

# RIDUTTORI A INGRANAGGI ORTOGONALI E PARALLELI

MADE IN ITALY

Helical and bevel  
helical gearboxes

Kegelgetriebe und  
parallelgetriebe

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.*

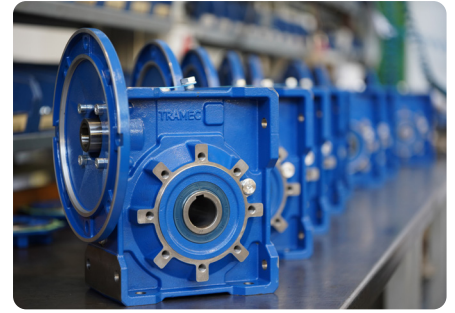
*This organisation allows **TRAMEC** to present itself as a complete, versatile and highly professional supplier in the world of mechanical transmissions.*

## 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

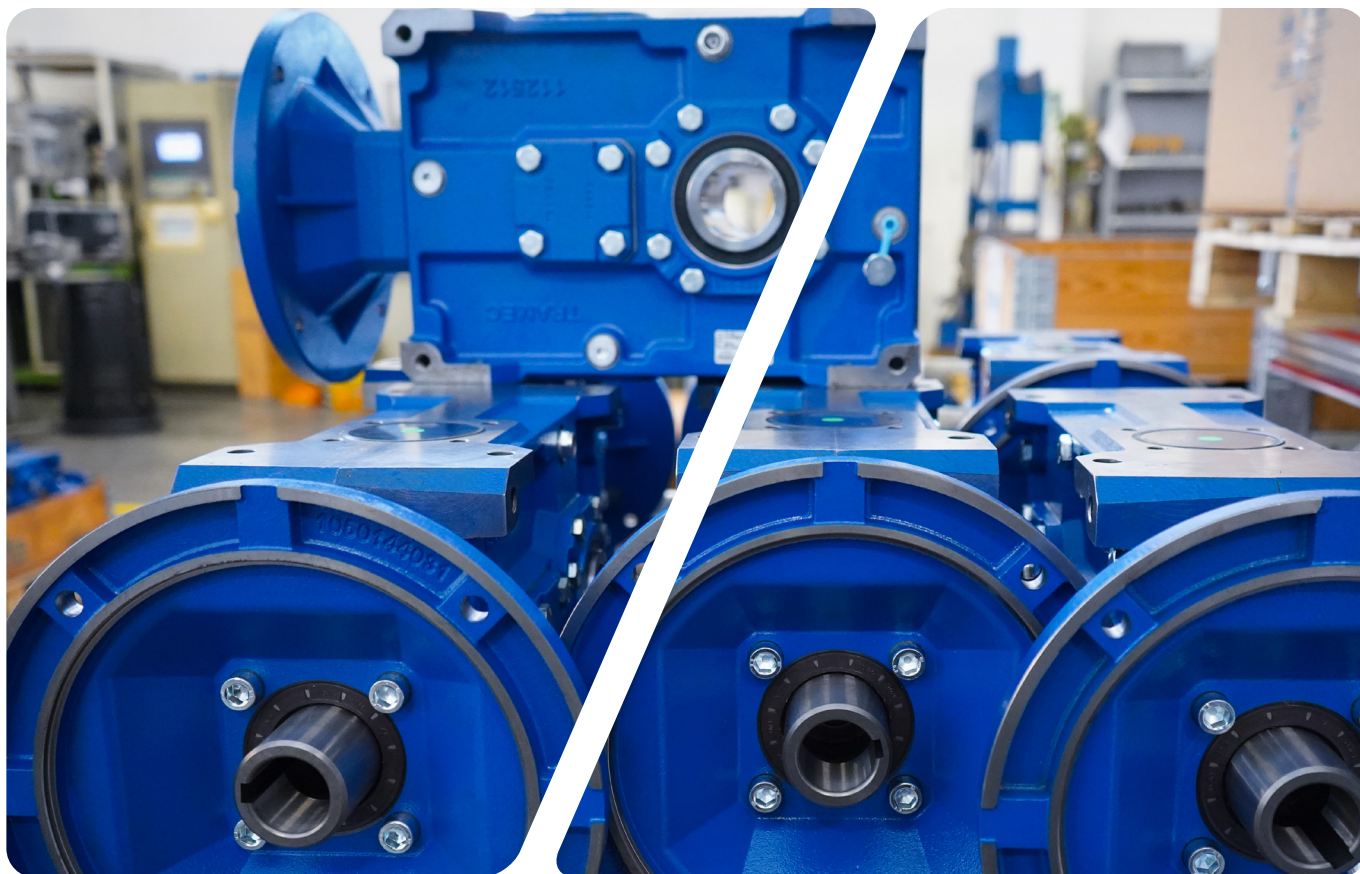
**TRAMEC** si distingue tramite una produzione che rispetta l'ambiente e si attiene alle direttive e alle norme nel rispetto di tutti gli stakeholders. Ciò significa la riduzione del consumo di materie prime, l'impiego efficiente dell'energia, l'utilizzo attento e responsabile delle sostanze inquinanti, 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.

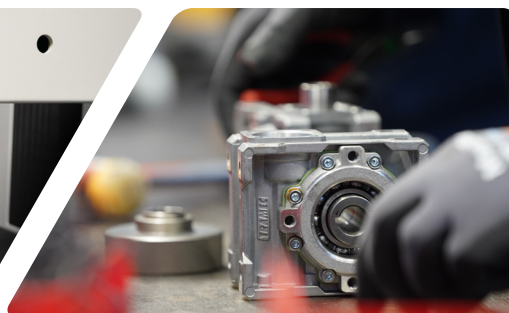
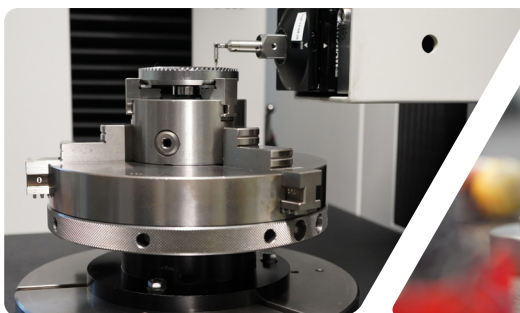
The company's aim is to cope with an ever-changing market in terms of qualitative, economic and presence competitiveness strategies through adequate support offered by all its departments (production, technical and commercial) and a branched and highly competent sales network.

## 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 Kegetrad-, 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 präsender 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



**Filiali Italia**  
*Branches Italy*  
Niederlassungen in Italien



**Filiali Estere**  
*Foreign Branches*  
Ausländische Niederlassungen



**Tramec srl**  
Via Bizzarri, 6  
40012 Calderara di Reno  
Bologna (Italy)  
[www.tramec.it](http://www.tramec.it)

**MT Motori Elettrici srl**  
Via Bologna, 175  
40017 San Giovanni in Persiceto  
Bologna (Italy)  
[www.electricmotorsmt.com](http://www.electricmotorsmt.com)

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

**Varmec srl**  
Via dell'Industria, 13  
36016 Thiene  
Vicenza (Italy)  
[www.varmec.com](http://www.varmec.com)

**Ital.Tech srl**  
Via C. Bozza SNC  
06073 Ellera di Corciano  
Perugia (Italy)  
[www.italtech.info](http://www.italtech.info)

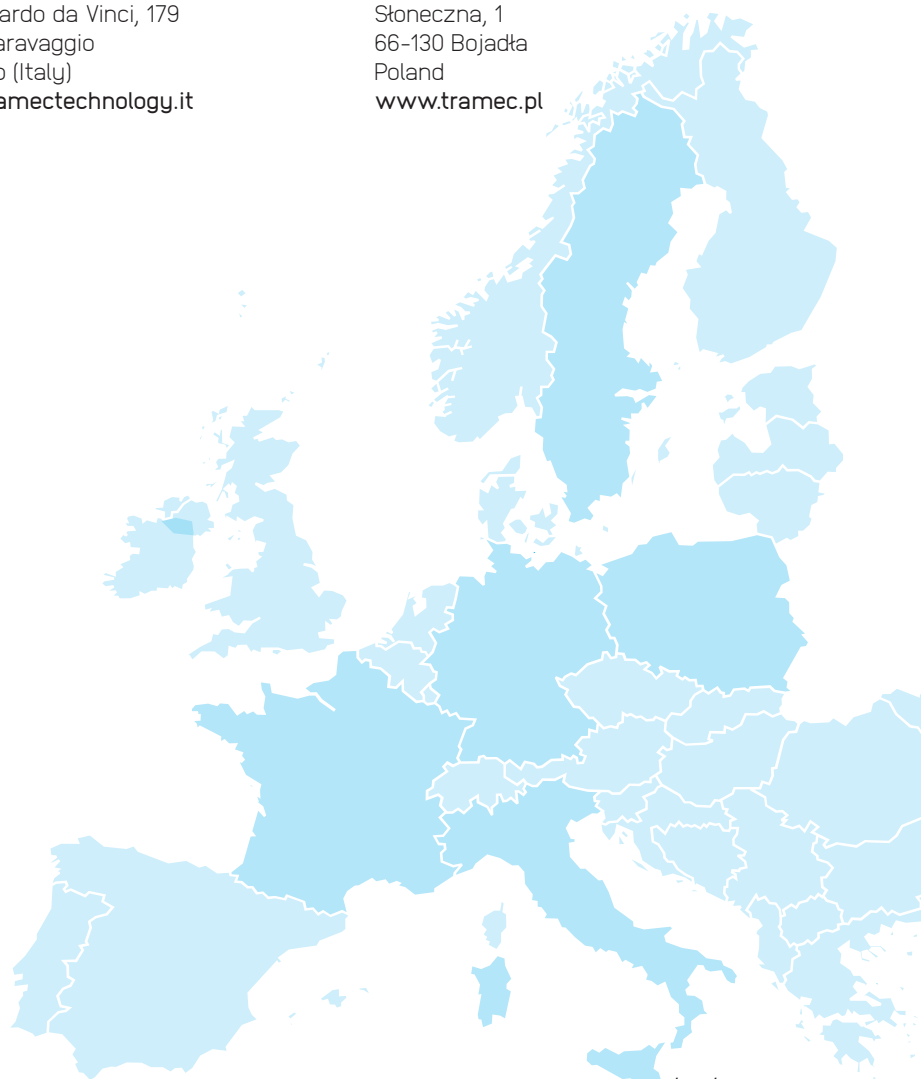
**Tramec Sud srl**  
Via Gorga, 17  
Zona Industriale - LOTTO 17  
80036 Palma Campania  
Napoli (Italy)  
[www.tramecsud.it](http://www.tramecsud.it)

**Tramec Technology srl**  
Via Leonardo da Vinci, 179  
24043 Caravaggio  
Bergamo (Italy)  
[www.tramectechnology.it](http://www.tramectechnology.it)

**Tramec Getriebe gmbh**  
Senefelderstraße, 3  
77933 Lahr  
Germany  
[www.tramec-getriebe.de](http://www.tramec-getriebe.de)

**Sarl Tramec France**  
145 Impasse des clos  
ZAE Planbois  
74550 Perrignier  
France  
[www.tramec.fr](http://www.tramec.fr)

**Tramec Polska SP. ZOO**  
Słoneczna, 1  
66-130 Bojadła  
Poland  
[www.tramec.pl](http://www.tramec.pl)



## 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*

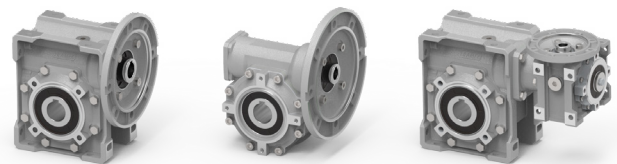
Rechtwinklige und parallele Untersetzungsgetriebe



### Riduttori a vite senza fine

*Worm gear reducers*

Schneckengetriebe



### Riduttori epicicloidali

*Planetary gearboxes*

Planetengetriebe



### Riduttori linea GHA

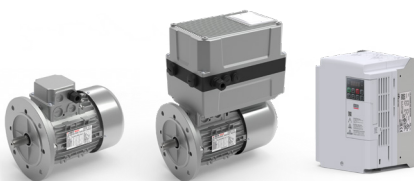
*GHA line reducers*

GHA-Leitungsreduzierer



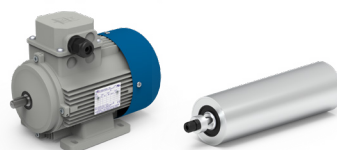
## BER-MAR

Prodotti / Products / Produkte



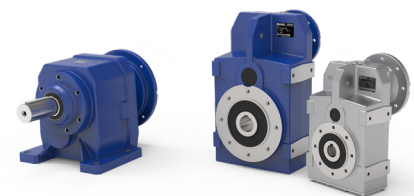
## MT Motori elettrici

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.

**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	<b>N</b>
$F_A$ 1-2	Carico Assiale	Axial load	Axialbelastung	<b>N</b>
	Dimensioni	Dimensions	Abmessungen	<b>mm</b>
<b>FS</b>	Fattore di servizio	Service factor	Betriebsfaktor	
<b>kg</b>	Massa	Mass	Masse	<b>kg</b>
$T_{2M}$	Momento torcente riduttore	Gearbox torque	Getriebe Drehmoment	<b>Nm</b>
$T_2$	Momento torcente motorid.	Gearmotor torque	Getriebemotor Drehmoment	<b>Nm</b>
<b>P</b>	Potenza motore	Motor power	Motor Leistung	<b>kW</b>
<b>Pc</b>	Potenza corretta	Corrected power	Verbesserte Leistung	<b>kW</b>
$P_1$	Potenza motoriduttore	Gearmotor power	Getriebemotor Leistung	<b>kW</b>
$P_{10}$	Potenza termica	Thermal power	Thermische Leistung	<b>kW</b>
$P'$	Potenza richiesta in uscita	Output power	Erforderliche Abtriebsleistung	<b>kW</b>
<b>RD</b>	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	<b>min<sup>-1</sup></b>
$n_2$	Velocità albero uscita	Output speed	Abtriebsdrehzahl	<b>min<sup>-1</sup></b>
<b>Tc</b>	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	<b>°C</b>
$\eta$	Rendimento	Efficiency	Wirkungsgrad	
<b>IEC</b>	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 effettivamente 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
<b>A</b>	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										
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 Furnace 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>B</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										
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
<b>C</b>	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										
Argani per servizio pesante Estrusori Calandre per gomma Presse per mattoni Pialatrici 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:

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

Calcolare il rapporto di trasmissione con la relazione:

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

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

## Scelta riduttore

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

$$P \geq P' \times \text{FS}$$

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

$$P_c \geq P' \times \text{FS}$$

## Scelta del motoriduttore

**C)  $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$  e  $\text{FS} = 1$**   
Si cercherà nelle tabelle della prestazioni dei motoriduttori un gruppo la cui potenza  $P_1$  corrisponda alla  $P'$  calcolata.

