



INDICE

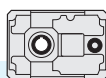
INDEX

INHALTSVERZEICHNIS

1.0	GENERALITA'	GENERAL INFORMATION	ALLGEMEINES	2
1.1	Unità di misura	<i>Measurement units</i>	Maßenheiten	2
1.2	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor	2
1.3	Selezione	<i>Selection</i>	Wahl	4
1.4	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Termische Leistung	5
1.5	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Ölschmierung	6
1.6	Installazione	<i>Installation</i>	Einbau	8
1.7	Rodaggio	<i>Running-in</i>	Einfahren	8
1.8	Manutenzione	<i>Maintenance</i>	Wartung	8



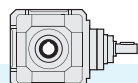
2.0	RIDUTTORI AD ASSI ORTOGONALI	BEVEL HELICAL GEARBOX	KEGELSTIRNRADGETRIEBE	9
------------	-------------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------



3.0	RIDUTTORI AD ASSI PARALLELI	PARALLEL SHAFT GEARBOX	PARALLELENGETRIEBE	37
------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------



4.0	RIDUTTORI PENDOLARI	SHAFT-MOUNTED GEARBOX	AUFSTECKGETRIEBE	57
------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------	-----------



5.0	RINVII ANGOLARI	RIGHT ANGLE GEARBOX	WINKELGETRIEBE	71
------------	------------------------	----------------------------	-----------------------	-----------

6.0	MOTORI ELETTRICI	ELECTRIC MOTORS	ELEKTROMOTOREN	85
------------	-------------------------	------------------------	-----------------------	-----------



1.0 GENERALITA'
1.0 GENERAL INFORMATION
1.0 ALLGEMEINES
1.1 Unità di misura
1.1 Measurement units
1.1 Maßeinheiten

Tab. 1

SIMBOLO SYMBOL SYMBOL	DEFINIZIONE	DEFINITION	DEFINITION	UNITA' DI MISURA MEASUREMENT UNIT MAßEINHEIT
Fr 1-2	Carico Radiale	<i>Radial load</i>	Querbelastung	N
Fa 1-2	Carico Assiale	<i>Axial load</i>	Axialbelastung	N
	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	mm
FS	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor	
kg	Massa	<i>Mass</i>	Masse	kg
T_{2M}	Momento torcente riduttore	<i>Gearbox torque</i>	Getriebe Drehmoment	Nm
T₂	Momento torcente motorid.	<i>Gearmotor torque</i>	Getriebemotor Drehmoment	Nm
P	Potenza motore	<i>Motor power</i>	Motor Leistung	kW
Pc	Potenza corretta	<i>Corrected power</i>	Verbesserte Leistung	kW
P1	Potenza motoriduttore	<i>Gearmotor power</i>	Getriebemotor Leistung	kW
Pt0	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Thermische Leistung	kW
P'	Potenza richiesta in uscita	<i>Output power</i>	Erforderliche Abtriebsleistung	kW
RD	Rendimento dinamico	<i>Dynamic efficiency</i>	Dynamischer Wirkungsgrad	
in	Rapp. di trasm. nominale	<i>Rated reduction ratio</i>	Nennübersetzungsverhältnis	
ir	Rapporto di trasmissione reale	<i>Actual reduction ratio</i>	Reelles Übersetzungsverhältnis	
n₁	Velocità albero entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl	min⁻¹
n₂	Velocità albero uscita	<i>Output speed</i>	Abtriebsdrehzahl	1 min⁻¹ = 6.283 rad.
Tc	Temperatura ambiente	<i>Ambient temperature</i>	Umgebungstemperatur	°C
	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad	
IEC	Motori accoppiabili	<i>Motor options</i>	Passende Motoren	

1.2 Fattore di servizio
1.2 Service factor
1.2 Betriebsfaktor

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/d (ore giornaliere) e del numero di avviamenti/ora. Il coefficiente così trovato dovrà essere uguale o inferiore al fattore di servizio del riduttore **F_s** dato dal rapporto fra la coppia nominale del riduttore **T_{2M}** indicata a catalogo e la coppia **T_{2'}** richiesta dall'applicazione.

*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 **F_s** which equals the ratio between **T_{2M}** (gear unit rated torque reported in the catalogue) and **T_{2'}** (torque required by the application).*

Das **FS** Betriebsfaktor ermöglicht die annähernde Bestimmung der Anwendungsart. Dabei werden Art der Last (A, B, C), Betriebsstunden pro Tag (h/d) und Anzahl der Starts pro Stunde berücksichtigt. Der so ermittelte Koeffizient sollte dem Betriebsfaktor **F_s**, der sich aus dem Verhältnis zwischen Nenn Drehmoment 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 auto-frenante, considerare un numero di avviamenti doppio di quello effettivamente richiesto.

***FS** values reported in Table 2 refer to a drive unit 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. STARTS-UP/HOUR - ANZAHL DER STARTVORGÄNGE/STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
A	4	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2
	8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	16	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	24	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN									
Carico uniforme <i>Uniform load</i> Gleichmäßige Last	Agitatori per liquidi puri			<i>Pure liquid agitators</i>			Rührwerke für reine Flüssigkeiten			
	Alimentatori per fornaci			<i>Furnace feeders</i>			Beschickungsvorrichtungen für Brennöfen			
	Alimentatori a disco			<i>Disc feeders</i>			Telleraufgeber			
	Filtri di lavaggio con aria			<i>Air laundry filters</i>			Spülluftfilter			
	Generatori			<i>Generators</i>			Generatoren			
	Pompe centrifughe			<i>Centrifugal pumps</i>			Kreiselpumpen			
	Trasportatori con carico uniforme			<i>Uniform load conveyors</i>			Förderer mit gleichmäßig verteilter Last			

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

Classe di carico Load class Lastklasse	h/gg h/d St./Tag	N. AVVIAMENTI/ORA - N. STARTS-UP/HOUR - ANZAHL DER STARTVORGÄNGE/STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
C	4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	16	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	24	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN									
Carico con urti forti <i>Heavy shock load</i> Last mit starken Stößen	Argani per servizio pesante			<i>Heavy duty hoists</i>			Winden für schwere Lasten			
	Estrusori			<i>Extruders</i>			Extruder			
	Calandre per gomma			<i>Crusher rubber calenders</i>			Gummikalander			
	Pressa per mattoni			<i>Brick presses</i>			Ziegelpressen			
	Piattatrici			<i>Planing machines</i>			Hobelmaschinen			
	Mulini a sfera			<i>Ball mills</i>			Kugelmühlen			

1.3 Selezione

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

$$P' = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550} \text{ (kW)}$$

Calcolare il rapporto di trasmissione con la relazione:

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

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:

B) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

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:

Scelta del motoriduttore

C) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ e $FS = 1$

Si cercherà nelle tabelle della prestazioni dei motoriduttori un gruppo la cui potenza P_1 corrisponda alla P' calcolata.

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

La scelta dovrà essere effettuata come al punto A) verificando che la grandezza del motore da installare sia compatibile con quelle ammesse dal riduttore (IEC); ovviamente la potenza installata dovrà corrispondere al valore P' richiesto.

1.3 Selection

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

$$P' = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550} \text{ (kW)}$$

Calculate the transmission ratio with the following equation:

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

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 power:

B) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

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 $FS = 1$

Consult the gear motor efficiency table and select a group having power P_1 corresponding to calculated P' .

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

Follow the instructions at point A), checking that the size of the motor to be installed is compatible with the gear unit (IEC); obviously, installed power must correspond to the required P' value.

1.3 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) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$

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 $FS = 1$

In den Leistungstabellen der Getriebemotoren sucht man eine Baugruppe, deren Leistung P_1 der berechneten Leistung P' entspricht

D) $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ oder $FS = 1$

Die Auswahl wird wie unter A) getroffen, wobei es 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 (FR_2) 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 superiori è indispensabile prevedere degli opportuni dispositivi per la limitazione della coppia.

Ingranaggi

Il calcolo a durata e fatica degli ingranaggi viene eseguito secondo la norma UNI8862 DIN3990, progetto ISO 6336 e verificati secondo AGMA 2001, considerando l'impiego di olio sintetico.

1.4 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 ed a temperatura massima 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 (FR_2 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 higher overloads be expected, it is necessary to install torque limiting devices.

Gears

Life and fatigue of the gears are calculated in compliance with UNI8862 DIN3990, ISO 6366, and checked in compliance with AGMA 2001. Calculations refer to utilization of synthetic oil.

1.4 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 maximum 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} .

Überprüfungen

Es ist zu überprüfen, dass die auf die Wellen wirkenden Radiallasten unter den in der Tabellen angegebenen zulässigen Werten fallen.

Werte beziehen sich auf Lasten, die in der FR_2 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 höhere Überbelastungen erwartet werden, sind die entsprechenden Vorrichtungen zur Begrenzung des Drehmoments anzubringen.

Räderwerk

Dauer und Belastung werden gemäß UNI8862 DIN 3990, ISO 6336 berechnet und gemäß AGMA 2001 überprüft. Dabei wird die Anwendung von synthetischem Öl berücksichtigt.

1.4 Thermische Leistung

Für jede Getriebetyp gibt es Tabellen, die die Nennwerten der thermische 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 zurückkommt. (ungefähr 1 – 2 Stunden).

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

$$P_{tc} = P_{t0} \cdot f_t \cdot f_v \cdot f_u \text{ (kW)}$$

Dove: **ft** = coefficiente di temperatura (v. tab. 3) Where: **ft** = temperature coefficient (see table 3) Dabei ist: **ft** = Temperaturkoeffizient (siehe Tabelle 3)

Tab. 3

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

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

(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
fu	1.6	1.35	1.2	1.1	1.05	1

Dove Dt sono i minuti di funzionamento in un'ora

Dt is minutes of operation per hour

Dt steht für Betriebsminuten pro Stunde

1.5 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).

1.5 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

One of the most important parameters 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

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

Low viscosity

Use for high rotation speed and/or low temperatures.
 (High viscosity reduces efficiency and causes overheating).

1.5 Ölschmierung

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 eins 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 zu Überhitzung).

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.

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.

ZUSÄTZE

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

BASE DELL'OLIO

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

OIL BASE

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

ÖLGRUNDLAGE

Es kann sich dabei um Mineralöl oder synthetisches Öl handeln. Synthetisches Öl ist zwar teurer, bietet jedoch eine Reihe von Vorteilen:

- 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).














- a) lower friction coefficient (consequently improved efficiency)
- b) better stability over time (possible life lubrication)
- c) better viscosity index (more adaptable to various temperatures).

- a) geringerer Reibungskoeffizient (demnach besserer Wirkungsgrad)
- b) bessere Stabilität über lange Zeit (lebenslange Schmierung möglich)
- c) besserer Viskositätsindex (paßt sich besser an verschiedene Temperaturen an).

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

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

Die Vorteile von Mineralöl sind die geringeren 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° a 45°	0° a 40°	-5° a 100°	-15° a 100°	-15 a 90°	-25° a 80°	-30° a 70°	
MINERALE / MINERAL / MINERAL									
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				
	PAG	Tecnologia PAG (polialcoliglicoli) / PAG Technology (polyalkyleneglycol) / PAG (Polyalkylglykole)							
		SHELL 				Tivela OIL S 460	Tivela OIL S 320	Tivela OIL S 220	Tivela OIL S 150
		BP 				Energol SGXP460	Energol SGXP320	Energol SGXP220	Energol SG 150
		AGIP 				Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220	Agip Blasias S 320 Agip Blasias S 220 Agip Blasias S 150
	PAO	Tecnologia PAO (polialcoliolefini) / PAO Technology (polialphaolefin) / PAO (Polyalphaolefine)							
		SHELL 				Omala OIL RL/HD 460	Omala OIL RL/HD 320	Omala OIL RL/HD 220	Omala OIL RL/HD 150
		CASTROL 				Alpha Synt 460	Alpha Synt 320	Alpha Synt 220	Alpha Synt 150
KLUBER 					Synteso D460 EP	Synteso D320 EP	Synteso D220 EP	Synteso D150 EP	
MOBIL 					Glygoyle 80 SHC 634		Glygoyle 80 SHC 630	SHC 629	

1.6 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**.

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.

1.7 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.

1.8 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.

1.6 Installation

Install the gearbox so that any vibration is eliminated.

Take special care of the alignment between the gear unit, 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 the permitted 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**.*

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.

1.7 Running-in

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

1.8 Maintenance

On gear units lubricated with mineral oil, change the oil, after the first 500 - 1000 operating hours washing the inside of the gear unit as thoroughly if possible.

Check the lubricant level regularly and change after 4000 operating hours. If synthetic oil is used the oil change may take place after 12500 operating hours.

When the gear unit is left unused in a highly humid environment fill it completely with oil.

Naturally, the oil must be returned to the operating level before the unit is used again.

1.6 Einbau

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

Insbesondere ist es 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 Quer- und Axialbelastungen an Antriebs- und Abtriebswelle nicht überschritten werden.

Achten Sie darauf, daß die an Getriebe montierten Elemente mit folgenden Toleranzen bearbeitet sind: **WELLE ISO h6, BOHRUNG ISO H7**.

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 es 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.

1.7 Einfahren

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

1.8 Wartung

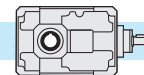
Bei mit Mineralöl geschmierten Getrieben ist nach den ersten 500 bis 1000 Betriebsstunden ein Ölwechsel durchzuführen, dabei sollte das Getriebeinnere möglichst ausgespült werden.

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.

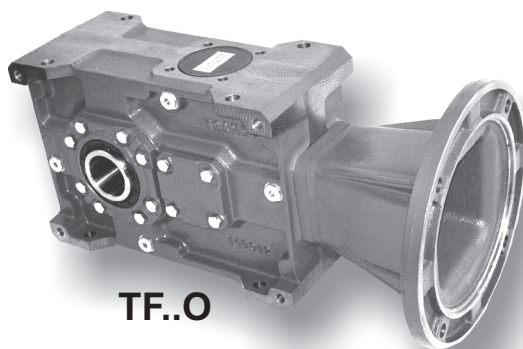
Wenn das Getriebe lange Zeit in einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit stillliegt, ist es ratsam, es ganz mit Öl zu füllen.

Wird es danach wieder in Betrieb genommen, so ist natürlich vorher der richtige Ölstand wiederherzustellen.

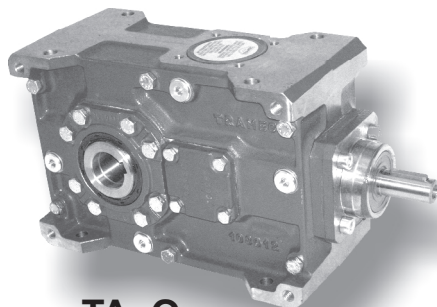


2.0 RIDUTTORE AD ASSI ORTOGONALI BEVEL HELICAL GEARBOX KEGELSTIRNRADGETRIEBE

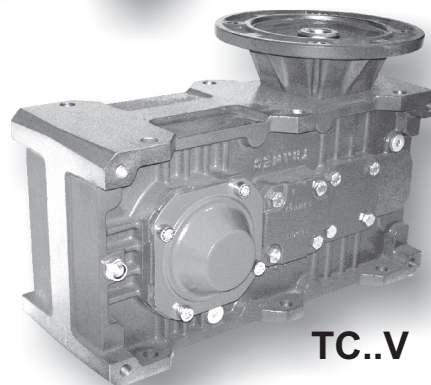
2.1	Caratteristiche	<i>Characteristics</i>	Merkmale	10
2.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnung	11
2.3	Sensi di rotazione alberi	<i>Direction of shaft rotation</i>	Drehrichtungen der Wellen	12
2.4	Entrata supplementare	<i>Additional input</i>	Zusatzantrieb	12
2.5	Velocità in entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl	13
2.6	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad	13
2.7	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Thermische Leistung	13
2.8	Dati tecnici	<i>Technical data</i>	Technische Daten	14
2.9	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	16
2.10	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	22
2.11	Giochi angolari	<i>Angular backlash</i>	Winkelspiel	27
2.12	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	27
2.13	Carichi radiali e assiali	<i>Radial and axial loads</i>	Radial- und Axialbelastungen	29
2.14	Lista parti di ricambio	<i>Spare parts list</i>	Ersatzteilliste	31



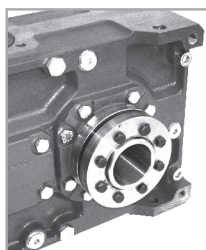
TF..O



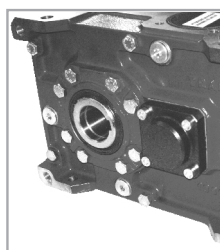
TA..O



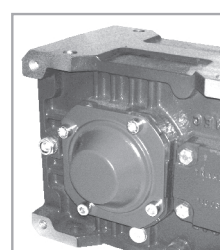
TC..V



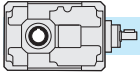
Albero lento cavo con calettatore
Hollow output shaft with shrink disc
Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe



Dispositivo antiretro
Backstop device
Rücklaufsperr



Kit protezione albero cavo
Hollow shaft protection kit
Schutzvorrichtung für die Hohlwelle



2.1 Caratteristiche

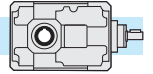
- Costruiti in 9 grandezze a 2 riduzioni e in 8 grandezze a 3 riduzioni.
- Sono previsti tre tipi di entrata: con albero entrata sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto) e predisposizione attacco motore COMPATTA, escluse grandezze 56 e 63. I tre tipi di entrata possono essere montati indifferentemente nelle esecuzioni verticale e/o orizzontale.
- Il corpo riduttore in lega di alluminio, GAISi9Cu1 UNI7369/3 (56-63), in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 (71-180) o in ghisa sferoidale EN GJS 400-15U UNI EN1563 (200-225), 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 a tempra. In particolare, la prima riduzione è costituita da due ingranaggi conici a dentatura spirale GLEASON con profilo accuratamente rodato, in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5 UNI7846 cementati e temprati.
- 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 e 63, realizzati in alluminio.

2.1 Characteristics

- *Built in 9 sizes with 2 reduction stages and in 8 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. (Sizes 56 and 63 excluded). the three input types can be mounted either vertically and/or horizontally.*
- *Gear unit casing in aluminium alloy GAISi9Cu1 UNI7369/3 (56-63), in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 (71-180) or spheroidal graphite cast iron EN GJS 400-15 U UNI EN 1563 (200-225), it 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.*
- *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 UNI7846 case-hardened and quench-hardened steel.*
- *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 and size 63 which are made in aluminium.*

2.1 Merkmale

- Erhältlich in 9 Größen zu je 2 Untersetzungsstufen und in 8 Größen zu je 3 Untersetzungsstufen.
- Vorgesehen sind drei Antriebsarten: mit vorstehender Antriebswelle, mit Auslegung für Motoranschluß (Glocke und Kupplung), mit Kompaktauslegung für Motoranschluß (Größe 56 und 63 Ausgenommen). Die drei Antriebstypen können alle sowohl bei der vertikalen als auch der horizontalen Ausführung verwendet werden.
- Das Getriebegehäuse ist aus Aluminiumlegierung GAISi9Cu1 UNI7369/3 (56-63), Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 (71-180) oder aus Sphäroguß EN GJS 400-15 U UNI EN 1563 (200-225) und mit Rippen versehen, die Starrheit 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 geschliffenen Profil aus einsatz- und abschreckgehärtetem 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl UNI7846.
- An allen Achsen wurden Qualitäts- Kegelrollenlager verwendet (Ausnahme: Muffe am Antrieb bei Kompaktauslegung, diese wird von Schrägkugellagern gehalten); diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten von sehr hoheräußererRadial-und Axialbelastungen.
- 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 Rücklauf Sperre heben die Vielseitigkeit dieser Untersetzungsgetriebe hervor und erleichtern ihren Einbau.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden mit BLAU RAL 5010 lackiert (mit Ausnahme von Kegelstirnradgetriebe Größe 56 und 63, die aus Aluminium bestehen).

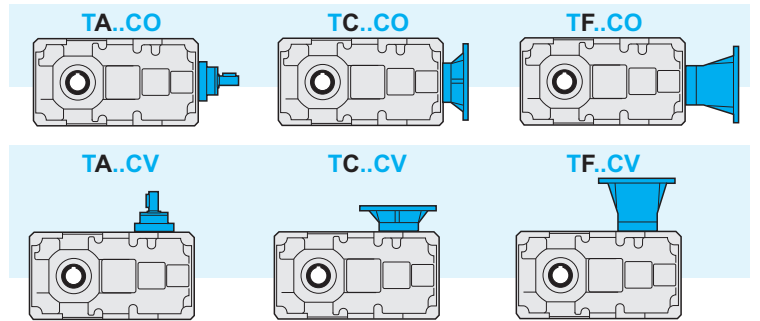
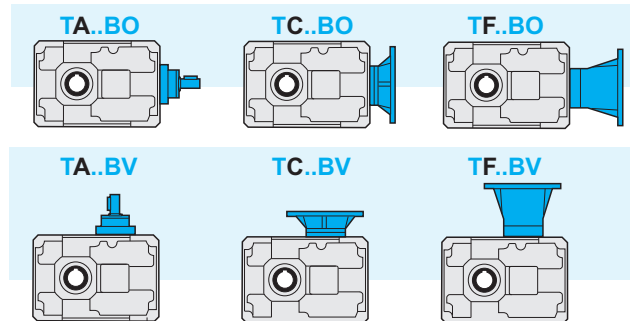


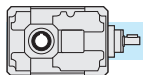
2.2 Designazione

2.2 Designation

2.2 Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata Input type Antriebsart	Grandezza Size Größe	Rotismo Gearing Räderwerk	Rapporto rid. Ratio Untersetzungsverhältnis	Predisposiz. Motor coupling Motoranschluss	Esecuzione Execution Ausführung	Posizione di montaggio Mounting position Baulage	Flangia uscita Output flange Abtriebsflansch	Antirintorno Back-stop device Rücklaufsperre	Calettatore Shrink disk Schrumpfscheibe	Entrata supplementare Additional input Zusatzantrieb
T	A	112	B	10/1	P.A.M.	O	B3	FLS	CW	C.S.	S.e.A.
Riduttore ad assi ortogonali Bevel helical gearbox Kegelstrirradgetriebe		56 63 71 90 112 140 180 200 225		in = .../1 5 ÷ 630	56- 225		B3 B6 B7 B8 VA VB				
		56 63 80 100 125 160 180 200									





2.3 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.

2.3 Direction of shaft rotation

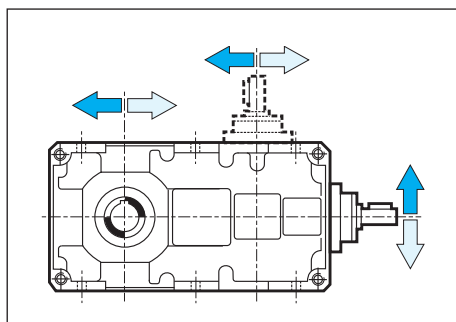
With regard to horizontal mounted gearboxes, in order to get output rotation in a direction opposite to that given in the catalogue, nevertheless keeping input rotation direction unchanged, simply turn the gearbox 180° around the input shaft; in practice, mount the other way up.

Vertical units can be supplied with rotation direction opposite to that given in the catalogue; specify when ordering.

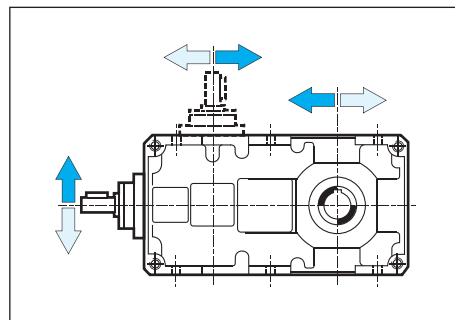
2.3 Drehrichtungen der Wellen

Wenn bei Untersetzungsgetrieben in waagerechter 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.**



2.4 Entrata supplementare

La lavorazione del corpo prevede la possibilità di montare indifferentemente l'albero entrata nella posizione orizzontale (O) o verticale (V) per tutte le grandezze dei riduttori escludendo la grandezza 56 e la 63. Il cambio di versione può essere facilmente realizzato anche successivamente al primo montaggio.

Fatta esclusione per le grandezze 56 e 63, esiste la possibilità di montare la 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.

2.4 Additional input

The input shaft can be mounted either horizontally (O) or vertically (V) on all sizes except for 56 and 63. The version can be easily changed even after the first assembly.

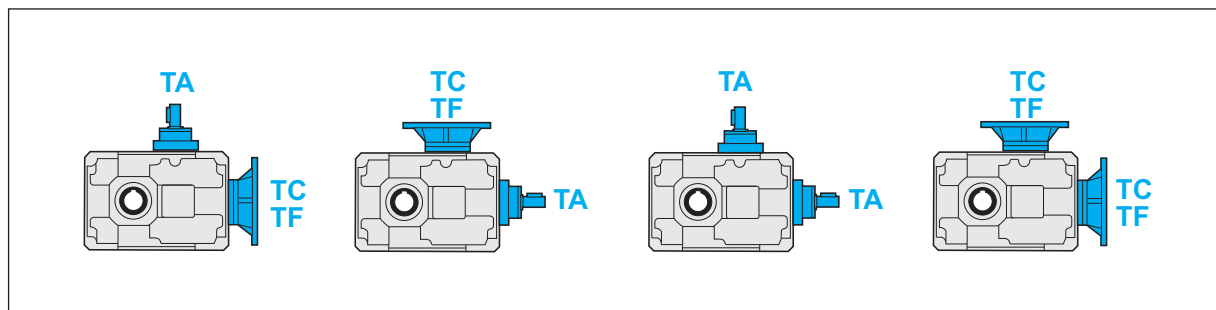
Except for sizes 56 and 63, there is the possibility of mounting a second input; the available options are TA, TC, TF.

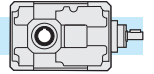
Both the main input and the additional second input shall be specified when ordering.

2.4 Zusatzantrieb

Die Antriebswelle kann entweder waagrecht (O) oder senkrecht (V) montiert werden (Größe 56 und 63 Ausgenommen). Auch nach der ersten Montage kann die Version leicht geändert werden. Mit Ausnahme von den Größen 56 und 63 kann eine zweite Antrieb TA, TC oder TF montiert werden.

Bei der Bestellung sollen sowohl die hauptsächliche Antrieb als auch die zweite Antrieb angegeben werden.





2.5 Velocità in entrata

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

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

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

Tab. 1

n_1 (rpm)	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
P_c (kW)	$P \times 1.9$	$P \times 1.8$	$P \times 1.48$	$P \times 1.24$	$P \times 1$	$P \times 0.7$	$P \times 0.56$	$P \times 0.42$

2.6 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.

2.5 Input speed

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

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

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

2.6 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.

	T...B	T...C
	0.95	0.93

2.7 Potenza termica

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

2.7 Thermal power

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

Tab. 2

Potenza Termica / Thermal power / Thermische Leistung P_{t0} [kW]		
T	n_1 [min^{-1}]	
	1400	2800
T56B	4.0	3.4
T63B	5.5	4.7
TA71B	4.4	3.8
TA90B	6.7	5.7
TA112B	10.1	8.6
TA140B	15.2	12.9
TA180B	24.6	20.9
TA200B	31.5	26.8
TA225B	39.9	33.9
T56C	3.3	2.8
T63C	4.2	3.6
TA80C	5.0	4.3
TA100C	7.6	6.5
TA125C	11.5	9.8
TA160C	18.3	15.6
TA180C	22.9	19.4
TA200C	29.9	25.4

2.5 Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min^{-1} berücksichtigt.

Bei allen Getriebensind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min^{-1} möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min^{-1} zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht.

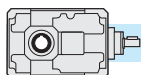
In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf $F_s = 1$.

2.6 Wirkungsgrad

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

2.7 Thermische Leistung

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



2.8 Dati tecnici

2.8 Technical data

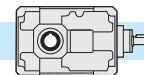
2.8 Technische Daten

T	n ₁ = 1400			TC - TF				TA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P ₁ kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
56B	8	8.06	174	94	1.8	1.2		110	2.1
	10	10.17	138	119	1.8	1.0	56	120	1.8
	12.5	12.31	114	120	1.5	1.1	63 (B5)	130	1.6
	16	15.00	93	107	1.1	1.3	71	140	1.4
	20	20.33	69	119	0.9	1.2	80	140	1.1
	25	24.62	57	120	0.75	1.2	90 (B5)	140	0.90
	31.5	30.00	47	107	0.55	1.3	90 (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		140	0.45
56C	40	40.28	35	95	0.37	1.4		135	0.53
	50	50.83	28	119	0.37	1.2	56 63 (B5)	140	0.43
	63	61.54	23	98	0.25	1.4		140	0.36
	80	75.00	19	119	0.25	1.2	71	145	0.30
	100	101.67	14	116	0.18	1.2	80	145	0.22
	125	123.08	11	141	0.18	1.0	90 (B5)	145	0.19
	160	150.00	9	124	0.13	1.2	90 (B14)	145	0.15
	200	196.92	7	112	0.09	1.3	TF	145	0.10
	250	240.00	6	137	0.09	1.1		150	0.10
63B	8	7.94	176	93	1.8	1.7		155	3.0
	10	10.18	138	119	1.8	1.4	56	170	2.6
	12.5	12.50	112	146	1.8	1.3	63 (B5)	185	2.3
	16	15.88	88	185	1.8	1.1		200	1.9
	20	20.36	69	198	1.5	1.0	71	200	1.5
	25	25.00	56	178	1.1	1.1	80 90 (B5)	200	1.2
	31.5	31.00	45	181	0.9	1.1	90 (B14)	200	1.0
	40	40.00	35	194	0.75	1.0	TF	200	0.80
	50	49.60	28	177	0.55	1.1		200	0.60
63	60.80	23	146	0.37	1.2		170	0.40	
63C	40	39.71	35	189	0.75	1.1		200	0.79
	50	50.89	28	178	0.55	1.2	56	210	0.65
	63	62.50	22	147	0.37	1.4	63 (B5)	210	0.53
	80	79.41	18	186	0.37	1.1		210	0.42
	100	101.79	14	161	0.25	1.3	71	210	0.33
	125	125.00	11	198	0.25	1.1	80	210	0.26
	160	155.00	9	177	0.18	1.2	90 (B5)	210	0.21
	200	200.00	7	165	0.13	1.3	90 (B14)	210	0.17
	250	248.00	6	205	0.13	1.0	TF	210	0.13
315	304.00	5	174	0.09	1.0		180	0.09	
71B	10	10.25	137	120	1.8	1.9		230	3.5
	12.5	13.05	107	152	1.8	1.6	63	240	2.8
	16	15.63	90	182	1.8	1.4	71	250	2.5
	20	19.64	71	229	1.8	1.3	80	290	2.3
	25	24.99	56	243	1.5	1.2	90 (B5)	280	1.7
	31.5	29.95	47	213	1.1	1.2	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	90 (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		240	0.50	

T	n ₁ = 1400			TC - TF				TA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P ₁ kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
90B	5*	4.56	307	118	4	3.2		380	12.8
	6.3*	6.26	224	162	4	2.5		405	10.0
	10	10.25	137	266	4	1.8	71	480	7.2
	12.5	13.05	107	338	4	1.6	80	530	6.3
	16	15.63	90	405	4	1.4	90	550	5.4
	20	19.64	71	509	4	1.2	100	620	4.9
	25	24.99	56	486	3	1.3	112 (B5)	630	3.9
	31.5	29.95	47	427	2.2	1.3	TC-TF	560	2.9
	40	38.73	36	452	1.8	1.1	90° (B14)	500	2.0
	50	50.18	28	488	1.5	1.1	TC	550	1.7
80C	63	60.13	23	429	1.1	1.3		570	1.5
	80	77.76	18	454	0.9	1.1		505	1.0
	50	52.18	27	596	1.8	1.1		660	2.0
	63	62.53	22	595	1.5	1.1		680	1.7
	80	79.58	18	555	1.1	1.3	63	710	1.4
	100	99.97	14	698	1.1	1.1	71	740	1.2
	125	119.78	12	684	0.9	1.1	80	740	1.0
	160	152.45	9	532	0.55	1.3	90 (B5)	680	0.70
	200	182.67	8	637	0.55	1.1	TC-TF	700	0.60
	250	240.51	6	565	0.37	1.3	80 (B14)	750	0.49
112B	315	306.11	5	719	0.37	1.0		740	0.38
	400	366.78	4	582	0.25	1.2	TC	700	0.30
	500	474.35	3	542	0.18	1.2		660	0.22
	630	613.46	2	506	0.13	1.2		620	0.16
	5*	4.86	288	290	9.2	1.5		440	14.0
	10	10.25	137	611	9.2	1.5		920	13.9
	12.5	13.05	107	778	9.2	1.3		1000	11.8
	16	15.63	90	932	9.2	1.2	80	1100	10.9
	20	19.64	71	1171	9.2	1.0	90	1190	9.4
	25	24.99	56	1215	7.5	1.1	100	1280	7.9
100C	31.5	29.95	47	1067	5.5	1.1	112 132 (B5)	1220	6.3
	40	38.73	36	1004	4	1.0	TC-TF	1050	4.2
	50	50.18	28	976	3	1.1		1070	3.3
	63	60.13	23	857	2.2	1.4		1240	3.2
	80	77.76	18	907	1.8	1.2		1080	2.1
	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
71B	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	1144	0.75	1.3		1500	1.0
	315	306.11	5	1456	0.75	1.0	90° (B14)	1480	0.80
	400	366.78	4	1280	0.55	1.1	TC	1400	0.60
	500	474.35	3	1113	0.37	1.2		1360	0.50
	630	613.46	2	973	0.25	1.3		1240	0.30

• Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

* Rapporti speciali / Special ratios / Sonderverhältnisse



2.8 Dati tecnici

2.8 Technical data

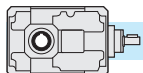
2.8 Technische Daten

T	n ₁ = 1400			TC - TF				TA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
140B	7*	6.88	203	983	22	1.4		1350	30.2
	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
	20	19.64	71	2354	18.5	1.0	90	2400	18.9
	25	24.99	56	2429	15	1.0	100	2540	15.7
	31.5	29.95	47	2135	11	1.1	112	2300	11.9
	40	38.73	36	1882	7.5	1.2	132	2210	8.8
	50	50.18	28	1789	5.5	1.2	160	2120	6.5
	63	60.13	23	2143	5.5	1.1	180	2350	6.0
80	77.76	18	2016	4	1.1	(B5)	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	80	3000	4.7
	125	119.78	12	2280	3	1.3	90	3000	4.0
	160	152.45	9	2128	2.2	1.3	100	2720	2.8
	200	182.67	8	2549	2.2	1.1	112	2800	2.4
	250	240.51	6	2746	1.8	1.1	132	3050	2.0
	315	306.11	5	2913	1.5	1.0	(B5)	2960	1.5
	400	366.78	4	2560	1.1	1.1	TC-TF	2800	1.2
	500	474.35	3	2257	0.75	1.2		2640	0.90
	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	100	4500	44.4
	20	19.64	71	3818	30	1.3	112	5100	40.1
	25	24.99	56	4859	30	1.1	132	5230	32.3
	31.5	29.95	47	4269	22	1.1	160	4680	24.1
	40	38.73	36	3764	15	1.1	180	4300	17.1
	50	50.18	28	3577	11	1.2	200	4300	13.2
	63	60.13	23	4286	11	1.1	(B5)	4780	12.3
80	77.76	18	3779	7.5	1.2	TC-TF	4380	8.7	
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	4644	9.2	1.2		5570	11.0
	100	99.97	14	4756	7.5	1.2	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	5600	4.8
	250	240.51	6	4577	3	1.3	132	5600	4.8
	315	306.11	5	5826	3	1.0	160	5890	3.3
	400	366.78	4	5119	2.2	1.1	180	5920	3.0
	500	474.35	3	4514	1.5	1.2	(B5)	5600	2.4
	630	613.46	2	4281	1.1	1.2	TC-TF	5280	1.8
								4960	1.3

