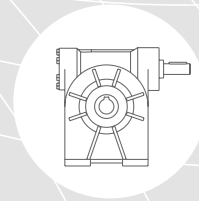
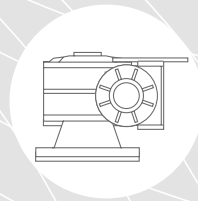
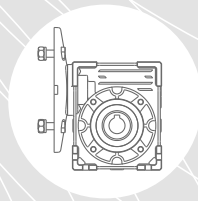

























STANDARD Basic



INDICE
INDEX
INHALTSVERZEICHNIS

A		Generalità <i>General information</i> Allgemeines	A i
B		Riduttori a vite senza fine <i>Worm gearboxes</i> Schneckengetriebe	
		Riduttori a vite senza fine RI - RMI <i>Worm gearboxes RI - RMI</i> Schneckengetriebe RI - RMI	
		Riduttori a vite senza fine combinati CRI - CRMI <i>Double worm gearboxes CRI - CRMI</i> Doppelschneckengetriebe CRI - CRMI	
		Riduttori a vite senza fine con precoppia CR - CB - size 40-50-70-85-110 <i>Helical worm gearboxes CR - CB - size 40-50-70-85-110</i> Stirnradschneckengetriebe CR - CB - size 40-50-70-85-110	
		Riduttori a vite senza fine con precoppia CR - CB - size 130-150-180-215-250 <i>Helical worm gearboxes CR - CB - size 130-150-180-215-250</i> Stirnradschneckengetriebe CR - CB - size 130-150-180-215-250	
		Limitatore di coppia <i>Torque limiter</i> Rutschkupplung	
C		Riduttori a vite senza fine UI - UMI <i>Worm gearboxes UI - UMI</i> Schneckengetriebe UI - UMI	
D		Riduttori a vite senza fine IMPORT WI-WMI <i>Worm gearboxes IMPORT WI-WMI</i> Schneckengetriebe IMPORT WI-WMI	
E		Rinvii angolari Z <i>Right angle Z</i> Winkelgetriebe Z	
F		Rinvii angolari ZL <i>Right angle ZL</i> Winkelgetriebe ZL	
H		Variatori meccanici WM <i>Mechanical variators WM</i> Mechanischen Verstellgetriebe WM	
Z		Posizioni di montaggio <i>Mounting position</i> Montagepositionen	Z1 
		Gestione Revisioni Cataloghi STM <i>Managing STM Catalog Revisions</i> Management Wiederholt Kataloge STM	Z5



1.0 GENERALITA'

1.0 GENERAL INFORMATION

1.0 ALLGEMEINES

1.1 Unità di misura

1.1 Measurement units

1.1 Maßeinheiten

Tab. 1.1

SIMBOLO SYMBOL SYMBOL	DEFINIZIONE	DEFINITION	DEFINITION	UNITA' DI MISURA MEASUREMENT UNIT MAßEINHEIT	
Fr 1-2	Carico Radiale	Radial load	Radialbelastung	N	1N=0.1daN \cong 0.1kg
Fa 1-2	Carico assiale	Axial load	Axialbelastung	N	
FS	Dimensioni	Dimensions	Abmessungen	mm	
FS'	Fattore di servizio	Service factor	Betriebsfaktor		
FS'	Fattore di servizio motoriduttore	Gear motors service factor	Betriebsfaktor Getriebemotoren		
Kg	Massa	Mass	Masse	kg	
T _{2M}	Momento torcente riduttore	Output torque	Drehmoment Getriebe	Nm	1Nm=0.1daNm \cong 0.1kgm
T ₂	Momento torcente motorid.	Gear motor torque	Drehmoment Getriebemotor	Nm	
P	Potenza motore	Gear unit power	Leistung Getriebe	kW	
Ptn	Potenza limite termico	Limit thermal capacity	Thermische Leistungsgrenze	kW	
Pc	Potenza corretta	Correct power	Tatsächliche Leistung	kW	1kW = 1.36 HP (PS)
P ₁	Potenza motoriduttore	Gear motor power	Leistung Getriebemotor	kW	
P'	Potenza richiesta in uscita	Output power	Erforderliche Abtriebsleistung	kW	
RD	Rendimento dinamico	Dynamic efficiency	Dinamischer Wirkungsgrad		
RS	Rendimento statico	Static efficiency	Statischer Wirkungsgrad		
ir	Rapporto di trasmissione	Ratio	Übersetzungsverhältnis		
n ₁	Velocità albero entrata	Input speed	Antriebsdrehzahl	min ⁻¹	1 min ⁻¹ = 6.283 rad.
n ₂	Velocità albero in uscita	Output speed	Abtriebsdrehzahl		
Tc	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	°C	