**D)  $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$  o se il fattore  $\text{FS} \neq 1$**   
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.

## Selection

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

Calculate the transmission ratio with the following equation:

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

## Selecting a gearbox

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

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

## Selecting a gearmotor

**C)  $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$  and  $\text{FS} = 1$**   
Consult the gear motor efficiency table and select a group having power  $P_1$  corresponding to calculated  $P'$ .

**D)  $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$  or  $\text{FS} \neq 1$**   
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

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

Berechnen Sie das Untersetzungsverhältnis mit Hilfe der Gleichung:

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

## Wahl des Getriebes

**A)  $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$**   
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:

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

## Wahl des Getriebemotors

**C)  $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$  und  $\text{FS} = 1$**   
In den Leistungstabellen der Getriebemotoren sucht man eine Baugruppe, deren Leistung  $P_1$  der berechneten Leistung  $P'$  entspricht.

**D)  $n_1 \neq 1400 \text{ min}^{-1}$  oder  $\text{FS} \neq 1$**   
Die Auswahl wird wie unter A) getroffen, wobei zu überprüfen 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'impiogo di olio sintetico.

## 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  $P_{tc}$ .

## 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*

## 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,  $P_{t0}$  values should be corrected with the following coefficients, thus obtaining the values of corrected thermal power  $P_{tc}$ .*

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

## 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

## Thermische Leistung

Für jeden Getriebetyp gibt es Tabellen, die die Nennwerte der thermischen Leistung  $P_{t0}$  (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  $P_{tc}$ .

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
<b>ft</b>	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)

(Tc (°C) is the ambient temperature)

(Tc (°C) ist die Umgebungstemperatur)

**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)

**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

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

**fu** = utilization coefficient (see table 4)

**fu** = Verwendungskoeffizient (siehe Tabelle 4)

Tab. 4

Dt (min)	10	20	30	40	50	60
<b>fu</b>	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

## Check of back stop device

## Prüfung der Rücklaufsperr

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:

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:

Nach der Wahl des Getriebes muss sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperr 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:

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

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

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

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

### 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).

### 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.

### ANMERKUNG:

Im Standartbetrieb wird der Abtrieb bei einem Maschinenstopp durch die Rücklaufsperr blockiert. Ein erneuter Start löst die Rücklaufsperr 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 Rücklaufsperrung 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.

**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.

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

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 soluzione - ne si contatti il servizio tecnico Tramec.

*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.*

Liegt die Umgebungstemperatur unter 0°C, wird empfohlen, die Sonderausführung des Getriebes (mit Dichtkammer) zu benutzen, damit die Rücklaufsperrung 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 aggressivi 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.

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°	
<b>MINERALE / MINERAL / MINERAL</b>									
FORNITORE / MANUFACTURER / HERSTELLER	MINERALE / MINER. / MINER.	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				
<b>Tecnologia PAG (polialcoliglicoli) / PAG Technology (polyalkyleneglycol) / PAG (Polyalkylglykole)</b>									
PAG	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 Blasias S 320	Agip Blasias S 220	Agip Blasias S 150
<b>Tecnologia PAO (polialcoliolifini) / PAO Technology (polialphaolefin) / PAO (Polyalphaolefine)</b>									
PAO	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.

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 proteggere il bordo esterno degli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.

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.

Per tutte le altre avvertenze consultare il manuale di "uso e manutenzione" scaricabile dal sito [www.tramec.it](http://www.tramec.it)

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

*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.*

*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 recommend 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.*

*For all other instructions check the "Use and Maintenance Manual" which can be downloaded from our web site [www.tramec.it](http://www.tramec.it)*

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

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.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, daß sowohl die Schmiermittelmenge als auch die Position der Ölstand- und der Entlüftungsschraube 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.

Für weitere Anweisungen laden Sie die "Betriebs- und Instandhaltungsanweisung" aus unsere Webseite [www.tramec.it](http://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 utilizzato 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.

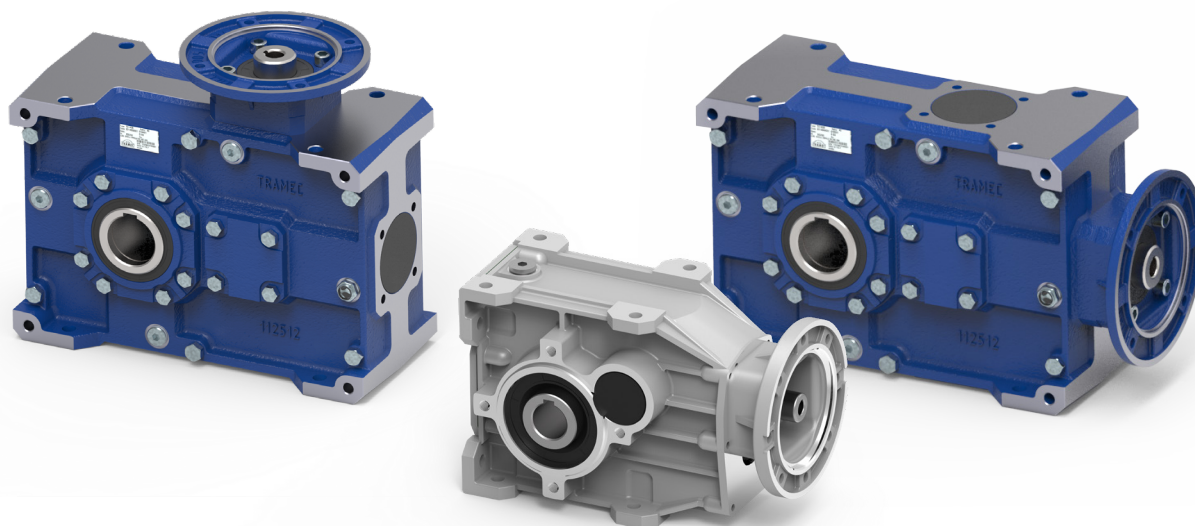
Bei Verwendung von Synthetiköl kann der Ölwechsel alle 12500 Betriebsstunden erfolgen.

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**
**T**

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



## Caratteristiche

- Costruiti 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 indifferentemente 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 Steifigkeit 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 abschreckgehärtetem 16CrNi4- oder 18NiCrMo5. 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 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 Rücklaufsperrung 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

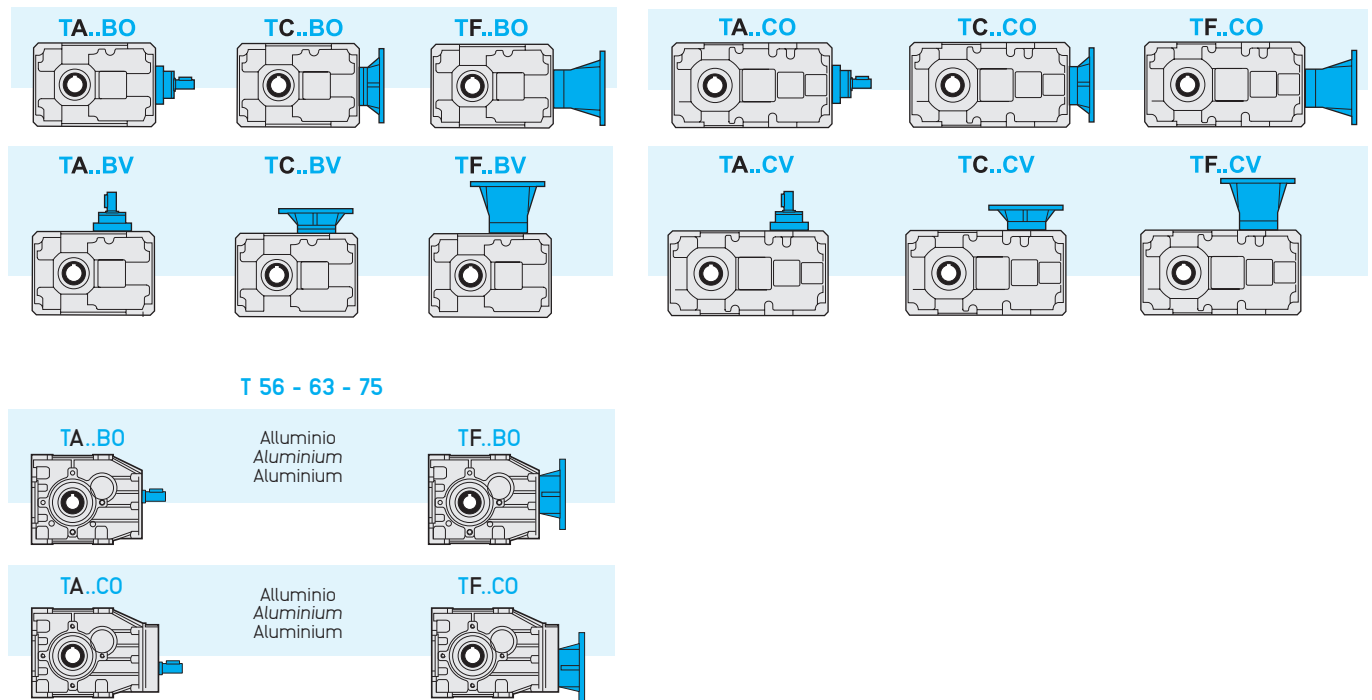
Bezeichnung

Riduttore Gearbox Getriebe	Tipo entrata Input type Antriebsart	Grandezza Size Größe	Rotismo Gearing Raderwerk	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 Kegelstirradgetriebe	A	56 63 71 75 90 112 140 180 200 225	B	$i_n =$ 5 : 630	56 : 225	(1)	A	O	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLS	AW	C.S.
	C	56 63 75 80 100 125 160 180 200	C				C			FLD		CW
	F						F	V		FL2		

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

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



## 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.

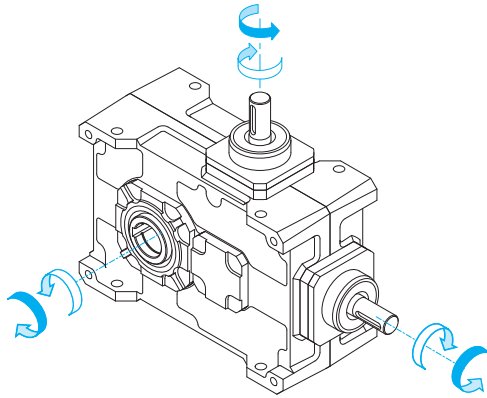
## Direction of shaft rotation

*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.

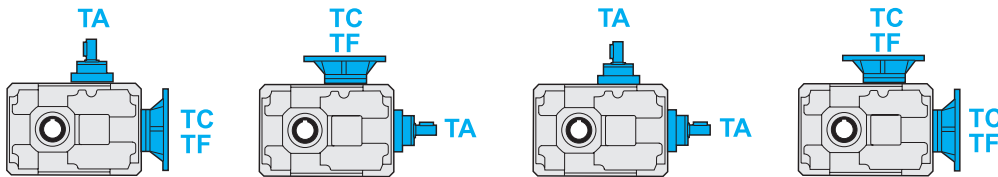
## Additional input

*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 waagrecht (O) oder 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 Größen 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 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.

$\eta$	T..B	T...C
	0.95	0.93

## Velocità in entrata

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

Tab. 1

n <sub>1</sub> (rpm)	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
P <sub>c</sub> (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

## Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min<sup>-1</sup>.  
All gear units permit speed up to 3000 min<sup>-1</sup>, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min<sup>-1</sup>, 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<sup>-1</sup> berücksichtigt.  
Bei allen Getrieben sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min<sup>-1</sup> möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min<sup>-1</sup> 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.

## Potenza termica

I valori delle potenze termiche, P<sub>t0</sub> (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<sub>t0</sub> (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<sub>t0</sub> 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 <sub>t0</sub> [kW]																					
		T56B		T63B		T75B		T63B		T90B		T112B		T140B		T180B		T200B		T225B	
i <sub>n</sub>	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	
8									-	-	-	-	-	-	-	-	48.3	45.4	59	48	
10	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8			4	6.3	10.8	17	32	43.3	42	55	43.3	42	55	45.8	
12.5									3.7	5.8	10	15.5	28.7	39	38.5	49	39	38.5	49	41.5	
16									3.3	5.2	9	14	25.8	33.8	37						
18*	-	-	-	-	-	-			-	-	-	12.9	24.6	-	-						
20									2.8	4.4	7.7	11.8	23.5	30.8	35						
25	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8			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*	-	-	-	-	-	-			-	-	-	10	19	-	-						
40									2.3	3.6	6.3	9.5	18	23.9	25.8						
50	4	3.4	5.5	4.7	5.6	4.8			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*	-	-	-	-	-	-			-	-	-	7	10.3	-	-						
80									1.7	2.6	4.2	6.8	10	-	-						

Potenza Termica / Thermal power / Thermische Leistung P <sub>t0</sub> [kW]																					
		T56C		T63C		T75C		T80C		T100C		T125C		T160C		T180C		T200C			
i <sub>n</sub>	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	1400	2800	
40									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	34.2	
50									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	3.3	2.8	4.2	3.6	4.3	3.7			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*	-	-	-	-	-	-			-	-	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*	-	-	-	-	-	-			-	-	4.9	8.3	9								
500									2	3	4.7	8	8.6								
550*									-	-	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 <sub>1</sub> = 1400			TC - TF				TA	
	i <sub>n</sub>	i <sub>r</sub>	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
56B	8	8.06	174	94	1.8	1.2	56	110	2.1
	10	10.17	138	120	1.8	1.0	63	120	1.8
	12.5	12.31	114	120	1.5	1.1	(B5)	130	1.6
	16	15.00	93	107	1.1	1.3	71	140	1.4
	20	20.33	69	140	1.1	1.0	80	140	1.1
	25	24.62	57	140	0.9	1.0	90	140	0.90
	31.5	30.00	47	107	0.55	1.3	(B5) (B14)	140	0.70
	40	39.38	36	140	0.55	1.0	TF	140	0.55
	50	48.00	29	115	0.37	1.2	TF	140	0.45
56C	40	40.28	35	140	0.55	1.0	56	140	0.55
	50	50.83	28	119	0.37	1.2	63	140	0.45
	63	61.54	23	140	0.37	1.0	(B5)	140	0.37
	80	75.00	19	119	0.25	1.2	71	145	0.30
	100	101.67	14	145	0.22	1.0	80	145	0.22
	125	123.08	11	141	0.18	1.0	90	145	0.19
	160	150.00	9	124	0.13	1.2	(B5) (B14)	145	0.15
	200	196.92	7	136	0.11	1.1	TF	145	0.12
	250	240.00	6	135	0.09	1.0	TF	135	0.09
63B	8	7.94	176	93	1.8	1.7	56	155	3.0
	10	10.18	138	119	1.8	1.4	63	170	2.6
	12.5	12.50	112	146	1.8	1.3	(B5)	185	2.3
	16	15.88	88	185	1.8	1.0	71	185	1.8
	20	20.36	69	200	1.5	1.0	80	200	1.5
	25	25.00	56	180	1.1	1.1	90	200	1.2
	31.5	31.00	45	181	0.9	1.1	(B5) (B14)	200	1.0
	40	40.00	35	194	0.75	1.0	TF	200	0.80
	50	49.60	28	177	0.55	1.0	TF	200	0.60
63	60.80	23	146	0.37	1.0	TF	170	0.40	
63C	40	39.71	35	194	0.75	1.0	56	200	0.80
	50	50.89	28	178	0.55	1.2	63	210	0.65
	63	62.50	22	210	0.55	1.0	(B5)	210	0.55
	80	79.41	18	186	0.37	1.1	71	210	0.42
	100	101.79	14	161	0.25	1.3	80	210	0.33
	125	125.00	11	198	0.25	1.0	90	210	0.26
	160	155.00	9	210	0.22	1.0	(B5) (B14)	210	0.22
	200	200.00	7	165	0.13	1.3	TF	210	0.17
	250	248.00	6	200	0.13	1.0	TF	200	0.13
315	304.00	5	180	0.09	1.0	TF	180	0.09	
75B	8	7.87	178	204	4.0	1.2	56	245	4.8
	10	9.82	143	254	4.0	1.1	71	279	4.4
	12.5	12.67	110	330	4.0	1.0	80	330	4.0
	16	15.43	91	299	3.0	1.1	90	329	3.3
	20	19.38	72	277	2.2	1.3	100	360	2.9
	25	25.00	56	356	2.2	1.0	(B5) (B14)	356	2.2
	31.5	30.45	46	355	1.8	1.1	TF	391	2.0
	40	40.00	35	285	1.1	1.3	TF	371	1.4
	50	48.73	29	344	1.1	1.1	TF	378	1.2