T	n ₁ = 1400			TC - TF				TA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
200B	8	8.14	172	1582	30	3.2		5000	94.8
	10	10.43	134	2028	30	2.7		5500	81.4
	12.5	12.60	111	2449	30	2.4		6000	73.5
	16	15.63	90	3039	30	2.1	112	6500	64.2
	20	17.65	79	3432	30	2.1	132	7100	62.1
	25	24.14	58	4692	30	1.5	160	7150	45.7
	31.5	29.95	47	5822	30	1.2	180	7250	37.4
	40	33.82	41	6575	30	1.1	200	7300	33.3
	50	47.93	29	6833	22	1.1	(B5)	7400	23.8
	63	54.13	26	6489	18.5	1.1	TC-TF	7400	21.1
180C	50	53.11	26	6234	18.5	1.2		7240	21.5
	63	63.64	22	6056	15	1.2		7280	18.0
	80	76.85	18	7313	15	1.0	80	7420	15.2
	100	99.39	14	6936	11	1.1	90	7500	11.9
	125	122.88	11	7172	9.2	1.0	100	7500	9.6
	160	147.23	10	7005	7.5	1.1	112	7550	8.1
	200	190.41	7	6644	5.5	1.1	132	7600	6.3
	250	246.73	6	6261	4	1.2	160	7650	4.9
	315	295.63	5	7502	4	1.0	180	7700	4.1
	400	382.33	4	7276	3	1.1	(B5)	7950	3.3
225B	8	8.44	166	2461	45	3.0		7500	137.1
	10	10.13	138	2955	45	2.8		8300	126.4
	12.5	12.45	112	3630	45	2.5	132	9100	112.8
	16	15.93	88	4644	45	2.2	160	10000	96.9
	20	19.13	73	5577	45	1.9	180	10700	86.3
	25	23.49	60	6850	45	1.6	200	11000	72.3
200C	31.5	30.29	46	8832	45	1.3	225	11100	56.6
	40	37.09	38	8892	37	1.2	(B5)	10800	44.9
	40	42.62	33	8110	30	1.3	TF	10900	40.3
	50	51.18	27	9740	30	1.1		11000	33.9
	63	62.86	22	8772	22	1.3	100	11350	28.5
	80	76.97	18	10742	22	1.0	112	11050	22.6
	100	98.04	14	9330	15	1.2	132	11200	18.0
	125	120.41	12	11459	15	1.0	160	11200	15.1
200C	160	147.45	9	10290	11	1.1	180	11500	12.0
	200	196.87	7	9367	7.5	1.2	200	11400	9.1
	250	241.79	6	11504	7.5	1.0	(B5)	11700	7.6
	315	296.07	5	10330	5.5	1.1	TC-TF	11850	6.3

• Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

* Rapporto speciale / Special ratio / Sonderverhältnisse



2.9 Dimensioni

2.9 Dimensions

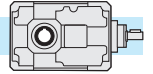
2.9 Abmessungen

TA...- TF...				
	56B		63B	
R	73.5		75	
F	9		9	
e	45		50	
H h8	65		70	
X h8	65		80	
E h8	65		70	
M	M8		M8	
C f8	70		80	
K	85		100	
L	59		65	
S	71		85	
f	9		9	
m	45		55	
c	73.5		80	
N2	6	8	8	8
M2	22.8	28.3	28.3	31.3
D2 H7	20	25	25	28
b	73.5		75	
r	45		50	
B	92		111	
G	90		100	
V	97		117	
C2	100		120	
F2	9		9	
N1	4		4	
M1	13.8		13.8	
D1h6	12		12	
d ₁	M4x10		M4x10	
L1	17.5		17.5	
h	113		120.2	
T	—		—	
TA.. - TF..				
kg	4.5		6.0	

TA...- TF...				
	56C		63C	
	73.5		75	
	9		9	
	45		50	
	65		70	
	65		80	
	65		70	
	M8		M8	
	70		80	
	85		100	
	94		100	
	36		50	
	9		9	
	45		55	
	73.5		80	
	6	8	8	8
	22.8	28.3	28.3	31.3
	20	25	25	28
	73.5		75	
	45		50	
	92		111	
	90		100	
	97		117	
	100		120	
	9		9	
	4		4	
	13.8		13.8	
	12		12	
	M4x10		M4x10	
	17.5		17.5	
	146.6		153.7	
	229		241.2	
TA.. - TF..				
	5.0		6.5	

IEC..B5	TF...																			
	56B					56C					63B					63C				
	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200	120	140	160	200	200
P	153	156	163	183	183	187	190	197	217	217	160	163	170	190	190	194	197	201	221	221
Q	218	221	228	248	248	252	255	262	282	282	230	233	240	260	260	264	267	271	291	291
kg	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5

IEC..B14	TF...																			
	56B					56C					63B					63C				
	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90	56	63	71	80	90
Y	—	—	105	120	140	—	—	105	120	140	—	—	105	120	140	—	—	105	120	140
P	—	—	163	183	183	—	—	197	217	217	—	—	170	190	190	—	—	204	224	224
Q	—	—	228	248	248	—	—	262	282	282	—	—	240	260	260	—	—	274	294	294
kg	—	—	4.5	4.5	4.5	—	—	5.0	5.0	5.0	—	—	6.0	6.0	6.0	—	—	6.5	6.5	6.5

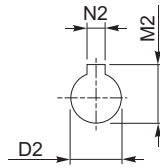
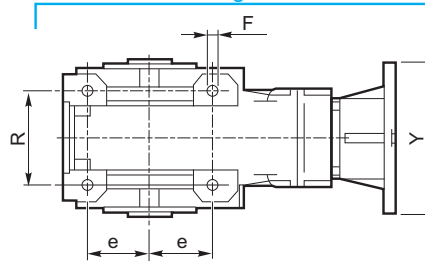
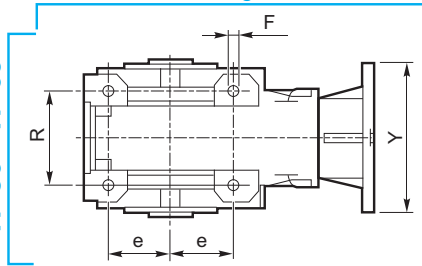


T..56B - T..56C - T..63B - T..63C

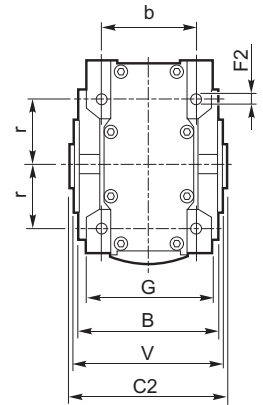
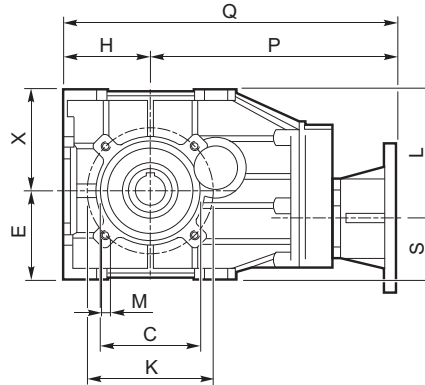
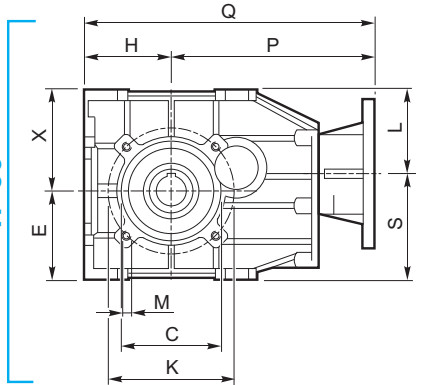
2 Riduzioni/Stages/Stufen

3 Riduzioni/Stages/Stufen

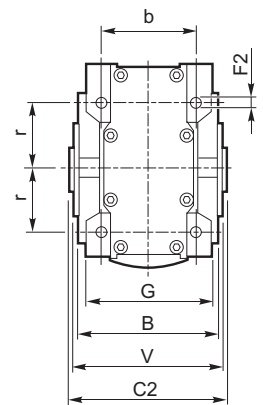
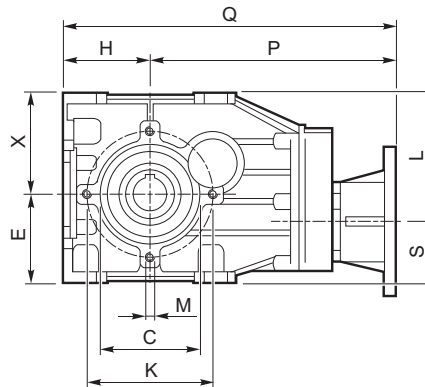
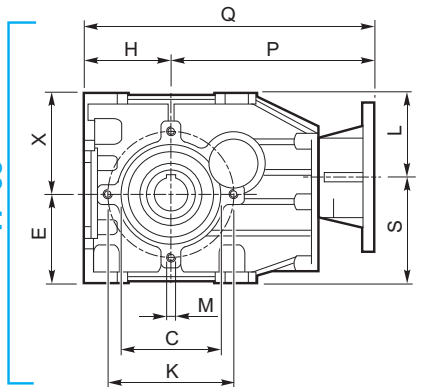
TF 56 - TF 63



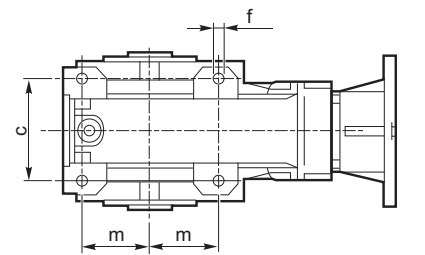
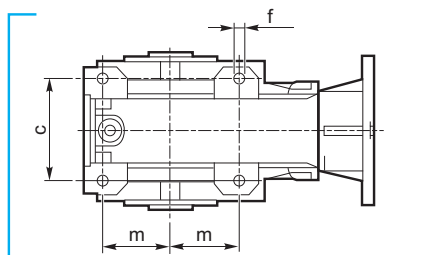
TF 56



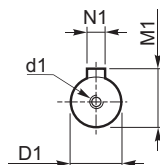
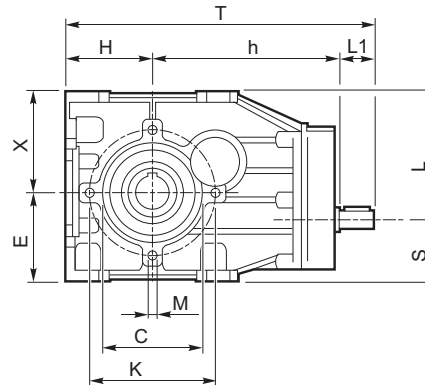
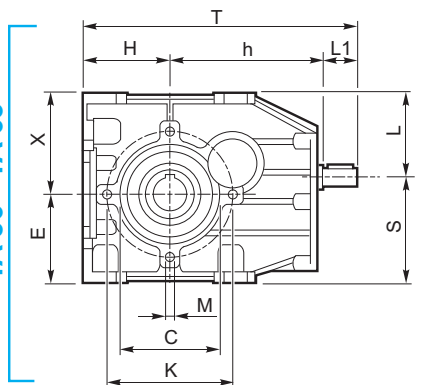
TF 63

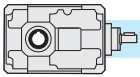


TF 56 - TF 63



TA 56 - TA 63





2.9 Dimensioni

2.9 Dimensions

2.9 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		32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100
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			15		17		22		25

TA..										
kg	12.5		20		34		58	116	165	232

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

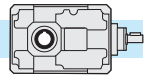
TC...												
	71B				90B				112B			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	
Y	140	160	200	120	160	200	□120 / R73	250	200	250	300	
P	177	184	204	204	220	240	240	250	286	296	318	
p	113	120	140	140	138	158	158	168	184	194	216	
Q	248	255	275	275	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(i=10-40) / 423(i=50-80)		463(i=10-40) / 473(i=50-80)		435(i=8-40) / 445(i=50-63)		485(i=8-40) / 495(i=50-63)			
p	204	214	236	266	250(i=10-40) / 260(i=50-80)		300(i=10-40) / 310(i=50-80)		250(i=8-40) / 260(i=50-63)		300(i=8-40) / 310(i=50-63)			
Q	471	481	503	533	593(i=10-40) / 603(i=50-80)		643(i=10-40) / 653(i=50-80)		640(i=8-40) / 650(i=50-63)		690(i=8-40) / 700(i=50-63)			
q	344	354	376	406	430(i=10-40) / 440(i=50-80)		480(i=10-40) / 490(i=50-80)		450(i=8-40) / 460(i=50-63)		500(i=8-40) / 510(i=50-63)			

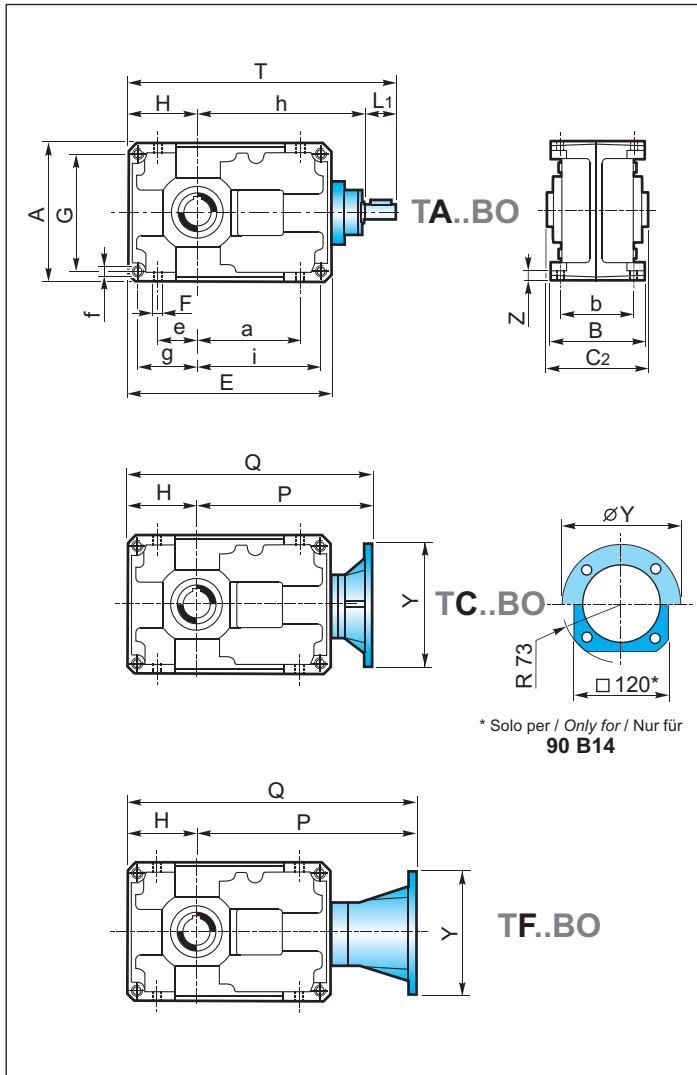
* Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

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

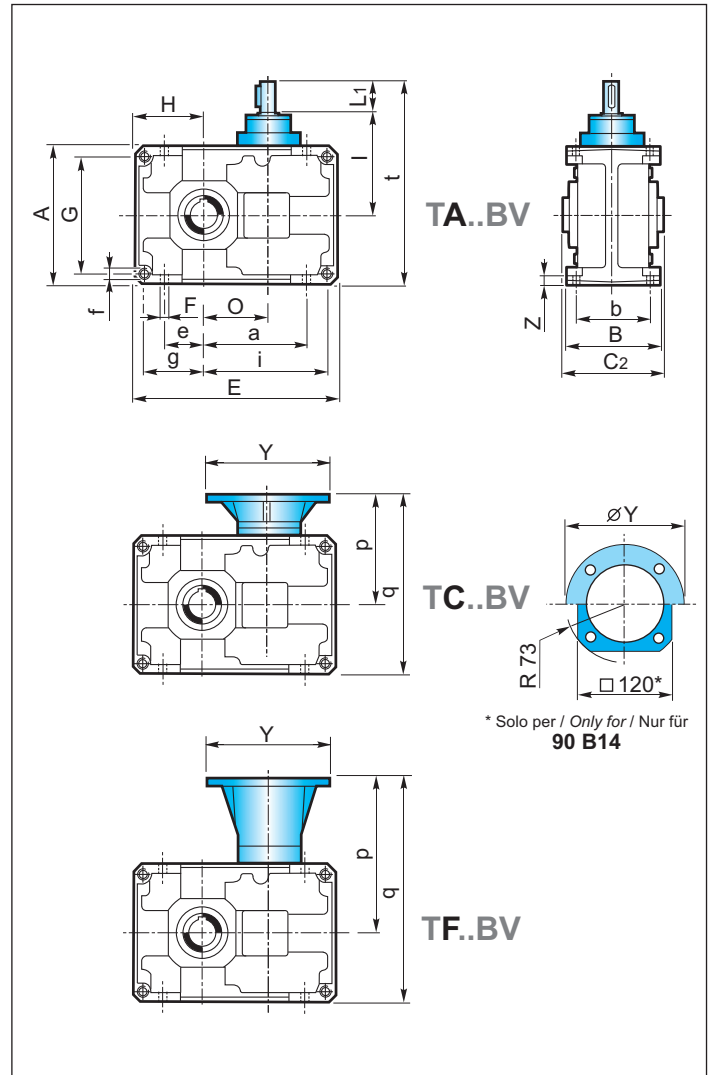
	180B				200B				225B			
IEC	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5	225 B5
Y	250	300	350	400	250	300	350	400	300	350	400	450
P	546	566	596	596	568.5	588.5	618.5	620.5	698	728	728	760
p	393.5	403	433	433	383.5	403.5	433.5	435.5	494	524	524	556
Q	736	746	776	776	768.5	788.5	818.5	820.5	923	953	953	985
q	573.5	583	613	613	583.5	603.5	633.5	635.5	774	749	749	781



T..71B - T..225B

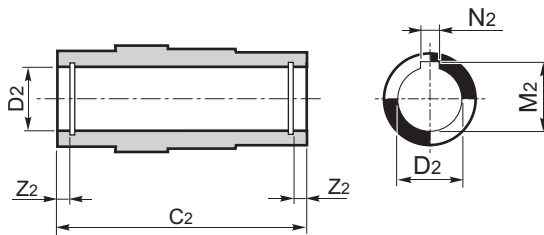


* Solo per / Only for / Nur für
90 B14

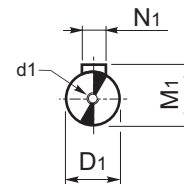


* Solo per / Only for / Nur für
90 B14

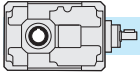
Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle



	TA... - TC... - TF...															
	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	32	30	35	42	40	45	55	50	70	60	90	80	100	
M2	27.3	31.3	35.3	33.3	38.3	45.3	43.3	48.8	59.3	53.8	74.9	64.4	95.4	85.4	106.4	
N2	8	8	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28	
Z2	—	—	8.7	8.7	8.4	11	11	11	11.9	11.9	15.4	15.9	18.9	18.9	20	



2.9 Dimensioni

2.9 Dimensions

2.9 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
E	306			384			479		609.5		652		766.5
e	42			52			67		90		100		115
F	11			13			15		17		19		21
f	M10x16			M12x19			M14x22		M16x25		M18x35		M18x30
G	135			170			214		280		310		350
g	67.5			85			107		140		155		175
H	80			100			125		160		180		200
h	256			314			389		479.5		502		604
I	110			130			160		190		190		237.5
i	213.5			269			336		429.5		447		541.5
L1	30			40			50		60		60		80
O	146			184			229		289.5		312		366.5
T	366			454			564		699.5		742		884
t	220			270			335		410		430		517.5
Z	11			13			16		17		22		25

TA..						
kg	19	36	66	120	170	260

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

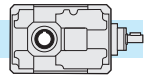
TC...												
	80C				100C				125C			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	
Y	140	160	200	120	160	200	□120 / R 73	250	200	250	300	
P	259	266	286	286	322	342	342	352	413	423	445	
p	113	120	140	140	138	158	158	168	184	194	216	
Q	339	346	366	366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

	160C				180C				200C				
IEC	80/90B5	100/112 B5	132 B5	160 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(i=40-160) / 627(i=200-315)		667(i=40-160) / 677(i=200-315)		
p	204	214	236	266	204	214	236	266	250(i=40-160) / 260 (i=200-315)		300(i=40-160) / 310 (i=200-315)		
Q	653	663	686	715	696	706	728	758	617(i=40-160) / 627(i=200-315)		867(i=40-160) / 877(i=200-315)		
q	364	374	396	426	384	394	416	446	450(i=40-160) / 460(i=200-315)		500(i=40-160) / 510(i=200-315)		

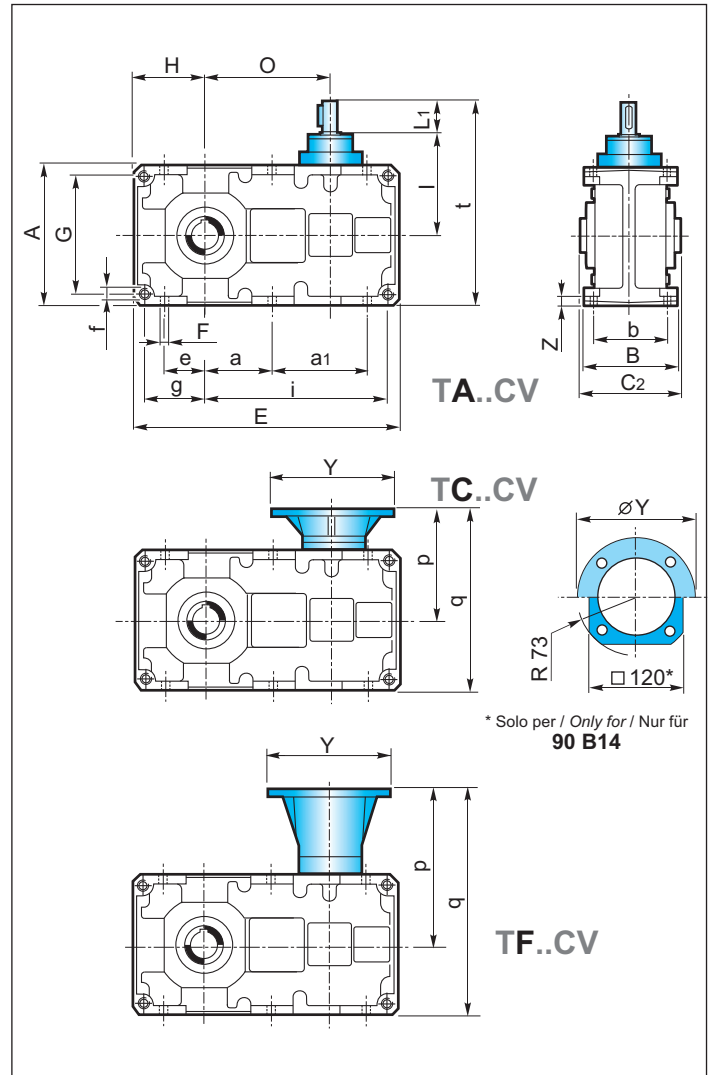
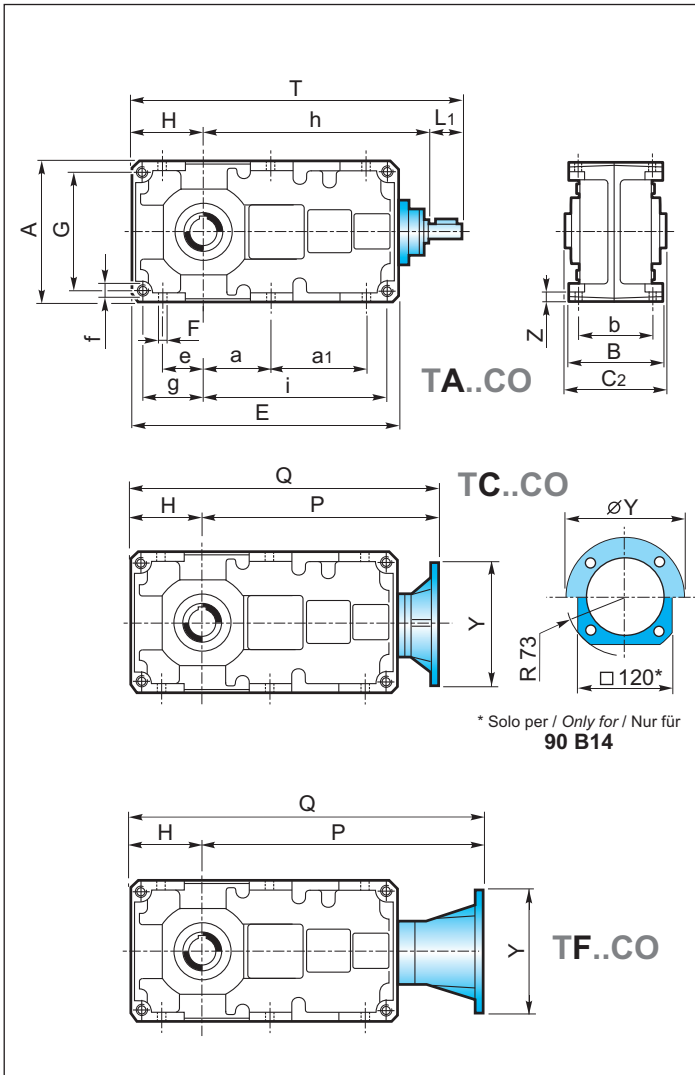
* Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

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



T..80C - T..200C

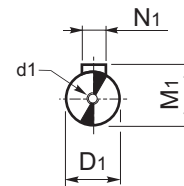
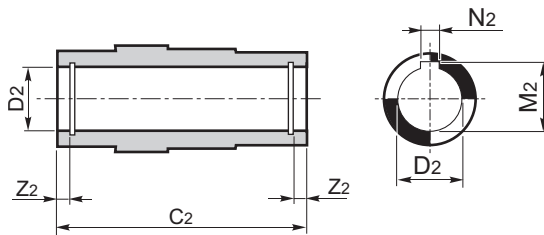


* Solo per / Only for / Nur für
90 B14

* Solo per / Only for / Nur für
90 B14

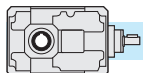
Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle

Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle



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

	80C						100C			125C		160C		180C		200C
D1 h6	14						19			24		28		28		38
d1	M4x15						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			
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			
N2	10	8	10	12	12	14	16	14	20	18	25	22	28			
Z2	8.7	8.7	8.4	11	11	11	11.9	11.9	15.4	15.9	18.9	18.9	20			



2.10 Accessori

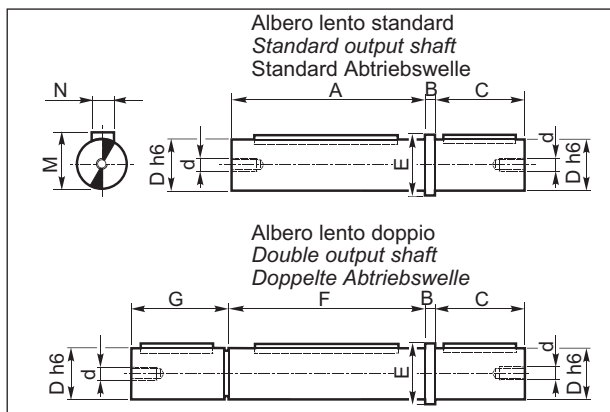
2.10 Accessories

2.10 Zubehör

Albero lento

Output shaft

Abtriebswelle



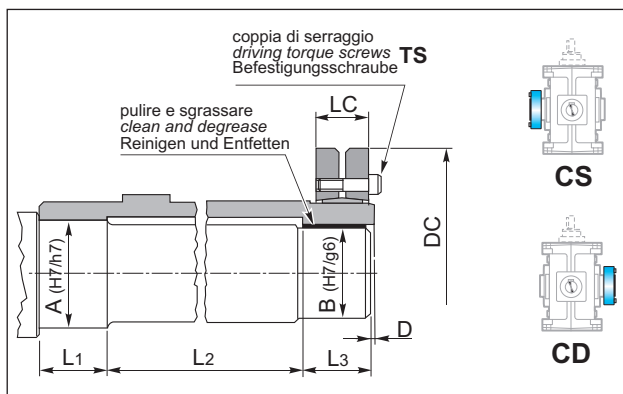
Materiale albero lento: EN 10083 - 1 C40 bonificato
Output shaft material: EN 10083 - 1 C40 tempered
Material der Abtriebswelle: EN 10083 - 1 C40 vergütet

	T										
	56B 56C	63B 63C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C		
A	100	120	114	129	129	154	154	179	219	259	298
B	5	5	5	6	6	8	8	10	12	15	15
C	40	45	50	60	60	80	80	100	125	140	180
D _{h6}	20	25	24	32	35	42	45	55	70	90	100
d	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M16	M18
E	26	32	30	40	43	50	53	65	80	110	118
F	100	120	115	130	—	155	—	180	220	260	300
G	41	46	49	59	—	79	—	99	124	141	178
M	22.5	28	27	35	38	45	48.5	59	74.5	94	106
N	6	8	8	10	10	12	14	16	20	25	28

Albero lento cavo con calettatore

Hollow output shaft with shrink disc

Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe



	T									
	56B 56C	63B 63C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C	
A	27	32	27	37	47	57	72	92	102	
B	25	30	25	35	45	55	70	90	100	
D	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
DC	60	72	60	80	100	115	155	188	215	
LC	21.5	23.5	22	26	31	31	39	50	54	
L ₁	32	36	36	39	45	50	60	70	80	
L ₂	61	75	68	82	100	115	143	175	200	
L ₃	32	36	36	39	45	50	60	70	80	
TS(Nm)	4	12	8	12	12	12	36	59	72	

Kit protezione albero cavo

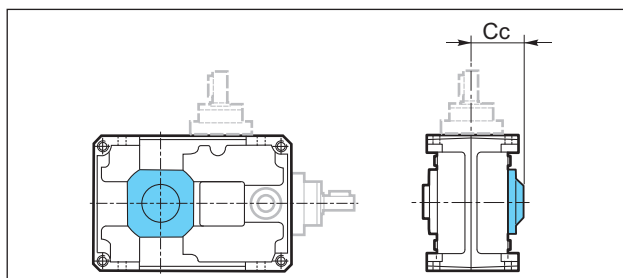
Hollow shaft protection kit

Schutzvorrichtung für die Hohlwelle

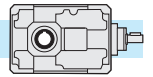
Ad esclusione delle grandezze 56 e 63, a richiesta è possibile predisporre il riduttore con un kit di protezione dell'albero cavo. Tale protezione, essendo dotata di un'opportuna guarnizione, impedisce ad eventuali fluidi, presenti nell'ambiente di lavoro, di venire a contatto con l'albero cavo del riduttore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

On request we can supply a hollow shaft protection kit (except for sizes 56 and 63). 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.

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



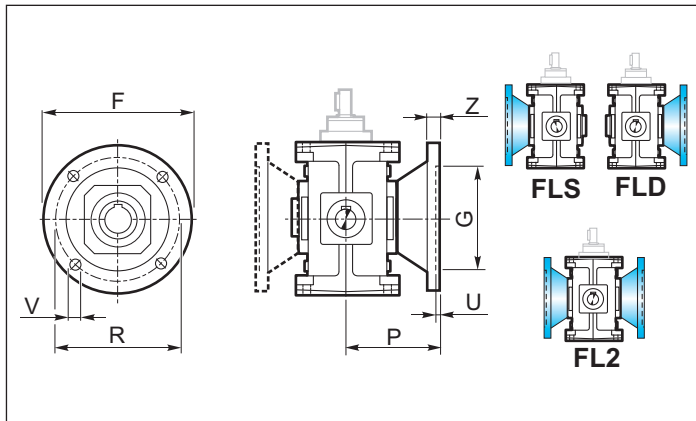
	T						
	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C	225B 200C
Cc	79.5	87	105	120.5	141.5	167.5	191.5



Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch



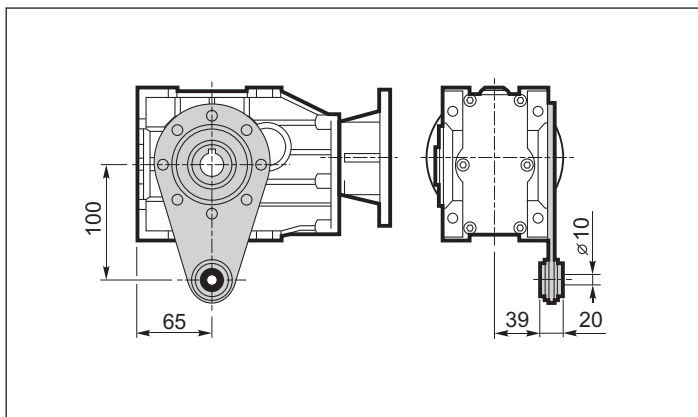
	T							
	56B 56C	63B 63C	71B	90B 80C	112B 100C	140B 125C	180B 160C	200B 180C
F	140	160	160	200	250	300	350	400
G _{G6}	95	110	110	130	180	230	250	300
R	115	130	130	165	215	265	300	350
P	82	91.5	87	100	125	150	180	215
U	5	5	4	4.5	5	5	6	6
V	9	9	12	12	14	16	18	20
Z	15	10	10	12	16	20	25	30
kg	0.5	0.5	2	3.2	5	8	12.5	24

Braccio di reazione

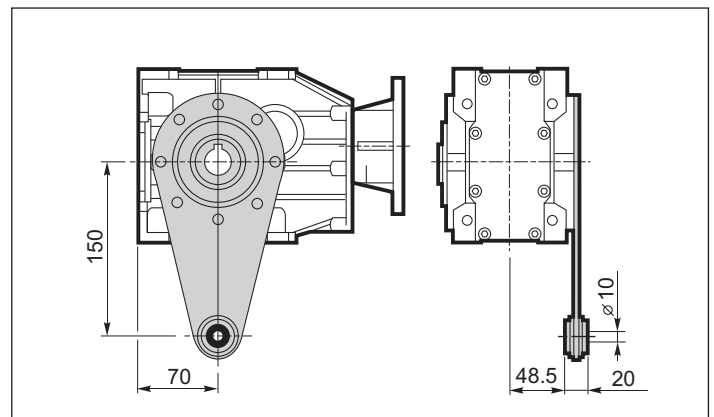
Torque arm

Drehmomentstütze

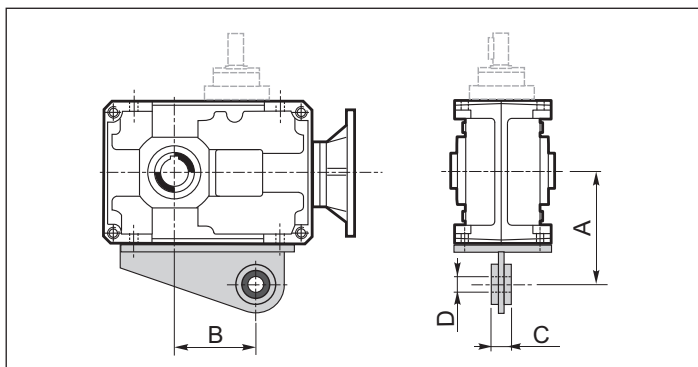
56B - 56C



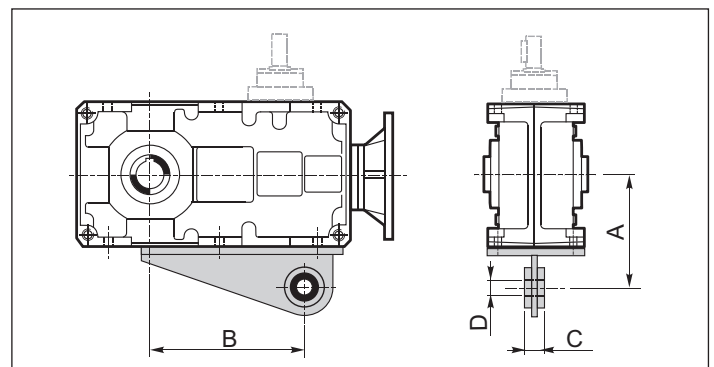
63B - 63C



71B - 225B

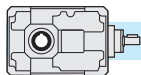


80C - 200C



	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

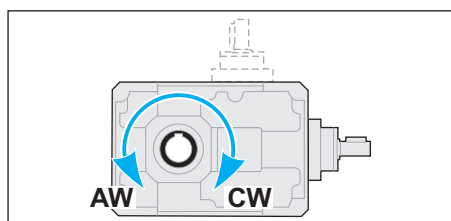
	T					
	80C	100C	125C	160C	180C	200C
A	130	160	190	240	280	300
B	170	214	276	354.5	367	456.5
C	25	30	30	35	45	45
D	20	25	25	35	40	40



Dispositivo antiritorno

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

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 and 63.