1.2 Velocità in entrata

1.2 Input speed

1.2 Antriebsdrehzahl

Tutte le prestazioni dei riduttori, variatori meccanici e rinvii angolari sono calcolate in base alle seguenti velocità in entrata:

All performances of gearboxes and variators are calculated according to the following input speeds:

Alle Wirkungsgrade der Getriebe und Verstellgetriebe werden auf der Grundlage folgender Antriebsdrehzahlen berechnet:

Tab. 1.2

Riduttori Gearboxes Getriebe	a vite senza fine wormgearboxes Schneckengetriebe	a vite senza fine combinati combined wormgearboxes Kombinierte Schneckengetriebe	a vite senza fine con precoppia Helical wormgearboxes Stirnrad Schneckengetriebe	variatori meccanici mechanical variators Verstell-Getriebe	rinvii angolari right angle gears Winkelgetriebe
	UI - RI - WI	CRI-CWI	CR	VM - WM	Z - ZL
n ₁ (rpm)	2800*	—	2800 (max)	2800 (max)	2800 (max)
	1400	1400	1400	1400	1000
	900	—	900	900	900
	500	—	500	—	500

* Nei riduttori a vite senza fine, per situazioni con velocità di ingresso particolari, attenersi alla tabella sotto riportata che evidenzia le situazioni critiche.

* As far as worm reduction units are concerned, in situations with special input speeds, adhere to the table below that highlights any critical situations.

* Bei den Schneckengetrieben ist unter Bedingungen mit besonderen Antriebsgeschwindigkeiten die nachstehend aufgeführte Tabelle zu beachten, die kritische Situationen hervorhebt.

UI - RI - WI																
	25	28	30	40	50	63	70	75	85	90	110	130	150	180	215	250
1500 < n ₁ < 3000	OK	OK	OK	OK	OK	Contattare il ns. servizio tecnico Contact our technical dept Wenden Sie sich an unseren technischen Service										
n ₁ > 3000																

Velocità inferiori a 1400 min⁻¹ ottenute con l'ausilio di riduzioni esterne o di azionamenti, sono sicuramente favorevoli al buon funzionamento del riduttore il quale può operare con temperature di funzionamento inferiori a vantaggio di tutto il cinematisma (in particolare nei riduttori a vite senza fine).

E' necessario però considerare che velocità molto basse non consentono un'efficace lubrificazione di tutto il gruppo, per cui tale eventualità dovrà essere segnalata per poter effettuare schermature dei cuscinetti superiori nei riduttori delle taglie maggiori o applicare sistemi di lubrificazione forzata (pompa di lubrificazione).

Speeds lower than 1400 rpm obtained by means of external reductions or drives, surely contribute to the good working of the gearbox which can operate at lower working temperatures to the advantage of the whole kinematic movement (in particular in case of the worm gearboxes).

However, please note that very low speeds do not allow an efficacious lubrication of the whole unit. Therefore this case shall be indicated to screen the upper bearings of the gearboxes of larger sizes or to apply systems with forced lubrications (lubrication pump).

Drehzahlen unter 1400 min⁻¹, die mit Hilfe äußerer Untersetzungen oder Antriebe erhalten werden, sind für den optimalen Betrieb des Getriebes vorteilhaft, denn so kann dieses mit niedrigen Betriebstemperaturen arbeiten, was sich zum Vorteil der gesamten Getriebegruppe auswirkt (insbesondere bei Schneckengetrieben).

Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß sehr niedrige Drehzahlen keine wirksame Schmierung der gesamten Gruppe zulassen. Wird mit solch niedrigen Drehzahlen gearbeitet, muß dies angegeben werden, damit wir bei den größeren Getrieben die oberen Lager abschirmen oder Zwangsschmiersysteme (Schmierpumpe) einsetzen können.

1.3 Fattore di servizio

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

I valori di FS indicati nella tab. 1.3, sono relativi all'azionamento con motore elettrico, se utilizzato un motore a scoppio, si dovrà tenere conto di un fattore di moltiplicazione 1.3 se a più cilindri e 1.5 se monocilindro.

Se il motore elettrico applicato è autofrenante, considerare un numero di avviamenti doppio di quello effettivamente richiesto.

1.3 Service factor

The service factor FS permits approximate qualification of the type of application, taking into account the type of load (A,B,C), length of operation h/d (hours/day) and the number of start-up/hour. The coefficient thus calculated must be equal or less than the motorgear unit service factor FS' given by the rated torque of gear unit T_{2M} as indicated in the catalogue and the torque M' required by the application.

The FS values reported in Table 1.3 refer to a drive unit with an electric motor. If a 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 applied is self-braking, consider twice the number of start-up than those actually required.

1.3 Betriebsfaktor

Mit Hilfe des Betriebsfaktors FS kann in einer ersten Annäherung das richtige Untersetzungsgetriebe für die gewünschte Anwendungsart ermittelt werden. Dabei sind folgende Werte zu beachten: Art der Last (A, B, C), Betriebsstunden pro Tag (h/d), Anzahl der Starts pro Stunde. Der so ermittelte Koeffizient sollte dem Betriebsfaktor FS', der sich aus dem Verhältnis zwischen dem Nennmoment des Getriebes T_{2M} (s. Katalog) und dem für die Anwendung erforderlichen Drehmoment M' ergibt, entweder entsprechen oder niedriger liegen.

Die FS-Werte, die in Tabelle 1.3 angegeben werden, beziehen sich auf den Antrieb mit Elektromotor. Wird ein Verbrennungsmotor verwendet, so ist bei mehreren Zylindern ein Multiplikationsfaktor von 1,3 und bei einem Einzylindermotor ein Faktor von 1,5 zu berücksichtigen.

Ist der verwendete Elektromotor ein Bremsmotor, so ist die Zahl der tatsächlichen Startvorgänge zu verdoppeln.

Tab. 1.3

FATTORE DI SERVIZIO / SERVICE FACTOR / BETRIEBSFAKTOR										
FS										
Classe di carico Load class Lastklasse	h/d	N. AVVIAMENTI/ORA / N. START-UP/HOUR / ANZAHL DER STARTVORGÄNGE PRO STUNDE								
		2	4	8	16	32	63	125	250	500
A	4	0.85	0.9	0.9	0.93	0.98	1.03	1.06	1.1	1.2
	8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.15	1.2	1.24	1.3	1.3
	16	1.2	1.2	1.25	1.3	1.35	1.45	1.5	1.5	1.55
	24	1.4	1.4	1.45	1.5	1.55	1.6	1.65	1.7	1.75
APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN										
Carico uniforme Uniform load Gleichmäßig verteilte Last	Agitatori per liquidi puri Alimentatori per fornaci			Pure liquid agitators Furnace feeders			Rührwerke für reine Flüssigkeiten Beschickungsvorrichtungen für Brennöfen			
	Alimentatori a disco Filtri di lavaggio con aria			Disc feeders Air laundry filters			Telleraufgeber Spülluftfilter			
	Generatori Pompe centrifughe			Generators Centrifugal pumps			Generatoren Kreiselpumpen			
	Trasportatori con carico uniforme			Uniform load conveyors			Förderer mit gleichmäßig verteilter Last			
APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN										
B	4	1.11	1.12	1.15	1.19	1.23	1.28	1.32	1.36	1.40
	8	1.29	1.31	1.34	1.40	1.45	1.51	1.56	1.60	1.64
	16	1.54	1.56	1.59	1.65	1.71	1.78	1.84	1.90	1.96
	24	1.73	1.75	1.80	1.90	1.97	2.05	2.10	2.16	2.22
APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN										
Carico con urti moderati Moderate shock load Last mit mäßigen Stößen	Agitatori per liquidi e solidi Alimentatori a nastro			Liquid and solid agitators Belt conveyors			Rührwerke für Flüssigkeiten und Feststoffe Bandförderer			
	Argani con medio servizio Filtri con pietre e ghiaia			Medium service winches Stone and gravel filters			Mittlere Winden Stein- und Kiesfilter			
	Viti per espulsione acqua Flocculatori			Dewatering screws Flocculator			Abwasserschnecken Flockvorrichtungen			
	Filtri a vuoto Elevatori a tazze Gru			Vacuum filters Bucket elevators Cranes			Vakuumfilter Becherwerke Krane			
APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN										
C	4	1.46	1.46	1.48	1.51	1.57	1.61	1.62	1.64	1.66
	8	1.71	1.71	1.73	1.76	1.82	1.86	1.87	1.89	1.89
	16	2.04	2.05	2.07	2.10	2.15	2.20	2.21	2.23	2.23
	24	2.31	2.31	2.33	2.36	2.42	2.48	2.52	2.54	2.56
APPLICAZIONI / APPLICATIONS / ANWENDUNGEN										
Carico con forti urti Heavy shock load Last mit starken Stößen	Argani per servizio pesante Estrusori			Heavy duty hoists Extruders			Winden für schwere Lasten Extruder			
	Calandre per gomma Presse per mattoni			Crusher rubber calendars Brick presses			Gummikalander Ziegelpressen			
	Piallatrici Mulini a sfera			Planing machine Ball mills			Hobelmaschinen Kugelmühlen			