T	n <sub>1</sub> = 1400			TC - TF				TA	
	i <sub>n</sub>	i <sub>r</sub>	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
75C	50	49.08	29	330	1.1	1.0	63	330	1.1
	63	63.33	22	303	0.75	1.1	(B5)	333	0.8
	80	77.15	18	271	0.55	1.3	71	352	0.70
	100	96.88	14	350	0.55	1.0	80	350	0.55
	125	125.00	11	299	0.37	1.2	90	359	0.44
	160	152.27	9	247	0.25	1.4	(B5) (B14)	346	0.35
	200	200.00	7	317	0.25	1.2	TF	380	0.30
	250	243.64	6	370	0.25	1.0	TF	370	0.25
	71B	10	10.25	137	120	1.8	1.9	63	230
12.5		13.05	107	152	1.8	1.6	71	240	2.8
16		15.63	90	182	1.8	1.4	80	250	2.5
20		19.64	71	229	1.8	1.3	90	290	2.3
25		24.99	56	243	1.5	1.2	(B5)	280	1.7
31.5		29.95	47	213	1.1	1.2	TC-TF	260	1.3
40		38.73	36	226	0.9	1.1	80	240	1.0
50		50.18	28	244	0.75	1.1	(B14)	260	0.80
63		60.13	23	214	0.55	1.2	TC	260	0.70
80	77.76	18	186	0.37	1.3	TC	240	0.50	
90B	5*	4.56	307	118	4	1.8	71	210	7.2
	6.3*	6.26	224	162	4	1.8	80	290	7.2
	10	10.25	137	266	4	1.8	90	480	7.2
	12.5	13.05	107	338	4	1.6	100	530	6.3
	16	15.63	90	405	4	1.4	112	550	5.4
	20	19.64	71	509	4	1.2	(B5)	620	4.9
	25	24.99	56	630	4	1.0	TC-TF	630	4.0
	31.5	29.95	47	560	3	1.0	90*	560	3.0
	40	38.73	36	452	1.8	1.1	(B14)	500	2.0
50	50.18	28	488	1.5	1.1	TC	550	1.7	
63	60.13	23	570	1.5	1.0	TC	570	1.5	
80	77.76	18	454	0.9	1.1	TC	505	1.0	
80C	50	52.18	27	596	1.8	1.1	63	660	2.0
	63	62.53	22	595	1.5	1.1	71	680	1.7
	80	79.58	18	555	1.1	1.3	80	710	1.4
	100	99.97	14	698	1.1	1.1	90	740	1.2
	125	119.78	12	684	0.9	1.1	(B5)	740	1.0
	160	152.45	9	532	0.55	1.3	TC-TF	680	0.70
	200	182.67	8	637	0.55	1.1	80	700	0.60
	250	240.51	6	565	0.37	1.3	(B14)	750	0.49
	315	306.11	5	719	0.37	1.0	TC	740	0.38
400	366.78	4	582	0.25	1.2	TC	700	0.30	
500	474.35	3	660	0.22	1.0	TC	660	0.22	
630	613.46	2	506	0.13	1.2	TC	620	0.16	
112B	5*	4.86	288	290	9.2	1.5	80	430	13.9
	10	10.25	137	611	9.2	1.5	90	920	13.9
	12.5	13.05	107	778	9.2	1.3	100	1000	11.8
	16	15.63	90	932	9.2	1.2	112	1100	10.9
	20	19.64	71	1171	9.2	1.0	132	1190	9.4
	25	24.99	56	1215	7.5	1.1	(B5)	1280	7.9
	31.5	29.95	47	1067	5.5	1.1	TC-TF	1220	6.3
	40	38.73	36	1004	4	1.0	TC-TF	1050	4.2
	50	50.18	28	976	3	1.1	TC-TF	1070	3.3
63	60.13	23	857	2.2	1.3	TC-TF	1140	2.9	
80	77.76	18	907	1.8	1.2	TC-TF	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 <sub>1</sub> = 1400			TC - TF				TA	
	i <sub>n</sub>	i <sub>r</sub>	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
100C	50	52.18	27	993	3	1.3		1300	3.9
	63	62.53	22	1190	3	1.1	71	1350	3.4
	80	79.58	18	1111	2.2	1.3	80	1410	2.8
	100	99.97	14	1395	2.2	1.1	90	1470	2.3
	125	119.78	12	1368	1.8	1.1	100	1480	1.9
	160	152.45	9	1064	1.1	1.3	112 (B5)	1360	1.4
	200	182.67	8	1275	1.1	1.1	TC-TF	1400	1.2
	250	240.51	6	1330	0.90	1.1		1500	1.0
	315	306.11	5	1456	0.75	1.1	90• (B14)	1480	0.80
	400	366.78	4	1280	0.55	1.1		1400	0.60
	500	474.35	3	1113	0.37	1.3	TC	1360	0.50
630	613.46	2	973	0.25	1.2		1240	0.30	
140B	7*	6.88	203	983	22	1.3		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	80	2200	21.7
	18*	17.43	80	2098	18.5	1.1	90	2300	20.3
	20	19.64	71	2354	18.5	1.0	100	2400	18.9
	25	24.99	56	2429	15	1.0	112	2540	15.7
	31.5	29.95	47	2135	11	1.1	132	2540	15.7
	35*	33.38	42	1620	7.5	1.4	160	2300	11.9
	40	38.73	36	1882	7.5	1.2	180 (B5)	2300	10.6
	50	50.18	28	1789	5.5	1.2	TC-TF	2210	8.8
63	60.13	23	2143	5.5	1.1		2120	6.5	
70*	67.03	21	2376	5.5	1.0		2350	6.0	
80	77.76	18	2016	4	1.1		2400	5.5	
							2250	4.5	
125C	50	52.18	27	2483	7.5	1.1		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	80	3000	4.0
	160	152.45	9	2128	2.2	1.3	90	2720	2.8
	200	182.67	8	2549	2.2	1.1	100	2800	2.4
	225*	203.63	7	2284	1.8	1.1	112	2580	2.0
	250	240.51	6	2746	1.8	1.1	132 (B5)	3050	2.0
	315	306.11	5	2913	1.5	1.0		2960	1.5
	400	366.78	4	2560	1.1	1.1	TC-TF	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		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	100 112	4800	42.5
	20	19.64	71	3818	30	1.3	132	5100	40.1
	25	24.99	56	4859	30	1.1	160	5230	32.3
	31.5	29.95	47	4269	22	1.1	180	4680	24.1
	35*	33.38	42	3996	18.5	1.2	200 (B5)	4650	21.5
	40	38.73	36	3764	15	1.1		4300	17.1
	50	50.18	28	3577	11	1.2	TC-TF	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 <sub>1</sub> = 1400			TC - TF				TA	
	i <sub>n</sub>	i <sub>r</sub>	n <sub>2</sub> rpm	T <sub>2</sub> Nm	P <sub>1</sub> kW	FS'	IEC	T <sub>2M</sub> Nm	P kW
160C	50	52.18	27	4966	15	1.0		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	80	5800	9.2
	125	119.78	12	5699	7.5	1.0	90	5800	7.6
	160	152.45	9	5319	5.5	1.0	100	5470	5.7
	200	182.67	8	4635	4	1.2	112	5560	4.8
	225*	203.63	7	5149	4	1.1	132	5800	4.5
	250	240.51	6	5890	4	1.0	160 (B5)	5890	4.0
	315	306.11	5	5920	3	1.0	TC-TF	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		5000	94.8
	10	10.43	134	3050	45	1.8	112	5500	81.4
	12.5	12.60	111	3680	45	1.6	132	5500	81.4
	16	15.63	90	4540	45	1.4	160	6000	73.5
	20	17.65	79	5170	45	1.3	180	6500	64.2
	25	24.14	58	7030	45	1.0	200 (B5)	7100	62.1
	31.5	29.95	47	7150	37	1.0	TC-TF	7150	45.7
	40	33.82	41	6575	30	1.1		7250	37.4
	50	47.93	29	6833	22	1.1	225 (B5)	7300	33.3
	63	54.13	26	6489	18.5	1.1	TF	7400	23.8
								7400	21.1
180C	50	53.11	26	6234	18.5	1.1		7240	21.0
	63	63.64	22	7280	18.5	1.0	80	7280	18.5
	80	76.85	18	7313	15	1.0	90	7420	15.2
	100	99.39	14	6936	11	1.1	100	7500	11.9
	125	122.88	11	7172	9.2	1.0	112	7500	9.6
	160	147.23	10	7005	7.5	1.1	132	7500	9.6
	200	190.41	7	6644	5.5	1.1	160	7550	8.1
	250	246.73	6	6261	4	1.2	180 (B5)	7600	6.3
	315	295.63	5	7502	4	1.0	TC-TF	7650	4.9
	400	382.33	4	7276	3	1.1		7700	4.1
								7950	3.3
225B	8	8.44	166	2461	45	3.0		7500	137.1
	10	10.13	138	2955	45	2.8	132	8300	126.4
	12.5	12.45	112	3630	45	2.5	160	9100	112.8
	16	15.93	88	4644	45	2.2	180	10000	96.9
	20	19.13	73	5577	45	1.9	200	10700	86.3
	25	23.49	60	6850	45	1.6	225 (B5)	11000	72.3
	31.5	30.29	46	8832	45	1.3	TF	11100	56.6
40	37.09	38	10800	45	1.0		10800	45.0	
200C	40	42.62	33	8110	30	1.3		10900	40.3
	50	51.18	27	9740	30	1.1	100 112	11000	33.9
	63	62.86	22	8772	22	1.3	132	11350	28.5
	80	76.97	18	10742	22	1.0	160	11050	22.6
	100	98.04	14	11200	18.5	1.0	180	11200	18.5
	125	120.41	12	11459	15	1.0	200 (B5)	11500	15.1
	160	147.45	9	10290	11	1.1	TC-TF	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

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

56B	i <sub>n</sub>	TA	TF				
			IEC B5				
			56	63	71	80	90
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

63B	i <sub>n</sub>	TA	TF				
			IEC B5				
			56	63	71	80	90
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

75B	i <sub>n</sub>	TA	TF			
			IEC B5			
			71	80	90	100-112
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

71B	i <sub>n</sub>	TA	TC				TF			
			IEC B5				IEC B5			
			63	71	80	90	63	71	80	90
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·cm<sup>2</sup>]  
 riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm<sup>2</sup>]  
 referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm<sup>2</sup>]  
 bez. Antriebswelle

**Momenti d'inerzia**
**Moments of inertia**
**Trägheitsmoment**
**TA..B - TC..B - TF..B**

	$i_n$	TA	TC				TF			
			IEC B5				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				TF			
			IEC B5				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
	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
	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
	80	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32

	$i_n$	TA	TC						TF					
			IEC B5						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·cm<sup>2</sup>]  
 riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm<sup>2</sup>]  
 referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm<sup>2</sup>]  
 bez. Antriebswelle

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

180B	$i_n$	TA	TC					TF				
			IEC B5					IEC B5				
			100-112	132	160	180	200	100-112	132	160	180	200
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	

200B	$i_n$	TA	TC					TF					
			IEC B5					IEC B5					
			110-112	132	160	180	200	110-112	132	160	180	200	225
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	

225B	$i_n$	TA	TF				
			IEC B5				
			132	160	150	200	225
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·cm<sup>2</sup>]  
riferiti all'albero veloce in entrata



Moments of inertia [kg·cm<sup>2</sup>]  
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm<sup>2</sup>]  
bez. Antriebswelle

**Momenti d'inerzia**
**Moments of inertia**
**Trägheitsmoment**
**TA..C - TC..C - TF..C**

56C	$i_n$	TA 	TF 				
			IEC B5				
			56	63	71	80	90
	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

63C	$i_n$	TA 	TF 				
			IEC B5				
			56	63	71	80	90
	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

75C	$i_n$	TA 	TF 			
			IEC B5			
			63	71	80	90
	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·cm<sup>2</sup>]  
riferiti all'albero veloce in entrata

Moments of inertia [kg·cm<sup>2</sup>]  
referred to input shaft

Trägheitsmoment [kg·cm<sup>2</sup>]  
bez. Antriebswelle

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

80C	$i_n$	TA	TC				TF			
			IEC B5				IEC B5			
			63	71	80	90	63	71	80	90
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	

100C	$i_n$	TA	TC				TF			
			IEC B5				IEC B5			
			71	80	90	110-112	71	80	90	110-112
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	
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	
500	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	

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

125C	$i_n$	TA	TC				TF			
			IEC B5				IEC B5			
			80	90	110-112	132	80	90	110-112	132
			50	7.82	8.75	8.62	9.57	12.71	10.16	10.08
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	

160C	$i_n$	TA	TC						TF					
			IEC B5						IEC B5					
			80	90	110-112	132	160	180	80	90	110-112	132	160	180
			50	23.13	24.26	24.13	24.27	27.47	31.89	34.91	25.33	27.71	27.88	42.74
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