The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

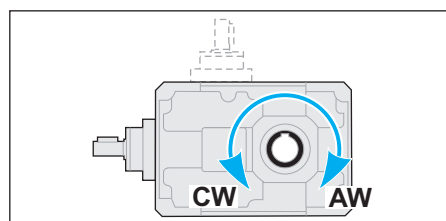
CW Rotazione oraria
Clockwise rotation
Im Uhrzeigersinn

AW Rotazione antioraria
Anti-clockwise rotation
Gegen den Uhrzeigersinn

Rücklaufsperr

Kegelstirradgetriebe weisen sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, soll eine Rücklaufsperr montiert werden. Die Rücklaufsperr wird auf Wunsch geliefert (Größen 56 und 63 ausgenommen).

Die Rücklaufsperr ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben).



Un esempio tipico di applicazione in cui è richiesto l'impiego del dispositivo antiritorno è il caso in cui un riduttore venga utilizzato per la movimentazione di un nastro trasportatore inclinato, con il carico che si muove in salita. In caso di arresto dell'impianto, a causa del peso proprio del carico movimentato ed in assenza di sistemi di sicurezza, il nastro tenderebbe spontaneamente ad invertire il moto (moto retrogrado) riportando il materiale trasportato al punto di partenza. Il dispositivo antiritorno presente nel riduttore si oppone a questo fenomeno mantenendo il nastro fermo.

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

A typical example of application which requires a backstop device is when the gearbox is used for moving a sloping conveyor belt with the load moving upwards. In case the plant stops working, if there are no safety devices, because of the load weight the conveyor would tend to invert the motion direction (backward motion), thus bringing the transported material back to starting point. The backstop device on the gearbox prevents backward motion by keeping the conveyor motionless.

In gearboxes with backstop device we recommend synthetic lubricant, viscosity class ISO150.

Ein typisches Beispiel von Anwendung der Rücklaufsperr ist, wenn das Getriebe für die Bewegung eines schiefen Förderbands benutzt wird, wobei die Last ansteigend bewegt wird. Im Falle von Stehenbleiben der Anlage und Abwesenheit von Sicherheitsvorrichtungen würde sich das Förderband spontan wegen des Lastgewichts rückwärts bewegen und das transportierte Material zurück zum Ausgangspunkt bringen. Die Rücklaufsperr hindert die Rückwärtsbewegung und hält das Förderband fest.

Beim Einsatz einer Rücklaufsperr ist die Verwendung von synthetischen Öl mit Viskositätsklasse ISO 150 empfohlen.

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.

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 $F_s = 1$, dal riduttore.

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.

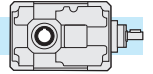
These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.

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 $F_s = 1$.

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.

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

Die von Rücklaufsperr (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die von Getriebe übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors $F_s = 1$.



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

Tab. 3

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

T	in												
	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
T _{2M} max [Nm]													
80C	—	1086	1301	1656	1086	1301	1656	1985	1301	1656	1985	2567	3319
100C	—	1697	2033	2588	1697	2033	2588	3101	2033	2588	3101	4010	5186
125C	—	3733	4474	5694	3733	4473	5693	6822	4473	5693	6822	8822	11410
160C	—	7874	9435	12008	7873	9435	12008	14388	9434	12008	14388	18607	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 / Torque values guaranteed / Garantierten Drehmomente

Verifica del Dispositivo antiritorno

Dopo aver correttamente selezionato il riduttore (v. pag. 4), occorre verificare se il valore del momento torcente T_{2M}max garantito all'asse uscita del riduttore dal dispositivo antiritorno, considerate le reali condizioni di esercizio, è sufficiente a garantire il buon funzionamento dell'applicazione. Deve pertanto essere verificata la seguente relazione:

Check out of the backstop device

After having selected the gearbox (see page 4) it is necessary to check whether the max. output torque T_{2M}max guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application. The following equation has to be checked out:

Prüfung der Rücklaufsperrre

Nach der Wahl des Getriebes (s. S. 4) soll es sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperrre garantierten Abtriebsdrehmoment T_{2M}max genug ist, damit der korrekten 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 Getriebebetrieb garantiert werden muss, wenn die Übertragung der Bewegung stoppt, damit Irreversibilität gewährleistet wird. T_{2NOM} hängt von der Merkmale 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:

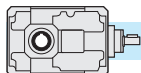
Per funzionamento regolare si intende il caso in cui il dispositivo antiritorno, in attesa della ripresa della normale attività del riduttore, mantiene la macchina ferma. Se invece, nel momento in cui il dispositivo antiritorno è azionato (quindi il riduttore è fermo), il carico in uscita aumenta di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

REMARK:

standard operation means that the backstop device keeps the machine still, whilst awaiting the restart of gearbox operation. On the contrary, in case the backstop device is enabled (therefore the gearbox is motionless) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.

ANMERKUNG:

Standardbetrieb bedeutet, dass (in Erwartung des Wiederbeginns des Getriebebetriebs) die Rücklaufsperrre die Maschine stoppt. Dagegen, falls die Rücklaufsperrre betätigt ist (deshalb bewegt sich das Getriebe nicht) und die Last am Abtrieb stärker wird, dann können mäßigen oder starken Stößen entstehen.



fa: fattore di applicazione, ricavabile dalla seguente tabella (tab. 4) 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. 4), 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. 4) angegeben wird. Der Anwendungsfaktor hängt von Zahl der Einschaltungen der Rücklaufsperrre pro Stunde und von Betriebsstunden des Getriebes pro Tag ab.

Tab. 4

h/gg - h/d - St./Tag	n° INSERZIONI / h - INSERTIONS / H - NR. EINSCHALTUNGEN / STUNDE					
	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.5) in funzione della temperatura ambiente di funzionamento.

ft: temperature factor, as shown in the following table (tab. 5) depending on ambient temperature during gearbox operation.

ft: Temperaturfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (tab. 5) angegeben wird. Der Temperaturfaktor hängt von der Umgebungstemperatur während Getriebetriebs ab.

Tab. 5

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. 25 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 25, 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 25), soll 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 si contatti il servizio tecnico Tramec.

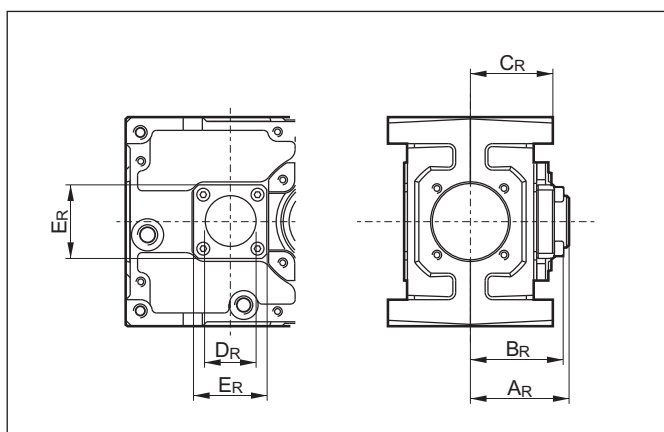
If the ambient temperature is below 0°C, the gearbox with backstop device can be supplied in the special execution (with tight chamber) which improves the functioning of the backstop device. Please contact Tramec Technical Dept. for further information.

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

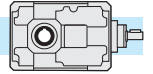
Dimensioni riferite alla versione con antiretro

Dimensions of the version with backstop device

Abmessungen der Version mit Rücklaufsperrre



	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



2.11 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 ed i valori ottenibili con una registrazione più precisa. Quest' ultima esecuzione è da utilizzare solo in caso di reale necessità in quanto potrebbe comportare un leggero aumento della rumorosità e rendere meno efficace l'azione dell'olio lubrificante.

2.11 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 and mounting with a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

2.11 Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, darf das Winkelspiel auf die Abtriebswelle bemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht werden und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehung eines Kontaktes zwischen den Zähnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. von Getrieben garantierten Drehmoment (T_{2M}) sein.

Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten) für Standardmontage und Montage mit präziser Regulierung. Die präzisere Lösung darf nur im Notfall angewendet werden, weil infolgedessen das Geräuschpegel zunimmt und die Wirkung des Schmiermittels abnimmt.

Gioco angolare / Backlash / Winkelspiel (1')		
	Montaggio normale Standard mounting Standardmontage	Montaggio con gioco ridotto Mounting with reduced backlash Montage mit reduziertem Winkelspiel
2 stadi/stages/stufig	16/20	12/15
3 stadi/stages/stufig	20/25	15/17

2.12 Lubrificazione

I riduttori ad assi ortogonali (ad esclusione dei tipi TF56 e TF63, 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.

2.12 Lubrication

Bevel helical gearboxes (except for TF56 and TF63 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.

2.12 Schmierung

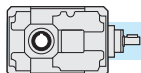
Die Kegelstirnradgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablassstopfen versehen.

Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

ÖLPUMPE.

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

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



Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

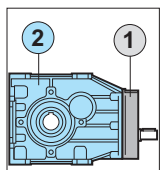
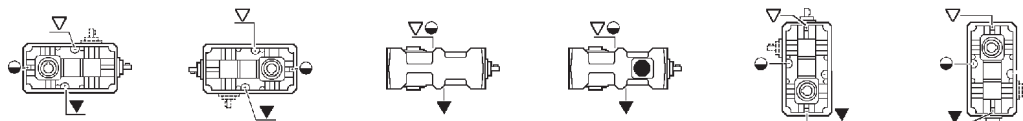
I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min⁻¹. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare il servizio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

Mounting positions and lubricant quantity (liters)

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

Montageposition und Ölmenge (liter)

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



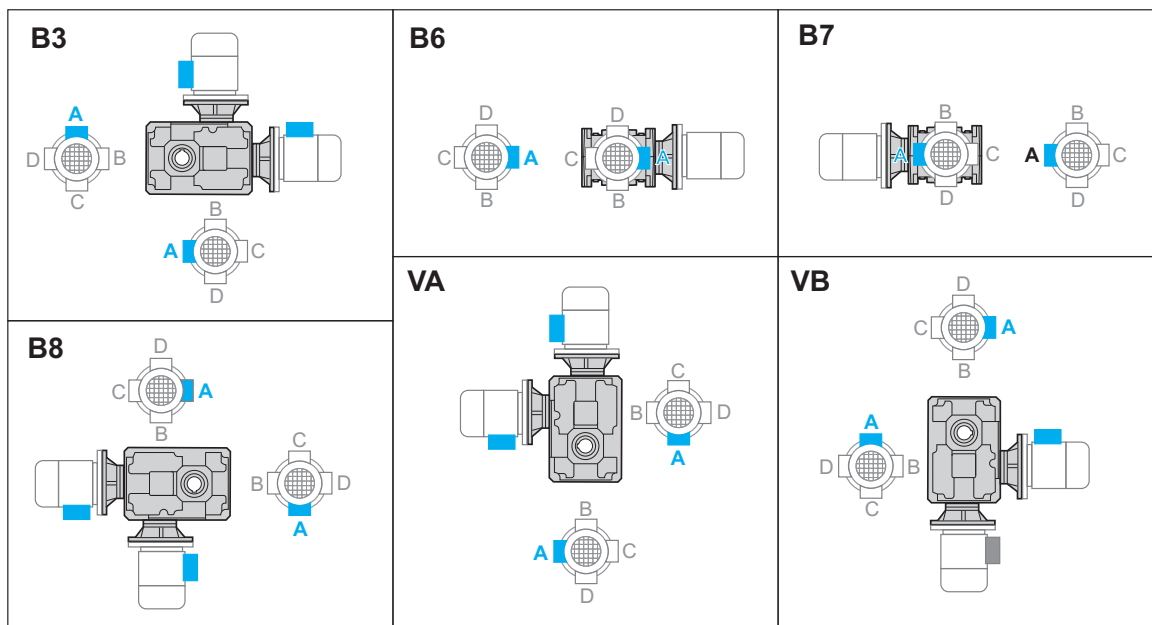
T	B3	B8	B6	B7	VA	VB
② 56B			0.30		0.40	0.30
① 56C				0.05		
② 56C			0.30		0.40	0.30
② 63B			0.35		0.45	0.35
① 63C				0.05		
② 63C			0.35		0.45	0.35
71B	0.6		0.7	0.5		0.8
80C	1.1		1.5	1.3		1.5
90B	1.0		1.4	1.2		1.3
100C	2.0		2.6	2.3		2.8
112B	1.8		2.6	2.3		2.4
125C	3.8		4.8	4.5		5.0
140B	3.6		4.6	4.3		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 è previsto un tappo di sfiato con asta di livello.
- * In mounting position B6 the breather plug is fitted with dipstick.
- * Für die B6 Version ist eine Entlüftungsschraube mit Ölstandsanzeiger vorausgesehen.

Posizione morsettiera

Terminal board position

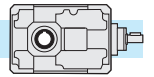
Lage der Klemmenkaste



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 Klemmenkaste in der A Position geliefert.



2.13 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:

2.13 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:

2.13 Radial- und Axialbelastungen (N)

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

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

dove:

- T = Momento torcente [Nm]
- d = Diametro pignone o puleggia [mm]
- K_R = 2000 per pignone per catena
- = 2500 per ruote dentate
- = 3000 per puleggia con cinghie a V

where :

- T = torque [Nm]
- d = pinion or pulley diameter [mm]
- K_R = 2000 for chain pinion
- = 2500 for wheel
- = 3000 for V-belt pulley

dabei ist:

- T = Drehmoment [Nm]
- d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheibendurchmesser [mm]
- K_R = 2000 bei Kettenritzel
- = 2500 bei Zahnrad
- = 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

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

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

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

F_R 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, purché i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

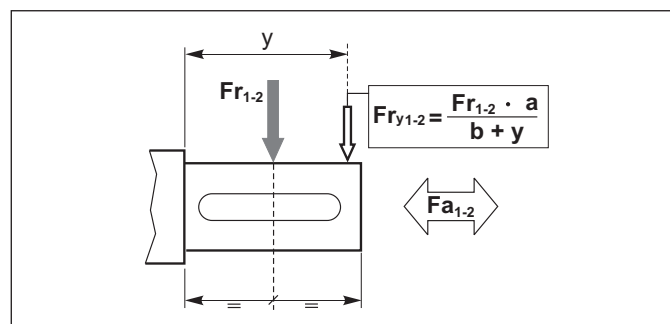
Should the radial load affect the shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the F_{ry1-2} formula: a, b and F_{r1-2} values are reported in the radial load tables.

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.

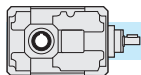
Bei zweifach vorstehenden Wellen ist die Belastung, die an jede Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, dass die Belastungen die selbe Stärke und Richtung aufweisen und dass sie in der selben Richtung wirken. Andernfalls ist das technische Büro zu befragen.



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



		T 56B		T 63B				T 56C		T 63C	
		a=102	b=82	a=117	b=94.5			a=102	b=82	a=117	b=94.5
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)											
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
Tutti All Alle	*	*	*	*	Tutti All Alle	*	*	*	*	*	*

* Consultare il ns. Servizio Tecnico.

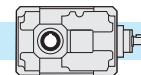
* Contact Tramec Technical dept..

* Fragen sie Tramec technisches Büro.

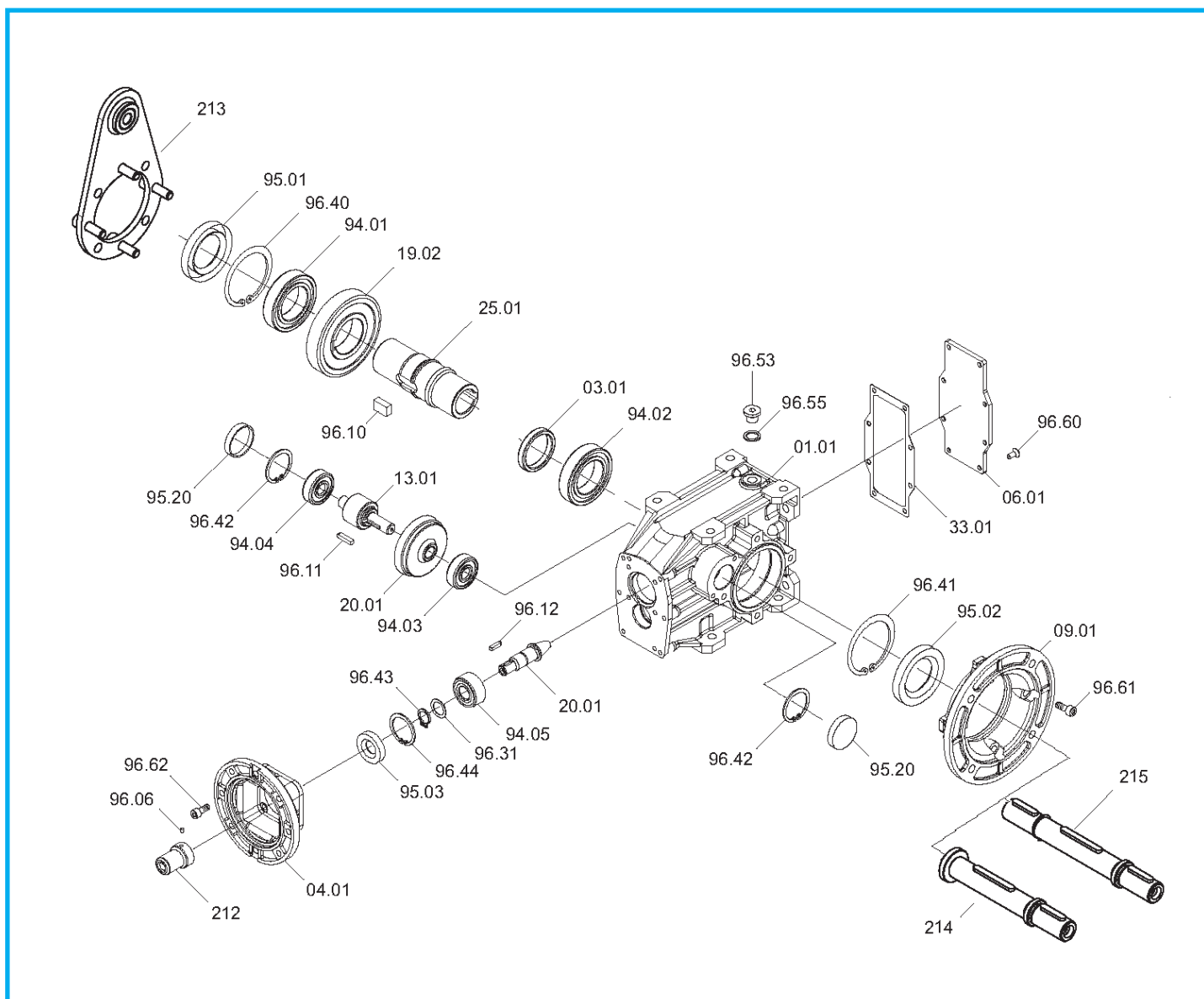
		T 56B		T 63B				T 56C		T 63C	
		a=102	b=82	a=117	b=94.5			a=102	b=82	a=117	b=94.5
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)											
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
8	1300	260	1500	300	40	2300	460	2500	500		
10	1300	260	1500	300	50	2300	460	2500	500		
12.5	1300	260	1500	300	63	2300	460	2500	500		
16	1800	360	2000	400	80	2800	560	3000	600		
20	1800	360	2000	400	100	2800	560	3000	600		
25	1800	360	2000	400	125	2800	560	3000	600		
31.5	1800	360	2000	400	160	2800	560	3000	600		
40	2300	460	2500	500	200	3000	600	3500	700		
50	2300	460	2500	500	250	3000	600	3500	700		
63	—	—	2500	500	315	—	—	3500	700		

		T 71B		T 90B		T 112B		T 140B		T 180B		T200B		T 225B		
		a=114.5	b=84.5	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=237	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)																
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
8-40	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	2500	500	3150	630		
50÷ 80									2000	400	2000	400				
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)																
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25000	5000	36000	7200		
10	3000	600	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	26800	5360	38000	7600		
12.5	3150	630	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	28800	5760	40000	8000		
16	3350	670	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	30400	6080	42400	8480		
20	3550	710	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	32200	6440	44800	8960		
25	3750	750	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	34000	6800	47200	9440		
31.5	4000	800	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	35800	7160	50000	10000		
40	4250	850	6700	1340	10600	2120	17000	3400	26500	5300	37600	7520	53000	10600		
50	4500	900	7100	1420	11200	2240	18000	3600	28000	5600	41200	8240				
63	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000	43000	8600				
80	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	32000	6400	—	—				

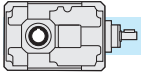
		T 80C		T 100C		T 125C		T 160C		T180C		T 200C		
		a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=237	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)														
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
Tutti All Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	400	2500	500		
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)														
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
Tutti All Alle	8000	1600	12500	2500	20000	4000	32000	6400	43000	8600	53000	10600		



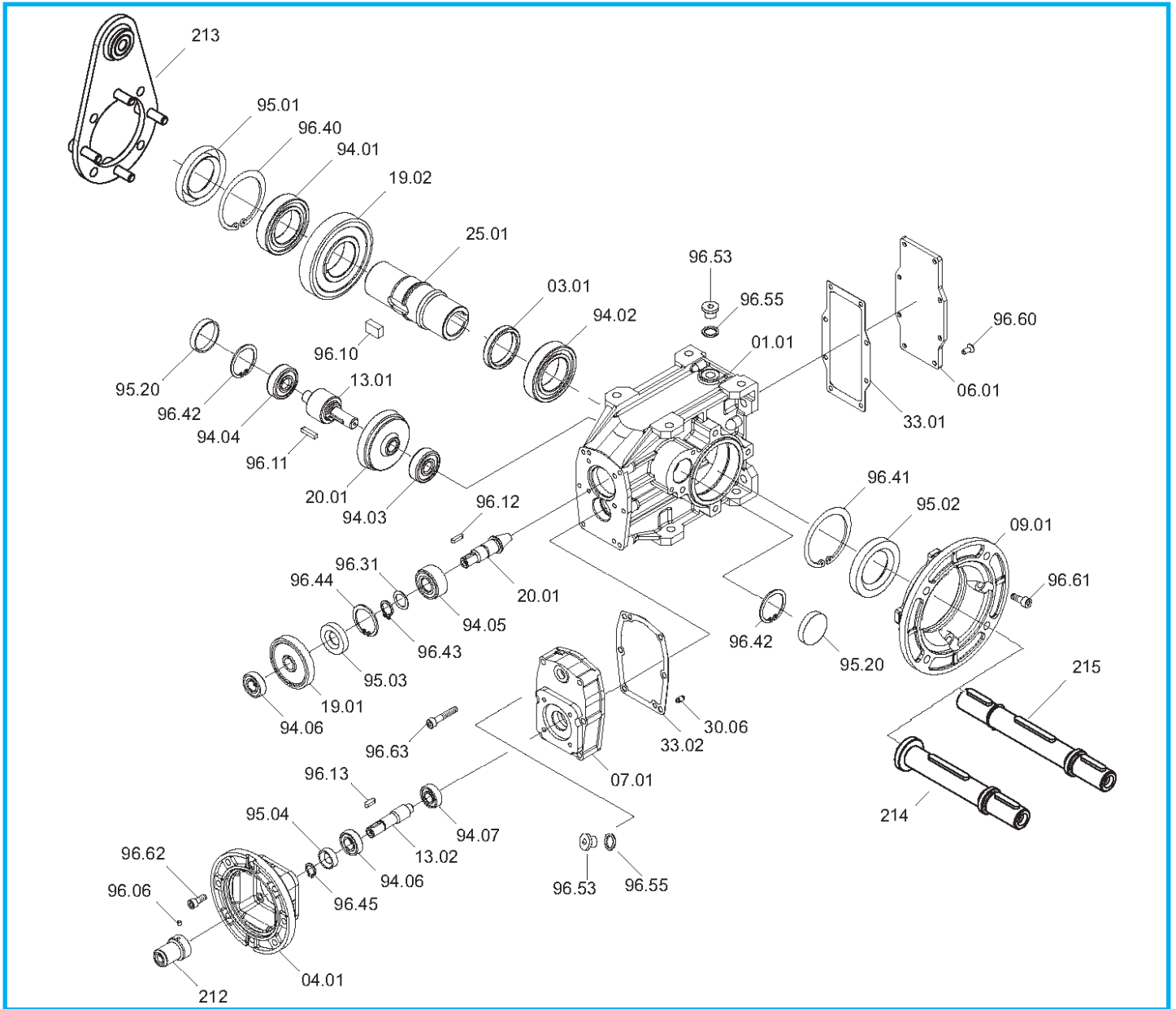
TA/TF 56B - TA/TF 63B



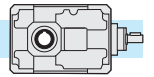
T	Cuscinetti / Bearings / Lager					Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen		
	TA - TF					TA - TF		
	94.01	94.02	94.03	94.04	94.05	95.01	95.02	95.03
56B	6007 35/62/14	6007 35/62/14	6201 12/32/10	6201 12/32/10	3201 12/32/15.9	35/62/7	35/62/7	12/32/7
63B	6008 40/68/15	6008 40/68/15	6301 12/37/12	6301 12/37/12	3202 15/35/15.9	40/68/10	40/68/10	15/35/7



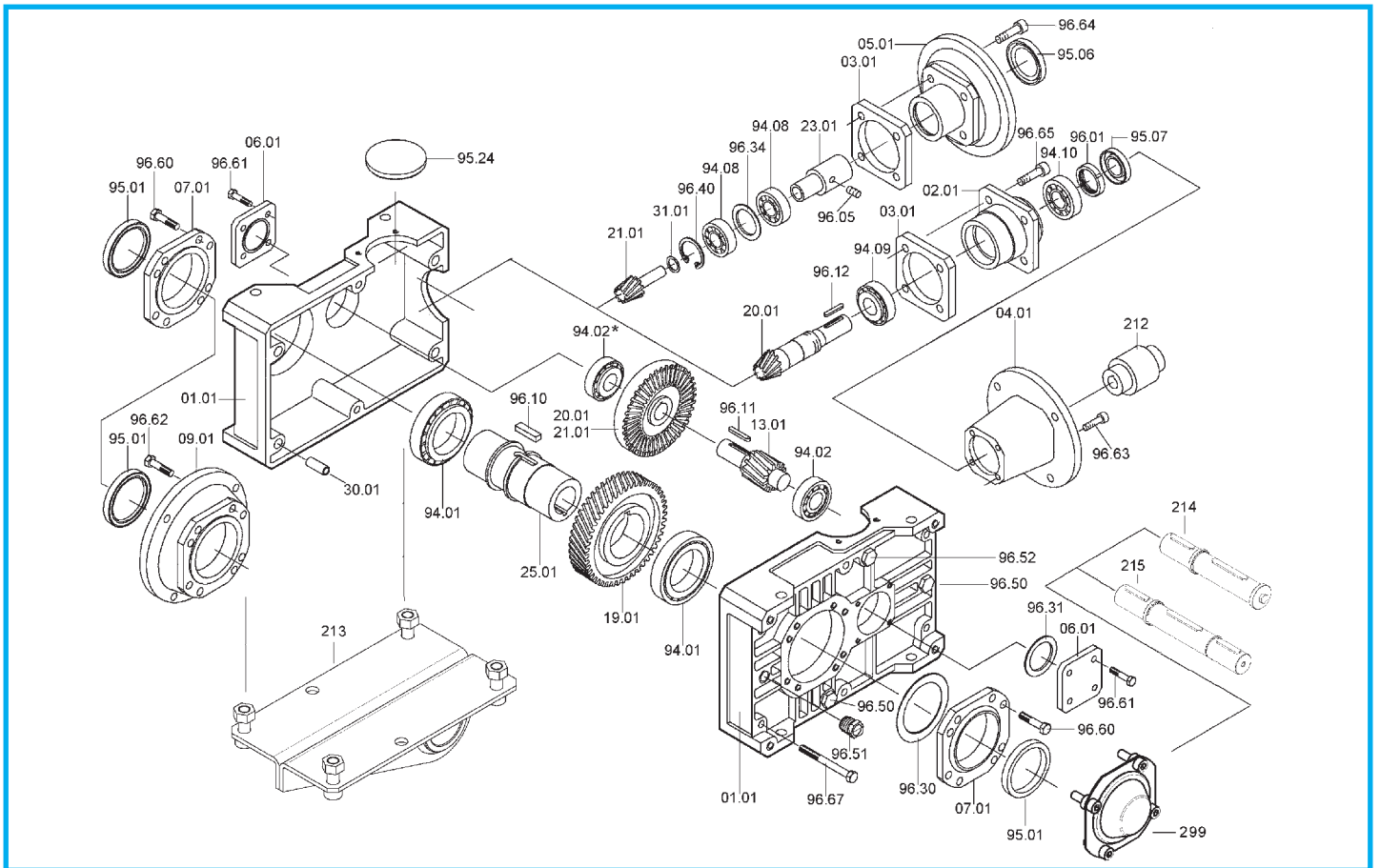
TA/TF 56C - TA/TF 63C



T	Cuscinetti / Bearings / Lager							Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen			
	TA - TF							TA - TF			
	94.01	94.02	94.03	94.04	94.05	94.06	94.07	95.01	95.02	95.03	95.04
56C	6007 35/62/14	6007 35/62/14	6201 12/32/10	6201 12/32/10	3201 12/32/15.9	6001 12/28/8	6000 10/26/8	35/62/7	35/62/7	12/32/7	12/22/7
63C	6008 40/68/15	6008 40/68/15	6301 12/37/12	6301 12/37/12	3202 15/35/15.9	6001 12/28/8	6000 10/26/8	40/68/10	40/68/10	15/35/7	12/22/7

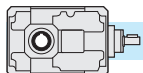


TA..B - TC..B - TF..B

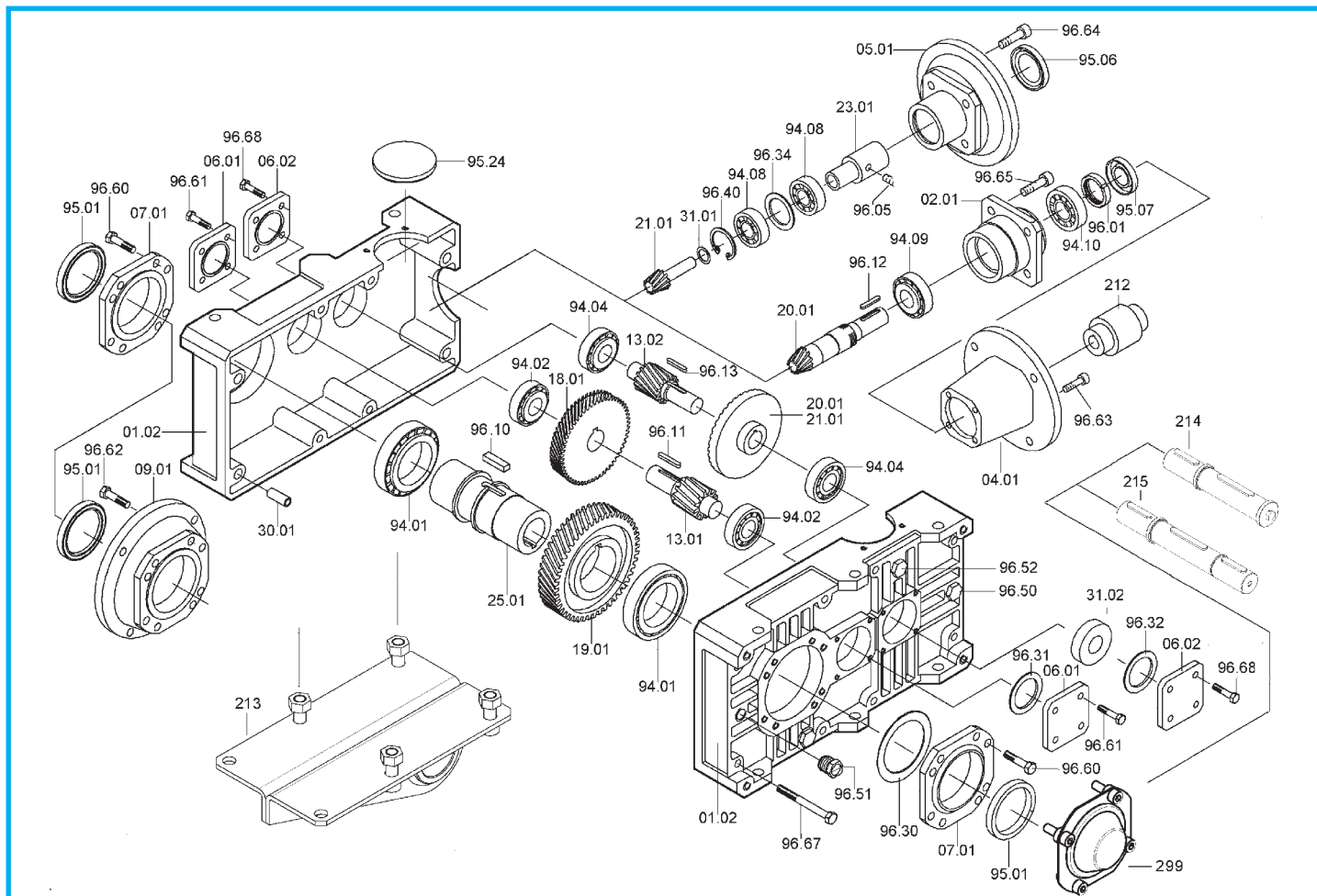


T	Cuscinetti / Bearings / Lager					Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen				
	TA - TC - TF	TA - TC - TF	TC	TA - TF	TA - TF	TA - TC - TF	TC	TA - TF	TA - TF	
	94.01	94.02	94.08	94.09	94.10	95.01	IEC	95.06	95.07	
71B	32008 40/68/19	30302 15/42/14.25	7203 17/40/12	30203 17/40/13.25		40/56/8	63 71 80 90	25/52/7 30/52/7 35/52/7 37/52/8	15/40/10	
90B	32010 50/80/20	30204 20/47/15.25	7205 25/52/15	32005 25/47/15		50/65/8	71 - 80 90 100 - 112	40/62/7 45/62/8 40/72/7	20/47/7	
112B	32012 60/95/23	30305 25/62/18.25	7206 30/62/16	32006 30/55/17		60/80/10	80 - 90 100 - 112 132	45/72/8 45/72/8 55/72/10	25/58/10	
140B	32015 75/115/25	32206B 30/62/21.25	7207 35/72/17	32007 35/62/18		75/95/10	80 - 90 100 - 112 132 160 180	45/80/10 45/80/10 55/80/10 60/80/8 65/80/8	30/62/7	
180B	32019 95/145/32	31307 / (32208)* 35/80/22.75 / (40/80/24.75)*	7209 45/85/19	32009 45/75/20		95/125/12	100 - 112 132 - 160 180 200	55/100/13 60/100/10 65/100/10 75/100/10	40/80/10	
200B	32024 120/180/38	31309 45/100/27.25	7209 45/85/19	33109 45/80/26		120/160/15	100 - 112 132 - 160 180 200	55/100/13 60/100/10 65/100/10 75/100/10	40/80/10	
225B	32026 130/200/45	31310 50/110/29.25	—	33111 55/95/30	32011 55/90/23	130/160/12	—	—	50/90/10	