1.3 Fattore di servizio

Nel caso di riduttori a vite senza fine, occorre tener conto della temperatura ambiente (T_{amb}): il fattore di servizio va allora corretto come segue:

Tab. 1.4

T_{amb}	Fattore di servizio / Service factor / Betriebsfaktor
30 ÷ 40 °C	FS x 1.10
40 ÷ 50 °C	FS x 1.2
50 ÷ 60 °C	FS x 1.4
> 60 °C	Interpellare ns. Assistenza Tecnica / Contact our Technical Assistance Service / Bitte technischen Service hinzuziehen

Nel caso di variatore meccanico è necessario evidenziare inoltre che il numero di avviamenti massimo consentito senza provocare conseguenze sulla durata del variatore, non deve superare gli 8 - 10 al minuto

1.4 Rendimento (ed irreversibilità)

Nei variatori meccanici vale circa 0.84 alla velocità massima.

Nei rinvii angolari il rendimento dinamico RD può essere considerato pari a 0.94-0.97.

Nei riduttori a vite senza fine invece, è opportuno definire il rendimento in base al rapporto di riduzione distinguendo chiaramente fra il rendimento dinamico (questi valori sono riportati nelle tabelle delle prestazioni) e il rendimento statico (tab. 1.6). Il rendimento dinamico RD aumenta con il crescere dell'angolo dell'elica (bassi rapporti di riduzione), con il passare da oli minerali a sintetici e con l'incremento della velocità di strisciamento.

Durante la fase di rodaggio il suo valore risulta essere sensibilmente inferiore rispetto a quello riportato nelle tabelle delle prestazioni.

Il rendimento statico RS o rendimento dell'avviamento, è molto importante, al fine di una corretta scelta del riduttore, per quelle applicazioni in cui non si raggiungono mai le condizioni di regime (servizi intermittenti).

Un riduttore è irreversibile staticamente (non azionabile dall'albero lento) quando il suo RS è minore di 0.5. In presenza di urti e vibrazioni tale condizione può non essere verificata.

Un riduttore è irreversibile dinamicamente (blocco istantaneo della rotazione della vite qualora non sia più presente la causa della rotazione stessa) quando il suo RD è minore di 0.5.

1.3 Service factor

Ambient temperature must also be taken into consideration when choosing wormgearboxes (T_{amb}): the service factor must be corrected as follows:

About mechanical variator, note that the maximum number of starts allowed to preserve variator life is 8 - 10 starts per minute.

1.4 Efficiency (and irreversibility)

Equal to 0.84 in case of variators at maximum speed.