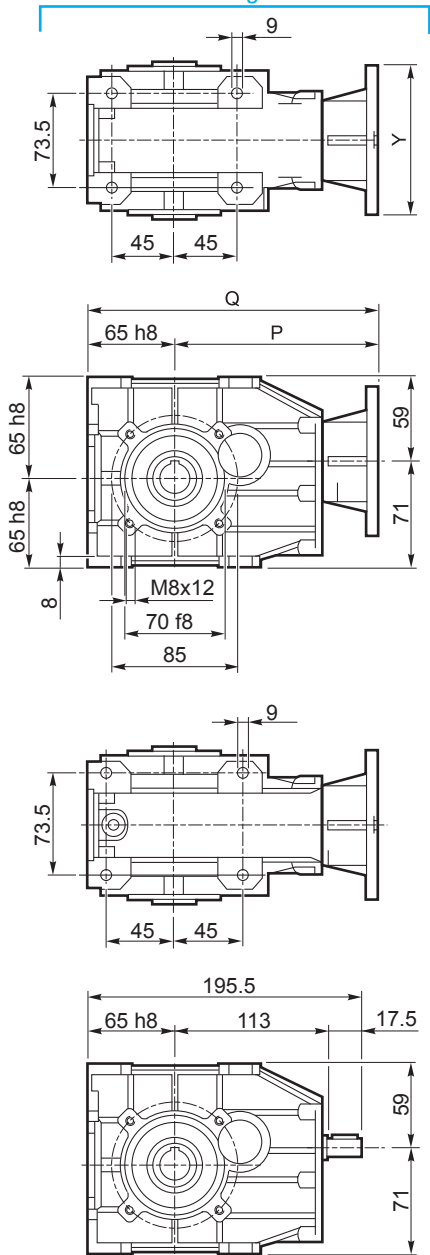
TA..C - TC..C - TF..C

180C	$i_n$	TA	TC						TF					
			IEC B5						IEC B5					
			80	90	110-112	132	160	180	80	90	110-112	132	160	180
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	

200C	$i_n$	TA	TC					TF				
			IEC B5					IEC B5				
			110-112	132	160	180	200	110-112	132	160	180	200
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	

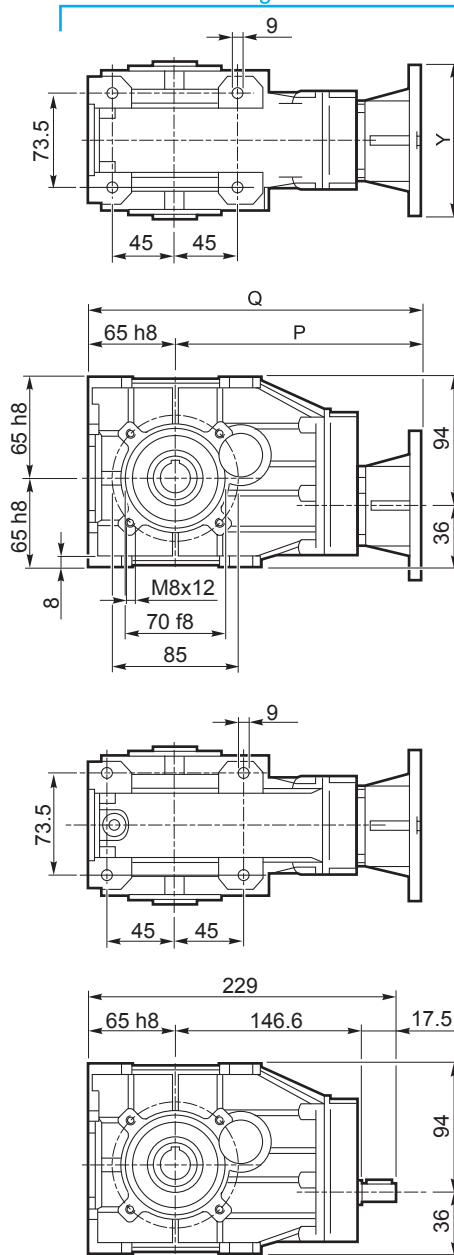
**TF56B...**

2 Riduzioni/Stages/Stufen

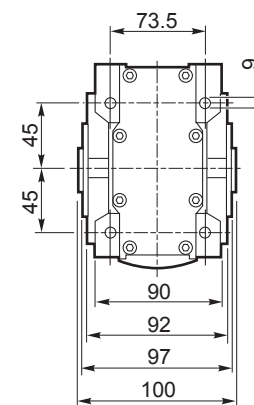
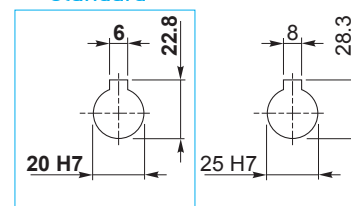


**TF56C...**

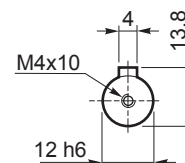
3 Riduzioni/Stages/Stufen



standard



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



**B5**

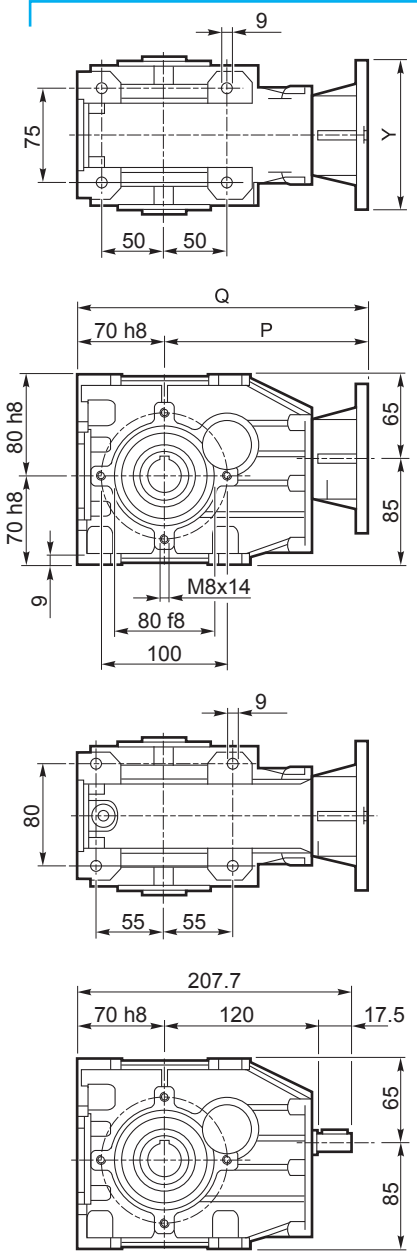
IEC..	TF...					TF...				
	56B					56C				
56	63	71	80	90	56	63	71	80	90	
Y	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200
P	153	156	163	183	183	187	190	197	217	217
Q	218	221	228	248	248	252	255	262	282	282
kg	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

**B14**

IEC..	TF...					TF...				
	56B					56C				
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

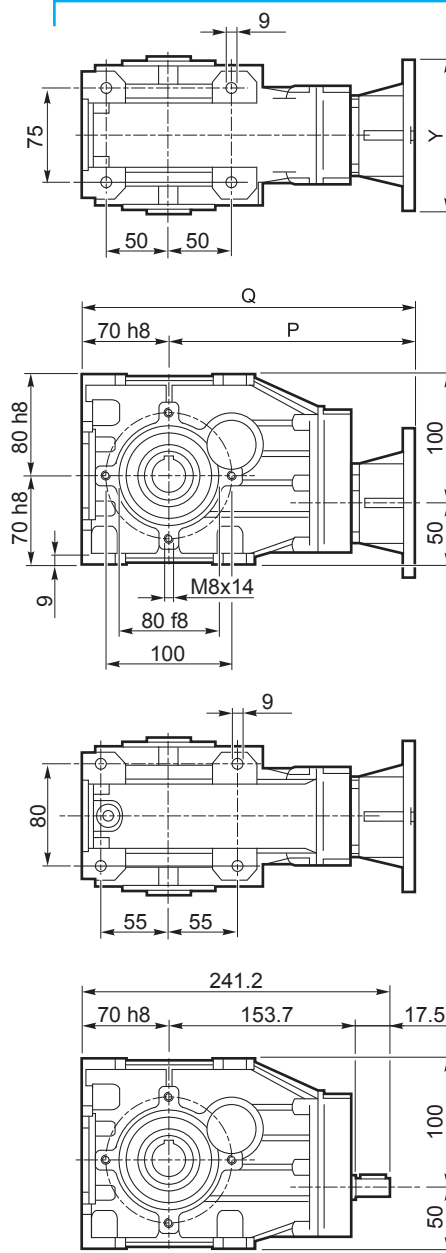
**TF63B...**

2 Riduzioni/Stages/Stufen

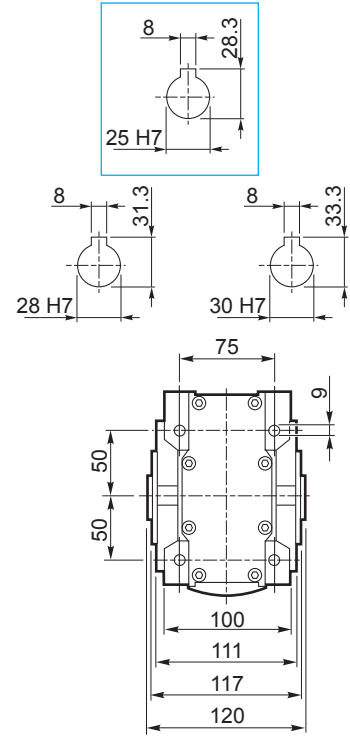


**TF63C...**

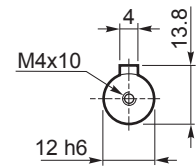
3 Riduzioni/Stages/Stufen



standard



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



**B5**

IEC..	TF... 63B					TF... 63C				
	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**

IEC..	TF... 63B					TF... 63C				
	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

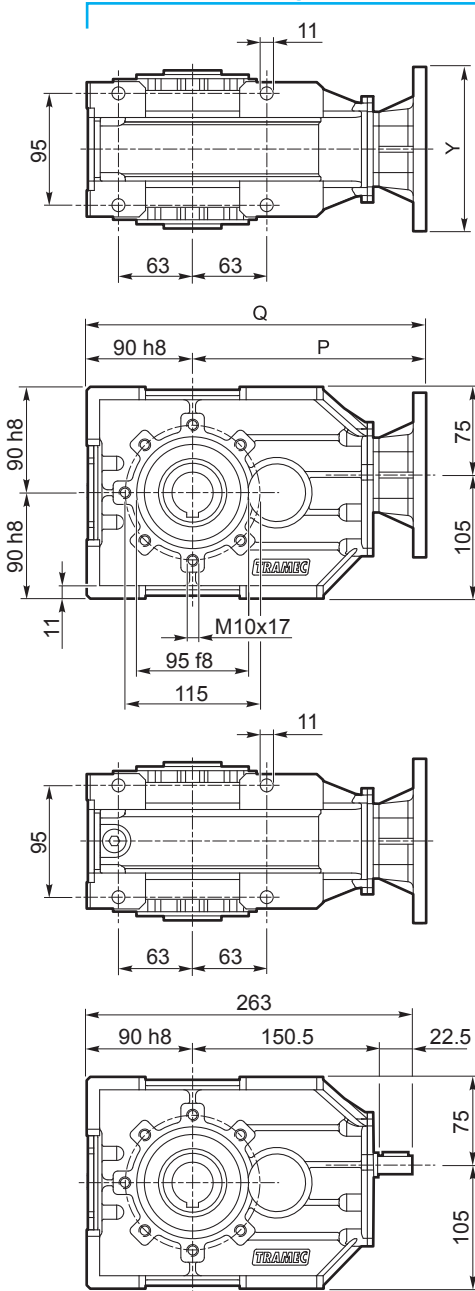
Dimensioni

Dimensions

Abmessungen

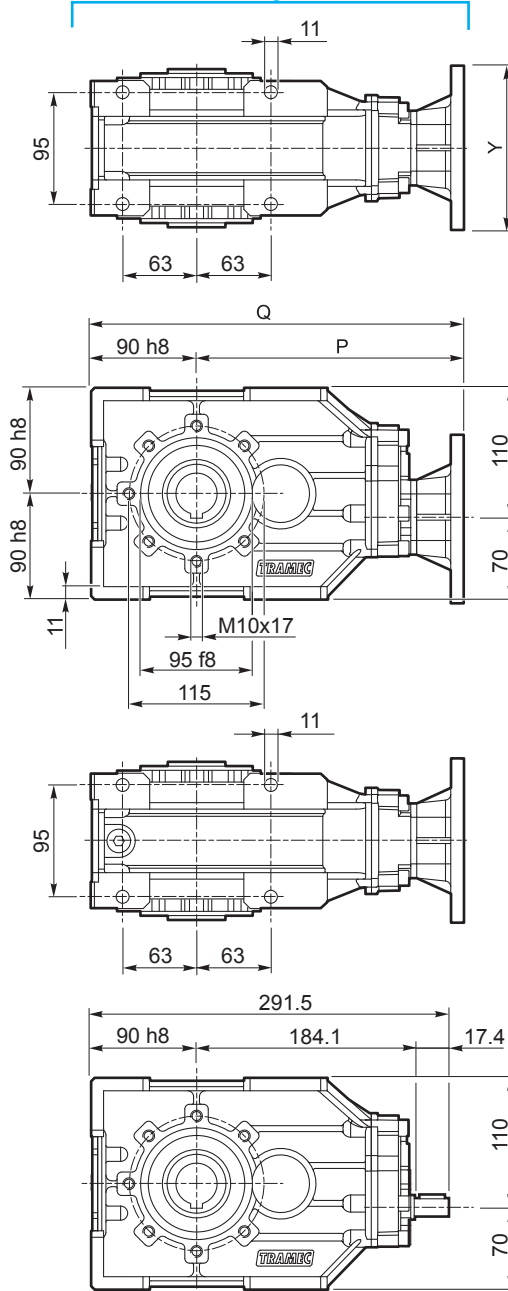
TF75B...

2 Riduzioni/Stages/Stufen

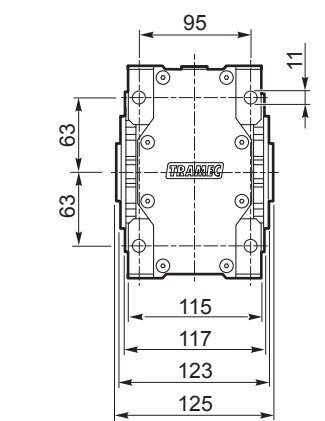
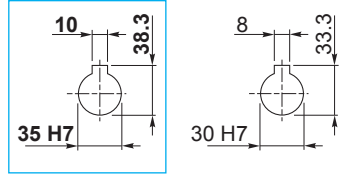


TF75C...

3 Riduzioni/Stages/Stufen

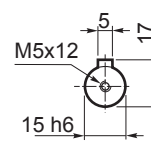


standard

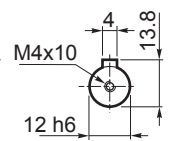


IEC	
	63 B5
	71 B5
	80 B5/B14
	90 B5/B14
	100 B5/B14

TA75B...



TA75C...