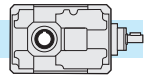
* Presente solo nella versione con antiretro / Only on version with back stop device / Nur auf Version mit Rücklaufperre



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

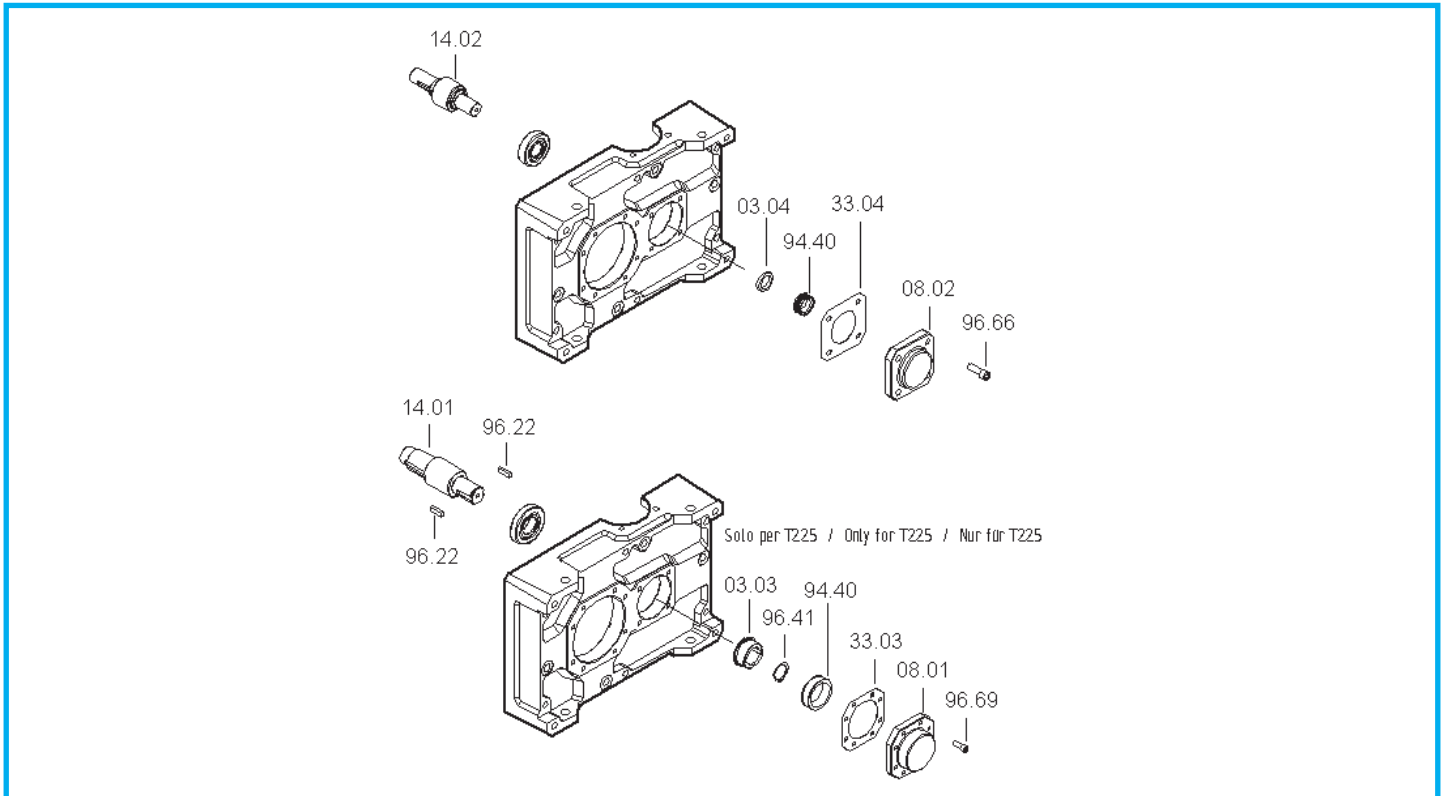


T	Cuscinetti / Bearings / Lager						Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen			
	TA - TC - TF			TC	TA - TF		TA - TC - TF	TC	TA - TF	
	94.01	94.02	94.04	94.08	94.09	94.10	95.01	IEC	95.06	95.07
80C	32010 50/80/20	30204 20/47/15.25	30302 15/42/14.25	7203 17/40/12	30203 17/40/13.25		50/65/8	63 71 80 90	25/52/7 30/52/7 35/52/7 37/52/8	15/40/10
100C	32012 60/95/23	30305 25/62/18.25	30204 20/47/15.25	7205 25/52/15	32005 25/47/15		60/80/10	71 - 80 90 100 - 112	35/62/7 40/62/7 45/62/8	20/47/7
125C	32015 75/115/25	32206 30/62/21.25	30305 25/62/18.25	7206 30/62/16	32006 30/55/17		75/95/10	80 - 90 100 - 112 132	40/72/7 45/72/8 55/72/10	25/58/10
160C	32019 95/145/32	32207 35/72/24.25	32206 30/62/21.25	7207 35/72/17	32007 35/62/18		95/125/12	80 - 90 100 - 112 132 160 180	45/80/10 45/80/10 55/80/10 60/80/8 65/80/8	30/62/7
180C	32024 120/180/38	31309 45/100/27.25	32206 30/62/21.25	7207 35/72/17	32007 35/62/18		120/160/15	80 - 90 100 - 112 132 160 180	45/80/13 45/80/10 55/80/10 60/80/10 65/80/10	30/62/7
200C	32026 130/200/45	31310 50/110/29.25	30307 35/80/22.75	7209 45/85/38	32009 45/75/20		130/160/12	100 - 112 132 - 160 180 200	55/100/13 60/100/10 65/100/10 75/100/10	40/80/10



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

Dispositivo antiritorno - Backstop device - Rücklaufperre



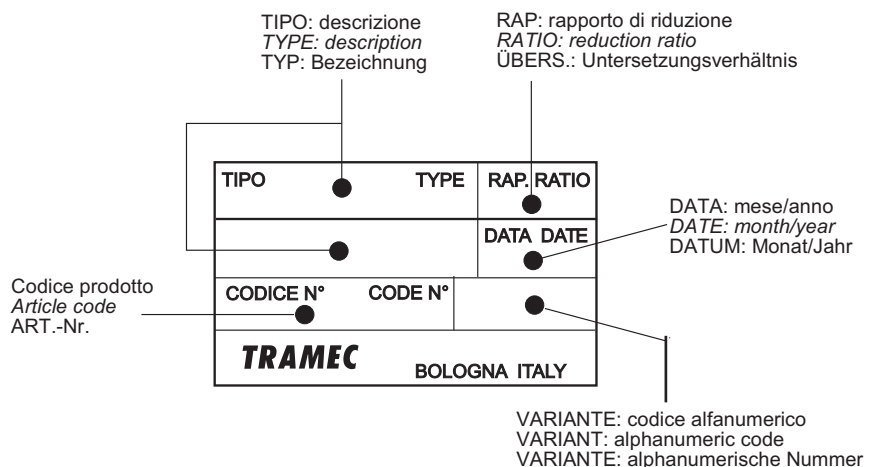
T...B	Ruota libera / Free wheel / Freilauftrad 94.40
71	FE 423 Z
90	FE 428 Z
112	BF 50 Z 16
140	BF 70 Z 21
180	FE 8040 Z 19
200	FE 8054 Z 25
225	FE 8072 Z 25

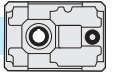
T...C	Ruota libera / Free wheel / Freilauftrad 94.40
80	FE 423 Z
100	FE 428 Z
125	BF 50 Z 16
160	BF 70 Z 21
180	BF 70 Z 21
200	FE 8040 Z 19

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

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

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



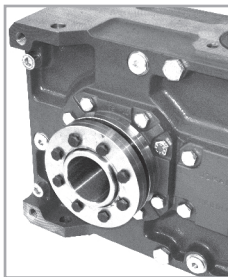
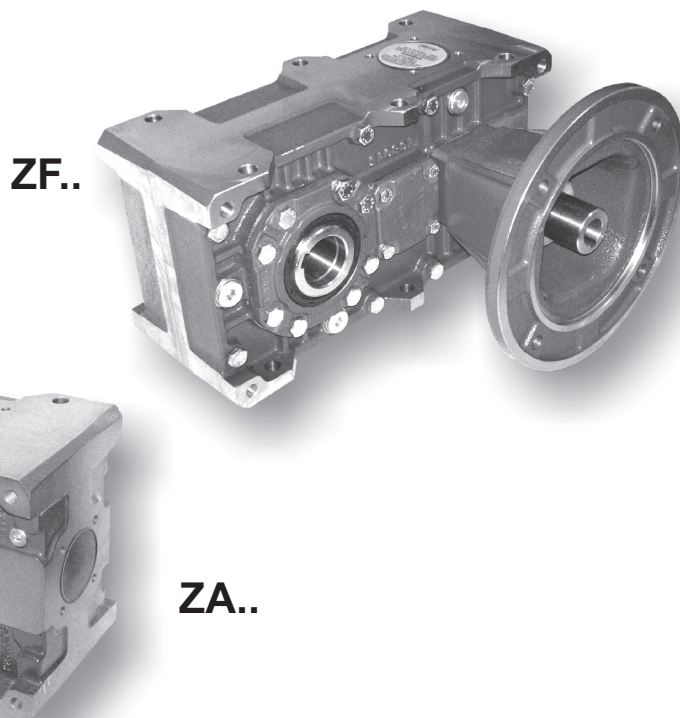


3.0 RIDUTTORI AD ASSI PARALLELI

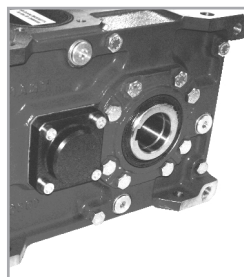
PARALLEL SHAFT GEARBOX

PARALLELENGETRIEBE

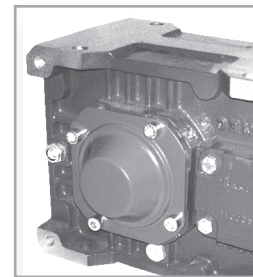
3.1	Caratteristiche	<i>Characteristics</i>	Merkmale	38
3.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnung	39
3.3	Velocità in entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl	39
3.4	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad	39
3.5	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Thermische Leistung	40
3.6	Dati tecnici	<i>Technical data</i>	Technische Daten	40
3.7	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	42
3.8	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	44
3.9	Giochi angolari	<i>Angular backlash</i>	Winkelspiel	48
3.10	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	49
3.11	Carichi radiali e assiali	<i>Radial and axial loads</i>	Radial- und Axialbelastungen	50
3.12	Lista parti di ricambio	<i>Spare parts list</i>	Ersatzteilliste	52



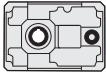
Albero lento cavo con calettatore
Hollow output shaft with shrink disc
Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe



Dispositivo antiretro
Backstop device
Rücklaufperre



Kit protezione albero cavo
Hollow shaft protection kit
Schutzvorrichtung für die Hohlwelle



3.1 Caratteristiche

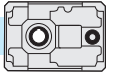
- Costruiti in 6 grandezze a una riduzione, 6 a 2 riduzioni e 6 grandezze a 3 riduzioni.
- Sono previsti due tipi di entrata: con albero entrata sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto).
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561(71-180) o in ghisa sferoidale EN GJS 400-15U UNI EN 1563 (200-225), abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5 UNI7846 cementati e temprati. Il primo stadio è rettificato.
- L'utilizzo dei cuscinetti a rulli conici di qualità su tutti gli assi consente al riduttore di ottenere delle durate molto elevate e di sopportare dei carichi radiali e assiali esterni di notevole entità.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio (disponibile a richiesta con calettatore), la possibilità di montare una flangia uscita sul fianco opposto all'albero entrata e la predisposizione per il montaggio del dispositivo antiritorno esaltano la versatilità di questi riduttori facilitandone l'installazione.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

3.1 Characteristics

- *Built in 6 sizes with single reduction stage, in 6 sizes with two reduction stages and in 6 sizes with three reduction stages.*
- *Two input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint).*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 (71-180) or spheroidal graphite cast iron EN GJS 400-15U UNI EN 1563 (200-225). It 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 better lubrication of all the internal components.*
- *The helical spur gears are built in 16CrNi4 or 18NiCrMo5 UNI7846 quench-hardened and case-hardened steel. The first stage is ground.*
- *The use of high-quality tapered roller bearings on all shafts ensures long life, and enables very high external radial and axial loads.*
- *The standard hollow output shaft made of steel (shrink disc available on request), the option of mounting an output flange on the side opposite to the input shaft the possibility of mounting a back-stop device make these gear units extremely versatile and easy to install.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

3.1 Merkmale

- Erhältlich in 6 Größen mit einer Untersetzungsstufe, in 6 Größen zu je 2 Untersetzungsstufen und 6 Größen zu je drei Untersetzungsstufen.
- Vorgesehen sind zwei Antriebsarten: mit vorstehender Antriebswelle, mit Auslegung für Motoranschluß (Glocke und Kupplung).
- Das Getriebegehäuse ist aus Maschinenguß ist EN GJL 200 UNI EN 1561(71-180) oder aus Sphäroguss EN GJS 400-15U UNI EN 1563 (200-225). Es ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen, die die Starrheit gewährleisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung; eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Schrägstirnräder bestehen aus einsatz- und abschreckgehärtetem 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl UNI 7846. Die erste Stufe ist geschliffen.
- An allen Achsen wurden Qualitäts-Kegelrollenlager verwendet; diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten sehr hoher äußerer Radial- und Axialbelastungen.
- Die serienmäßige Abtriebshohlwelle aus Stahl (auf Wunsch mit Schrumpfscheibe erhältlich), die Möglichkeit der Montage eines Abtriebsflansches auf der Seite gegenüber der Antriebswelle und die Auslegung für die Montage der Rücklauf Sperre heben die Vielseitigkeit dieser Untersetzungsgetriebe hervor und erleichtern ihren Einbau.
- Getriebegehäuse, Flansche, Glocken und Deckel werden mit BLAU RAL 5010 lackiert.

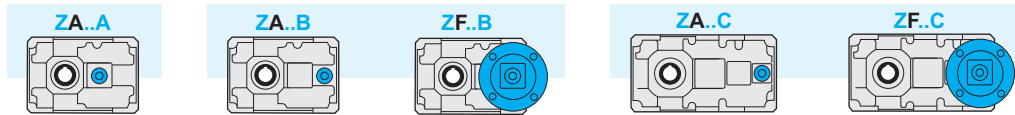


3.2 Designazione

3.2 Designation

3.2 Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata Input type Antriebsart	Grandezza Size Größe	Rotismo Gearing Räderwerk	Rapporto rid. Ratio Untersetzungsverhältnis	Predisposiz. Motor coupling Motoranschluss	Posizione di montaggio Mounting position Baulage	Flangia uscita Output flange Abtriebsflansch	Antirittorno Back-stop device Rücklaufperre	Calettatore Shrink disk Schrumpfscheibe
Z	A	112	B	10/1	P.A.M.	B3	FLD	CW	C.S.
Riduttore ad assi paralleli Parallel shaft gear unit Parallelgetriebe	A	71 90 112 140 180 225	A	in = .../1 5 ÷ 250	63 ÷ 200	B3 V1 V3 VA VB	FLD	AW	C.S.
	F	80 100 125 160 180 200	B					CW	C.D.
		80 100 125 160 180 200	C						



3.3 Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min⁻¹.

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

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

Tab. 1

n ₁ [min ⁻¹]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

3.4 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.

3.3 Input speed

All calculations of gear unit performance are based on an input speed of 1400 min⁻¹.

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

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

3.4 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.

Z...B	Z...B	Z...C
0.97	0.95	0.93

3.3 Antriebsdrehzahl

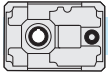
Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min⁻¹ berücksichtigt.

Bei allen Getriebe sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min⁻¹ möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min⁻¹ zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf Fs = 1.

3.4 Wirkungsgrad

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



3.5 Potenza termica

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

3.5 Thermal power

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

3.5 Thermische Leistung

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

Tab. 2

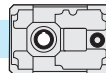
T	P _{t0} [kW]- Potenza Termica / Thermal power / Thermische Leistung	
	n ₁ [min ⁻¹]	
	1400	2800
ZA71A	6.3	5.3
ZA90A	9.5	8.1
ZA112A	14.3	12.2
ZA140A	21.6	18.3
ZA180A	34.8	29.6
ZA225A	56.6	48.1
ZA80B	7.0	6.0
ZA100B	10.7	9.1
ZA125B	16.1	13.7
ZA160B	25.7	21.8
ZA180B	32.0	27.2
ZA200B	41.9	35.6
ZA80C	5.0	4.3
ZA100C	7.6	6.5
ZA125C	11.5	9.8
ZA160C	18.3	15.6
ZA180C	32.0	27.2
ZA200C	29.9	25.4

3.6 Dati tecnici

3.6 Technical data

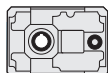
3.6 Technische daten

Z	n ₁ = 1400			ZA	
	in	ir	n ₂ rpm	T _{2M} Nm	P kW
71A	5	5.09	275	270	8.0
	6.3	6.10	230	210	5.2
	8	7.88	177	180	3.5
90A	5	5.09	275	590	17.5
	6.3	6.10	230	480	11.9
	8	7.88	177	360	6.9
112A	5	5.09	275	1200	35.6
	6.3	6.10	230	1150	28.5
	8	7.88	177	780	14.9
140A	5	5.09	275	2350	69.8
	6.3	6.10	230	2150	53.3
	8	7.88	177	2100	40.2
180A	5	5.09	275	4800	142.5
225A	5	4.82	291	8600	270



Z	n ₁ = 1400			ZF				ZA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
80B	10	10.20	137	119	1.8	4.3	71 80 90	510	7.7
	12.5	12.98	108	151	1.8	3.8		570	6.8
	16	15.56	90	181	1.8	3.5		630	6.3
	20	20.36	69	238	1.8	2.9		700	5.3
	25	24.40	57	285	1.8	2.5		700	4.4
	31.5	31.05	45	362	1.8	1.7		630	3.1
	40	37.21	38	434	1.8	1.3		560	2.3
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
63	62.23	22	444	1.1	1.2	520	1.3		
80C	50	52.51	27	600	1.8	1.1	63 71 80 90	660	2.0
	63	62.91	22	599	1.5	1.1		680	1.7
	80	80.08	17	559	1.1	1.3		710	1.4
	100	105.52	13	736	1.1	1.0		740	1.1
	125	126.43	11	722	0.9	1.0		740	0.90
	160	160.91	9	561	0.55	1.2		680	0.70
	200	208.11	7	488	0.37	1.4		700	0.50
	250	249.36	6	585	0.37	1.2		720	0.50
100B	10	10.20	137	264	4	4.0	71 80 90 100 112	1050	15.9
	12.5	12.98	108	337	4	3.4		1150	13.7
	16	15.56	90	403	4	3.2		1280	12.7
	20	20.36	69	528	4	2.7		1420	10.8
	25	24.40	57	632	4	2.2		1420	9.0
	31.5	31.05	45	805	4	1.6		1290	6.4
	40	37.21	38	965	4	1.3		1220	5.1
	50	48.12	29	936	3	1.1		1060	3.4
63	62.23	22	887	2.2	1.2	1060	2.6		
100C	50	51.93	27	593	1.8	2.2	71 80 90	1300	4.0
	63	62.22	23	710	1.8	1.9		1350	3.4
	80	79.19	18	904	1.8	1.6		1410	2.8
	100	103.67	14	1184	1.8	1.2		1470	2.2
	125	124.22	11	1418	1.8	1.0		1480	1.9
	160	158.10	9	1103	1.1	1.2		1360	1.4
	200	204.46	7	1167	0.9	1.2		1400	1.1
	250	244.99	6	1399	0.9	1.0		1440	0.9
125 B	10	10.20	137	608	9.2	3.5	80 90 100 112 132	2100	31.8
	12.5	12.98	108	774	9.2	3.0		2300	27.3
	16	15.56	90	927	9.2	2.7		2500	24.8
	20	20.36	69	1214	9.2	2.3		2850	21.6
	25	24.40	57	1455	9.2	2.0		2850	18.0
	31.5	31.05	45	1851	9.2	1.4		2550	12.7
	40	37.21	38	2218	9.2	1.1		2350	9.8
	50	48.12	29	1715	5.5	1.3		2250	7.2
63	62.23	22	2218	5.5	1.0	2250	5.6		
125C	50	51.93	27	1318	4	2.0	71 80 90 100 112	2650	8.0
	63	62.22	23	1579	4	1.7		2760	7.0
	80	79.19	18	2009	4	1.4		2880	5.7
	100	103.67	14	2631	4	1.1		3000	4.6
	125	124.22	11	2364	3	1.3		3000	3.8
	160	158.10	9	2206	2.2	1.2		2720	2.7
	200	204.46	7	2335	1.8	1.2		2800	2.2
	250	244.99	6	2798	1.8	1.0		2880	1.9

Z	n ₁ = 1400			ZF				ZA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	IEC	T _{2M} Nm	P kW
160B	10	10.20	137	1454	22	2.8	90 100 112 132 160 180	4000	60.5
	12.5	12.98	108	1851	22	2.4		4500	53.5
	16	15.56	90	2218	22	2.2		4900	48.6
	20	20.36	69	2903	22	1.9		5500	41.7
	25	24.40	57	3479	22	1.6		5500	34.8
	31.5	31.05	45	4427	22	1.2		5200	25.8
	40	37.21	38	4461	18.5	1.1		4700	19.5
	50	48.12	29	3430	11	1.3		4300	13.8
63	62.23	22	3710	9.2	1.2	4300	10.7		
160C	50	51.93	27	3031	9.2	1.7	80 90 100 112 132	5130	15.6
	63	62.22	23	3631	9.2	1.5		5350	13.6
	80	79.19	18	4622	9.2	1.2		5570	11.1
	100	103.67	14	4933	7.5	1.2		5800	8.8
	125	124.22	11	4334	5.5	1.3		5800	7.4
	160	158.10	9	4012	4	1.4		5470	5.5
	200	204.46	7	5188	4	1.1		5600	4.3
	250	244.99	6	4663	3	1.2		5760	3.7
180B	8	8.10	173	1155	22	4.4	80 90 100 112 132 160 180	5100	97.2
	10	10.38	135	1480	22	3.8		5650	84.0
	12.5	12.54	112	1787	22	3.5		6200	76.3
	16	16.17	87	2305	22	2.9		6750	64.4
	20	20.73	68	2955	22	2.5		7300	54.4
	25	25.03	56	3569	22	2.1		7450	45.9
	31.5	31.05	45	4427	22	1.7		7550	37.5
	40	35.07	40	5000	22	1.5		7550	33.2
180C	50	52.85	26	3085	9.2	2.4	80 90 100 112 132	7530	22.5
	63	63.33	22	3696	9.2	2.0		7560	18.8
	80	76.48	18	4464	9.2	1.7		7700	15.9
	100	105.52	13	6159	9.2	1.2		7650	11.4
	125	126.44	11	7379	9.2	1.0		7680	9.6
	160	152.68	9	7265	7.5	1.1		7830	8.1
	200	197.46	7	6890	5.5	1.1		7870	6.3
	250	244.99	6	6217	4	1.3		7960	5.1
200B	8	8.33	168	1619	30	4.6	132 160 180 200	7500	139
	10	10.00	140	1945	30	4.2		8200	127
	12.5	12.29	114	2389	30	3.8		9000	113
	16	16.63	84	3233	30	3.0		9800	90.9
	20	19.97	70	3883	30	2.7		10600	81.9
	25	24.53	57	4769	30	2.3		11000	69.2
31.5	30.04	47	5839	30	1.8	10700	55.0		
200C	40	42.41	33	5919	22	1.8	100 112 132 160 180	10900	40.5
	50	50.93	27	7108	22	1.5		11000	34.1
	63	62.55	22	8730	22	1.3		11350	28.6
	80	76.59	18	10690	22	1.0		11050	22.7
	100	101.68	14	9675	15	1.2		11200	17.4
	125	124.87	11	8714	11	1.3		11500	14.5
160	152.91	9	10671	11	1.0	11200	11.6		



3.7 Dimensioni

3.7 Dimensions

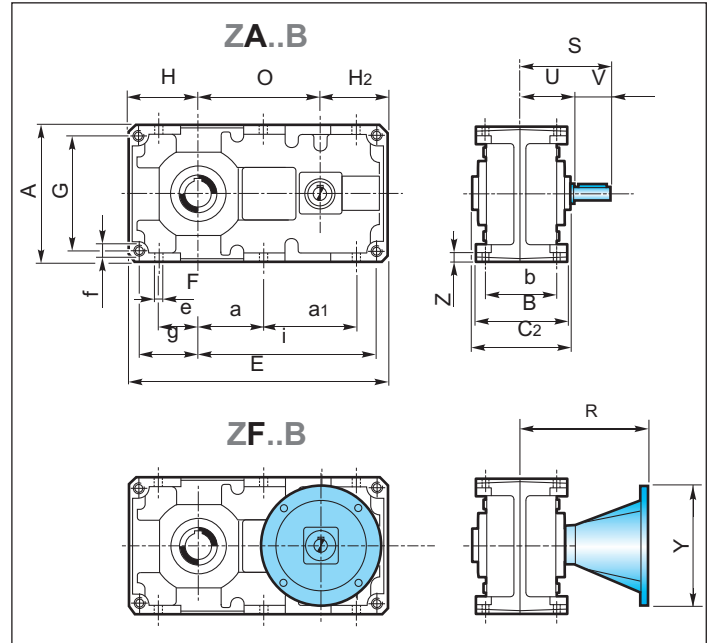
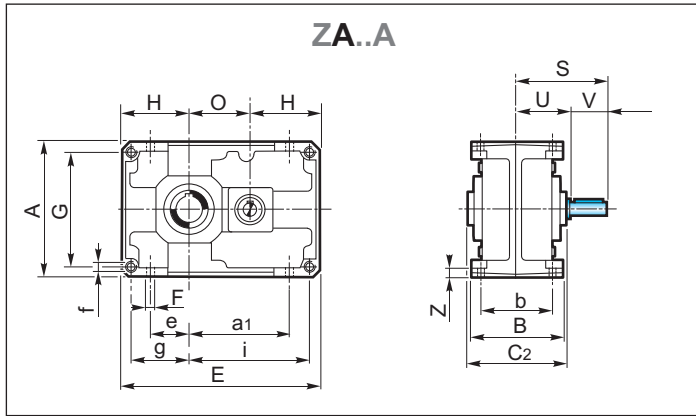
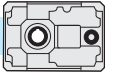
3.7 Abmessungen

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

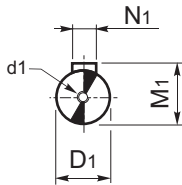
	ZA...A						ZA...B						ZA...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200
D1 h6	19	24	28	38	48	60	19	24	28	38	38	48	14	19	24	28	28	38
S	105	127.5	150	190	230	260	105	127.5	150	190	210	230	95	117.5	140	170	190	230
U	65	77.5	90	110	150	150	65	77.5	90	110	130	150	65	77.5	90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

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

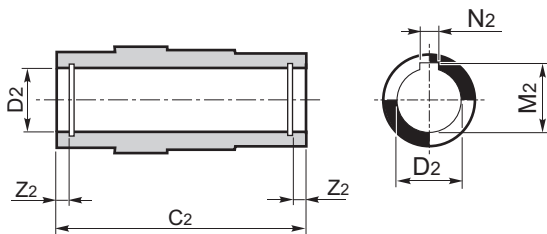
	ZF...C																		
	80			100			125			160			180			200			
IEC	63	71	80/90	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	80/90	100/112	132	100/112	132	100/112	132	160/180
Y	140	160	200	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	250	300	250	300	350
R	132	139	160	152	173	176	197	207	230	240	261	245	255	276	295	316	316	346	348
kg	23			43			78			142			200			305			



Albero entrata
Input shaft
Antriebswelle

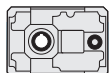


Albero uscita cavo
Hollow output shaft
Abtriebshohlwelle



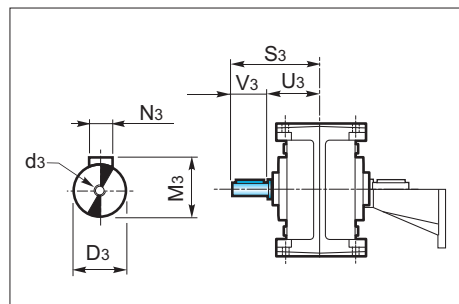
	ZA...A						ZA...B						ZA...C					
	71	90	112	140	180	225	80	100	125	160	180	200	80	100	125	160	180	200
D1 h6	19	24	28	38	48	60	19	24	28	38	38	48	14	19	24	28	28	38
d1	M8	M8	M8	M10	M12	M16	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M6	M8	M8	M8	M8	M10
M1	21.5	27	31	41	51.5	64	21.5	27	31	41	41	51.5	16	21.5	27	31	31	41
N1	6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

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



Seconda entrata

A richiesta è possibile fornire il riduttore con entrata supplementare.



Second input

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

Zweiter Antrieb

Auf Wunsch ist das Getriebe mit Zusatzantrieb lieferbar.

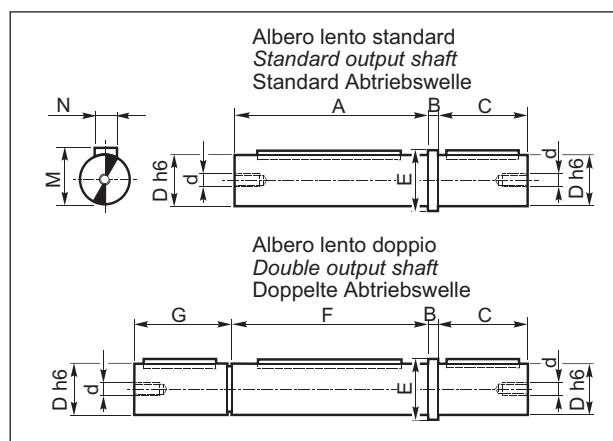
	ZA...											
	80B	100B	125B	160B	180B	200B	80C	100C	125C	160C	180C	200C
D3_{g6}	14	19	24	28	28	38	14	14	19	24	24	28
d3	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M6	M6	M8	M8	M8	M8
N3	5	6	8	8	8	10	5	5	6	8	8	8
M3	16.3	21.8	27.3	31.3	31.3	41.3	16.3	16.3	21.8	27.3	27.3	31.3
S3	95	117.5	140	170	190	230	95	107.5	130	160	180	210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

3.8 Accessori

3.8 Accessories

3.8 Zubehör

Albero lento



Output shaft

Abtriebswelle

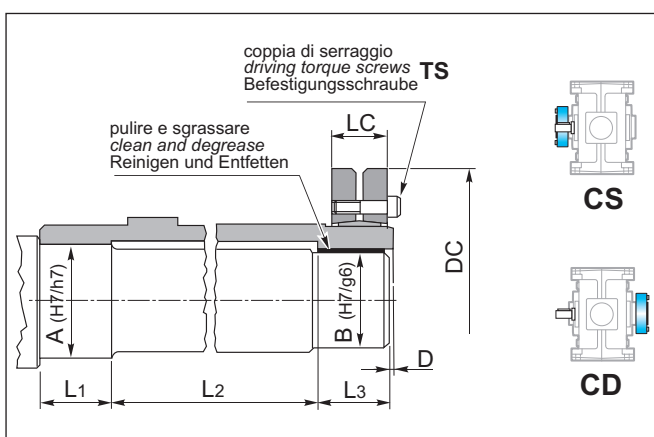
	Z...						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
A	114	129	129	154	154	179	219
B	5	6	6	8	8	10	12
C	50	60	60	80	80	100	125
D_{h6}	24	32	35	42	45	55	70
d	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12
E	30	40	43	50	53	65	80
F	115	130	—	155	—	180	220
G	49	59	—	79	—	99	124
M	27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

Materiale albero lento: EN 10083 - 1 C40 bonificato
Output shaft material: EN 10083 - 1 C40 tempered
Material der Abtriebswelle: EN 10083 - 1 C40 vergütet

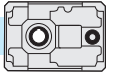
Albero lento cavo con calettatore

Hollow output shaft with shrink disc

Abtriebshohlwelle mit Schrumpscheibe



	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
A	27	37	47	57	72	92	102
B	25	35	45	55	70	90	100
D	2	2	2	2	2	3	3
DC	60	80	100	115	155	188	215
LC	22	26	31	31	39	50	54
L₁	36	39	45	50	60	70	80
L₂	68	82	100	115	143	175	200
L₃	36	39	45	50	60	70	80
TS (Nm)	8	12	12	12	36	59	72



Kit protezione albero cavo

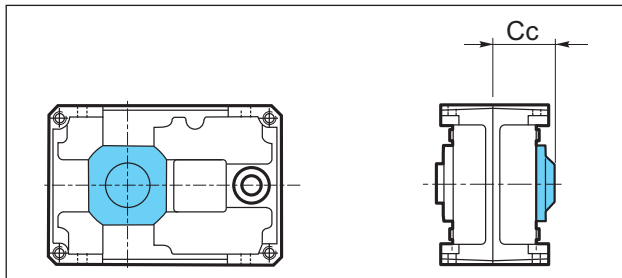
A richiesta è possibile predisporre il riduttore con un kit di protezione dell'albero cavo. Tale protezione, essendo dotata di un'opportuna guarnizione, impedisce ad eventuali fluidi, presenti nell'ambiente di lavoro, di venire a contatto con l'albero cavo del riduttore oltre ad impedire il contatto 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. 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. Die Schutzvorrichtung weist eine Dichtung auf, die zur Vermeidung von irgendwelchem Kontakt zwischen Hohlwelle und Fremdkörper oder Flüssigkeiten der Arbeitsumgebung dient. In der folgenden Tabelle wird den Raumbedarf angegeben.