In right angle drives the dynamic efficiency RD can be considered equal to 0.94 and 0.97

It is advisable to determine the efficiency according to the reduction ratio in the worm gearboxes and to make a distinction between the dynamic efficiency (these values are shown in the performance tables) and static efficiency (see tab. 1.6).

Dynamic efficiency RD increases gradually with an increase of the helix angle (low reduction ratios), with a change from mineral to synthetic lubricants and with an increase of rubbing speed.

During running in period RD value is substantially inferior to the one listed in the performance table.

Static efficiency RS or starting efficiency is very important with respect to the correct selection of the gearbox especially on applications where the optimal operating conditions are never attained (intermittent duty).

A gearbox is statically irreversible (cannot be put into operation by output shaft), when its RS is less than 0.5. In the case of shocks or vibrations this can happen anyway.

A gearbox is dynamically irreversible (instantaneous stop lock of wormshaft rotation if the cause of the same rotation is not present anymore), when its RD value is less than 0.5.

1.3 Betriebsfaktor

Im Falle der Schneckengetriebe muß die Raumtemperatur (T_{raum}): berücksichtigt werden: der Betriebsfaktor muß also wie folgt bereinigt werden:

Um die maximale Lebensdauer zu gewährleisten, sollten maximal 8-10 Schaltungen pro Minute getätigt werden.

1.4 Wirkungsgrad (und Selbsthemmung)

Mechanischen Verstellgetrieben ca. 0,84 bei Maximalgeschwindigkeit.

Der Wirkungsgrad der Winkelgetriebe beträgt 0.94-0.97. Bei Schneckengetrieben ist es hingegen zweckmäßig, den Wirkungsgrad ausgehend vom Untersetzungsverhältnis zu bestimmen, wobei zwischen dynamischem Wirkungsgrad (die Werte sind jeweils in den Leistungstabellen aufgeführt) und statischem Wirkungsgrad zu unterscheiden ist (siehe tab 1.6). Der dynamische Wirkungsgrad RD erhöht sich bei einer Vergrößerung des Steigungswinkels (bei niedrigen Untersetzungsverhältnissen), bei der Verwendung von synthetischen anstatt Mineralölen und bei Erhöhung der Gleitgeschwindigkeit.

Während der Einlaufzeit ist der Wert wesentlich niedriger als derjenige in den Leistungstabellen.

Der statische Wirkungsgrad RS oder Anlaufwirkungsgrad ist bei der richtigen Wahl des Untersetzungsgetriebes sehr wichtig, speziell bei solchen Anwendungen, bei denen der optimale Betriebszustand nicht erreicht wird (Aussetzbetrieb).

Ein Getriebe ist statisch selbsthemmend (kann von der Abtriebswelle nicht in Gang gesetzt werden), wenn sein statischer Wirkungsgrad (RS) unter 0.5 liegt. Bei Stößen oder Vibrationen kann dies jedoch trotzdem vorkommen. Ein Getriebe ist dynamisch selbsthemmend (sofortiges Blockieren der Schnecke, wenn die Ursache dieser Drehung nicht mehr vorhanden ist) wenn sein dynamischer Wirkungsgrad RD unter 0.5

1.4 Rendimento (ed irreversibilità)

In Tab. 1.5 sono riportate le fasce di reversibilità ed irreversibilità (dinamiche e statiche) in funzione delle caratteristiche delle dentature dei riduttori a vite senza fine. Poichè la totale irreversibilità è praticamente impossibile da realizzarsi, è sempre preferibile, in applicazioni che lo necessitano, ricorrere all'utilizzo di freni esterni. Analogamente al caso dinamico, anche il rendimento statico RS (vedi tab. 1.6) tende ad aumentare durante la fase di rodaggio. Esso tiene conto della resistenza al moto offerta nell'ingranamento vite-corona e sviluppata nei paraoli e cuscinetti; data l'incertezza di queste componenti, si capisce che questi dati sono solo indicativi.