B5

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

B14

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

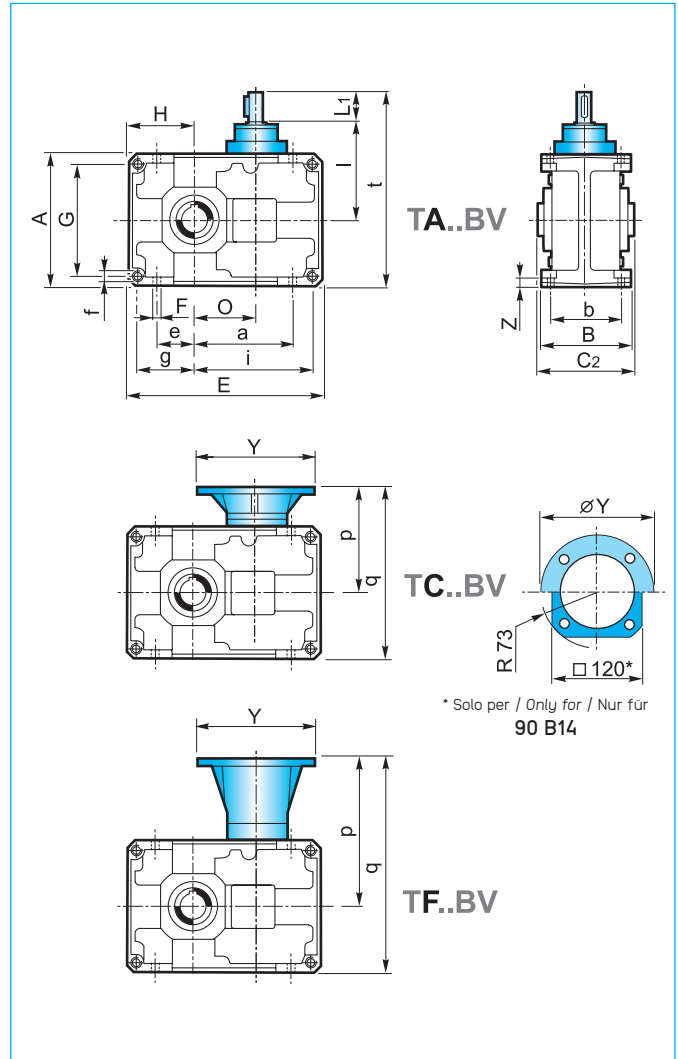
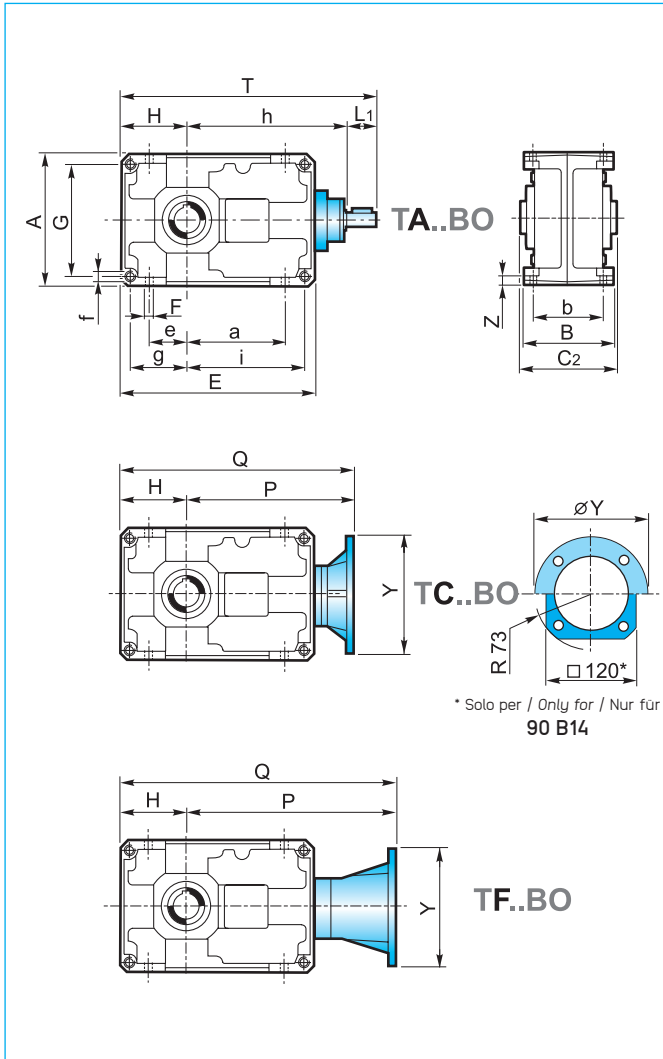
\* Flange quadrata / Square flanges / Viereckige Flansche

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

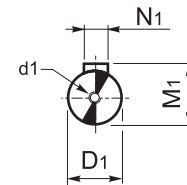
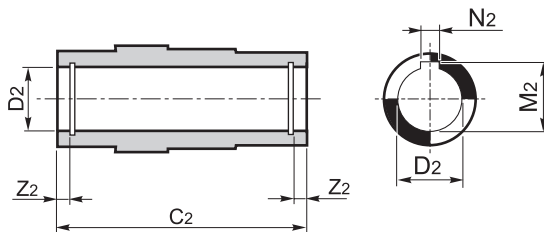
Riduttore T | T Gearbox | Getriebe T

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		
l	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	

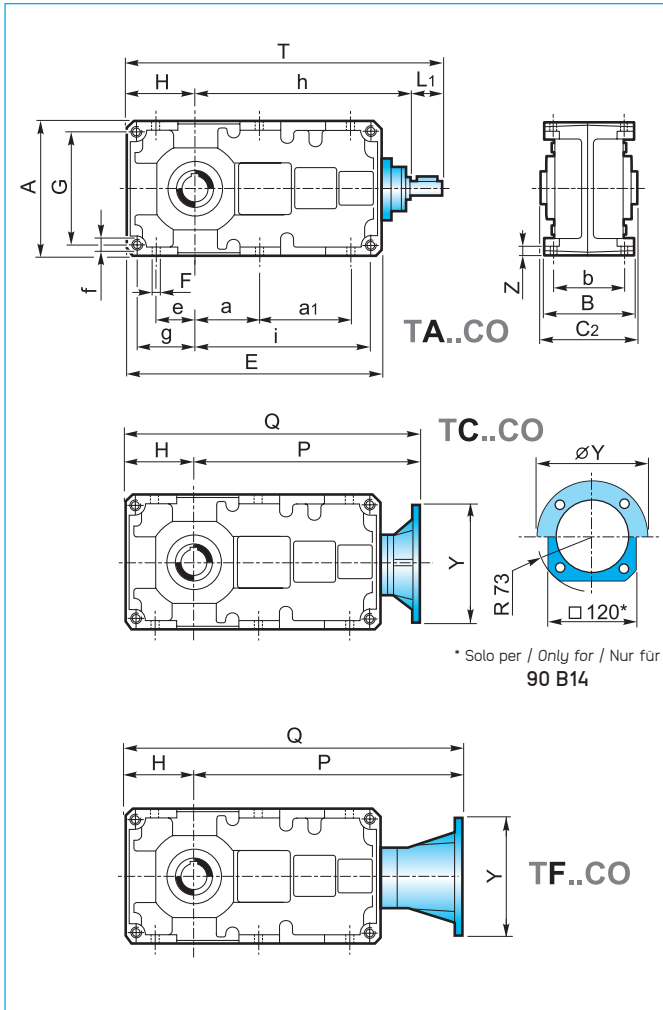
160C				180C				200C				
IEC	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y	200	250	300	350	200	250	300	350	250	300	350	400
P	493	503	525	555	516	526	548	578	617 / 627 (i=40-160) / (i=200-315)	637 / 647 (i=40-160) / (i=200-315)	667 / 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

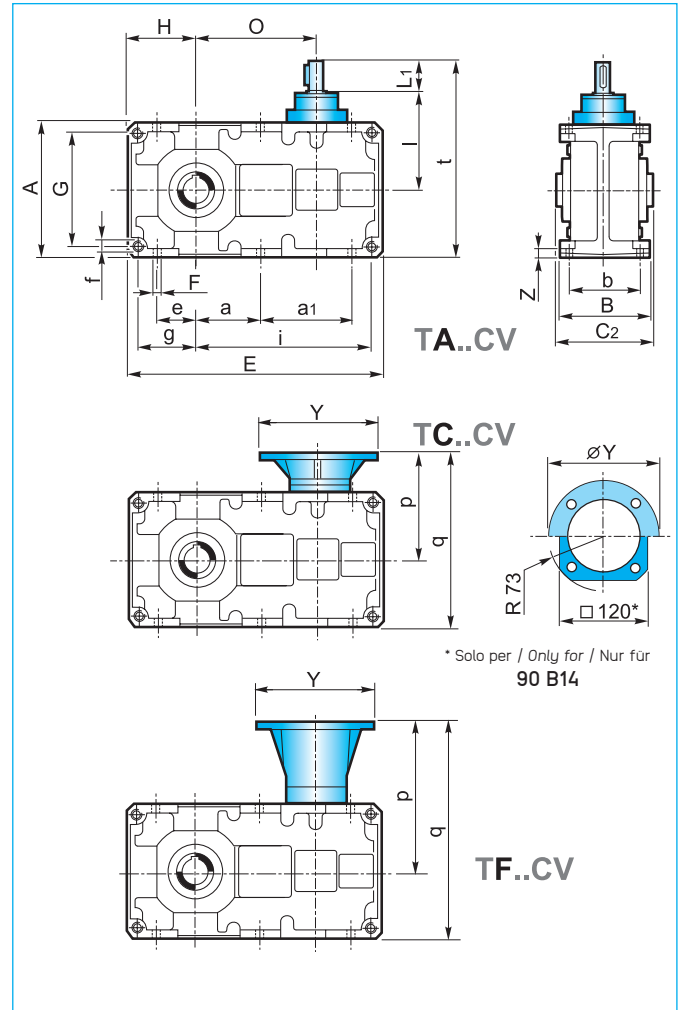
TF...										
80C				100C			125C			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	
Y	140	160	200	160	200	250	200	250	300	
P	313	320	341	388	409	419	494	504	525	
p	167	174	195	204	225	235	265	275	296	
Q	393	400	421	488	509	519	619	629	650	
q	247	254	275	304	325	335	390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

T..80C - T..200C

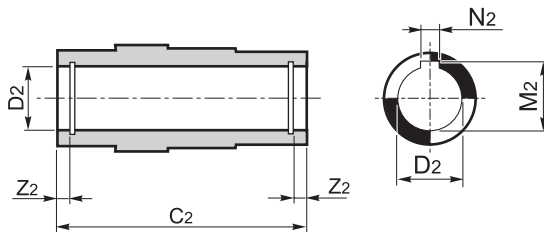


\* Solo per / Only for / Nur für  
90 B14

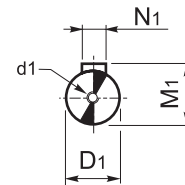


\* Solo per / Only for / Nur für  
90 B14

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

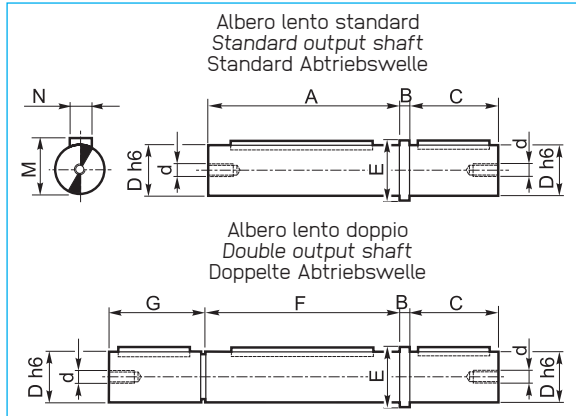
Accessories

Zubehör

Albero lento

Output shaft

Abtriebswelle



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

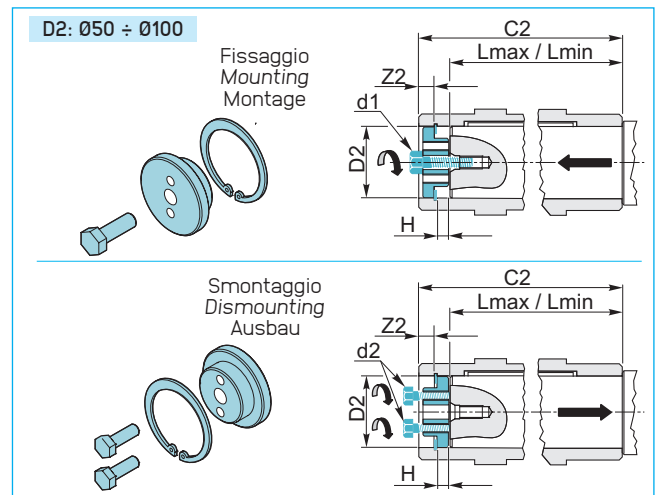
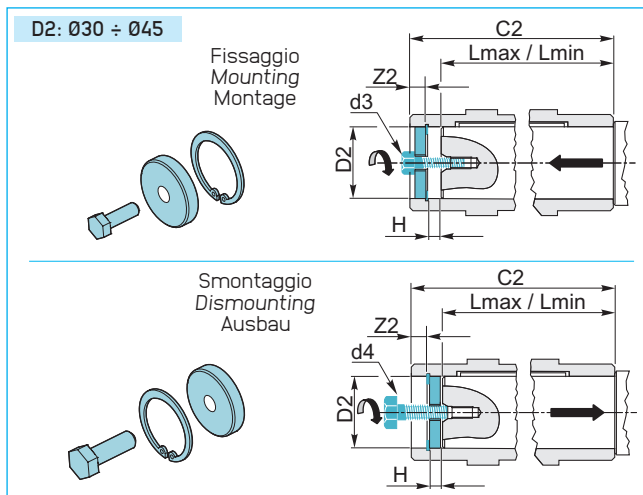
	T											
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C		
A	100	120	123	114	129	129	154	154	179	219	259	298
B	5	5	6	5	6	6	8	8	10	12	15	15
C	40	45	60	50	60	60	80	80	100	125	140	180
D <sub>h6</sub>	20	25	35	24	32	35	42	45	55	70	90	100
d	M8	M8	M10	M8	M8	M8	M10	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 dismantling  
of the gearboxes with hollow  
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)

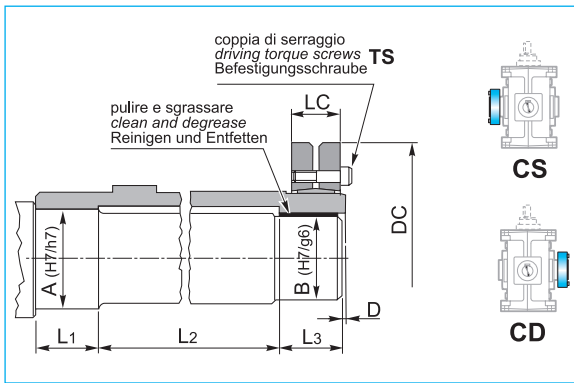
	T												
	90B 80C			112B 100C			140B 125C		180B 160C		200B 180C		225B 200C
C2	130			155			180		220		260		300
D2	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100
H	8	7	6.5	10	8		9		12		16	15.5	17
d1	—			—			M10		M12		M16		M18
d2	—			—			M8		M10		M12		M16
d3	M8			M8			—		—		—		—
d4	M12			M12			—		—		—		—
Z2	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**