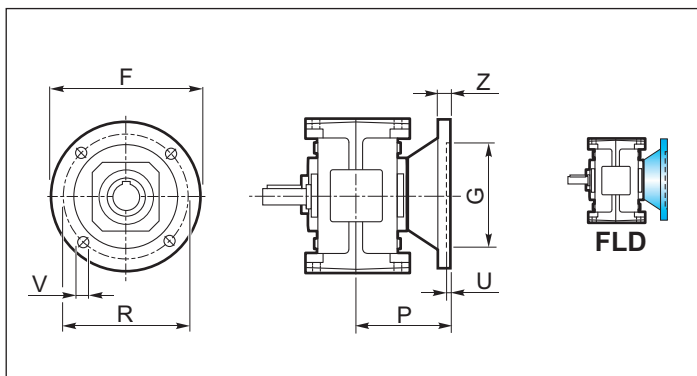


	Z						
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C	225A 200B 200C
Cc	79.5	87	105	120.5	141.5	167.5	191.5

Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch

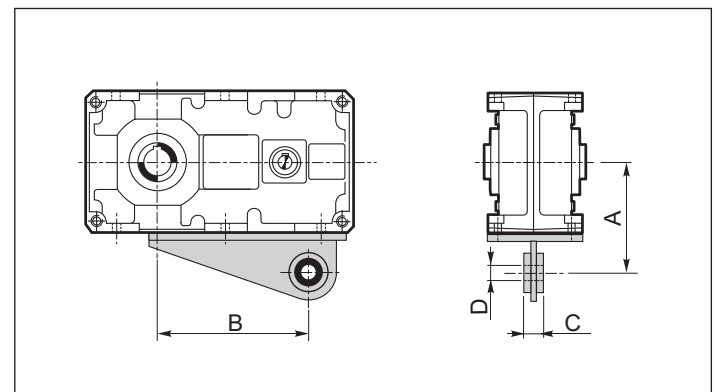
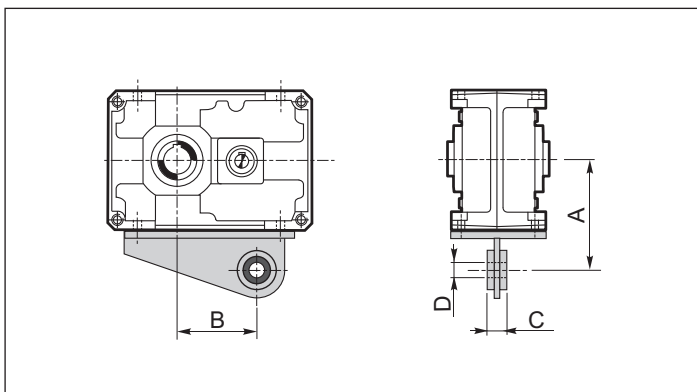


	Z...					
	71A	90A 80B 80C	112A 100B 100C	140A 125B 125C	180A 160B 160C	180B 180C
F	160	200	250	300	350	400
G _{G6}	110	130	180	230	250	300
R	130	165	215	265	300	350
P	87	100	125	150	180	215
U	4	4.5	5	5	6	6
V	12	12	14	16	18	20
Z	10	12	16	20	25	30
kg	2	3.2	5	8	12.5	24

Braccio di rezione

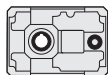
Torque arm

Drehmomentstütze



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

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

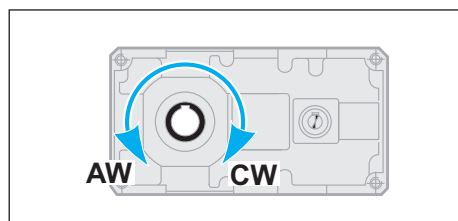


Dispositivo antiritorno

Il riduttore ad assi paralleli presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati: per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica.

L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse entrata. Pertanto, per garantire l'irreversibilità del moto, a riduttore fermo, occorre predisporre il riduttore stesso con un opportuno dispositivo antiritorno, fornibile a richiesta solo nel caso di riduttore a 2 o 3 stadi di riduzione (Z..B e Z...C).

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



Un esempio tipico di applicazione in cui è richiesto l'impiego del dispositivo antiritorno è il caso in cui un riduttore venga utilizzato per la movimentazione di un nastro trasportatore inclinato, con il carico che si muove in salita. In caso di arresto dell'impianto, a causa del peso proprio del carico movimentato ed in assenza di sistemi di sicurezza, il nastro tenderebbe spontaneamente ad invertire il moto (moto retrogrado) riportando il materiale trasportato al punto di partenza. Il dispositivo antiritorno presente nel riduttore si oppone a questo fenomeno mantenendo il nastro fermo.

Nel caso in cui sia presente il dispositivo antiritorno è raccomandato 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.

Questi valori di coppia non sono da confrontare 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 antiritorno che risultano essere minori dei massimi valori di coppia motrice trasmissibili, con fattore di servizio $F_s = 1$, dal riduttore.

Backstop device

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

The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.

CW Rotazione oraria
Clockwise rotation
Im Uhrzeigersinn

AW Rotazione antioraria
Anti-clockwise rotation
Gegen den Uhrzeigersinn

A typical example of application which requires a backstop device is when the gearbox is used for moving a sloping conveyor belt with the load moving upwards. In case the plant stops working, if there are no safety devices, because of the load weight the conveyor would tend to invert the motion direction (backward motion), thus bringing the transported material back to starting point. The backstop device on the gearbox prevents backward motion by keeping the conveyor motionless.

In gearboxes with backstop device we recommend synthetic lubricant, viscosity class ISO150.

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.

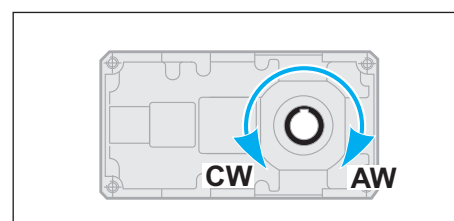
These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.

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 $F_s = 1$.

Rücklauf Sperre

Parallelengetriebe weisen sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehenden Getriebe hat man, wenn die Applikation einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, soll eine Rücklauf Sperre montiert werden. Die Rücklauf Sperre wird auf Wunsch nur für Getriebe mit entweder 2 oder 3 Untersetzungsstufen (Z.B und Z...C) geliefert.

Die Rücklauf Sperre ermöglicht, dass die Abtriebswelle nur in der gewünschten Richtung dreht (gewünschte Richtung beim Bestellen angeben).



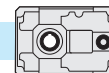
Ein typisches Beispiel von Anwendung der Rücklauf Sperre ist, wenn das Getriebe für die Bewegung eines schiefen Förderbands benutzt wird, wobei die Last ansteigend bewegt wird. Im Falle von Stehenbleiben der Anlage und Abwesenheit von Sicherheitsvorrichtungen würde sich das Förderband spontan wegen des Lastgewichts rückwärts bewegen und das transportierte Material zurück zum Ausgangspunkt bringen. Die Rücklauf Sperre hindert die Rückwärtsbewegung und hält das Förderband fest.

Beim Einsatz einer Rücklauf Sperre ist die Verwendung von synthetischen Öl mit Viskositätsklasse ISO 150 empfohlen.

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

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

Die von Rücklauf Sperre (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die von Getriebe übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors $F_s = 1$.



**COPPIA MASSIMA GARANTITA IN USCITA DAL DISPOSITIVO ANTIRITORNO
MAX. OUTPUT TORQUE GUARANTEED BY THE BACKSTOP DEVICE
VON RÜCKLAUFSPERRE GARANTIERTEN MAX. ABTRIEBSDREHMOMENT**

Tab. 3

	T _{2M} max [Nm]									
	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63
Z80B	—	544	692	830	1086	1301	1656	1985	2566	3319
Z100B	—	850	1082	1297	1697	2033	2588	3101	4010	5186
Z125B	—	1870	2380	2853	3733	4473	5693	6822	8822	11409
Z160B	—	3944	5019	6017	7873	9435	12006	14388	18606	24062
Z180B	6093	7808	9433	11705	15594	18828	23357	31608	—	—
Z200B	6266	7522	9245	12509	15022	18452	22597	—	—	—

	T _{2M} max [Nm]									
	40	50	63	80	100	125	160	200	250	
Z80C	—	1400	1678	2135	2814	3371	4291	5550	6650	
Z100C	—	2770	3318	4223	5529	6625	8432	10905	13066	
Z125C	—	4328	5185	6599	8639	10352	13175	17038	20416	
Z160C	—	9521	11407	14518	19006	22774	28985	37484	44915	
Z180C	—	9689	11702	14518	18134	22497	28985	36201	44915	
Z200C	16399	19693	24186	29615	39316	48283	59125	—	—	

Valori di coppia garantiti / Torque values guaranteed / Garantierten Drehmomente

Verifica del Dispositivo antiritorno

Dopo aver correttamente selezionato il riduttore (v. pag. 4), occorre verificare se il valore del momento torcente T_{2M}max garantito all'asse uscita del riduttore dal dispositivo antiritorno, considerate le reali condizioni di esercizio, è sufficiente a garantire il buon funzionamento dell'applicazione.

Deve pertanto essere verificata la seguente relazione :

Check out of the backstop device

After having selected the gearbox (see page 4) it is necessary to check whether the max. output torque T_{2M}max guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application.

The following equation has to be checked out:

Prüfung der Rücklaufsperr

Nach der Wahl des Getriebes (s. S. 4) soll es sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperr garantierten Abtriebsdrehmoment T_{2M}max genug ist, damit der korrekten Ablauf der Applikation unter Berücksichtigung der wirklichen Betriebsbedingungen gewährleistet wird.

Die folgende Relation ist festzustellen:

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

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 von der Merkmale 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:

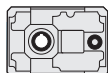
Per funzionamento regolare si intende il caso in cui il dispositivo antiritorno, in attesa della ripresa della normale attività del riduttore, mantiene la macchina ferma. Se invece, nel momento in cui il dispositivo antiritorno è azionato (quindi il riduttore è fermo), il carico in uscita aumenta di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

REMARK:

standard operation means that the backstop device keeps the machine still, whilst awaiting the restart of gearbox operation. On the contrary, in case the backstop device is enabled (therefore the gearbox is motionless) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.

ANMERKUNG:

Standardbetrieb bedeutet, dass (in Erwartung des Wiederbeginns des Getriebebetriebs) die Rücklaufsperr die Maschine stoppt. Dagegen, falls die Rücklaufsperr betätigt ist (deshalb bewegt sich das Getriebe nicht) und die Last am Abtrieb stärker wird, dann können mäßigen oder starken Stößen entstehen.



fa: fattore di applicazione, ricavabile dalla seguente tabella (tab.4) 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. 4), 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. 4) angegeben wird. Der Anwendungsfaktor hängt von Zahl der Einschaltungen der Rücklaufsperr pro Stunde und von Betriebsstunden des Getriebes pro Tag ab.

Tab. 4

h/gg - h/d - St./Tag	n° INSERZIONI / h - INSERTIONS / H - NR. EINSCHALTUNGEN / STUNDE					
	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.5) in funzione della temperatura ambiente di funzionamento.

ft: temperature factor, as shown in the following table (tab. 5) depending on ambient temperature during gearbox operation.

ft: Temperaturfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (tab. 5) angegeben wird. Der Temperaturfaktor hängt von der Umgebungstemperatur während Getriebebetriebs ab.

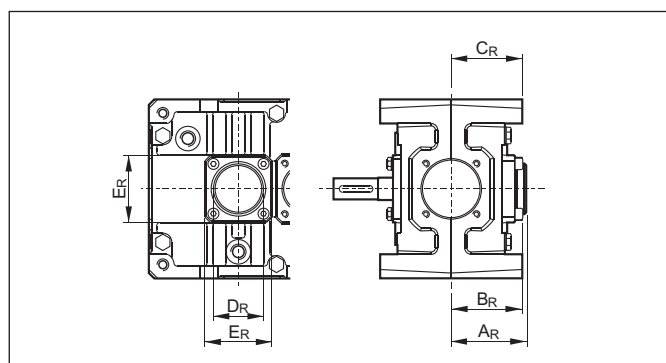
Tab. 5

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. 47 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 47, 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 47), soll entweder das Untersetzungsverhältnis oder die Größe des Getriebes geändert werden.



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

Dimensioni riferite alla versione con antiretro / Dimensions of the version with backstop device / Abmessungen der Version mit Rücklaufsperr

3.9 Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.

Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo).

3.9 Angular backlash

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

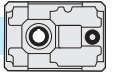
The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

3.9 Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, darf das Winkelspiel auf die Abtriebswelle bemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht werden und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnen genügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. von Getrieben garantierten Drehmoment sein.

Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten).

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



3.10 Lubrificazione

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

POMPA OLIO

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

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

Nelle posizioni di montaggio V1-V3 è previsto un tappo di sfiato con asta di livello.

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

3.10 Lubrication

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

OIL PUMP.

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

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

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

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

3.10 Schmierung

Parallelengetriebe sind für Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablassstopfen versehen.

Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

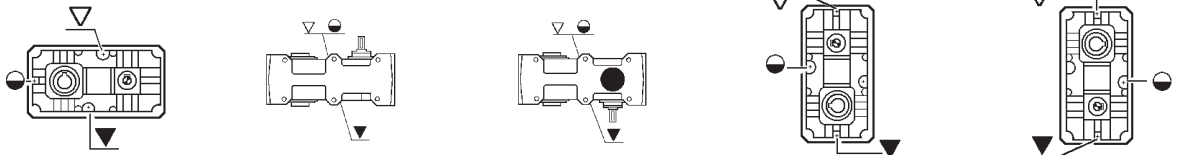
ÖLPUMPE.

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

Montageposition und Ölmenge (liter)

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

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

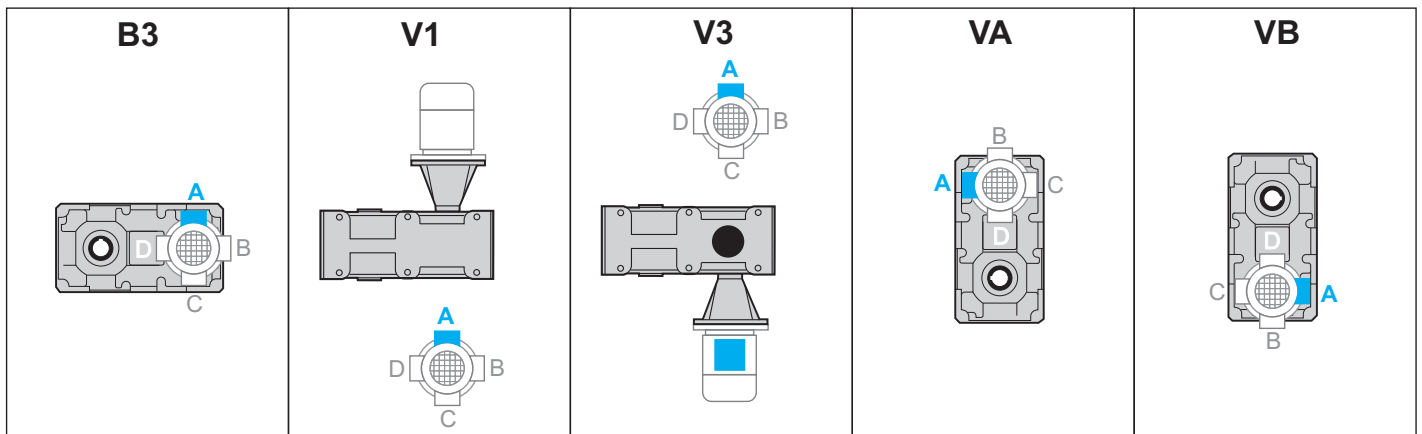


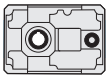
Z	B3	V1	V3	VA	VB
71A	0.6	0.75	0.75	0.6	0.7
80B - 80C	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5
90A	1.2	1.5	1.5	1.2	1.3
100B - 100C	2.0	2.6	2.6	2.8	2.8
112A	2.0	2.6	2.6	2.0	2.2
125B - 125C	3.8	4.8	4.8	5.0	5.0
140A	3.7	4.8	4.8	3.7	4.0
160B - 160C	7.0	9.2	9.2	10	10.0
180A	7.1	9.2	9.2	7.1	7.8
180B - 180C	9.5	14.0	13.0	15.5	16.0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

Posizione morsettiera

Terminal board position

Lage der Klemmenkaste





3.11 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:

3.11 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:

3.11 Radial- und Axialbelastungen (N)

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

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

dove:

- T = Momento torcente [Nm]
- d = Diametro pignone o puleggia [mm]
- $K_R = 2000$ per pignone per catena
- = 2500 per ruote dentate
- = 3000 per puleggia con cinghie a V

where :

- T = torque [Nm]
- d = pinion or pulley diameter [mm]
- $K_R = 2000$ for chain pinion
- = 2500 for wheels
- = 3000 for V-belt pulleys

dabei ist:

- T = Drehmoment [Nm]
- d = Kettenritzel- bzw. Riemenscheibendurchmesser [mm]
- $K_R = 2000$ bei Kettenritzel
- = 2500 bei Zahnrad
- = 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

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

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

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

F_R F_{r1-2}

Se il carico radiale sull'albero uscita 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_{r1-2} , in cui i valori di a, b e F_{r1-2} sono riportati nelle tabelle relative ai carichi radiali.

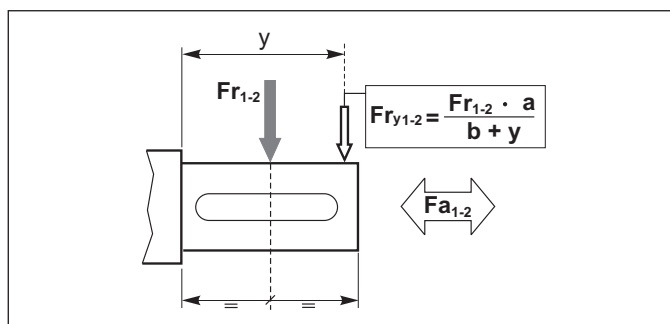
Nel caso di alberi bisporgenti il valore del carico applicabile a ciascuna estremità è uguale ai 2/3 del valore di tabella, purchè i carichi applicati siano uguali di intensità e direzione ed agiscano nello stesso senso. Diversamente contattare il servizio tecnico.

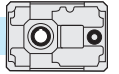
Should the radial load affect the output shaft not at the half-way point of its projection but at a different point, the value of the admissible load has to be calculated using the F_{r1-2} formula: a, b and F_{r1-2} values are reported in the radial load tables.

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_{r1-2} kalkuliert werden: a, b und F_{r1-2} Werte sind aus der Tabelle der Radialbelastungen zu entnehmen.

Bei zweifach vorstehenden Wellen ist die Belastung, die an jede 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 ist das technische Büro zu befragen.





Tab. 6

	Z 71A		Z 90A		Z 112A		Z 140A		Z 180A		Z 225A	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)												
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
Tutti / all / alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE												
	a=114.5	b=84.5	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=326	b=221
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
4	2550	510	4000	800	6450	1290	10150	2030	—	—	—	—
5	2700	540	4250	850	6800	1360	10700	2140	17250	3450	34500	6900
6.3	2850	570	4500	900	7150	1430	11250	2250	—	—	—	—

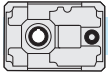
	Z 80B		Z 100B		Z 125B		Z 160B		Z 180B		Z 200B	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)												
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
Tutti / all / alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2000	500	2500	500
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)												
	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
8									26800	5360	38000	7600
10	4750	950	7500	1500	11800	2360	19000	3800	28800	5760	40000	8000
12.5	5000	1000	8000	1600	12500	2500	20000	4000	30400	6080	42400	8480
16	5300	1060	8500	1700	13200	2640	21200	4240	32200	6440	44800	8960
20	5600	1120	9000	1800	14000	2800	22400	4480	34000	6800	47200	9440
25	6000	1200	9500	1900	15000	3000	23600	4720	35800	7160	50000	10000
31.5	6300	1260	10000	2000	16000	3200	25000	5000	37600	7520	53000	10600
40	6700	1340	10600	2120	17000	3400	26500	5300	39400	7880		
50	7100	1420	11200	2240	18000	3600	28000	5600				
63	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000				

	Z 80C		Z 100C		Z 125C		Z 160C		Z 180C		Z 200C	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)												
in	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁	Fr ₁	Fa ₁
Tutti / all / alle	315	60	400	80	630	125	1000	400	1250	250	1600	320
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)												
	a=127.5	b=95.5	a=161.5	b=113.5	a=192	b=132	a=236.5	b=162	a=276	b=191	a=326	b=221
in	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂	Fr ₂	Fa ₂
Tutti / all / alle	7500	1500	11800	2360	19000	3800	30000	6000	43000	8600	53000	10600

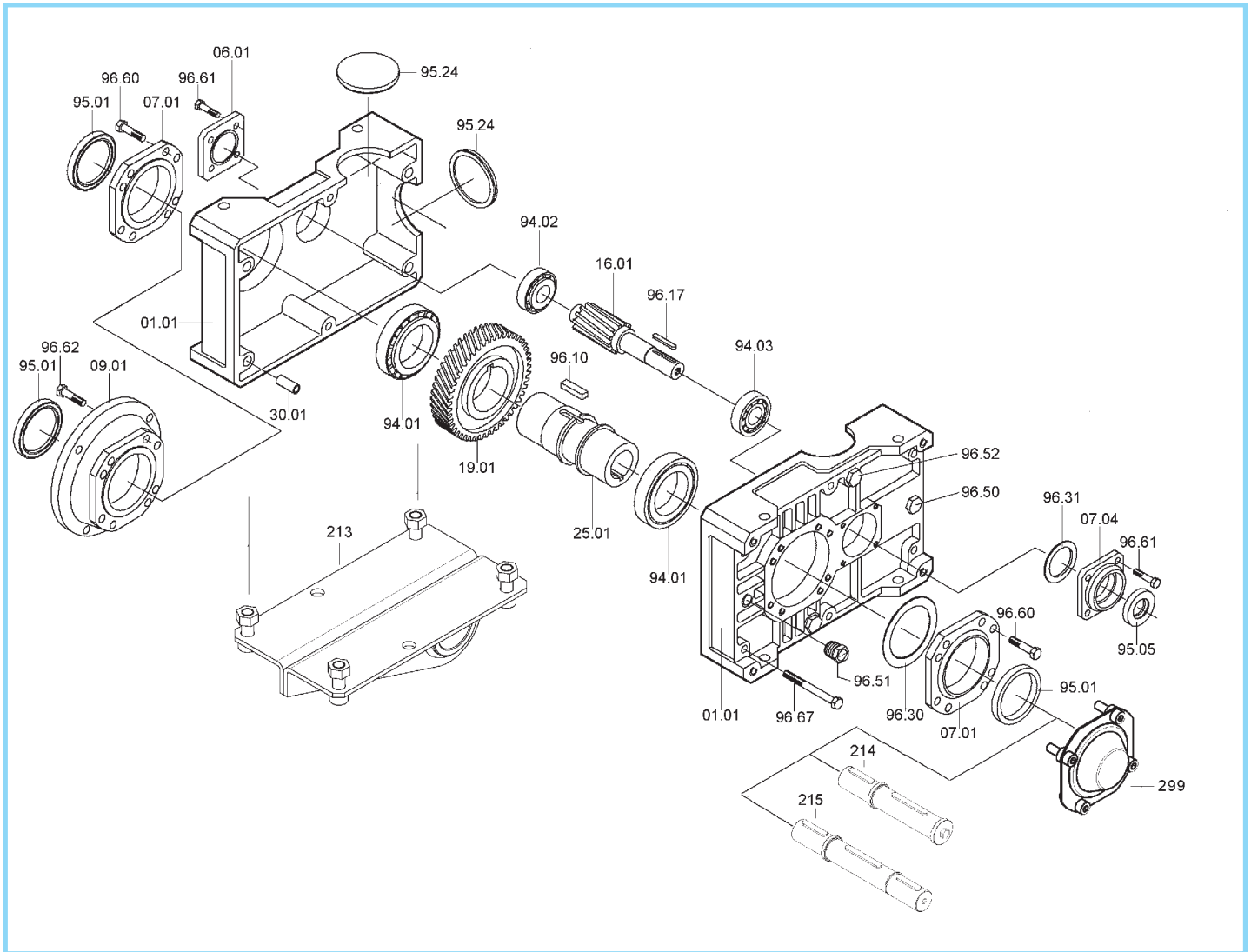
I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

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

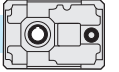
Die in den Tabellen angegebenen Radialbelastungen gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Untersetzungsgetriebe mit Betriebsfaktor 1.



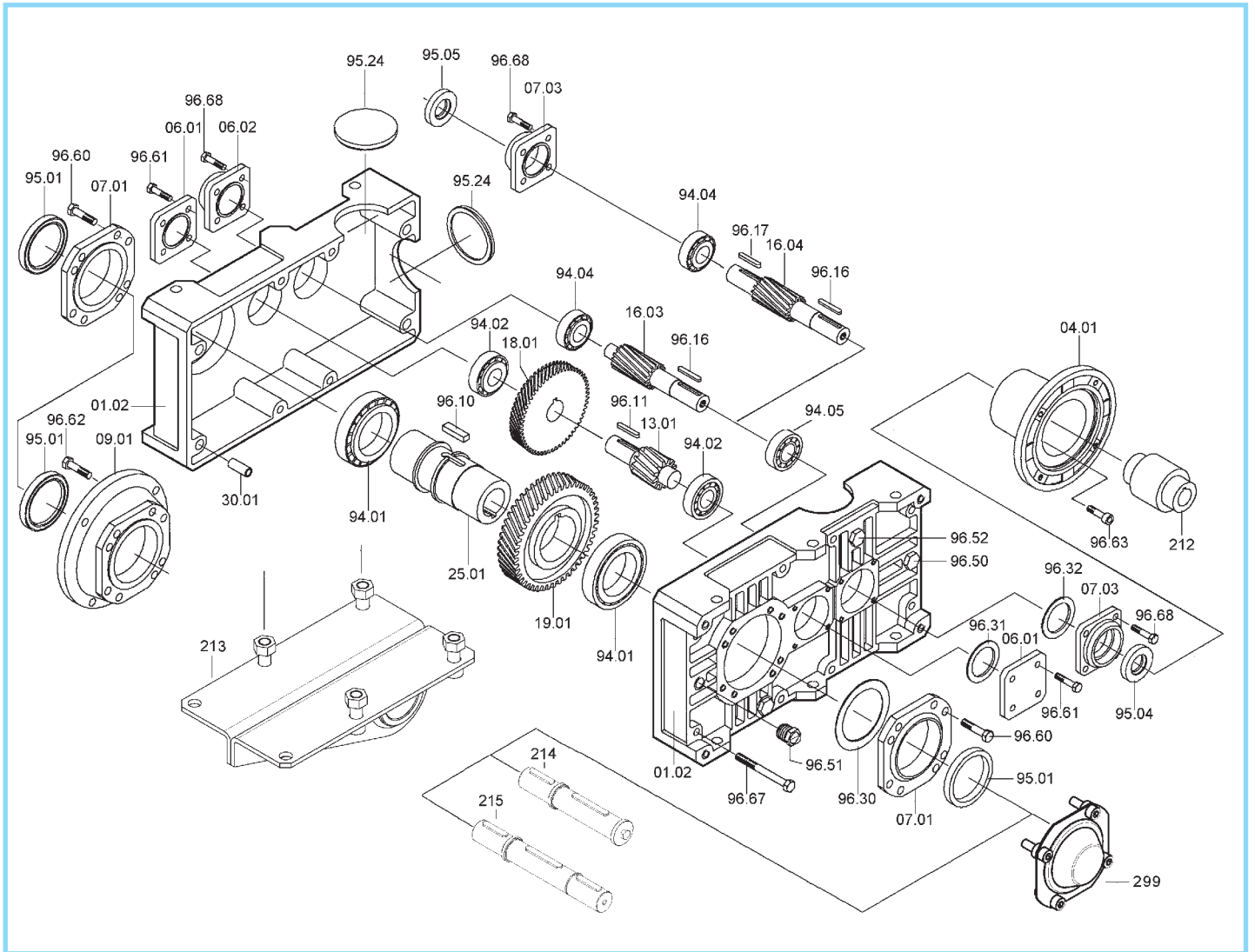
ZA..A



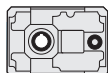
ZA	Cuscinetti / Bearings / Lager			Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen	
	94.01	94.02	94.03	95.01	95.05
71A	32008 40/68/19	30302 15/42/14.25	32004 20/42/15	40/56/8	20/35/7
90A	32010 50/80/20	30204 20/47/15.25	32005 25/47/15	50/65/8	25/47/7
112A	32012 60/95/23	30305 25/62/18.25	30206 30/62/17.25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



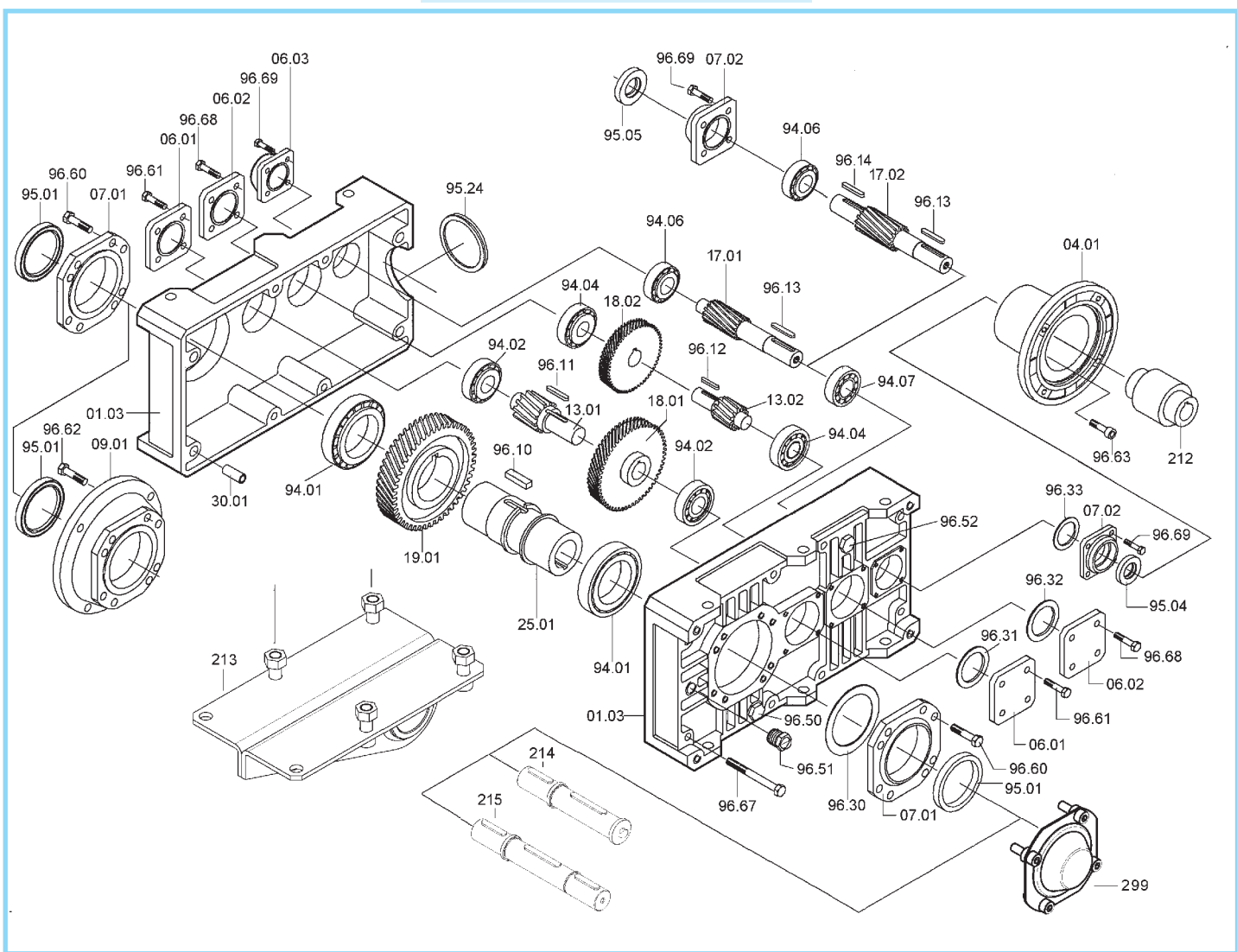
ZA..B - ZF..B



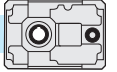
ZA - ZF	Cuscinetti / Bearings / Lager				Anelli tenuta / Oilseals / Öldichtungen		
	94.01	94.02	94.04	94.05	95.01	95.04	95.05
80B	32010 50/80/20	30204 20/47/15.25	30302 15/42/14.25	32004 20/42/15	50/65/8	20/40/7	15/40/10
100B	32012 60/95/23	30305 25/62/18.25	30204 20/47/15.25	32005 25/47/15	60/80/10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



ZA..C - ZF..C

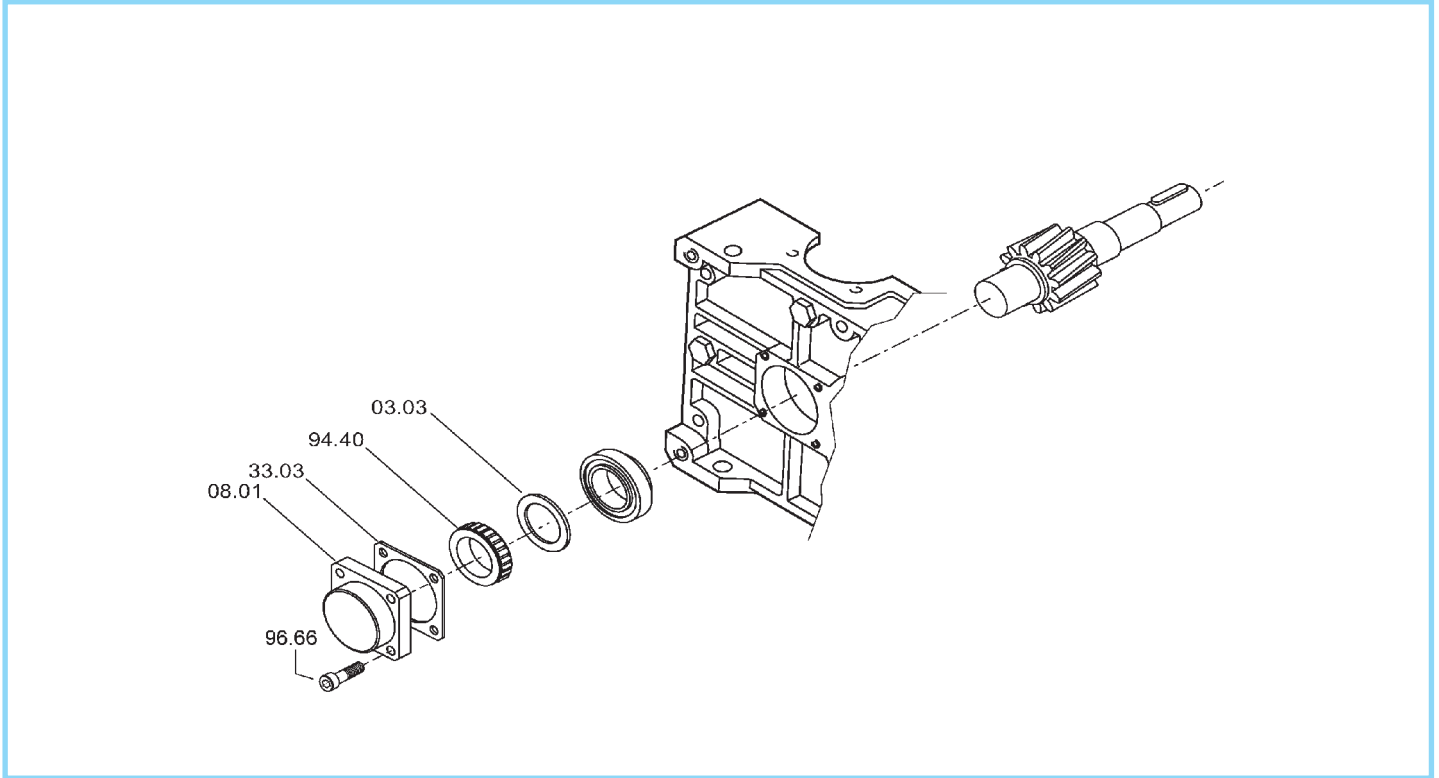


ZA - ZF	Cuscinetti / Bearings / Lager					Anelli tenuta / Oilseals / Öldichtungen		
	94.01	94.02	94.04	94.06	94.07	95.01	95.04	95.05
80C	32010 50/80/20	30204 20/47/15.25	30302 15/42/14.25	3202 15/35/15.9	3202 15/35/15.9	50/65/8	15/30/7	15/30/7
100C	32012 60/95/23	30305 25/62/18.25	30204 20/47/15.25	30302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



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

Dispositivo antiritorno - Backstop device - Rücklauf Sperre



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

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

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

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

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

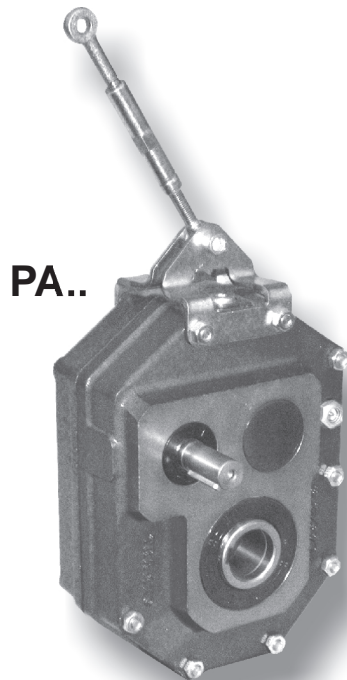
TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA 1	DATE
CODICE N° 2	CODE N°	3	
TRAMEC BOLOGNA ITALY			

TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA 1	DATE
CODICE N° 2	CODE N°	3	
TRAMEC BOLOGNA ITALY			

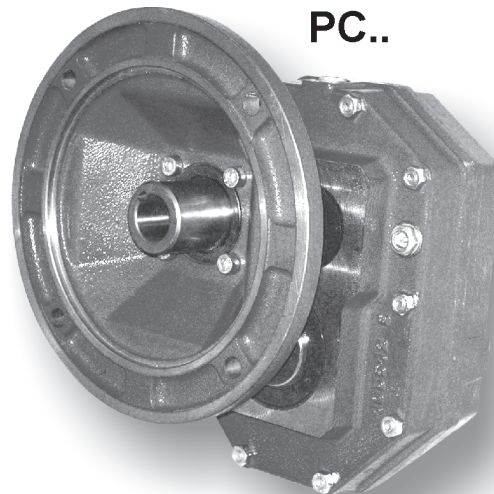
TIPO	TYPE	RAP.	RATIO
		DATA 1	DATE
CODICE N° 2	CODE N°	3	
TRAMEC BOLOGNA ITALY			

4.0 RIDUTTORI PENDOLARI SHAFT-MOUNTED GEARBOX AUFSTECKGETRIEBE

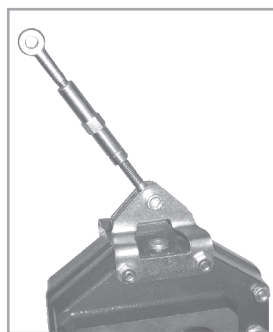
4.1	Caratteristiche	<i>Characteristics</i>	Merkmale	58
4.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnung	59
4.3	Velocità in entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl	59
4.4	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad	59
4.5	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Thermische Leistung	60
4.6	Dati tecnici	<i>Technical data</i>	Technische Daten	60
4.7	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	61
4.8	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	62
4.9	Giochi angolari	<i>Angular backlash</i>	Winkelspiel	65
4.10	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	66
4.11	Carichi radiali e assiali	<i>Radial and axial loads</i>	Radial- und Axialbelastungen	67
4.12	Lista parti di ricambio	<i>Spare parts list</i>	Ersatzteilliste	68



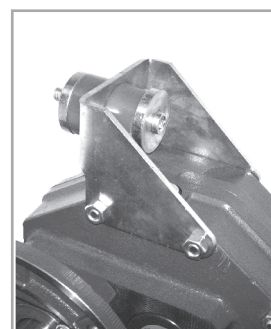
PA..