1.4 Efficiency (and irreversibility)

In Table 1.5 reversibility and irreversibility range of values (dynamic and static) is indicated with respect to toothing characteristics. Since total irreversibility is practically impossible to realize, it is always preferable to adopt external measures, such as brakes, in order to guarantee irreversibility if required by particular applications. As dynamic efficiency, also static efficiency RS (see tab. 1.6) is going to increase during running period. It include many components: gear meshing, oilseals and bearings. As the uncertainty of this components, we give this data as approximative.

1.4 Wirkungsgrad (und Selbsthemmung)

In Tabelle 1.5 werden die (dynamischen und statischen) Reversibilitäts- und Selbsthemmungswerte je nach Untersetzungsverhältnis angegeben. Da eine vollständige Selbsthemmung praktisch nicht möglich ist, wird empfohlen, in entsprechenden Anwendungen externe Bremsen einzusetzen. Auch der statische Wirkungsgrad RS (siehe Tabelle 1.6) tendiert in der Einlaufzeit anzusteigen, genau wie der dynamische Wert. Dieser Wert berücksichtigt den Anlaufwiderstand von Schnecke-Schneckenwelle sowie in den Öldichtungen und Lagern. Aufgrund der nicht exakten Bestimmbarkeit dieser Faktoren sind diese Daten lediglich richtungsweisend.

Tab. 1.5

UI - RI UMI - RMI WI - WMI	Rapporti di riduzione / Reduction ratios / Übersetzungsverhältnis (ir)											
	7 7.5	10	15	20	25 28 30	40	49 50	56 60	70	80	100	
CRI - CWI CRMI - CWMI	Rapporti di riduzione / Reduction ratios / Übersetzungsverhältnis (i _{1, i2})											
	7 7.5	10	15	20	25 28 30	40	49 50	56 60	70	80	100	
CR CB	Rapporti di riduzione / Reduction ratios / Übersetzungsverhältnis (i ₂)											
			15		28		49				100	
Reversibilità totale Total reversibility Totale Reversibilität					Zona di incertezza Uncertainty zone Übergangsbereich			Irreversibilità statica / Reversibilità dinamica Static irreversibility / Dynamic reversibility Statische Selbsthemmung / Dynamische Reversibilität				

La Tab. 1.6 riporta il valore del rendimento statico attribuito ad ogni rapporto di riduzione.

Table 1.6 shows the static efficiency given to every reduction ratio.

In Tabelle 1.6 ist der jedem Untersetzungsverhältnis zugeordnete statische Wirkungsgrad aufgeführt.

Tab. 1.6 Valori del rendimento statico RS (%) / Static efficiency RS (%) / Statischer Wirkungsgrad RS (%)