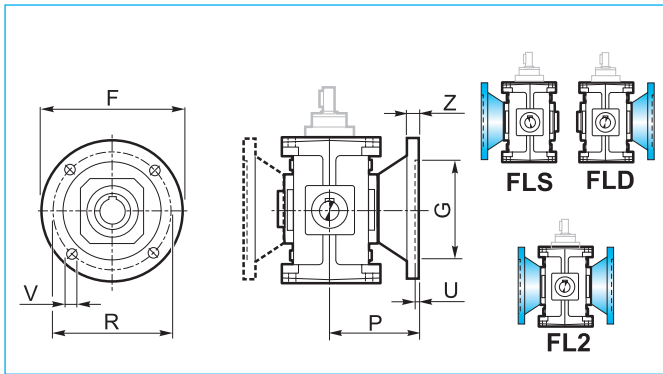


	T									
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C
A	27	32	37	27	37	47	57	72	92	102
B	25	30	35	25	35	45	55	70	90	100
D	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
DC	60	72	80	60	80	100	115	155	188	215
LC	21.5	23.5	26	22	26	31	31	39	50	54
L <sub>1</sub>	32	36	39	36	39	45	50	60	70	80
L <sub>2</sub>	61	75	82	68	82	100	115	143	175	200
L <sub>3</sub>	32	36	39	36	39	45	50	60	70	80
TS <sub>(Nm)</sub>	4	12	12	4	12	12	12	30	59	59

**Flangia uscita**

**Output flange**

**Abtriebsflansch**

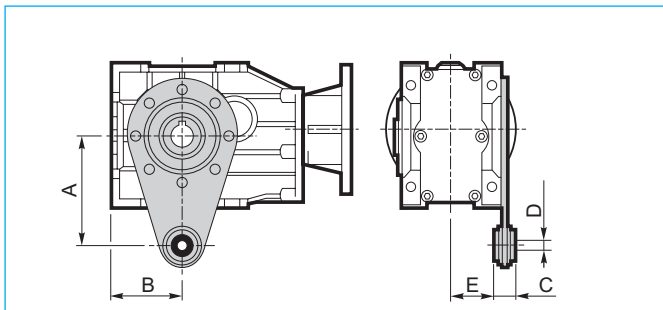


	T								
	56B 56C	63B 63C	75B 75C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C
F	140	160	200	160	200	250	300	350	400
G <sub>F7</sub>	95	110	130	110	130	180	230	250	300
R	115	130	165	130	165	215	265	300	350
P	82	91.5	97.5	87	100	125	150	180	215
U	5	5	5	4	4.5	5	5	6	6
V	9	9	12	12	12	14	16	18	20
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

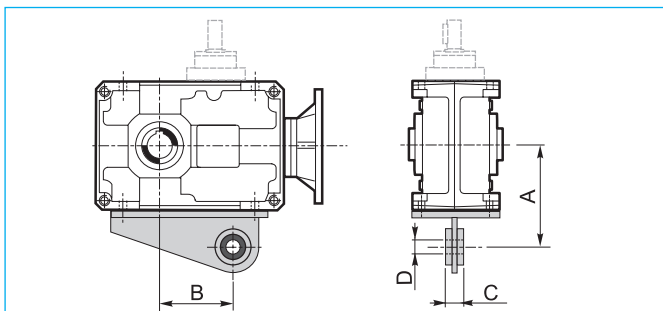
**Braccio di reazione**

**Torque arm**

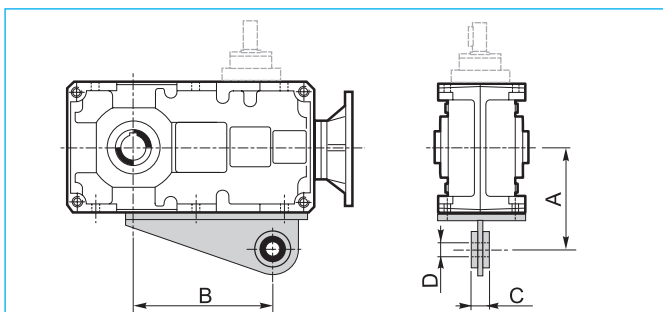
**Drehmomentstütze**



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 entrato. 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.

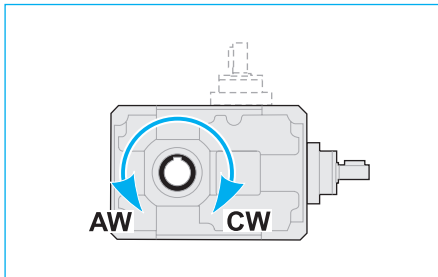
Tale dispositivo permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato, da specificare all'atto dell'ordine.

## 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.

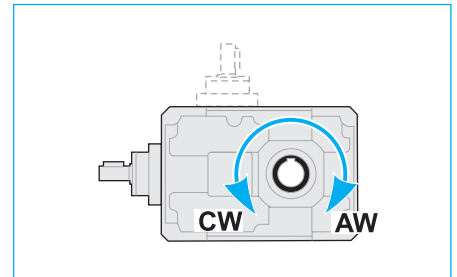
## Rücklaufsperr

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 Rücklaufsperr montiert werden. Die Rücklaufsperr wird auf Wunsch geliefert (Größen 56, 63 und 75 ausgenommen). Die Rücklaufsperr 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 ( $T_{2Mmax}$ ), 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 ( $T_{2Mmax}$ ) 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 Rücklaufsperr müssen mit synthetischem Öl (Viskosität ISO150) betrieben werden.

In der folgenden Tabelle (Tab. 3) werden die max. Nenndrehmomente am Abtrieb angegeben ( $T_{2Mmax}$ ), die die Rücklaufsperr 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 Rücklaufsperr (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die von den Getrieben übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors FS = 1.

Überprüfung der Rücklaufsperr siehe Abschnitt 1.5.

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

Tab. 3

T	$i_n$																
	5*	6.3*	7*	8	10	12.5	16	18*	20	25	31.5	35*	40	50	63	70*	80
$T_{2M} \text{ max [Nm]}$																	
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	–	733	933	1119	–	1446	933	1118	–	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
$T_{2M} \text{ max [Nm]}$																
80C	–	1086	1301	1656	1086	1301	1656	1985	–	1301	1656	1985	–	2567	–	3319
100C	–	1697	2033	2588	1697	2033	2588	3101	–	2033	2588	3101	–	4010	–	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	–	–	–	–	–

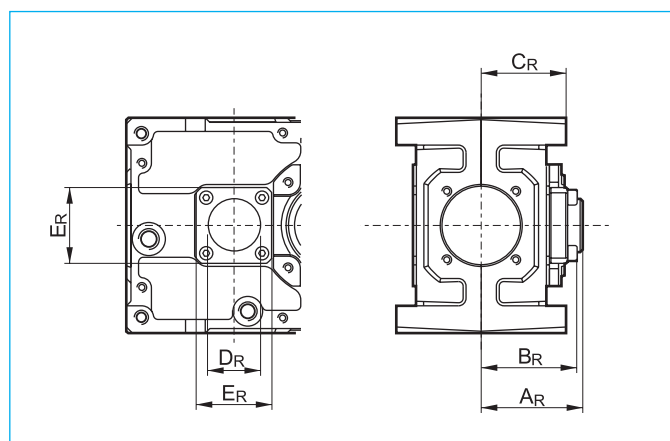
\* Rapporti speciali / Special ratios / Sonderverhältnisse

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 Rücklaufsperr



	$A_R$	$B_R$	$C_R$	$D_R$	$E_R$
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

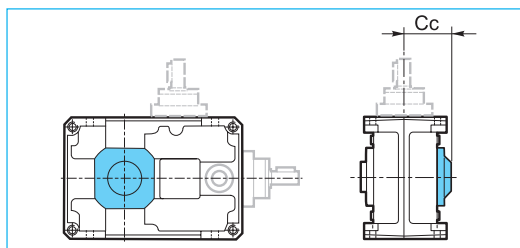
Ad esclusione delle grandezze 56, 63 e 75, a richiesta è possibile predisporre il riduttore con un kit di protezione dell'albero cavo. Tale protezione, essendo dotata di un'opportuna guarnizione, impedisce ad eventuali fluidi, presenti nell'ambiente di lavoro, di venire a contatto con l'albero cavo del 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 Zähnen 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

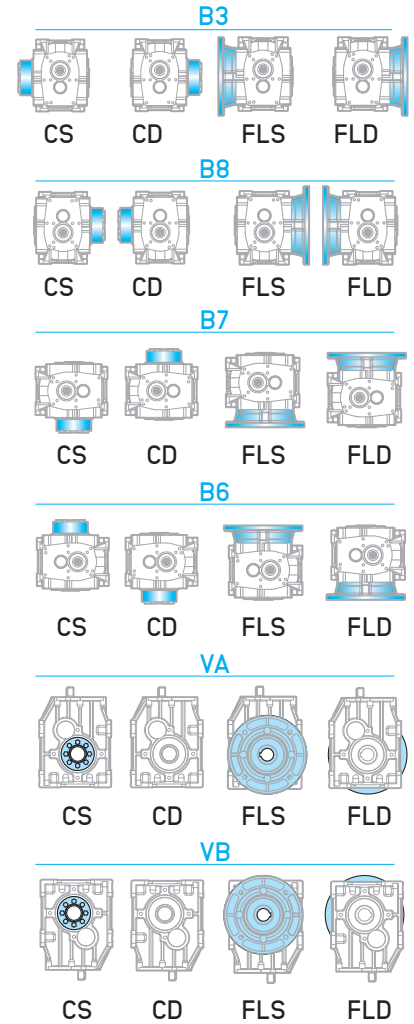
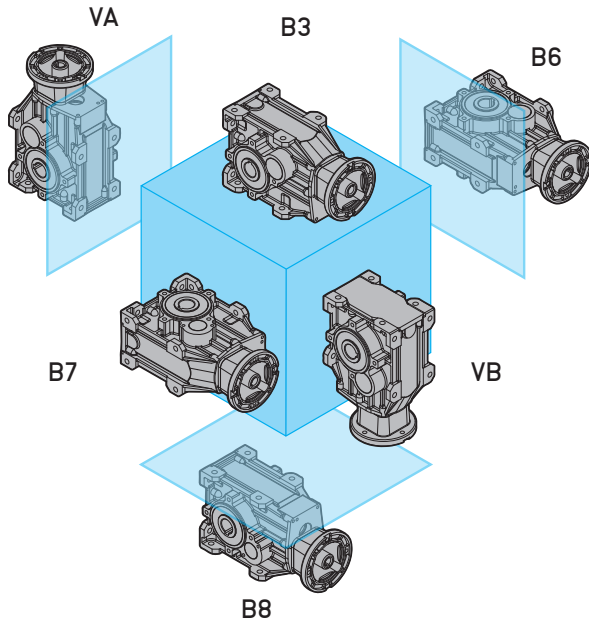
Montageposition

T..56B - T..63B - T75B

T..56C - T..63C - T75C

Esecuzione  
Execution  
Ausführung

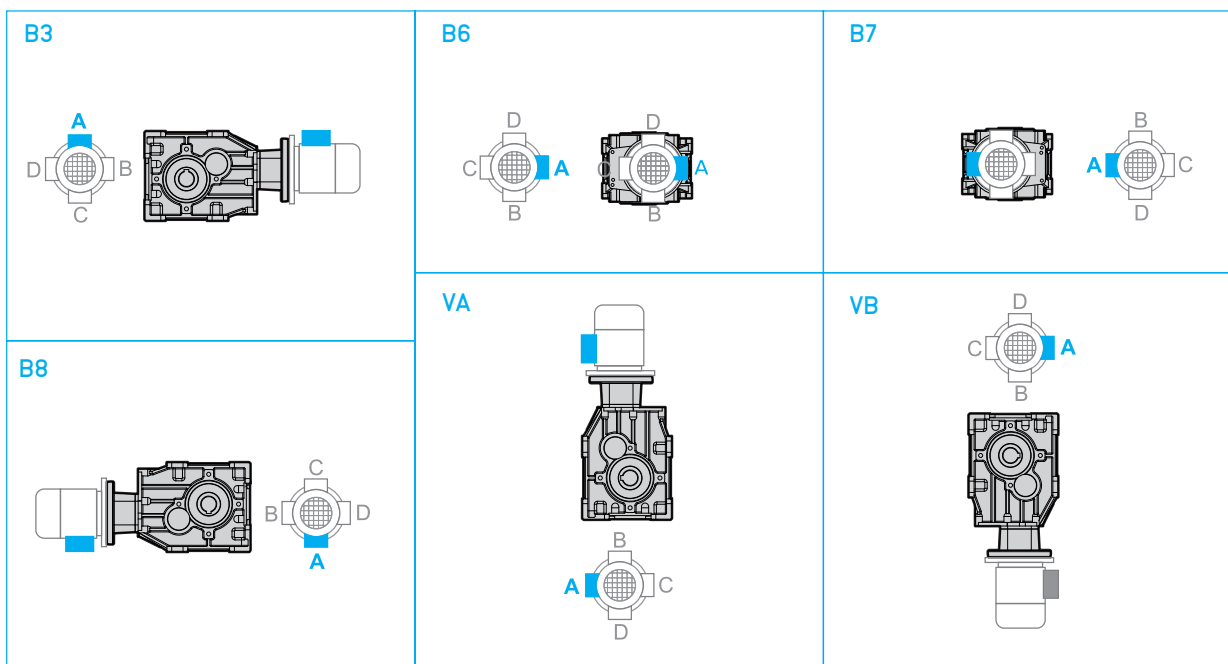
0



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 otherwise 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