PC..



Tenditore
Tensioner
Spannvorrichtung



Braccio di reazione
Torque arm
Drehmomentstütze



4.1 Caratteristiche

- Costruiti in 6 grandezze ad una riduzione e in 6 grandezze a due riduzioni.
- Sono previsti due tipi di entrata: una con albero entrata sporgente e una con predisposizione attacco motore compatta per l'accoppiamento a motori elettrici flangiati IEC.
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità possiede un'unica camera di lubrificazione che garantisce una migliore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Gli ingranaggi cilindrici, a dentatura elicoidale, sono costruiti in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5 UNI7846 cementati e temprati. Il primo stadio è rettificato.
- L'albero lento cavo di serie in acciaio costruito con fori di vari diametri, la possibilità di montare una flangia uscita sul fianco opposto all'albero entrata, l'ancoraggio tramite un tenditore o un braccio di reazione e la predisposizione per il montaggio del dispositivo antiritorno esaltano le prestazioni di questi riduttori facilitandone l'installazione in molteplici applicazioni.
- Il corpo riduttore, le flange ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

4.1 Characteristics

- *Built in 6 sizes with a single reduction stage and in 6 sizes with two reduction stages.*
- *Two input types are available: one with projecting input shaft and one with compact motor coupling for mounting to IEC flanged electric motors.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The helical spur gears are built in 16CrNi4 or 18NiCrMo5 UNI7846 quench-hardened and, case-hardened steel. The first stage is ground.*
- *The standard hollow output shaft made of steel and available with holes of various diameters, the possibility of mounting an output flange on the side opposite the input shaft, anchorage through either a tensioner or a torque arm, the possibility of mounting a back-stop device, make these gearboxes highly efficient and facilitate their installation in various applications.*
- *Gearbox housing, flanges and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

4.1 Merkmale

- Erhältlich in 6 Größen mit einer Untersetzungsstufe und in 6 Größen zu je 2 Untersetzungsstufen.
- Vorgesehen sind zwei Antriebsarten: mit vorstehender Antriebswelle und mit Kompakt-Auslegung für Anschluß an angeflanschte IEC-Elektromotoren.
- Das Getriebegehäuse aus Maschinen-
guß EN GJL 200 UNI EN 1561 ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen, die die Starrheit gewährleisten; Die einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Schrägstirnräder bestehen aus ein- und abschreckgehärtetem 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl UNI7846.
Die erste Stufe ist geschliffen
- Die serienmäßige Abtriebswelle aus Stahl, die auch mit Bohrungen verschiedener Durchmesser erhältlich ist, die Möglichkeit der Montage eines Abtriebsflansches gegenüber der Abtriebswelle, die Befestigung mittels Spannvorrichtung bzw. Drehmomentstütze, die Auslegung für Montage der Rücklaufperre heben die Leistungen dieser Getriebe hervor und erleichtern die Einbau in unterschiedlichen Applikationen.
- Getriebegehäuse, Flansche und Deckel werden mit BLAU RAL 5010 lackiert.

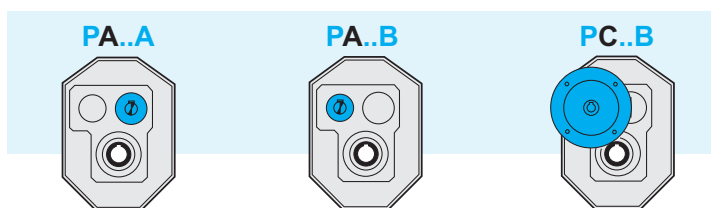


4.2 Designazione

4.2 Designation

4.2 Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata Input type Antriebsart	Grandezza Size Größe	Diametro albero lento Output shaft diameter Durchmesser der Antriebswelle	Rotismo Gearing Getriebe	Rapporto rid. Ratio Untersetzungsverhältnis	Predisposiz. Motor coupling Motorschluss	Posizione di montaggio Mounting position Baulage	Flangia uscita Output flange Abtriebsflansch	Antirtorno Back-stop device Rücklaufsperre
P	A	100	45	B	10/1	P.A.M.	VA	FL	CW
Riduttore pendolare Shaft mounted gearbox Aufsteckgetriebe	 A C	63 80 100 125 160	D2 25 ÷ 70 (vedi pag. 61 see page 61 s. S. 61)	 A B	in = .../1 5 ÷ 63	63 ÷ 200	P1 P2 P3 P4 VA VB	 FL solo/only/nur PC...B	 AW CW solo/only/nur PA...B



4.3 Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min⁻¹.

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

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

4.3 Input speed

All calculations of gear unit performance data are an input speed of 1400 min⁻¹.

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

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

4.3 Antriebsdrehzahl

Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 min⁻¹ berücksichtigt.

Bei allen Getriebe sind Antriebsdrehzahlen bis 3000 min⁻¹ möglich; es ist jedoch ratsam, die Drehzahlen unter 1400 min⁻¹ zu halten, wenn die Anwendung es ermöglicht. In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf Fs = 1.

Tab. 1

n ₁ [min ⁻¹]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

4.4 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..

4.4 Efficiency

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

4.4 Wirkungsgrad

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

	P...A	P...B
	0.97	0.95



4.5 Potenza termica

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

4.5 Thermal power

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

4.5 Thermische Leistung

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

Tab. 2

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

4.6 Dati tecnici

4.6 Technical data

4.6 Technische daten

P	$n_1 = 1400$			PC				PA	
	in	ir	n_2 rpm	T_2 Nm	P1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
63A	5	5.09	275					190	5.6
	6.3	6.10	230					180	4.5
	8	7.89	177					170	3.3
63B	10	10.35	135	121	1.8	1.9	63 71 80 90 (B5)	230	3.4
	12.5	13.18	106	154	1.8	1.6		240	2.8
	16	15.79	89	184	1.8	1.4		250	2.4
	20	20.33	69	237	1.8	1.1	80 (B14)	260	2.0
	25	25.88	54	252	1.5	1.1		270	1.6
	31.5	31.01	45	221	1.1	1.3		280	1.4
	40	40.10	35	234	0.9	1.2		270	1.0
80A	5	5.09	275					380	11.3
	6.3	6.10	230					360	8.9
	8	7.89	177					340	6.5
80B	10	10.20	137	264	4	1.7	71 80 90 100 112 (B5)	460	7.0
	12.5	12.98	108	337	4	1.4		480	5.7
	16	15.56	90	403	4	1.2		500	5.0
	20	20.36	69	396	3	1.3	90* (B14)	520	3.9
	25	24.40	57	474	3	1.1		540	3.4
	31.5	31.05	45	443	2.2	1.3		560	2.8
	40	37.21	38	530	2.2	1.0		540	2.2
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
	63	62.23	22	444	1.1	1.1		500	1.2
100A	5	5.09	275					760	22.6
	6.3	6.10	230					720	17.8
	8	7.89	177					680	13.0
100B	10	10.20	137	608	9.2	1.5	80 90 100 112 132 (B5)	920	13.9
	12.5	12.98	108	774	9.2	1.2		960	11.4
	16	15.56	90	927	9.2	1.1		1000	9.9
	20	20.36	69	990	7.5	1.1		1040	7.9
	25	24.40	57	870	5.5	1.2		1080	6.8
	31.5	31.05	45	1107	5.5	1.0		1120	5.6
	40	37.21	38	965	4	1.1		1080	4.5
	50	48.12	29	936	3	1.1		1040	3.3
	63	62.23	22	887	2.2	1.1		1000	2.5

P	$n_1 = 1400$			PC				PA	
	in	ir	n_2 rpm	T_2 Nm	P1 kW	FS'	IEC	T_{2M} Nm	P kW
125A	5	5.09	275					1520	45.1
	6.3	6.10	230					1440	35.7
	8	7.89	177					1360	26.1
125B	10	10.20	137	1454	22	1.3	80 90 100 112 132 160 180 (B5)	1840	27.8
	12.5	12.98	108	1851	22	1.0		1920	22.8
	16	15.56	90	1865	18.5	1.1		2000	19.8
	20	20.36	69	1979	15	1.1	100 112 132 160 180 (B5)	2080	15.8
	25	24.40	57	1739	11	1.2		2160	13.7
	31.5	31.05	45	2214	11	1.0		2240	11.1
	40	37.21	38	1809	7.5	1.2		2160	9.0
	50	48.12	29	1715	5.5	1.2		2080	6.7
	63	62.23	22	1613	4	1.2		2000	5.0
160A	5	5.09	275					3040	90.2
160B	10	10.20	137	1983	30	1.9	100 112 132 160 180 200 (B5)	3680	55.7
	12.5	12.98	108	2524	30	1.5		3840	45.6
	16	15.56	90	3024	30	1.3		4000	39.7
	20	20.36	69	3959	30	1.0		4160	31.5
	25	24.40	57	3479	22	1.2		4320	27.3
	31.5	31.05	45	4427	22	1.0		4480	22.3
	40	37.21	38	3617	15	1.2		4320	17.9
	50	48.12	29	3430	11	1.2		4160	13.3
	63	62.23	22	3710	9.2	1.1		4000	9.9

• Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

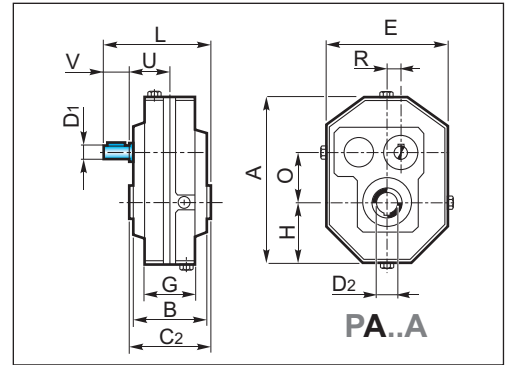


4.7 Dimensioni

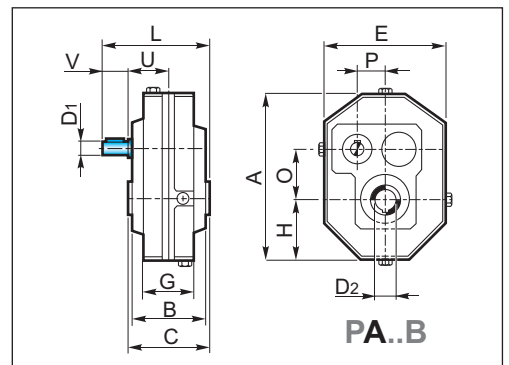
4.7 Dimensions

4.7 Abmessungen

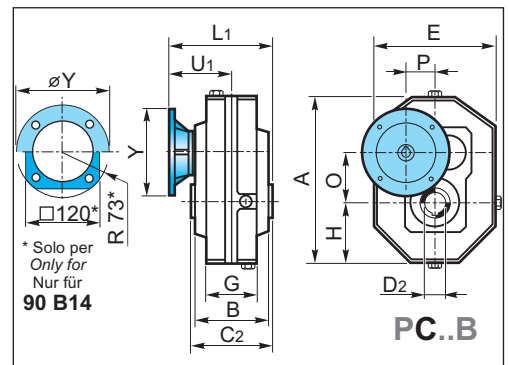
PA...A - PA...B - PC...B													
	63			80			100			125		160	
A	194			266			331			405		510	
B	97			120			143			164		196	
C2	101			130			155			180		220	
D2 _{H7}	25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
E	140			196			242			293		367	
G	68			82			100			118		146	
H	70			98			121			146.5		183.5	
O	61.5			79.5			99.5			123.5		157	
P	30.3			43.9			59.6			72.4		85.1	
R	17.7			20.1			22.4			29.6		41.9	



PA...A					
D1 _{h6}	19	24	28	38	48
V	40	50	60	80	80
L	157	194	229	281	342
U	66	79	91	111	152
kg	10	16	28	52	108
PA...B					
D1 _{h6}	14	19	24	28	38
V	30	40	50	60	80
L	138	171	206	241	301.5
U	57.5	66	78.5	91	111.5
kg	12	18	34	58	120



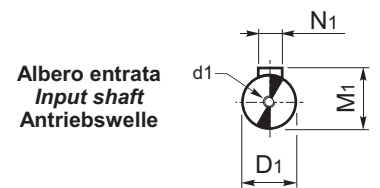
PC...B								
	63				80			
IEC	63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5
Y	140	160	200	120	160	200	□120 / R 73	250
L1	141	148	168	168	173	193	193	203
U1	90.5	97.5	117.5	117.5	108	128	128	138



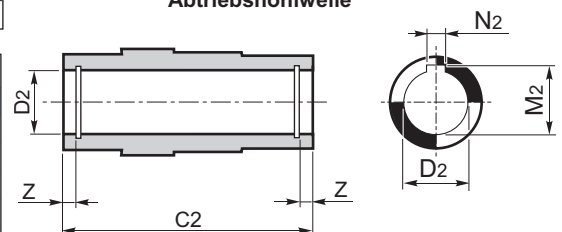
* Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

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

PA...A					
	63	80	100	125	160
D1 _{h6}	19	24	28	38	48
d1	M8	M8	M8	M10	M12
M1	21.5	27	31	41	51.5
N1	6	8	8	10	14
PA...B					
D1 _{h6}	14	19	24	28	38
d1	M6	M8	M8	M8	M10
M1	16	21.5	27	31	41
N1	5	6	8	8	10



PA...A - PA...B - PC...B															
	63			80			100			125			160		
C2	101			130			155			180			220		
D2 _{H7}	25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70		
M2	28.3	31.3	33.3	33.3	38.3	41.3	43.3	48.8	54.3	59.3	64.4	69.4	79.4		
N2	8	8	8	8	10	10	12	14	14	16	18	18	20		
Z	7.3	7.3	7.3	8.5	8.5	8.5	10.8	10.8	12	12	15.5	15.5	15.5		



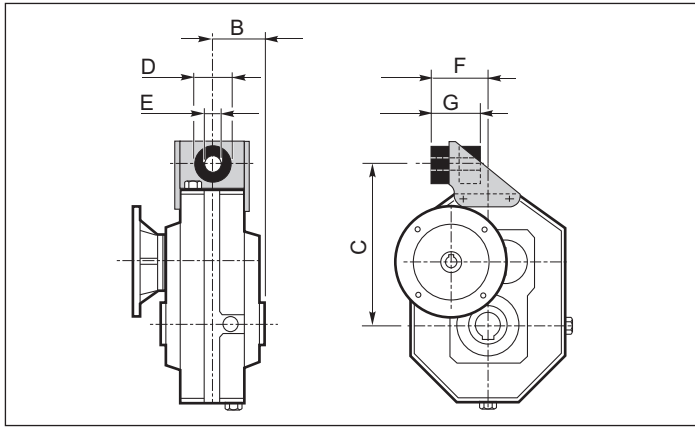


4.8 Accessori

4.8 Accessories

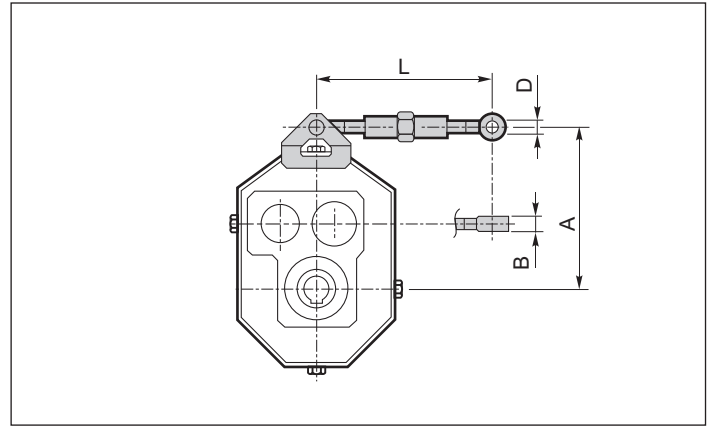
4.8 Zubehör

Braccio di reazione
Torque arm
Drehmomentstütze



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

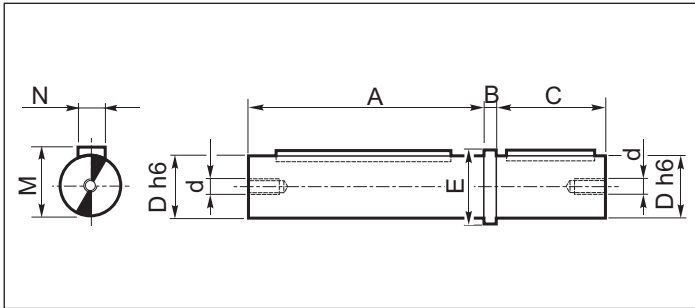
Tenditore
Tensioner
Spannvorrichtung



	PA..A - PA..B				
	63	80	100	125	160
A	151	199	254.5	314	393
B	8	10	12	14	16
D	8	10	12	14	16
Lmax.	264	264	266	270	272
Lmin.	206	204	218	214	222

Albero lento

Output shaft



Materiale albero lento: **EN 10083 - 1 C40 bonificato**
Output shaft material: **EN 10083 - 1 C40 tempered**
Material der Abtriebswelle: **EN 10083 - 1 C40 vergütet**

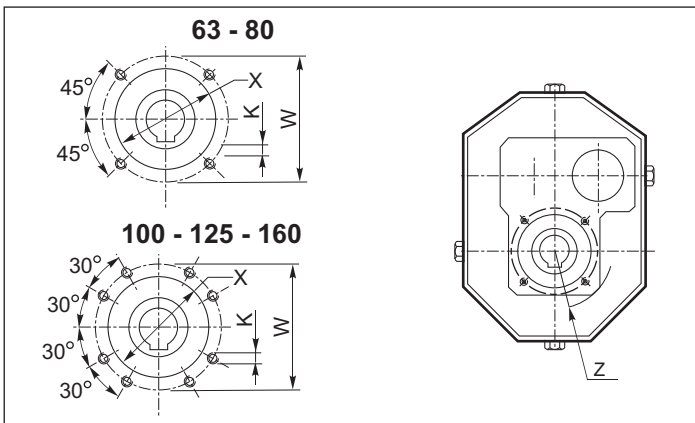
Abtriebswelle

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

Predisposizione per flangia uscita

Coupling for output flange

Auslegung für Abtriebsflansch



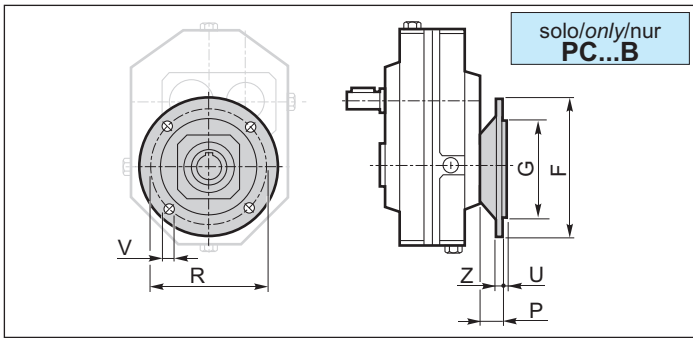
	PA...A - PA...B - PC...B				
	63	80	100	125	160
K	M6 x 12	M10 x 12	M8 x 12	M10 x 15	M12 x 20
W	80	105	122	145	186
Z	50	64.5	72.5	90	110
X	62 x 2	80 x 2	100 x 2	120 x 2	136 x 2



Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch



	PC...B				
	63	80	100	125	160
F	160	200	250	300	350
G f7	110	130	180	230	250
R	130	165	215	265	300
P	36	33	32.5	45	67.5
U	3	4	4	4	5
V	9	12	14	14	19
Z	10	12	13	13	17

Dispositivo antiritorno

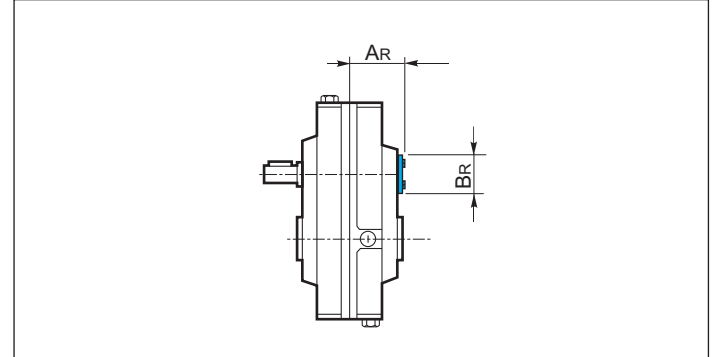
Il riduttore pendolare presenta valori di rendimento statico (e dinamico) molto elevati: per questo motivo non è garantita spontaneamente l'irreversibilità statica. L'irreversibilità statica si realizza quando, a riduttore fermo, l'applicazione di un carico all'albero lento non pone in rotazione l'asse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

Backstop device

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

Rücklaufsperr

Aufsteckgetriebe weisen sehr hohen statischen (und dynamischen) Wirkungsgrad: deshalb wird keine spontane statische Irreversibilität garantiert. Statische Irreversibilität bei stillstehendem Getriebe hat man, wenn die Applikation einer Last auf die Abtriebswelle keine Drehung der Antriebswelle verursacht. Um Irreversibilität der Bewegung bei stillstehendem Getriebe zu sichern, soll eine Rücklaufsperr montiert werden. Die Rücklaufsperr wird auf Wunsch nur für Getriebe mit 2 Unterstufungsstufen und Welle am Antrieb (PA...B mit Ausnahme von PA 63B) geliefert. 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

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

Un esempio tipico di applicazione in cui è richiesto l'impiego del dispositivo antiritorno è il caso in cui un riduttore viene utilizzato per la movimentazione di un nastro trasportatore inclinato, in cui il carico si muove in salita. In caso di arresto dell'impianto, a causa del peso proprio del carico movimentato ed in assenza di sistemi di sicurezza, il nastro tenderebbe spontaneamente ad invertire il moto (moto retrogrado) riportando il materiale trasportato al punto di partenza. Il dispositivo antiritorno presente nel riduttore si oppone a questo fenomeno mantenendo il nastro fermo.

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

A typical example of application which requires a backstop device is when the gearbox is used for moving a sloping conveyor belt with the load moving upwards. In case the plant stops working, if there are no safety devices, because of the load weight the conveyor would tend to invert the motion direction (backward motion), thus bringing the transported material back to starting point. The backstop device on the gearbox prevents backward motion by keeping the conveyor motionless.

In gearboxes with backstop device we recommend synthetic lubricant, viscosity class ISO150.

Ein typisches Beispiel von Anwendung der Rücklaufsperr ist, wenn das Getriebe für die Bewegung eines schiefen Förderbands benutzt wird, wobei die Last ansteigend bewegt wird. Im Falle von Stehenbleiben der Anlage und Abwesenheit von Sicherheitsvorrichtungen würde sich das Förderband spontan wegen des Lastgewichts rückwärts bewegen und das transportierte Material zurück zum Ausgangspunkt bringen. Die Rücklaufsperr hindert die Rückwärtsbewegung und hält das Förderband fest.

Beim Einsatz einer Rücklaufsperr ist die Verwendung von synthetischen Öl mit Viskositätsklasse ISO 150 empfohlen.



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. 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 $F_s = 1$, dal riduttore.

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.

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 $F_s = 1$.

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

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

Die von Rücklaufsperrje (am Abtrieb) garantierten Drehmomente sind niedriger als die von Getriebe übersetzbaren max. Drehmomente, unter Berücksichtigung eines Betriebsfaktors $F_s = 1$.

Tab. 3

i	T_{2Mmax} [Nm]								
	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63
PA 80B	544	692	830	1086	1301	1656	1985	2566	3319
PA 100B	850	1082	1297	1697	2033	2588	3101	4010	5186
PA 125B	1870	2380	2853	3733	4473	5693	6822	8822	11409
PA 160B	3944	5019	6017	7873	9435	12006	14388	18606	24062

Verifica del Dispositivo antiritorno

Dopo aver correttamente selezionato il riduttore (v pag. 4), occorre verificare se il valore del momento torcente T_{2Mmax} garantito all'asse uscita del riduttore dal dispositivo antiritorno, considerate le reali condizioni di esercizio, è sufficiente a garantire il buon funzionamento dell'applicazione.

Deve pertanto essere verificata la seguente relazione :

Check out of the backstop device

After having selected the gearbox (see page 4) it is necessary to check whether the max. output torque T_{2Mmax} guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application.

The following equation has to be checked out:

Prüfung der Rücklaufsperrje

Nach der Wahl des Getriebes (s. S. 4) soll es sichergestellt werden, dass das von der Rücklaufsperrje garantierten Abtriebsdrehmoment T_{2Mmax} genug ist, damit der korrekten Ablauf der Applikation unter Berücksichtigung der wirklichen Betriebsbedingungen gewährleistet wird.

Die folgende Relation ist festzustellen:

$$T_{2Mmax} = T_{2NOM} \cdot f_c \cdot f_a \cdot f_t \quad (1)$$

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.

f_c : fattore di carico

$f_c = 1$ in caso di funzionamento regolare

$f_c = 1.3$ in caso di funzionamento con urti moderati

$f_c = 1.8$ 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.

f_c : load factor

$f_c = 1$ in case of standard operation

$f_c = 1.3$ in case of operation with moderate shocks

$f_c = 1.8$ 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 von der Merkmale der Applikation, d. h. T_{2NOM} muss jeweils bewertet werden.

f_c : Last-Faktor

$f_c = 1$ bei Standardbetrieb

$f_c = 1.3$ bei Betrieb mit mäßigen Stößen

$f_c = 1.8$ 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)

fa: fattore di applicazione, ricavabile dalla seguente tabella (tab.4) in funzione del numero di inserzioni/ora e dal numero di ore di funzionamento al giorno del riduttore.

REMARK:

standard operation means that the backstop device keeps the machine still, whilst awaiting the restart of gearbox operation. On the contrary, in case the backstop device is enabled (therefore the gearbox is motionless) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.

fa: application factor, as shown in the following table (tab. 4), depending on the number of backstop device insertions per hour and the number of gearbox operating hours per day.

ANMERKUNG:

Standardbetrieb bedeutet, dass (in Erwartung des Wiederbeginns des Getriebebetriebs) die Rücklaufsperrung die Maschine stoppt. Dagegen, falls die Rücklaufsperrung betätigt ist (deshalb bewegt sich das Getriebe nicht) und die Last am Abtrieb stärker wird, dann können mäßigen oder starken Stößen entstehen.

fa: Anwendungsfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (tab. 4) angegeben wird. Der Anwendungsfaktor hängt von Zahl der Einschaltungen der Rücklaufsperrung pro Stunde und von Betriebsstunden des Getriebes pro Tag ab.

Tab. 4

h/gg - h/d - St./Tag	n° INSERZIONI / h - INSERTIONS / H - NR. EINSCHALTUNGEN / STUNDE					
	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.5) in funzione della temperatura ambiente di funzionamento.

ft: temperature factor, as shown in the following table (tab. 5) depending on ambient temperature during gearbox operation.

ft: Temperaturfaktor, wie es in der folgenden Tabelle (tab. 5) angegeben wird. Der Temperaturfaktor hängt von der Umgebungstemperatur während Getriebebetriebs ab.

Tab. 5

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. 64 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 64, 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 64), soll entweder das Untersetzungsverhältnis oder die Größe des Getriebes geändert werden.

4.9 Giochi angolari

Bloccando l'albero di entrata, il gioco viene misurato sull'albero uscita ruotandolo nelle due direzioni ad applicando la coppia strettamente necessaria a creare il contatto tra i denti degli ingranaggi, al massimo pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.

Nella tabella seguente sono riportati i valori indicativi del gioco angolare (in minuti di angolo).

4.9 Angular backlash

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

The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc).

4.9 Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, darf das Winkelspiel auf die Abtriebswelle bemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht werden und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnnengenügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. von Getrieben garantierten Drehmoment sein.

Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten).

