleiniger Inhaber der geistigen und gewerblichen Eigentumsrechte in Bezug auf die Produkte und deren Herstellungsverfahren ist und, dass der Kauf von Produkten keinerlei Rechte, Lizenzen oder Genehmigungen zugunsten des Kunden begründet.
Jede Nutzung der geistigen und gewerblichen Eigentumsrechte von Tramec muss von Tramec schriftlich genehmigt werden.

12. Inadempimento del Cliente

Tramec avrà facoltà di sospendere l'Ordine o la consegna dei prodotti o di pretendere la restituzione degli stessi (nell'ipotesi di riserva di proprietà di cui al precedente punto 6.) in ogni caso di inadempimento o violazione da parte del Cliente degli obblighi assunti ai sensi delle presenti CGV o qualora Tramec abbia fondato motivo di temere una riduzione delle garanzie patrimoniali prestate o generiche del Cliente.

12. Non-fulfilment by the Customer

Tramec shall have the right to suspend the Order or the delivery of products or to demand the return of the same (in the case of retention of title as referred to in point 6. above) in any case of non-fulfilment or violation by the Customer of the obligations undertaken in accordance with these GTC or if Tramec has justified reasons to fear a reduction in the financial guarantees given or general guarantees of the Customer.

12. Nichterfüllung durch den Kunden

Tramec hat das Recht, den Auftrag oder die Lieferung der Produkte auszusetzen oder deren Rückgabe zu verlangen (im Falle eines Eigentumsvorbehalts im Sinne von Punkt 6), wenn der Kunde die in diesen AGB festgelegten Verpflichtungen nicht erfüllt oder verletzt oder wenn Tramec berechtigte Gründe hat, eine Verringerung der vom Kunden geleisteten finanziellen Garantien oder allgemeinen Garantien zu befürchten.

13. Modifiche alle CGV

Tramec si riserva il diritto di modificare unilateralmente le previsioni delle CGV, dandone notizia al Cliente, che avrà 30 giorni di calendario dalla comunicazione delle nuove CGV per manifestare il proprio recesso, in assenza del quale si intenderanno accettate e da applicarsi a ogni ordine successivo alla data di trasmissione al Cliente delle nuove CGV.

13. Modifications to the GTC

Tramec reserves the right to unilaterally modify the provisions of the GTC, giving notice to the Customer, who shall have 30 calendar days from the communication of the new GTC to express his withdrawal, failing which they shall be deemed accepted and to be applied to any order after the date of transmission of the new GTC to the Customer.

13. Änderungen der AGB

Tramec behält sich das Recht vor, die Bestimmungen der AGB einseitig zu ändern und den Kunden davon in Kenntnis zu setzen. Dieser erhält eine Frist von 30 Kalendertagen ab der Übermittlung der neuen AGB, um seinen Rücktritt zu erklären, andernfalls gelten sie als angenommen und werden auf alle Bestellungen nach dem Datum der Übermittlung der neuen AGB an den Kunden angewendet.

14. Legge applicabile e Foro competente

Le presenti CGV e ogni Offerta, Ordine o Conferma d'Ordine saranno soggetti alla legge italiana. Qualsiasi controversia a essi relativi, in punto di validità, efficacia, esecuzione o interpretazione sarà devoluta in via esclusiva alla competenza del Tribunale di Milano.

14. Applicable Law and Jurisdiction

These GTC and any Offer, Order or Order Confirmation shall be subject to Italian law. Any dispute relating to them, as to their validity, effectiveness, execution or interpretation shall be deferred exclusively to the jurisdiction of the Court of Milan.

14. Anwendbares Recht und Gerichtsstand

Die vorliegenden AGB und jedes Angebot, jede Bestellung und jede Auftragsbestätigung unterliegen dem italienischen Recht. Für alle Streitigkeiten in Bezug auf ihre Gültigkeit, Wirksamkeit, Ausführung oder Auslegung ist ausschließlich das Gericht von Mailand zuständig.

HEADQUARTER:
Tramec srl
Via Bizzarri, 6
40012 Calderara di Reno
Bologna (Italy)
www.tramec.it

PRODUCTION SITES:
Ber-Mar srl
Via C. Bassi, 28/A - 40015
San Vincenzo di Galliera
Bologna (Italy)
www.bermar.it

MT Motori Elettrici srl
via Bologna, 175 - 40017
San Giovanni in Persiceto
Bologna (Italy)
www.electricmotorsmt.com

Varmec srl
Via dell'Industria, 13
36016 Thiene
Vicenza (Italy)
www.varmec.com

BRANCHES ITALY:
Italtech srl
(Centro)
www.italtech1.it

Tramec Sud srl
(Sud)
www.tramecsud.it

Tramec Technology srl
(Nord)
www.tramectechnology.it

FOREIGN BRANCHES:
Tramec France sarl
(Francia)
www.tramec.fr

Tramec Getriebe gmbh
(Germania)
www.tramec-getriebe.de

Tramec Polska SP. Z O.O.
(Polonia)
www.tramec.pl

RIDUTTORI A INGRANAGGI ORTOGONALI E PARALLELI

Helical and bevel helical gearboxes

Kegelgetriebe und parallelgetriebe

10/2024

www.tramec.it
tramec@tramec.it
tel +39 051 728935