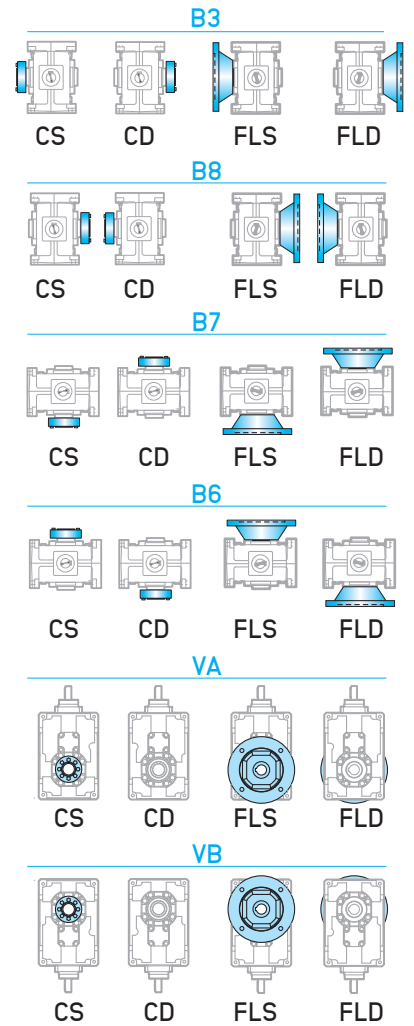
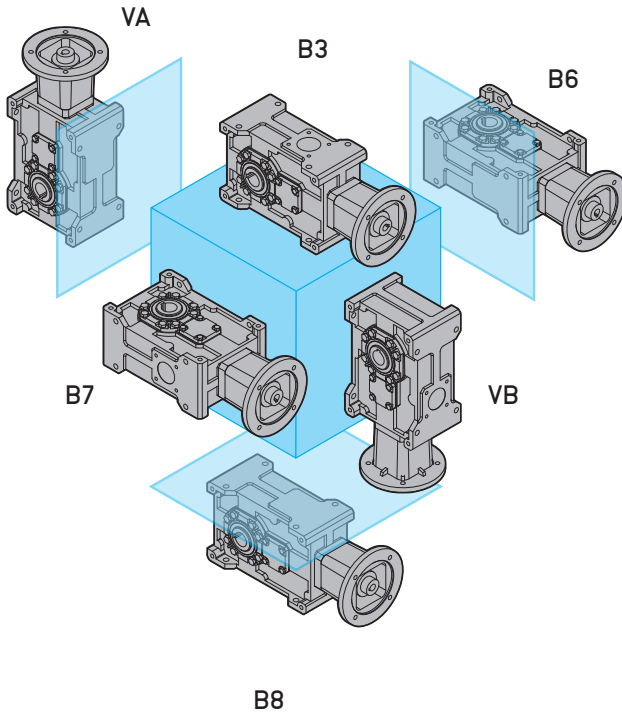
Montageposition

T.71B ÷ T.225B

T.80C - T.200C

Esecuzione  
Execution  
Ausführung

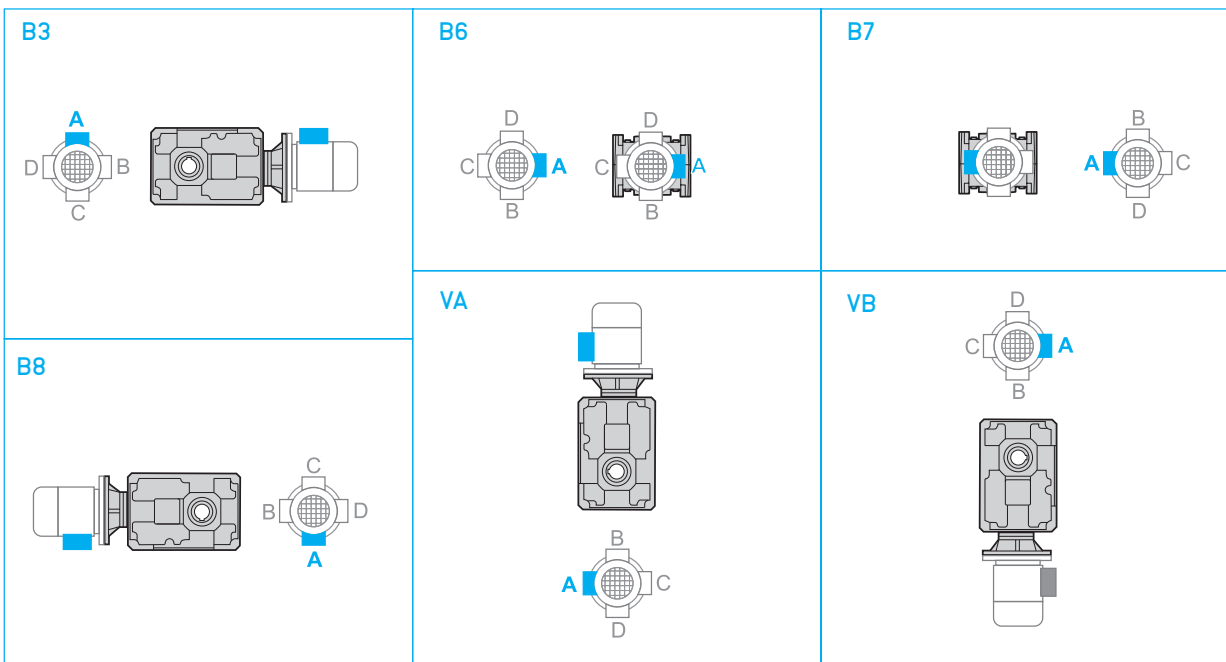
0



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 otherwise 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

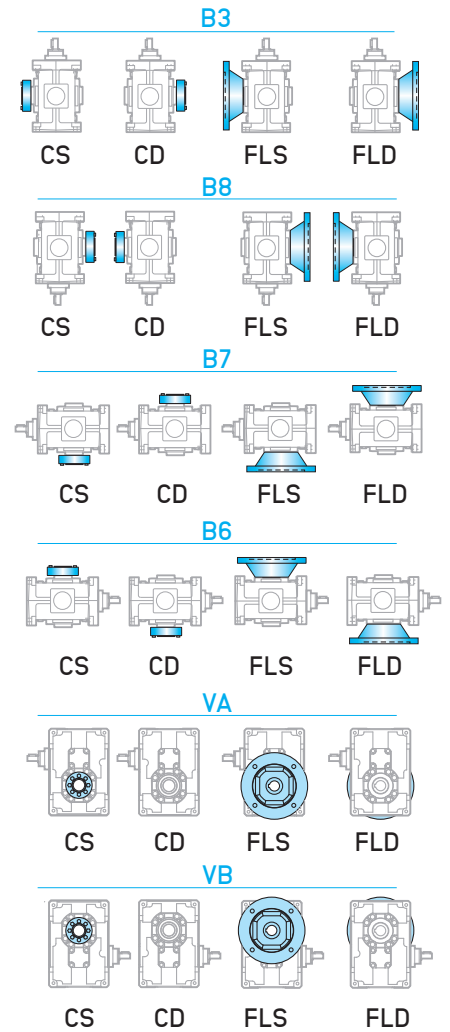
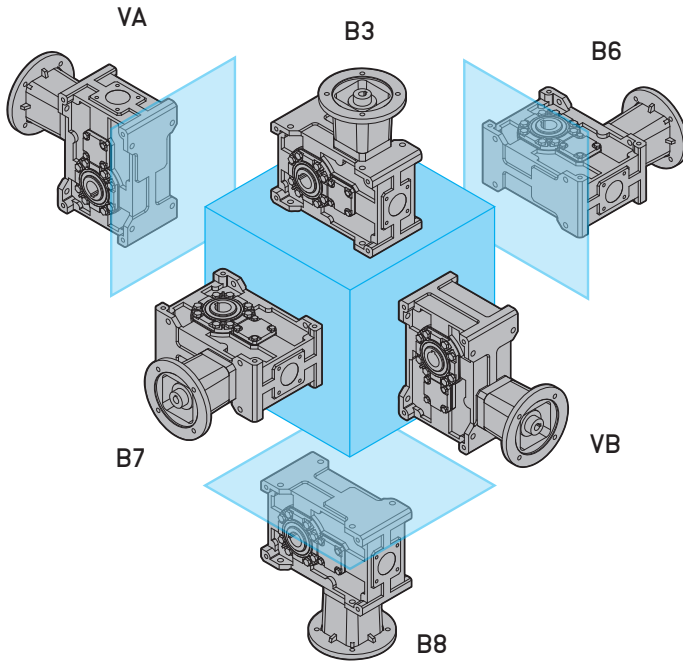
Montageposition

T.71B ÷ T.225B

T.80C - T.200C

Esecuzione  
Execution  
Ausführung

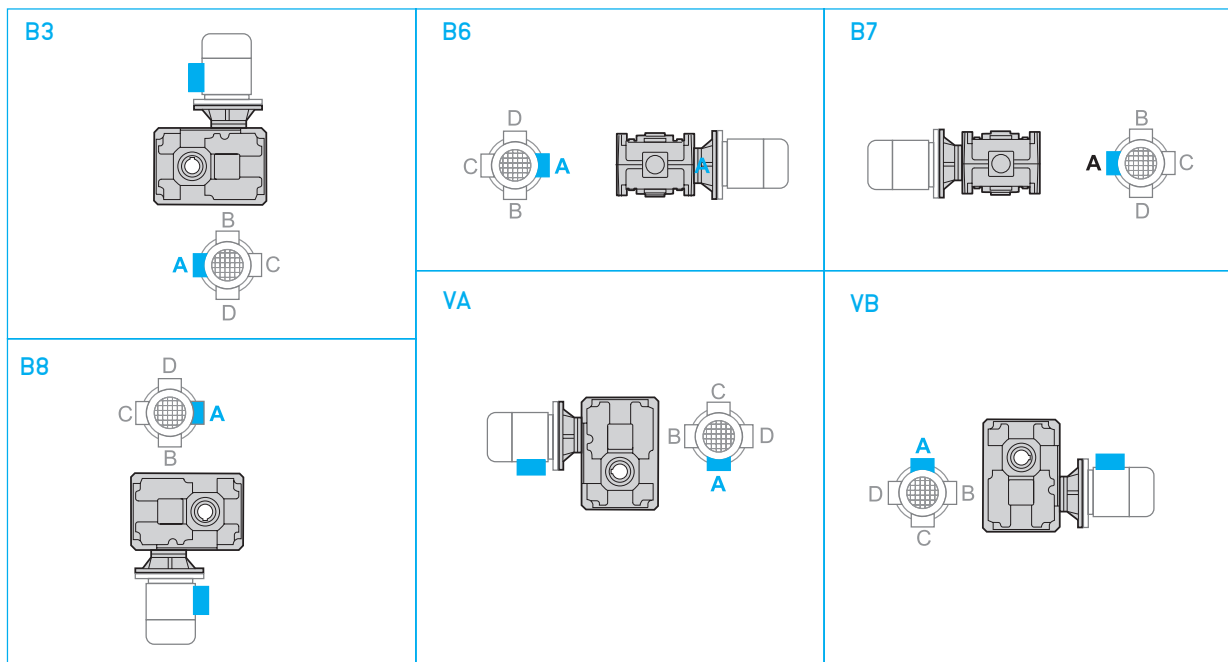
V



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 otherwise 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'effetto 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 Ablaufstopfen 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)

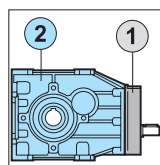
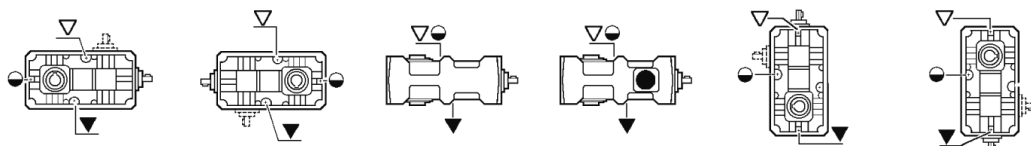
I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min<sup>-1</sup>. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare 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<sup>-1</sup>. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

### Montageposition und Ölmenge (liter)

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmenge beziehen sich auf die angegebenen Betriebspositionen. Dabei wird den Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min<sup>-1</sup> 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:

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.

## 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:

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

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.

## Radial- und Axialbelastungen (N)

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

dabei ist:

$T$  = Drehmoment [Nm]  
 $d$  = Kettenritzel- bzw. Riemscheiben durchmesser [mm]

$K_R$  = 2000 bei Kettenritzel  
 = 2500 bei Zahnrad  
 = 3000 bei Riemscheibe 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.

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

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  $F_{RY1-2}$ , in cui i valori di  $a$ ,  $b$  e  $F_{R1-2}$  sono riportati nelle tabelle relative ai carichi radiali.

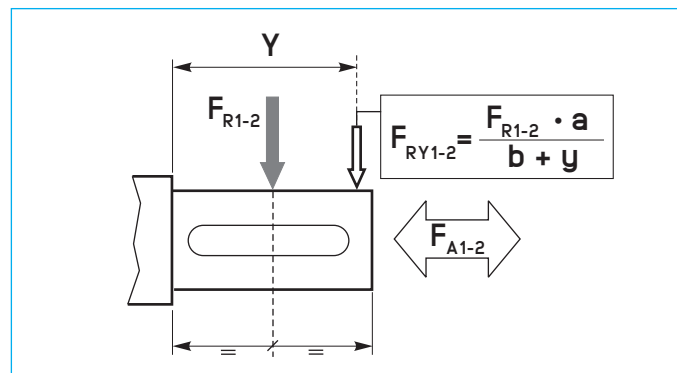
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

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  $F_{RY1-2}$  formula:  $a$ ,  $b$  and  $F_{R1-2}$  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  $F_{RY1-2}$  kalkuliert werden:  $a$ ,  $b$  und  $F_{R1-2}$  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 ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																	
$i_n$	a = *		b = *		a = *		b = *		$i_n$	a = *		b = *		a = *		b = *	
	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$		$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$
Tutti All Alle	*	*	*	*	*	*	*	*	Tutti All Alle	*	*	*	*	*	*	*	*

\* Consultare il ns. Servizio Tecnico.

\* Contact Tramec Technical dept..

\* Fragen sie Tramec technisches Büro.