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



4.10 Lubrificazione

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

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

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

4.10 Lubrication

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

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

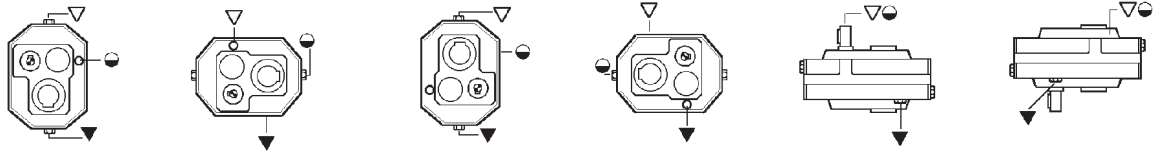
The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min⁻¹. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

4.10 Schmierung

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

Montageposition und Ölmenge (liter)

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

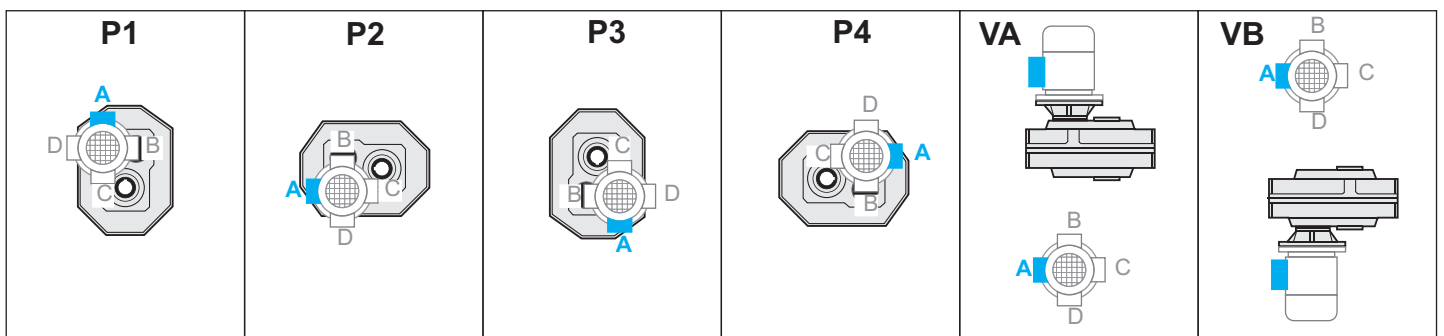


P	P1	P2	P3	P4	VA	VB
63A - 63B	0.55	0.45	0.55	0.45	0.7	0.7
80A - 80B	1.2	0.9	1.1	0.9	1.4	1.4
100A - 100B	2.2	1.8	2.2	1.8	2.8	2.8
125A - 125B	4.4	3.6	4.4	3.6	5.6	5.6
160A - 160B	8.8	7.2	8.8	7.2	11.2	11.2

Posizione morsettiera

Terminal board position

Lage der Klemmenkaste





4.11 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:

4.11 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:

4.11 Radial- und Axialbelastungen (N)

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

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

dove:

- T = Momento torcente (Nm)
- d = Diametro pignone o puleggia (mm)
- K_R = 2000 per pignone per catena
- = 2500 per ruote dentate
- = 3000 per puleggia con cinghie a V

where:

- T = torque (Nm)
- d = pinion or pulley diameter (mm)
- K_R = 2000 for chain pinion
- = 2500 for wheels
- = 3000 for V-belt pulleys

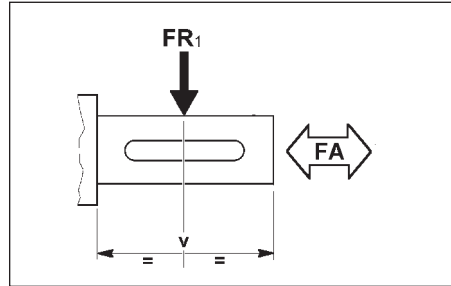
dabei ist:

- T = Drehmoment (Nm)
- d = Kettenritzel-bzw. Riemenscheibendurchmesser (mm)
- K_R = 2000 bei Kettenritzel
- = 2500 bei Zahnrad
- = 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

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

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

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



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

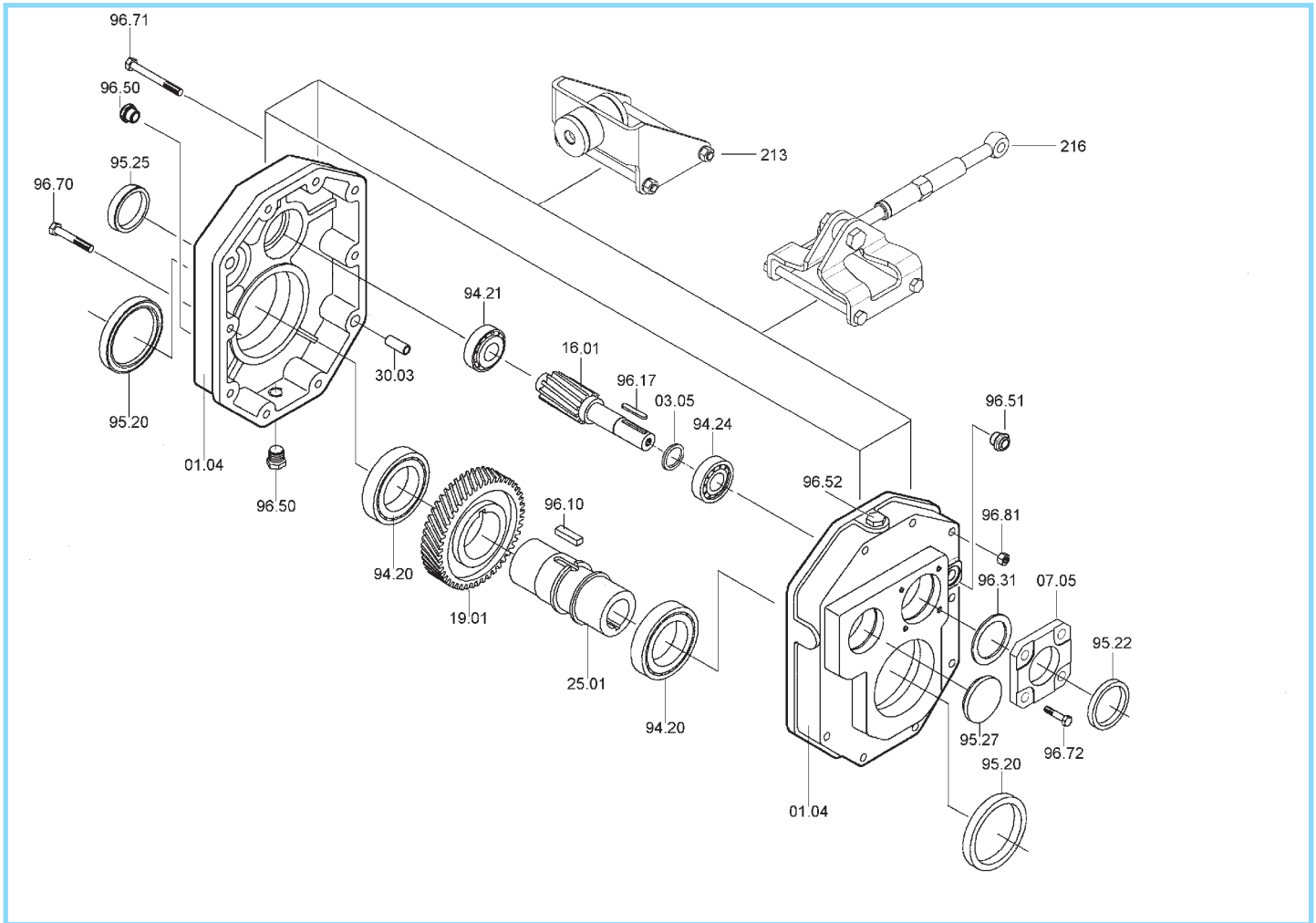
The radial loads reported in the table are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

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

	P 63B		P 63A P 80B		P 80A P 100B		P 100A P 125B		P 125A P 160B	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)										
i_n	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}
Tutti / all / alle	315	60	400	80	630	125	1000	200	1600	320
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)										
	P 63B		P 80B		P 100B		P 125B		P 160B	
i_n	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}
10	1140	230	2800	560	3250	650	5150	1030	9580	1910
12.5	1340	270	3100	620	3700	740	5830	1160	10680	2130
16	1480	295	3450	690	4220	840	6590	1310	11925	2385
20	1910	380	3820	765	4780	950	7430	1480	13290	2660
25	1930	385	4200	840	5350	1070	8280	1650	14680	2930
31.5	2180	435	4630	925	6160	1230	9245	1850	16250	3250
40	2400	480	5100	1020	6700	1340	10300	2060	17970	3590
50	—	—	5580	1115	7430	1480	11380	2270	19720	3940
63	—	—	6000	1200	8060	1600	12310	2460	21250	4250



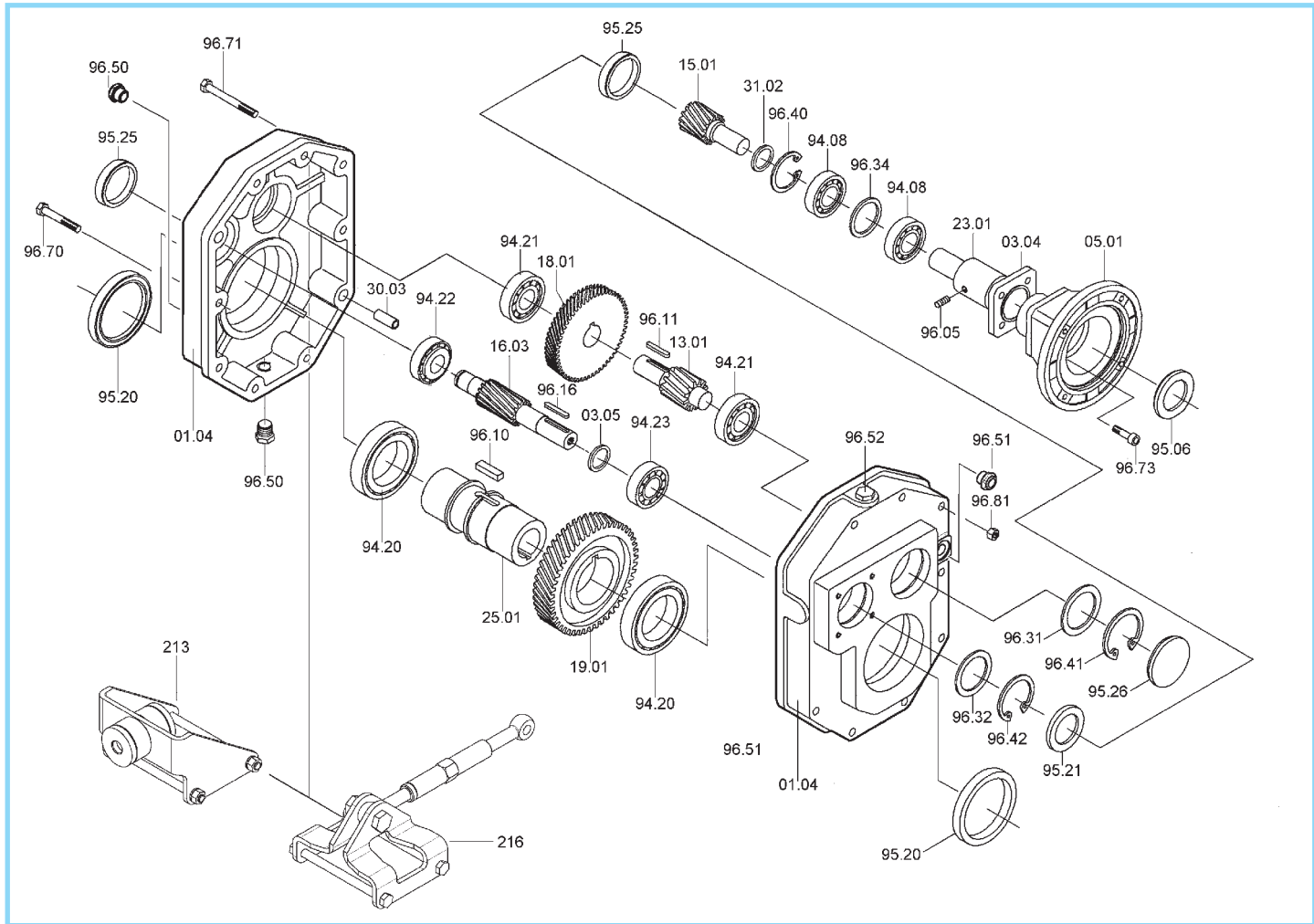
PA..A



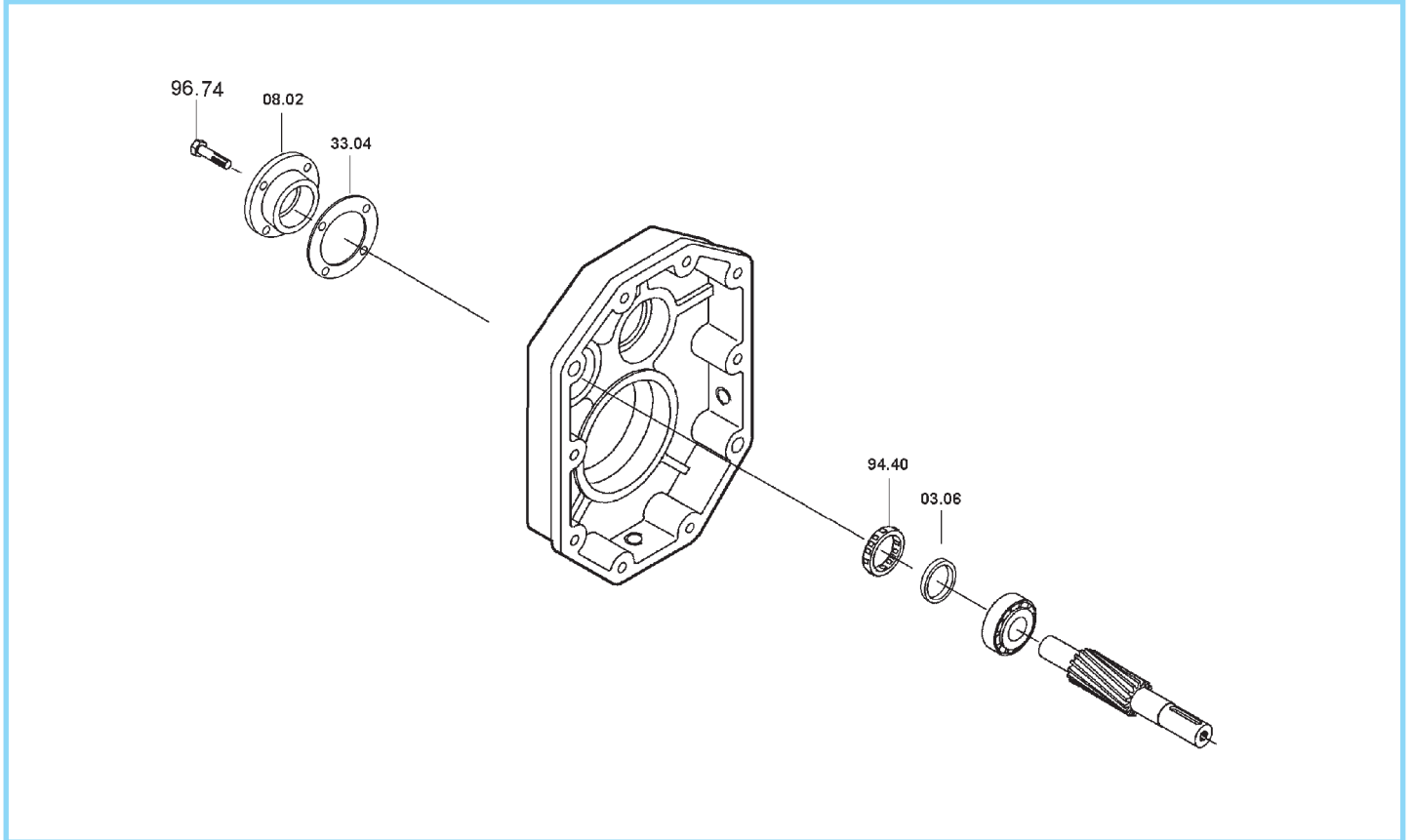
PA	Cuscinetti / Bearings / Lager			Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen	
	94.20	94.21	94.24	95.20	95.22
63A	6008 40/68/15	30302 15/42/14.25	32004 20/42/15	40/62/7	20/35/7
80A	6210 50/90/20	30304 20/52/16.25	30205 25/52/16.25	50/80/10	25/40/7
100A	6212 60/110/22	30305 25/62/18.25	30206 30/62/17.25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



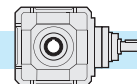
PA..B - PC..B



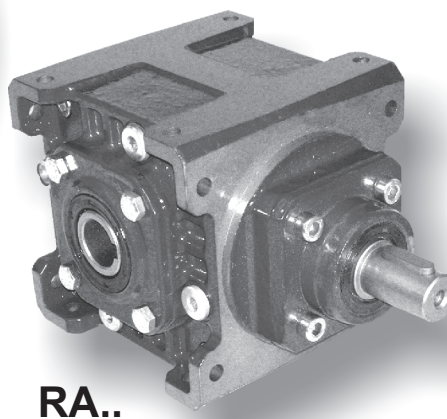
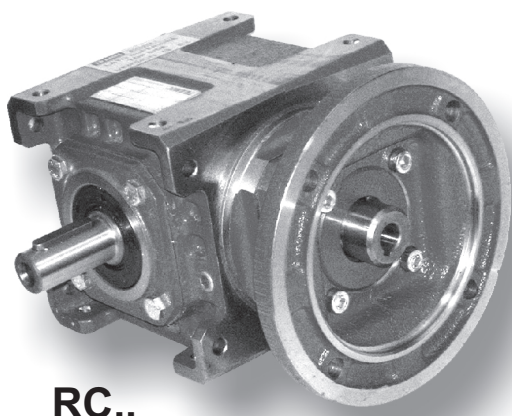
PA - PC	Cuscinetti / Bearings / Lager					Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen				
	PA - PC		PA		PC	PA - PC	PC		PA	
	94.20	94.21	94.22	94.23	94.08	95.20	IEC	95.06	95.21	
63B	6008 40/68/15	6302 15/45/13	6301 12/37/21	6302 15/42/13	7203 17/40/12	40/62/7	63	25/52/7	15/35/7	
							71	30/52/7		
		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

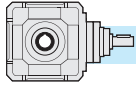
**PA..B - PC..B****Dispositivo antiritorno - Backstop device - Rücklaufsperr**

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



5.0	RINVII ANGOLARI	RIGHT ANGLE GEARBOX	WINKELGETRIEBE
5.1	Caratteristiche	<i>Characteristics</i>	Merkmale 72
5.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnung 73
5.3	Velocità in entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl 73
5.4	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad 74
5.5	Giochi angolari	<i>Angular backlash</i>	Winkelspiel 74
5.6	Potenza termica	<i>Thermal power</i>	Thermische Leistung 74
5.7	Dati tecnici	<i>Technical data</i>	Technische Daten 75
5.8	Senso di rotazione alberi	<i>Direction of shaft rotation</i>	Drehrichtungen der Wellen 75
5.9	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen 76
5.10	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör 78
5.11	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung 78
5.12	Carichi radiali e assiali (N)	<i>Radial and axial loads (N)</i>	Radial- und Axialbelastungen (N) 79
5.13	Lista parti di ricambio	<i>Spare parts list</i>	Ersatzteilliste 80





5.1 Caratteristiche

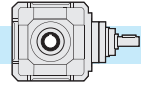
- Costruiti in 5 grandezze con tre tipi di albero uscita: cavo, sporgente, bisporgente. E' possibile inoltre disporre di un ulteriore albero di uscita opposto a quello di entrata.
- Sono previsti tre tipi di entrata: con albero sporgente, con predisposizione attacco motore (campana e giunto) e predisposizione attacco motore COMPATTA.
- Il corpo riduttore in ghisa meccanica EN GJL 200 UNI EN 1561 abbondantemente nervato all'interno e all'esterno per garantire la rigidità, è lavorato su tutti i piani per consentire un facile posizionamento; inoltre un'unica camera di lubrificazione garantisce una maggiore dissipazione termica e una migliore lubrificazione di tutti gli organi interni.
- Il cinematismo di questi rinvii è costituito da una coppia di ingranaggi conici a dentatura spirooidale GLEASON con profilo accuratamente rodato, in acciaio 16CrNi4 o 18NiCrMo5 UNI7846.
- L'utilizzo di cuscinetti a rulli conici di qualità su tutti gli assi (ad eccezione del manicotto in entrata nella predisposizione attacco motore compatta, il quale è sostituito 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.
- Il corpo riduttore, le flange, le campane ed i coperchi vengono verniciati esternamente di colore BLU RAL 5010.

5.1 Characteristics

- *Built in five sizes with three types of output shaft : hollow, projecting or double-extended. Moreover, an additional output shaft can be installed opposite the input shaft.*
- *Three input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity and machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The mechanism of these gearboxes consists of two GLEASON spiral bevel gears with precision ground profile, 16CrNi4 or 18NiCrMo5 UNI7846 steel.*
- *The use of high-quality tapered roller bearings on all shafts (except for the input sleeve on the compact motor coupling, which is supported by angular ball bearings) ensures long life, and enables very high external radial and axial loads.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

5.1 Merkmale

- Erhältlich in 5 Größen mit drei verschiedenen Abtriebswellen: Hohlwelle, vorstehend, zweifach vorstehend. Es kann außerdem eine weitere Abtriebswelle gegenüber der Antriebswelle montiert werden.
- Drei verschiedene Antriebsarten sind vorgesehen: mit vorstehender Antriebswelle, mit Auslegung für Motorschluß (Anbauflansch und Kupplung), mit Kompaktauslegung für Motorschluß.
- Das Getriebegehäuse aus Maschinenguß EN GJL 200 UNI EN 1561 ist sowohl innen als auch außen mit Rippen versehen, die die Starrheit gewährleisten; die Bearbeitung aller Flächen ermöglicht eine leichte Positionierung; eine einzige Schmierkammer gewährleistet eine höhere Wärmedissipation und eine bessere Schmierung aller inneren Elemente.
- Die Vorgelege bestehen aus einem spiralverzahnten GLEASON-Kegelradpaar mit sorgfältig geschliffenen Profil aus 16CrNi4- oder 18NiCrMo5-Stahl UNI7846.
- An allen Achsen wurden Qualitäts-Kegelrollenlager verwendet (Ausnahme: Muffe am Antrieb bei Kompaktauslegung, diese wird von Schrägkugellagern gehalten); diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer und das Aushalten sehr hoher äußerer Quer- und Längsbelastungen.
- Getriebegehäuse Flansche, Glocken und Deckel werden mit BLAU RAL 5010 lackiert.

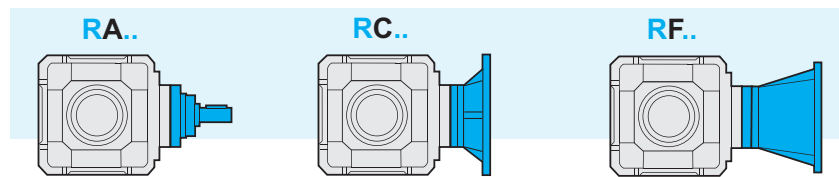


5.2 Designazione

5.2 Designation

5.2 Bezeichnung

Macchina Machine Maschine	Tipo entrata Input type Antriebsart	Grandezza Size Größe	Rotismo Gearing Getriebe	Tipo uscita Output type Ausgang Typ	Rapporto rid. Ratio Untersetzungsverhältnis	Predisposizione att. mot. Motor coupling Motoranschluss	Rotazione alberi Shafts rotation Wellendrehrichtungen	Posizione di montaggio Mounting position Baulage	Flangia uscita Output flange Abtriebsflansch	Entrata supplementare Additional input Zusatzantrieb
R	A	28	A	S	10/1	P.A.M.	B	B3	FLD	S.e.A.
Rinvii angolari Right angle gearbox Winkelgetriebe	 A C F	19 24 28 38 48	 A	 S B C	$i_n = \dots/1$ 1 2.5 5 10	63 ÷ 200	A B C D E F G H I L	B3 B6 B7 B8 VA VB	 FLS FLD 2FL	 A C F



5.3 Velocità in entrata

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base ad una velocità in entrata di 1400 min⁻¹.

La massima velocità ammessa in entrata è pari a 1400 min⁻¹. Nel caso in cui tale limite debba essere superato contattare il servizio tecnico.

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

5.3 Input speed

All calculations of gear unit performance specifications are based on an input speed of 1400 min⁻¹.

1400 min⁻¹ is the max. allowed input speed. Should the required speed be higher, contact the technical service.

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

5.3 Antriebsdrehzahl

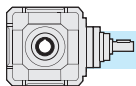
Bei der Berechnung der Getriebeleistungen wurde eine Antriebsdrehzahl von 1400 Min⁻¹ berücksichtigt.

1400 Min⁻¹ ist die max. zulässige Antriebsdrehzahl. Ist die verlangte Antriebsdrehzahl höher, ist das technische Büro zu befragen.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Korrekturkoeffizienten für die Antriebsleistung P bei den verschiedenen Drehzahlen, bezogen auf Fs =1.

Tab. 1

n ₁ [min ⁻¹]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42



5.4 Rendimento

Il valore del rendimento dei riduttori può essere stimato con sufficiente approssimazione (**R=0.97**), trascurando le variazioni non significative attribuibili ai vari rapporti (Tab.2).

5.4 Efficiency

*The efficiency value of the gearbox can be estimated (**R = 0.97**) ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios (tab. 2).*

5.4 Wirkungsgrad

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

5.5 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 max pari al 2% della coppia massima garantita dal riduttore.

Nella tabella seguente sono riportati i valori del gioco angolare (in minuti di angolo) per quanto riguarda il montaggio normale ed i valori ottenibili con una registrazione più precisa. Quest'ultima esecuzione è da utilizzare solo in caso di reale necessità in quanto potrebbe comportare un leggero aumento della rumorosità e rendere meno efficace l'azione dell'olio lubrificante.

5.5 Angular backlash

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

The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and mounting with a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

5.5 Winkelspiel

Nachdem die Antriebswelle blockiert worden ist, darf das Winkelspiel auf die Abtriebswelle bemessen werden. Dabei soll die Abtriebswelle in beiden Richtungen gedreht werden und ein Drehmoment ausgeübt werden, das zur Entstehen eines Kontaktes zwischen den Zähnnengenügt. Das ausgeübte Drehmoment soll höchstens 2% des max. von Getrieben garantierten Drehmoments (T_{2M}) sein.

Die folgende Tabelle weist die Näherungswerte des Winkelspiels (in Bogenminuten) für Standardmontage und Montage mit präziser Regulierung. Die präzisere Lösung darf nur im Notfall angewendet werden, weil infolgedessen das Geräuschpegel zunimmt und die Wirkung des Schmiermittels abnimmt.

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

5.6 Potenza termica

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

5.6 Thermal power

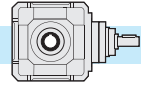
The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size.

5.6 Thermische Leistung

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

Tab. 2

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



5.7 Dati tecnici

5.7 Technical data

5.7 Technische daten

R	n ₁ = 1400			RC - RF			RA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P ₁ kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
19	1	1	1400	12	1.8	3	35	5.5
	2.5	2.56	546	30	1.8	1.6	50	3
	5	4.90	285	48	1.5	1	48	1.5
	10	9.85	142	48	0.75	1	48	0.75
24	1	1	1400	26	4	2.7	73	11
	2.5	2.56	546	68	4	1.4	93	5.5
	5	4.90	285	97	3	1	97	3
	10	9.85	142	98	1.5	1	98	1.5
28	1	1	1400	61	9.2	2.4	146	22
	2.5	2.56	546	156	9.2	1.2	187	11
	5	4.90	285	179	5.5	1	179	5.5
	10	9.85	142	196	3	1	196	3

R	n ₁ = 1400			RC - RF			RA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P ₁ kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
38	1	1	1400	146	22	2	291	45
	2.5	2.56	546	373	22	1	365	22
	5	4.90	285	357	11	1	350	11
	10	9.85	142	359	5.5	1	350	5.5
48	1	1	1400	199	30	3	596	90
	2.5	2.56	546	509	30	1.5	763	45
	5	4.90	285	715	22	1	715	22
	10	9.85	142	717	11	1	717	11

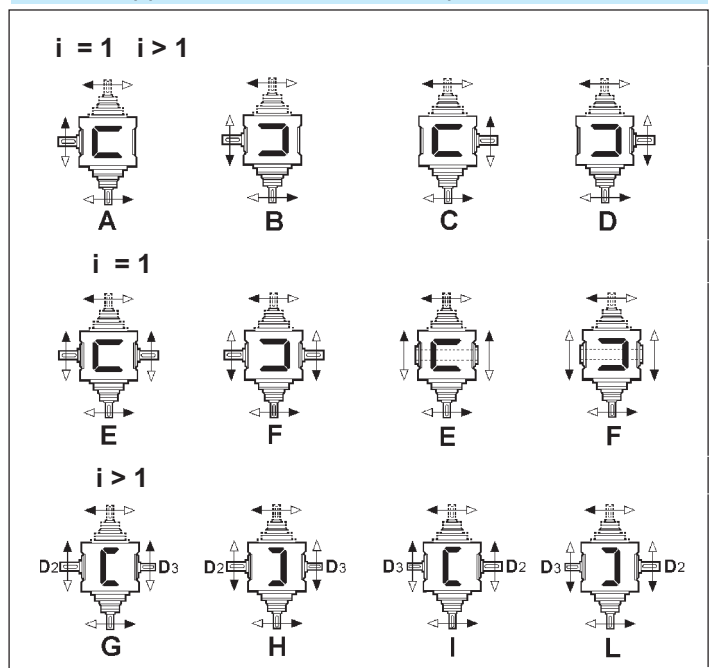
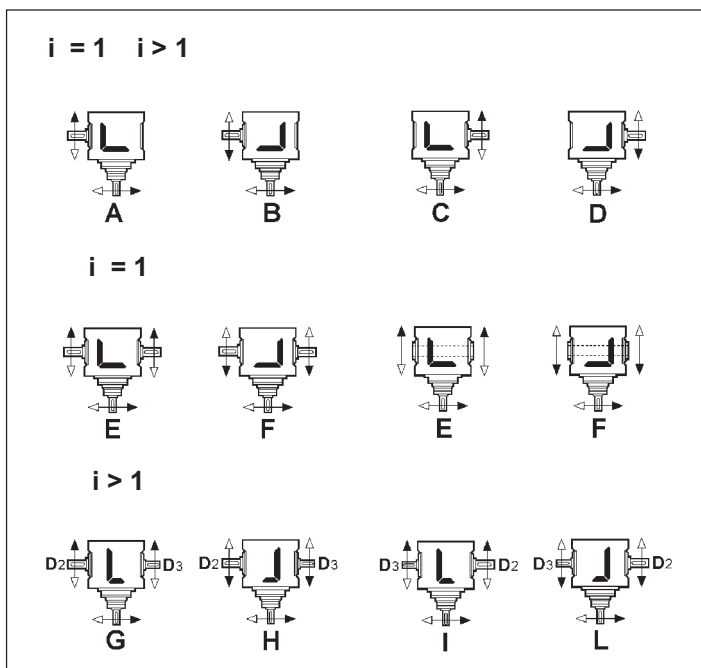
R	i	IEC									
		63	71	80	90	100	112	132	160	180	200
19	1	RF		RC - RF							
	2.5-5-10	RC - RF									
24	1	RF		RC - RF							
	2.5-5-10	RC - RF									
28	1	RF		RC - RF							
	2.5-5-10	RC - RF									
38	1	RF		RC - RF							
	2.5-5-10	RC - RF									
48	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									

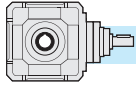
5.8 Senso di rotazione alberi

5.8 Shaft Rotation Direction

5.8 Wellendrehrichtungen

s.e. =
Entrata supplementare / Additional input / Zusatzantrieb





5.9 Dimensioni

5.9 Dimensions

5.9 Abmessungen

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

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

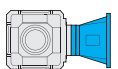


		RC...								
		19				24				
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80 B5	90 B5	90* B14	100/112 B5
Q		—	—	—	—	—	—	—	120	—
Y		140	160	200	120	160	200	200	146	250
P	i = 1	—	—	131	131	—	—	148	148	158
P	i > 1	113	120	140	140	138	158	158	158	168

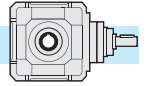


		RC...											
		28			38				48				
IEC		80/90	100/112	132	80/90	100/112	132	160/180	100/112	132	160	180	200
Y		200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	350	400
P	i = 1	—	181	203	—	—	216	246	220	270	270	270	270
P	i > 1	184	194	216	204	214	236	266	250 (i=2.5 - 5) 260 (i=10)	300 (i=2.5 - 5)		310 (i=10)	

* Flange quadrate / Square flanges / Viereckige Flansche

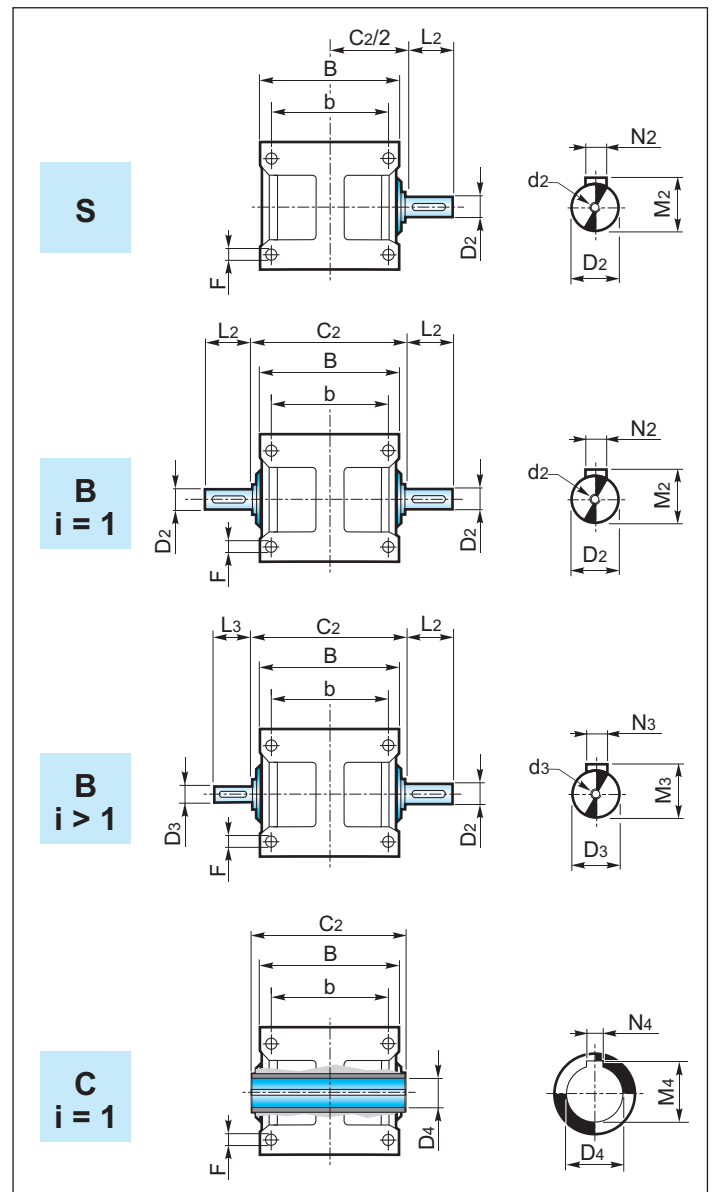
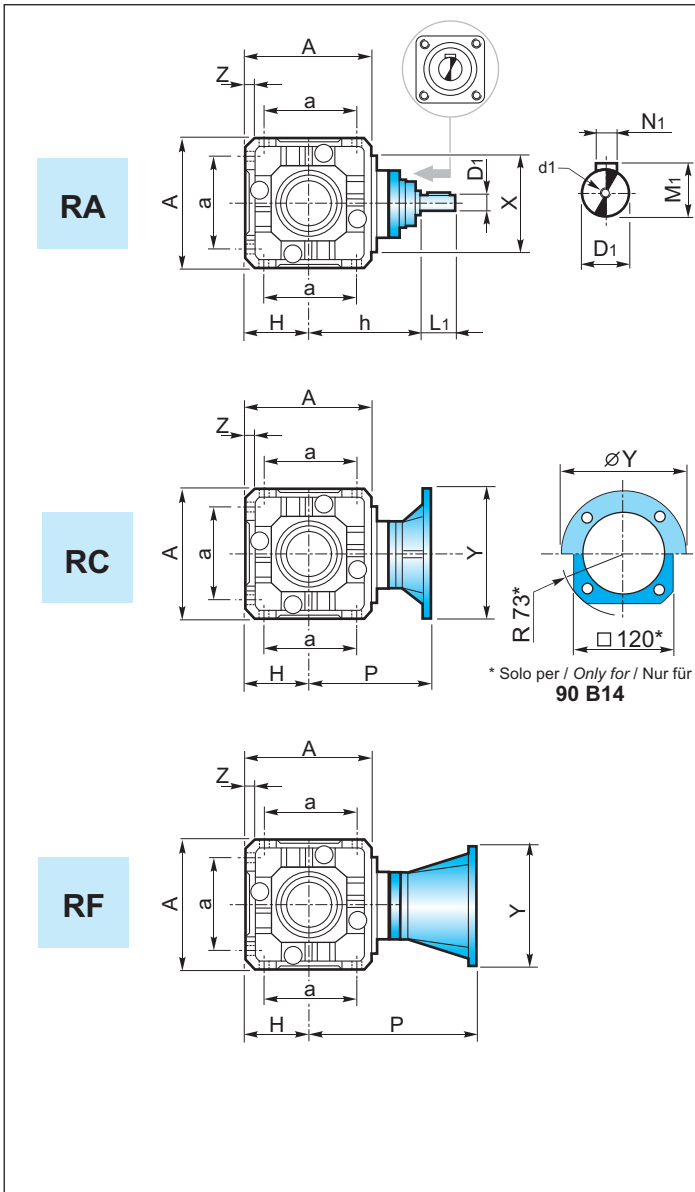


		RF...																	
		19			24			28			38				48				
IEC		63	71	80/90	71	80/90	100/112	80/90	100/112	132	80	90	100/112	132	160/180	100/112	132	160/180	200
Y		140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	—	285	295	316	346	354	373	405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



Tipo entrata / Input type / Antriebsart

Tipo uscita / Output type / Ausgang Typ



5.10 Accessori

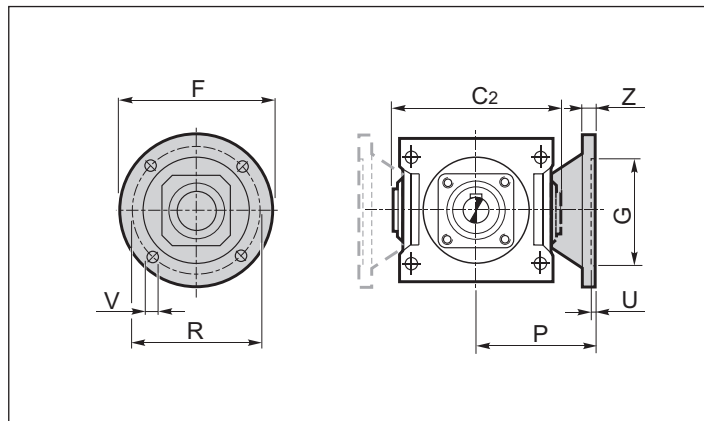
5.10 Accessories

5.10 Zubehör

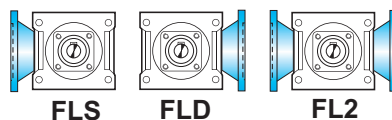
Flangia uscita

Output flange

Abtriebsflansch



	R				
	19	24	28	38	48
C2	130	150	180	210	240
F	140	160	200	250	250
GF7	95	110	130	180	180
P	85	100	120	145	175
R	115	130	165	215	215
U	3.5	4	4.5	5	5
V	10	12	14	16	16
Z	10	12.5	16	20	20



5.11 Lubrificazione

5.11 Lubrication

5.11 Schmierung

I rinvii angolari sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

Right angle gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.