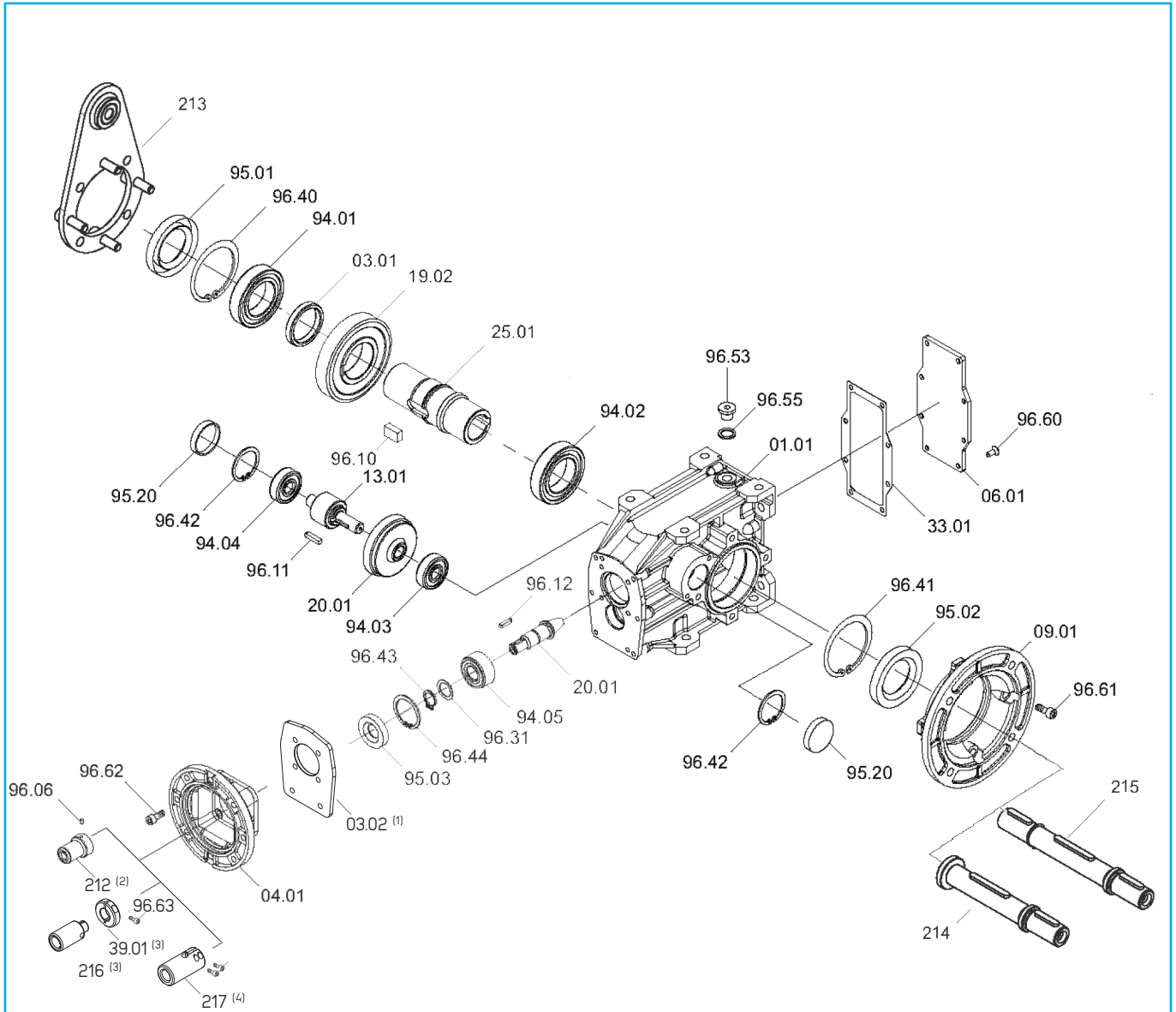
		T 56B		T 63B		T 75B				T 56C		T 63C		T 75C			
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																	
$i_n$	a = 106		b = 81		a = 121		b = 93.5		$i_n$	a = 106		b = 81		a = 121		b = 93.5	
	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$		$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$
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	3500	700	3500	700
12.5	1300	260	1500	300	2500	500	63	2300	460	2500	500	3500	700	3500	700	3500	700
16	1800	360	2000	400	2500	500	80	2800	560	3000	600	3500	700	3500	700	3500	700
20	1800	360	2000	400	3000	600	100	2800	560	3000	600	4000	800	4000	800	4000	800
25	1800	360	2000	400	3000	600	125	2800	560	3000	600	4000	800	4000	800	4000	800
31.5	1800	360	2000	400	3000	600	160	2800	560	3000	600	4000	800	4000	800	4000	800
40	2300	460	2500	500	3500	700	200	3000	600	3500	700	4500	900	4500	900	4500	900
50	2300	460	2500	500	3500	700	250	3000	600	3500	700	4500	900	4500	900	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 ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																
$i_n$	a = 66.75		b = 51.75		a = 77		b = 57		a = 90		b = 70		a = 113		b = 83	
	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$
8-40	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	2500	500	3150	630	3150	630
50 ÷ 80	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	400	2000	400	3150	630	3150	630
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																
$i_n$	a = 114.5		b = 84.5		a = 131		b = 95		a = 161.5		b = 113.5		a = 192		b = 132	
	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$
≤ 8	—	—	4300	860	7000	1400	11000	2200	—	—	25000	5000	36000	7200	36000	7200
10	3000	600	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	26800	5360	38000	7600	38000	7600
12.5	3150	630	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	28800	5760	40000	8000	40000	8000
16	3350	670	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	30400	6080	42400	8480	42400	8480
18*	—	—	—	—	—	—	13600	2720	21800	4360	—	—	—	—	—	—
20	3550	710	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	32200	6440	44800	8960	44800	8960
25	3750	750	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	34000	6800	47200	9440	47200	9440
31.5	4000	800	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	35800	7160	50000	10000	50000	10000
35*	—	—	—	—	—	—	16500	3300	25700	5140	—	—	—	—	—	—
40	4250	850	6700	1340	10600	2120	17000	3400	26500	5300	37600	7520	53000	10600	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 ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																
$i_n$	a = 66.75		b = 51.75		a = 77		b = 57		a = 90		b = 70		a = 113		b = 83	
	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$	$F_{R1}$	$F_{A1}$
Tutti All Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	400	2500	500	2500	500	2500	500
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ( $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ )																
$i_n$	a = 131		b = 95		a = 161.5		b = 113.5		a = 192		b = 132		a = 236.5		b = 162	
	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$	$F_{R2}$	$F_{A2}$
Tutti All Alle	8000	1600	12500	2500	20000	4000	32000	6400	43000	8600	53000	10600	53000	10600	53000	10600

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



T	Cuscinetti/ Bearings / Lager					Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen			Cappello / Closed oil seal / Geschlossene Öldichtung
	94.01	94.02	94.03	94.04	94.05	95.01	95.02	95.03	95.20
<b>56B</b>	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
<b>63B</b>	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
<b>75B</b>	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.

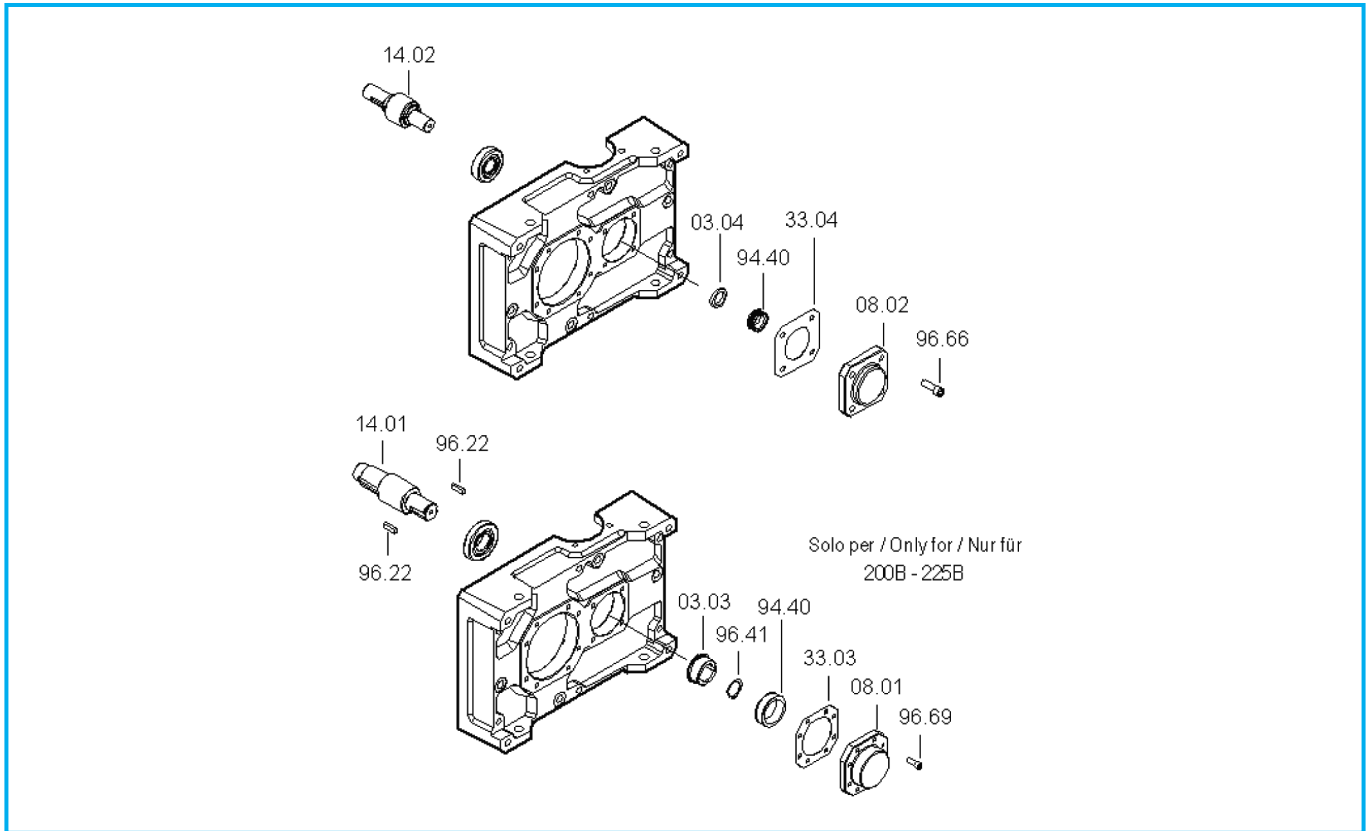






**TA..B - TC..B - TF..B - TA..C - TC..C - TF..C**

Dispositivo antiritorno - Backstop device - Rücklaufsperr



T...B	Ruota libera / Free wheel / Freilauf 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 / Freilauf 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).

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

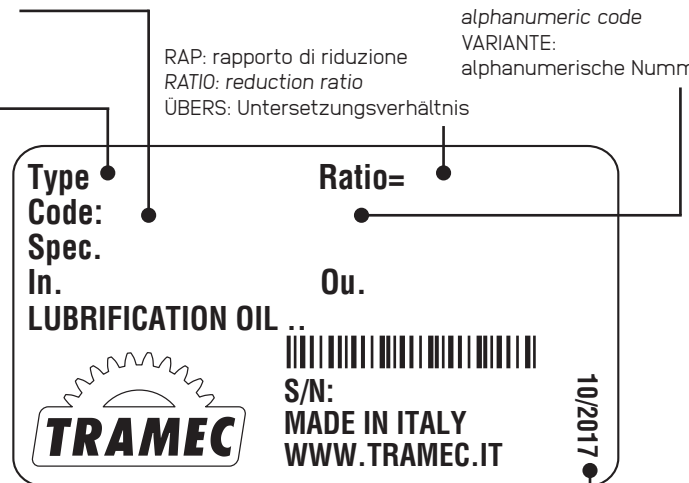
TIPO: descrizione  
TYPE: description  
TYP: Bezeichnung

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)

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

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



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

	<b>CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA</b>	<b>TERMS AND CONDITIONS OF SALE</b>	<b>ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN</b>	
1.	Processo d'offerta	<i>Offer Process</i>	Angebotsverfahren	<b>N2</b>
2.	Processo d'ordine	<i>Order Process</i>	Auftragsverfahren	<b>N2</b>
3.	Conferma d'ordine	<i>Order Confirmation</i>	Auftragsbestätigung	<b>N3</b>
4.	Prezzo dei prodotti	<i>Price of the products</i>	Preis der Produkte	<b>N3</b>
5.	Pagamenti e clausola di "solve et repete"	<i>Payment and "solve et repete" clause</i>	Zahlungen und die Klausel „solve et repete“	<b>N3</b>
6.	Riserva di proprietà	<i>Retention of title</i>	Eigentumsvorbehalt	<b>N4</b>
7.	Spedizione e trasporto	<i>Shipping and transport</i>	Versand und Transport	<b>N4</b>
8.	Termini di consegna	<i>Terms of delivery</i>	Lieferbedingungen	<b>N4</b>
9.	Reclami, non conformità e restituzione	<i>Complaints, non-conformities and returns</i>	Reklamationen, Nichtkonformität und Rückgabe	<b>N5</b>
10.	Garanzie sui prodotti	<i>Product warranties</i>	Produktgarantie	<b>N5</b>
11.	Proprietà intellettuale e industriale	<i>Intellectual and industrial property</i>	Geistiges und gewerbliches Eigentum	<b>N6</b>
12.	Inadempimento del Cliente	<i>Non-fulfilment by the Customer</i>	Nichterfüllung durch den Kunden	<b>N6</b>
13.	Modifiche alle CGV	<i>Modifications to the GTC</i>	Änderungen der AGB	<b>N6</b>
14.	Legge applicabile e Foro competente	<i>Applicable Law and Jurisdiction</i>	Anwendbares Recht und Gerichtsstand	<b>N6</b>

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.

## 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.

## 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".

## 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.

*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.*

## 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.*

## 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".*

## 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.*

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. 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. 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. 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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.

#### 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 industriale di proprietà Tramec dovrà essere autorizzato in forma scritta da Tramec stessa.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

*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.*

#### 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.*

#### 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.*

#### 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.*

#### 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.*

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. 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. Nichterfüllung durch den Kunden

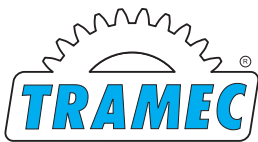
Tramec hat das Recht, den Auftrag oder die Lieferung der Produkte auszusetzen oder deren Rückgabe zu verlangen (im Falle eines Eigentumsvorbehalts im Sinne von Punkt 6), wenn der Kunde die in diesen AGB festgelegten Verpflichtungen nicht erfüllt oder verletzt oder wenn Tramec berechtigte Gründe hat, eine Verringerung der vom Kunden geleisteten finanziellen Garantien oder allgemeinen Garantien zu befürchten.

#### 13. 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. 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](http://www.tramec.it)

**PRODUCTION SITES:**

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

**MT Motori Elettrici srl**  
via Bologna, 175 - 40017  
San Giovanni in Persiceto  
Bologna (Italy)  
[www.electricmotorsmt.com](http://www.electricmotorsmt.com)

**Varmec srl**  
Via dell'Industria, 13  
36016 Thiene  
Vicenza (Italy)  
[www.varmec.com](http://www.varmec.com)

**BRANCHES ITALY:**

**Italtech srl**  
(Centro)  
[www.italtech1.it](http://www.italtech1.it)

**Tramec Sud srl**  
(Sud)  
[www.tramecsud.it](http://www.tramecsud.it)

**Tramec Technology srl**  
(Nord)  
[www.tramectechnology.it](http://www.tramectechnology.it)

**FOREIGN BRANCHES:**

**Tramec France sarl**  
(Francia)  
[www.tramec.fr](http://www.tramec.fr)

**Tramec Getriebe gmbh**  
(Germania)  
[www.tramec-getriebe.de](http://www.tramec-getriebe.de)

**Tramec Polska SP. Z O.O.**  
(Polonia)  
[www.tramec.pl](http://www.tramec.pl)

## RIDUTTORI A INGRANAGGI ORTOGONALI E PARALLELI

Helical and bevel  
helical gearboxes

Kegelgetriebe  
und parallelgetriebe

03/2024



[www.tramec.it](http://www.tramec.it)  
[tramec@tramec.it](mailto:tramec@tramec.it)  
tel +39 051 728935