Die Winkelgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablassstopfen versehen.

Si raccomanda di precisare sempre la posizione di montaggio desiderata in fase di ordine.

The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

Il rinvio grandezza 19 viene fornito lubrificato a vita.

The right angle gearbox size 19 is lubricated for life.

Das Winkelgetriebe Größe 19 ist lebenslang geschmiert.

Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)

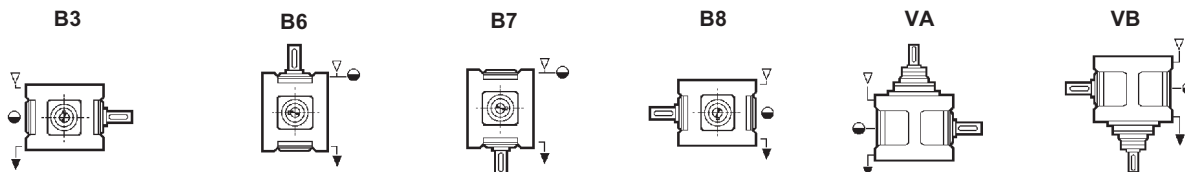
Mounting positions and lubricant quantity (litres)

Montageposition und Ölmenge (liter)

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

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

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

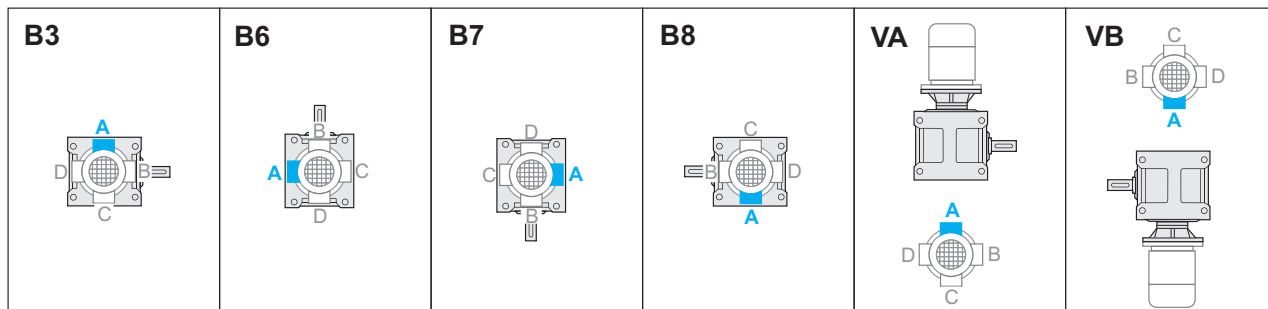


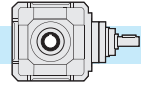
R	B3	B6	B7	B8	VA	VB
19	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	0.4	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5
28	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
38	1.6	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7
48	4.0	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6

Posizione morsetti

Terminal board position

Lage der Klemmenkaste



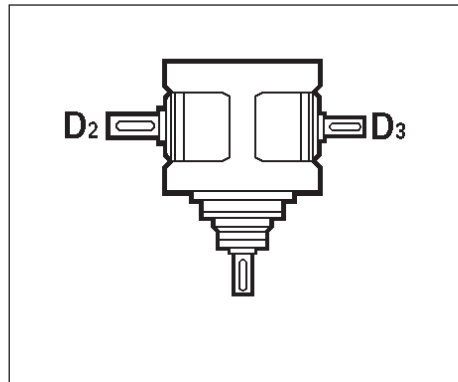
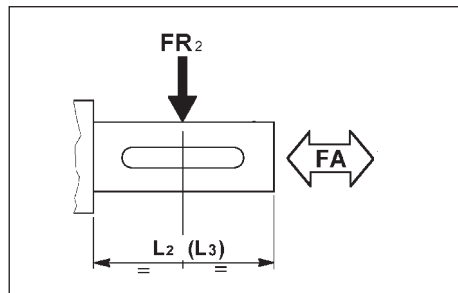


5.12 Carichi radiali e assiali (N)

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.



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.

5.12 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 can be calculated using the following formula:

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

where:
 T = torque (Nm)
 d = pinion or pulley diameter (mm)
 K_R = 2000 for chain pinion
 = 2500 for wheels
 = 3000 for V-belt pulleys

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.

5.12 Radial-und Axialbelastungen (N)

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

dabei ist:
 T = Drehmoment (Nm)
 d = Kettenritzel-bzw. Riemenscheibendurchmesser (mm)
 K_R = 2000 bei Ketteritzel
 = 2500 bei Zahnrad
 = 3000 bei Riemenscheibe mit Keilriemen

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

in	Albero Shaft Welle	R									
		19		24		28		38		48	
ALBERO ENTRATA / INPUT SHAFT / ANTRIEBSWELLE ($n_1=1400 \text{ min}^{-1}$)											
Tutti All Alle	Tutti All Alle	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}	F_{r1}	F_{a1}
		400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500
ALBERO USCITA / OUTPUT SHAFT / ABTRIEBSWELLE ($n_1=1400 \text{ min}^{-1}$)											
1	Tutti /All /Alle	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}	F_{r2}	F_{a2}
	D2	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
2.5	D2	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260
	D3	630	130	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
5	D2	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000	8000	1600
	D3	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
10	D2	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260	10000	2000
	D3	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260

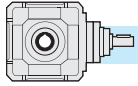
I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1.

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

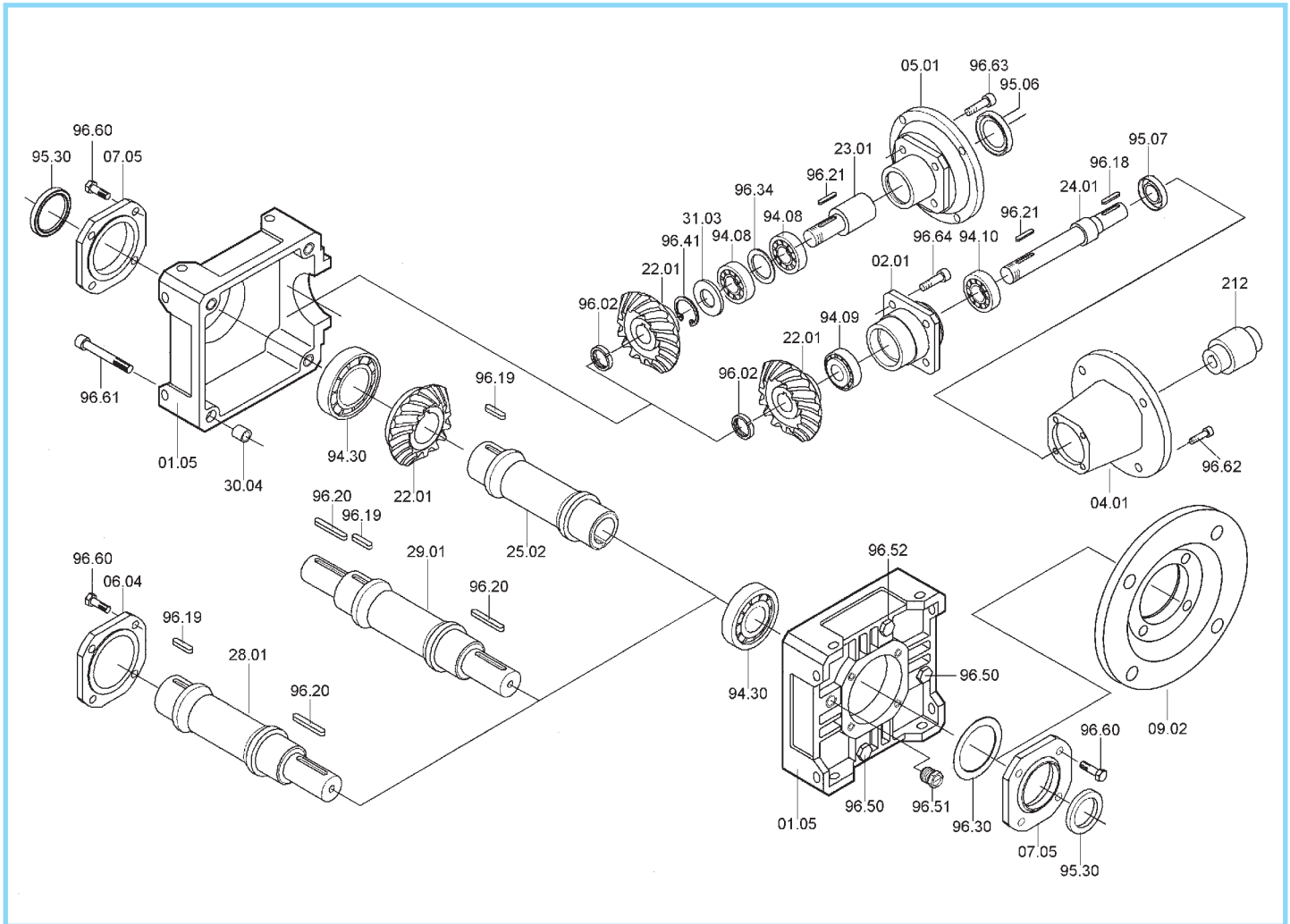
Die in den Tabellen angegebenen Radialbelastungen gelten für Ansatzpunkte in der Mitte des herausragenden Wellenteils und für Untersetzungsgetriebe mit Betriebsfaktor 1.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

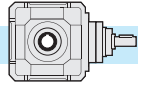
Bei zweifach vorstehenden Wellen ist die Belastung, die an jede Ende anwendbar ist, 2/3 des in der Tabelle angegebenen Wertes unter der Bedingung, dass die Belastungen die selbe Stärke und Richtung aufweisen und dass sie in der selben Richtung wirken. Andernfalls ist das technische Büro zu befragen.



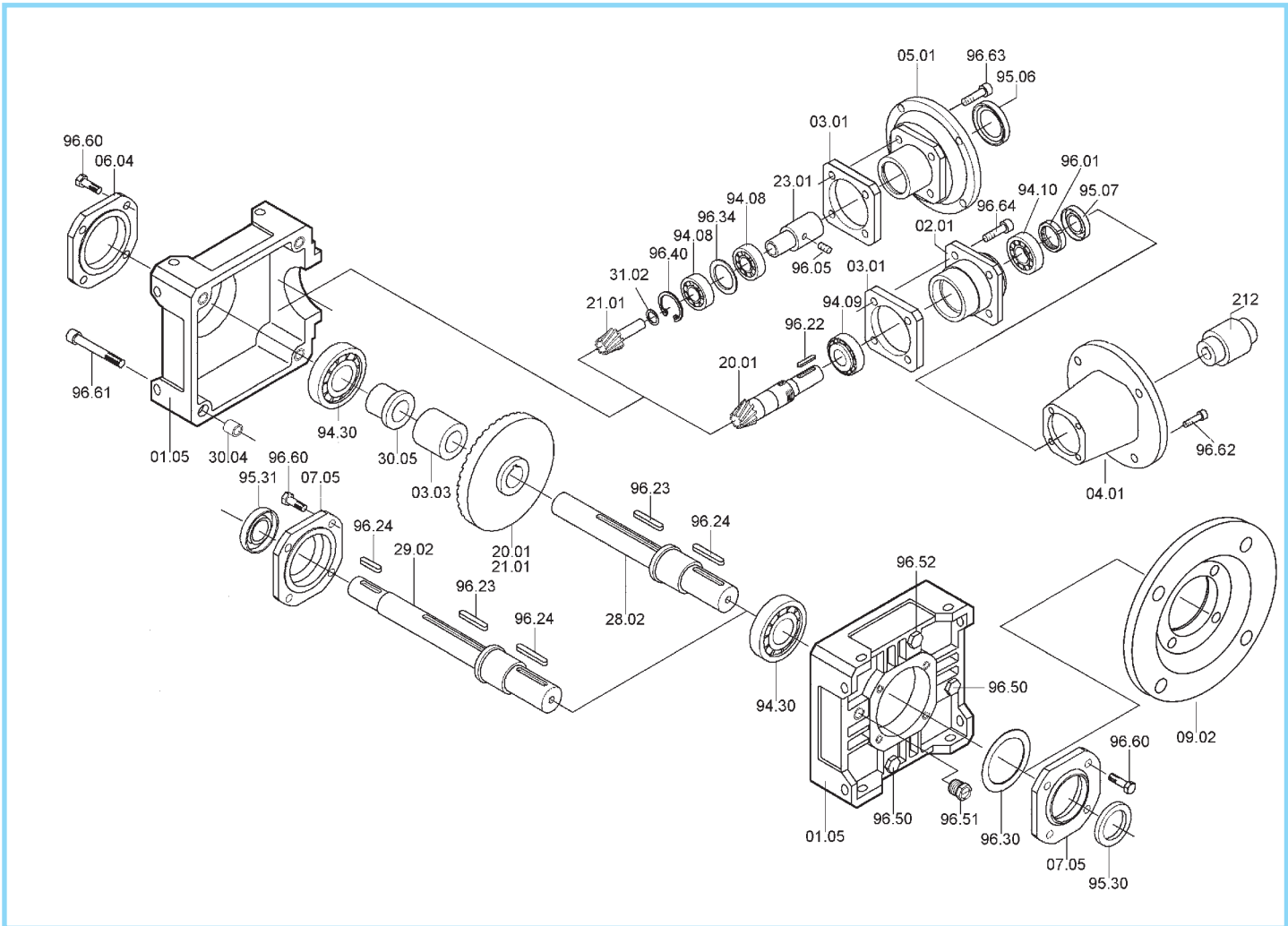
RA - RC - RF (in = 1)



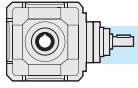
RA - RC - RF in = 1:1	Cuscinetti / Bearings / Lager			Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen			
	RA - RC - RF	RA - RF	RC	RA - RC - RF	RC		RA - RF
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	6206 30/62/16	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	30/47/7	63	25/52/7	20/40/7
					71	30/52/7	
					80	35/52/7	
					90	37/52/8	
24	6207 35/72/17	32005 25/47/15	7205 25/52/15	35/52/7	71 - 80	35/62/7	30/47/7
					90	40/62/7	
					100 - 112	45/62/8	
28	6208 40/80/18	32006 30/55/17	7206 30/62/16	40/62/8	80 - 90	40/72/7	35/58/10
					100 - 112	45/72/8	
					132	55/72/10	
					80 - 90	45/80/10	
38	6211 55/100/21	32007 35/62/18	7207 35/72/17	55/72/10	100 - 112	45/80/10	40/62/7
					132	55/80/10	
					160	60/80/8	
					180	65/80/8	
48	6213 65/120/23	32009 45/75/20	7209 45/85/19	65/90/10	100 - 112	55/100/13	55/80/8
					132 - 160	60/100/10	
					180	65/100/10	
					200	75/100/10	



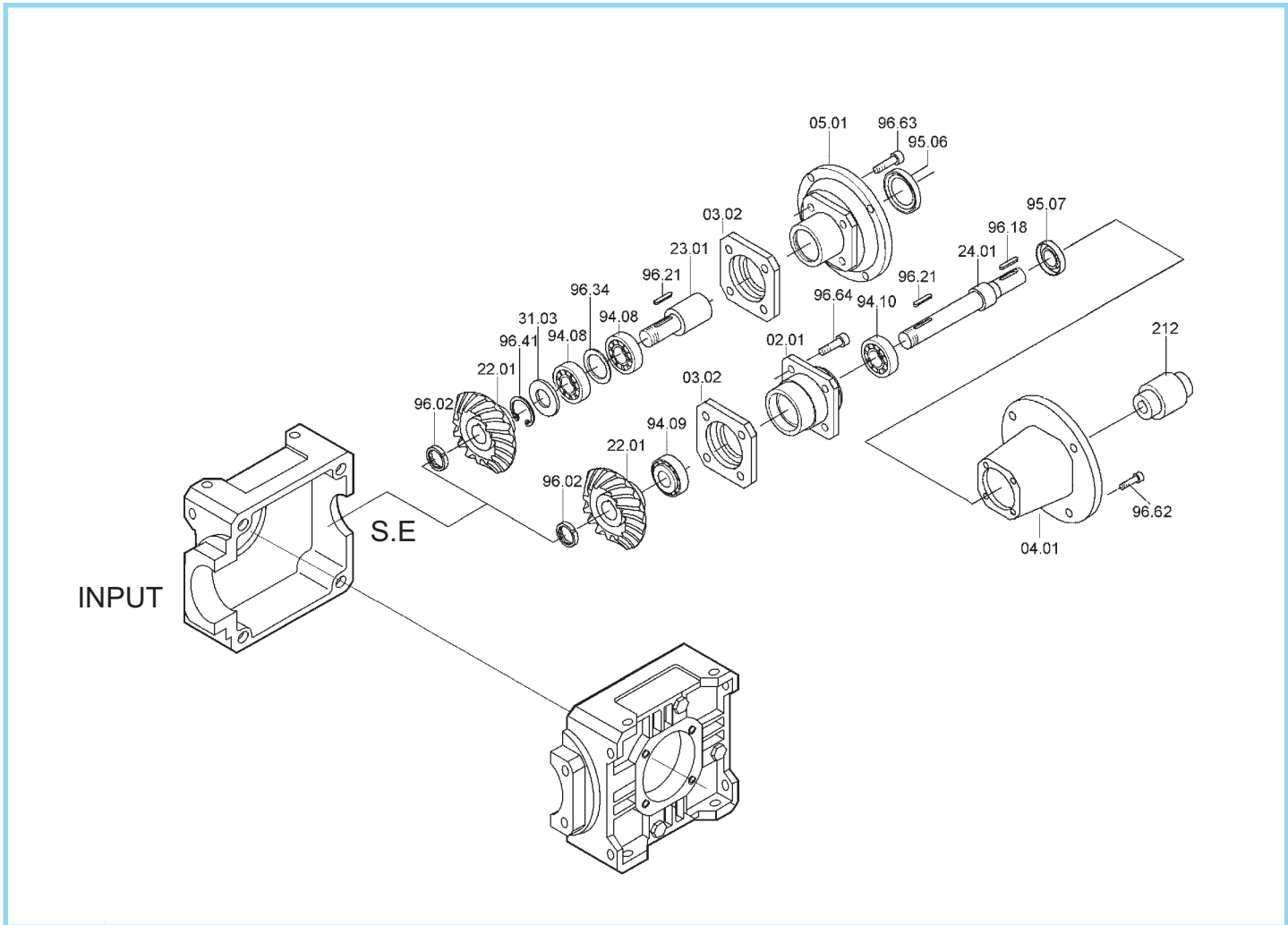
RA - RC - RF (in > 1)



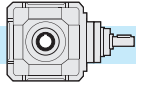
RA - RC - RF in > 1	Cuscinetti / Bearings / Lager			Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen					
	RA - RC - RF	RA - RF		RC	RA - RC - RF		RC		RA - RF
	94.30	94.09	94.10	94.08	95.30	95.31	IEC	95.06	95.07
19	6305 25/62/17	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	25/47/7	17/47/7	63	25/52/7	15/40/10	
						71	30/52/7		
						80	35/52/7		
						90	37/52/8		
24	6306 30/72/19	32005 25/47/15	7205 25/52/15	30/52/7	20/52/7	71 - 80	35/62/7	20/47/7	
						90	40/62/7		
						100 - 112	45/62/8		
						80 - 90	40/72/7		
28	6307 35/80/21	32006 30/55/17	7206 30/62/16	35/62/7	25/62/10	100 - 112	45/72/8	25/58/10	
						132	55/72/10		
						80 - 90	45/80/10		
						100 - 112	45/80/10		
38	6309 45/100/25	32007 35/62/18	7207 35/72/17	45/72/8	30/72/10	132	55/80/10	30/62/7	
						160	60/80/8		
						180	65/80/8		
						100 - 112	55/100/13		
48	6311 55/120/29	32009 45/75/20	7209 45/85/19	55/90/10	40/90/8	132 - 160	60/100/10	40/80/10	
						180	65/100/10		
						200	75/100/10		



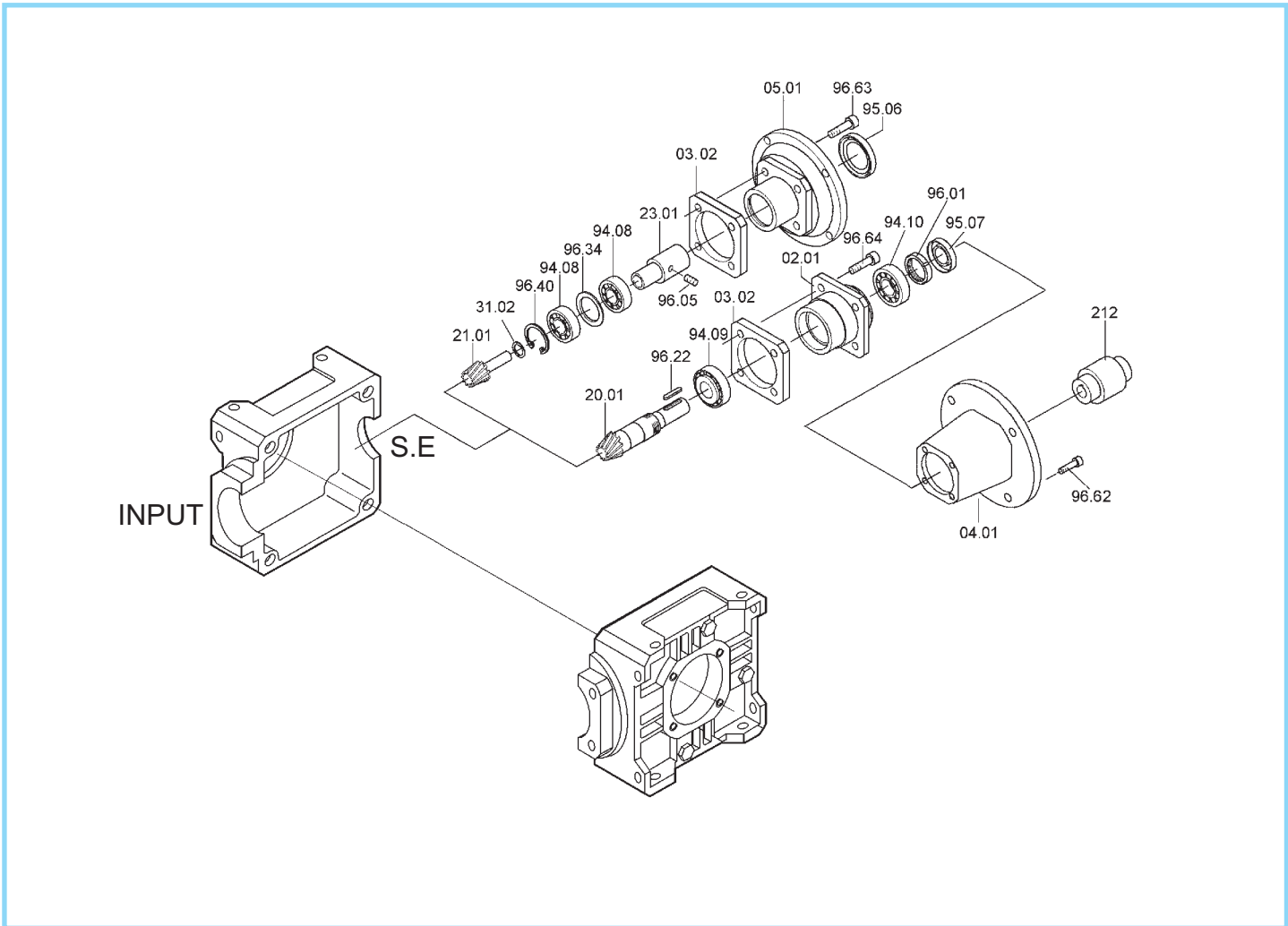
RA - RC - RF (in = 1) s.e.



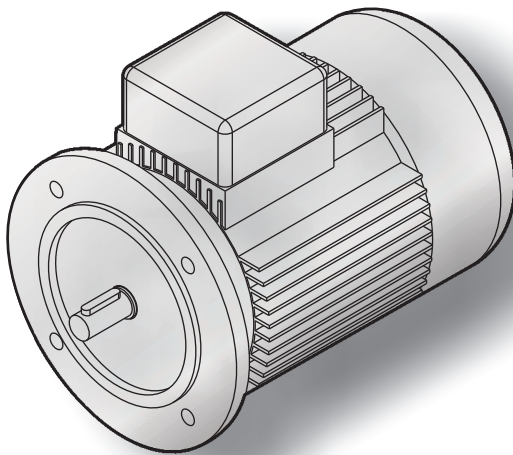
RA - RC - RF in = 1:1 S.E	Cuscinetti / Bearings / Lager		Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen		
	RA - RF	RC	RC		RA - RF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	20/40/7
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	30/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	35/58/10
			100 - 112	45/72/8	
			132	55/72/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	80 - 90	45/80/10	40/62/7
			100 - 112	45/80/10	
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
48	32009 45/75/20	7209 45/85/19	180	65/80/8	55/80/8
			100 - 112	55/100/13	
			132 - 160	60/100/10	
			200	75/100/10	



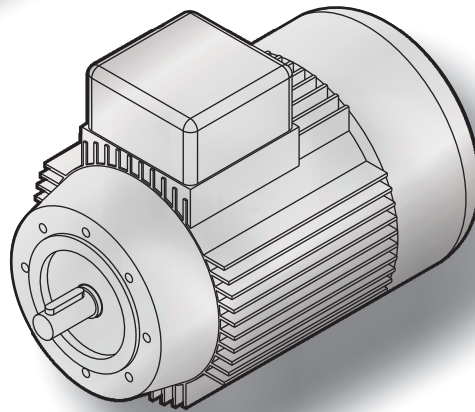
RA - RC - RF (in > 1) s.e.



RA - RC - RF in > 1 S.E	Cuscinetti / Bearings / Lager		Anelli di tenuta / Oilseals / Öldichtungen		
	RA - RF	RC	RC		RA - RF
	94.09 - 94.10	94.08	IEC	95.06	95.07
19	32003 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	15/40/10
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	20/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	25/58/10
			100 - 121	45/72/8	
			132	55/72/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	80 - 90	45/80/10	30/62/7
			100 - 112	45/80/10	
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
48	32009 45/75/20	7209 45/85/19	180	65/80/8	40/80/10
			100 - 112	55/100/13	
			132 - 160	60/100/10	
			180	65/100/10	
			200	75/100/10	

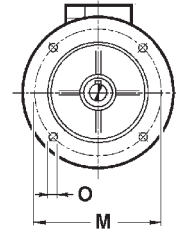
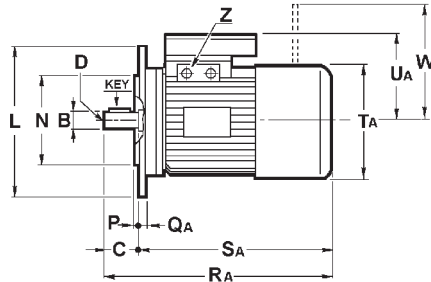
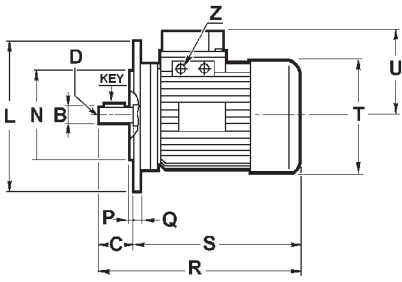


B5



B14

B5



Motori elettrici ⁽¹⁾
Electric motors
Elektromotoren

Motori elettrici autofrenanti ⁽²⁾
Electric brake motors
Bremsmotoren

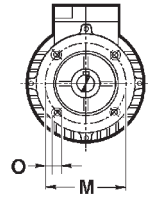
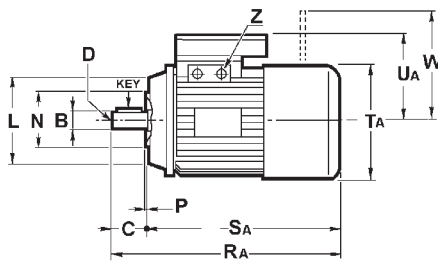
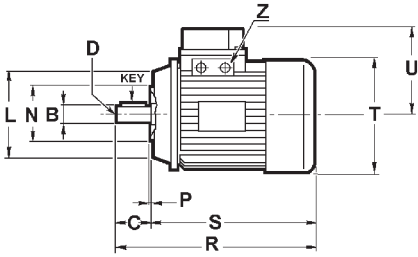
	4 poles			B	C	D	L	M	N	O	P	Q	QA	R	RA	S	SA	T	TA	U	UA	W	Z	KEY
	kW	kg. (1)	kg. (2)																					
56	0.09	2.9	4	9	20	M4	120	100	80	7	3	8	8	187	228	167	208	110	110	93	100		PG11	3x3x15
63	0.13	3.7	5.1	11	23	M4	140	115	95	9	3	9	9	216	258	192	235	123	123	98	105	116	PG11	4x4x15
	0.18	4.5	5.9																					
71	0.25	5.4	6.8	14	30	M5	160	130	110	9	3.5	9	9	245	300	220	270	138	138	107	114	116	PG13.5	5x5x20
	0.37	6.4	7.8																					
80	0.55	8.5	10.4	19	40	M6	200	165	130	11	3.5	10	10	275	335	235	295	156	156	124	126	124	PG16	6x6x30
	0.75	10.5	12.4																					
90	1.1	12.5	15.6	24	50	M8	200	165	130	11	3.5	10	10	300	365	250	315	176	176	127	133	134	PG16	8x7x35
	1.5	14	17.1											325	390	275	340							
	1.8	16	19.1																					
100	2.2	20	25.6	28	60	M10	250	215	180	14	4	14	14	360	441	310	381	192	192	138	142	160	PG16	8x7x45
	3	24	29.6																					
112	4	29	38.7	28	60	M10	250	215	180	14	4	14	14	385	480	330	420	216	216	150	153	198	PG16	8x7x45
132	5.5	42		38	80	M12	300	265	230	14	4	20	14	490	630	410	550	257	257	178	200		PG21	10x8x60
	7.5	53												530	670	450	590							
	9.2	58																						
160	11	96		42	110	M16	350	300	250	18	5	15	15	610	805	500	695	320	330	245	245		1" G	12x8x90
	15	109												654	860	544	750							
180	18.5	121		48	110	M16	350	300	250	19	5	15	15	697	880	587	770	360	370	275	275		1" G	14x9x90
	22	151												735	920	625	810							
200	30	193		55	110	M16	400	350	300	19	5	15	15	800	1060	690	950	400	410	300	300		1"1/4 G	16x10x90
225	37	313		60	140	M20	450	400	350	18	5	16		830		690		450		330			1"1/4 G	18x11x120
225	45	355																						

Le dimensioni dei motori elettrici sono puramente indicative.

The dimensions of the electric motors are approximate values.

Die Abmessungen der Elektromotoren sind Näherungswerte.

B14



Motori elettrici ⁽¹⁾
Electric motors
Elektromotoren

Motori elettrici autofrenanti ⁽²⁾
Electric brake motors
Bremsmotoren

	4 poles			B	C	D	L	M	N	O	P	R	RA	S	SA	T	TA	U	UA	W	Z	KEY
	kW	kg. (1)	kg. (2)																			
56	0.09	2.9	4	9	20	M4	80	65	50	M5	2.5	165	228	145	208	110	110	93	100	—	PG11	3x3x15
63	0.13	3.7	5.1	11	23	M4	90	75	60	M5	2.5	215	258	192	235	123	123	98	105	116	PG11	4x4x15
	0.18	4.5	5.9																			
71	0.25	5.4	6.8	14	30	M5	105	85	70	M6	2.5	250	300	220	270	138	138	107	114	116	PG13.5	5x5x20
	0.37	6.4	7.8																			
80	0.55	8.5	10.4	19	40	M6	120	100	80	M6	3	275	335	235	295	156	156	124	126	124	PG16	6x6x30
	0.75	10.5	12.4																			
90	1.1	12.5	15.6	24	50	M8	140	115	95	M8	3	300	365	250	315	176	176	127	133	134	PG16	8x7x35
	1.5	14	17.1									325	390	275	340							
	1.8	16	19.1																			
100	2.2	20	25.6	28	60	M10	160	130	110	M8	3.5	370	441	310	381	192	192	138	142	160	PG16	8x7x45
	3	24	29.6																			
112	4	29	38.7	28	60	M10	160	130	110	M8	3.5	390	567	330	420	216	216	150	153	198	PG16	8x7x45
132	5.5	42		38	80	M12	200	165	130	M10	4	450	552	370	472	257	257	178	178	217	PG21	10x8x60
	7.5	53										490	602	410	510							
	9.2	58																				

Le dimensioni dei motori elettrici sono puramente indicative.

The dimensions of the electric motors are approximate values.

Die Abmessungen der Elektromotoren sind Näherungswerte.



CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA

La garanzia relativa a difetti di costruzione ha la durata di un anno dalla data di fatturazione delle merci. Tale garanzia comporta per la TRAMEC l'onere della sostituzione o riparazione delle parti difettose ma non ammette ulteriore addebito per eventuali danni diretti o indiretti di qualsiasi natura. La garanzia decade nel caso in cui non siano state osservate le disposizioni riportate nel manuale di uso e manutenzione e/o siano state eseguite riparazioni o apportate modifiche senza nostro consenso scritto.

La merce di ritorno sarà da noi accettata solo se spedita franco di ogni spesa.

GENERAL CODITIONAL OF WARRANTY

Warranty for manufacturing defects will expire one-year the invoicing date. TRAMEC will replace or repair defective parts but will not accept any further charges for direct or indirect damages of any kind. The warranty will become null and void if the instructions given in the use and maintenance manual are not complied with or if repairs or changes are carried out without our prior written authorization.

Returned goods will be accepted only if delivered free of any charge.

ALLGEMEINE GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Garantie auf Herstellungsfehler dauert ein Jahr ab Rechnungsdatum der Ware. Aufgrund Garantie unterliegt der TRAMEC die Pflicht der Ersetzung oder Reparatur der defekten Teile, jedoch nicht die Übernahme weiterer Belastungen für direkte oder indirekte Schäden egal welcher Natur. Die Garantie verfällt bei Nichtbeachtung der in der betreffenden "Betriebs- und Instandhaltungsanleitung" angeführten Anweisungen und/oder falls ohne unsere vorausgehende schriftliche Genehmigung Reparaturen oder Änderungen vorgenommen wurden.

Die an uns zurückgesendete Ware akzeptieren wir nur wenn gebührenfrei geliefert.

TCIED06ORT P00W00 04/2006

Questo catalogo annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione.

Tutti i dati elencati sono indicativi e s'intendono senza impegno alcuno da parte nostra.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

This catalogue cancels and replaces any previous edition and revision.

All listed data are approximate and it's understood that this entails no obligation on our part.

We reserve the right to implement modifications without notice.

Mit der Ausgabe dieses Katalogs annullieren sich gleichzeitig alle bisherigen Kataloge.

Sämtliche Daten sind Berechnete Werte die für den Verkäufer unverbindlich sind.

Der Verkäufer behält sich das Recht vor, Änderungen, ohne eine vorhergehende Advisierung durchzuführen.