ir	5	7	7.5	10	11	15	19.5	20	25	28	29.5	30	40	49	50	56	57	60	69	70	79	80	98	100
WI 25	-	-	71	68	-	61	-	56	-	46	-	41	36	-	36	-	-	34	-	-	-	-	-	-
RI 28	-	70	-	67	-	61	-	57	-	46	-	-	41	38	-	36	-	-	-	32	-	25	-	23
WI 30	-	-	67	63	-	55	-	50	43	-	-	39	35	-	31	-	-	27	-	-	-	23	-	-
UI-RI 40	75	72	-	69	-	62	-	55	-	48	-	-	39	36	-	34	-	-	-	27	-	26	-	25
WI 40	-	-	71	67	-	60	-	55	51	-	-	45	40	-	36	-	-	32	-	-	-	28	-	24
UI-RI 50	76	73	-	70	-	68	-	60	-	51	-	-	46	42	-	40	-	-	-	36	-	27	-	25
WI 50	-	-	70	66	-	59	-	55	51	-	-	44	39	-	35	-	-	32	-	-	-	27	-	23
UI-RI 63	76	74	-	70	-	64	-	60	-	50	-	-	46	42	-	40	-	-	-	36	-	28	-	25
WI 63	-	-	71	67	-	60	-	55	51	-	-	45	40	-	36	-	-	33	-	-	-	28	-	24
RI 70	-	74	-	70	-	64	-	60	-	49	-	-	45	40	-	39	-	-	-	34	-	31	-	29
UI 75	-	73	-	70	-	62	-	60	-	49	-	-	45	40	-	39	-	-	-	35	-	31	-	28
WI 75	-	-	71	68	-	61	-	57	53	-	-	46	42	-	38	-	-	35	-	-	-	29	-	26
RI 85	-	73	-	70	-	64	-	62	-	48	-	-	46	41	-	43	-	-	-	38	-	31	-	27
UI 90	-	72	-	70	-	65	-	62	-	50	-	-	47	43	-	42	-	-	-	38	-	32	-	28
WI 90	-	-	73	70	-	64	-	60	56	-	-	49	45	-	41	-	-	38	-	-	-	32	-	28
RI 110	-	74	-	72	-	64	-	63	-	52	-	-	48	45	-	44	-	-	-	39	-	33	-	28
WI 110	-	-	72	69	-	63	-	62	59	-	-	48	48	-	44	-	-	41	-	-	-	36	-	32
RI 130	-	74	-	72	-	68	-	64	-	51	-	-	47	44	-	45	-	-	-	40	-	34	-	29
WI 130	-	-	72	69	-	63	-	61	58	-	-	49	46	-	43	-	-	39	-	-	-	34	-	30
RI 150	-	75	-	73	-	68	-	65	-	53	-	-	48	46	-	47	-	-	-	41	-	31	-	27
WI 150	-	-	73	71	-	66	-	60	57	-	-	54	45	-	42	-	-	39	-	-	-	33	-	29
RI 180	-	75	-	73	-	69	-	65	-	54	-	-	49	46	-	47	-	-	-	41	-	33	-	30
RI 215	-	71	-	70	-	67	64	-	-	60	-	-	47	-	44	-	40	-	40	-	-	32	-	32
RI 250	-	70	-	-	70	70	-	61	-	-	58	-	46	43	-	-	-	42	-	34	34	-	34	-
CR 40	—	—	—	—	—	62	—	—	—	48	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
CR 50	—	—	—	—	—	68	—	—	—	51	—	—	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28
CR 70	—	—	—	—	—	64	—	—	—	49	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
CR 85	—	—	—	—	—	64	—	—	—	48	—	—	—	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
CR 110	—	—	—	—	—	64	—	—	—	52	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33
CR 130	—	—	—	—	—	68	—	—	—	51	—	—	—	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
CR 150	—	—	—	—	—	68	—	—	—	53	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27
CR 180	—	—	—	—	—	69	—	—	—	54	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
CR 215	—	—	—	—	—	67	—	—	—	60	—	—	—	—	44	—	—	—	—	—	—	—	—	32
CR 250	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—	58	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34



1.5 Gioco angolare

Nella tab riportiamo i valori del gioco angolare riscontrabili sull'albero in uscita nei riduttori a vite senza fine.

Questi valori, espressi in primi di grado ('), sono indicativi in quanto possono variare in funzione della temperatura e dell'usura.

Su richiesta, per applicazioni particolari, si possono fornire riduttori con giochi angolari inferiori.

1.5 Backlash

Values of the output shaft backlash on wormgearboxes are shown in table Such values are expressed in minute (') and are approximate as they can change according to temperature and wear.

For particular applications, gearboxes with low backlash adjustable backlash are available upon request.

1.5 Flankenspiel

Für die Schneckengetriebe ist das Spiel der Abtriebswelle in Tabelle (in Winkelminuten ') aufgeführt.

Diese Werte sind Richtwerte, da sie von der Temperatur und vom Verschleiß abhängen.

Für spezielle Anwendungen liefern wir auf Wunsch spielfreie Untersetzungsgetriebe bzw. mit einstellbarem Flankenspiel.

RI-RMI UI-UMI WI-VMI	CRI CRMI	Gioco angolare Backlash Flankenspiel (')		CB CR	Gioco angolare Backlash Flankenspiel (')		Z ZL	Gioco angolare Backlash Flankenspiel (')	
		Min	Max		Min	Max		Min	Max
28	.../28	5.5'	17'						
40	.../40	4.5'	14'	40	4.5'	14'			
50	.../50	3.5'	12.5'	50	3.5'	12.5'			
63	.../63	3.5'	12.5'						
70	.../70	3'	11.5'	70	3'	11.5'			
75	—	3'	11'						
85	.../85	3'	11'	85	3'	11'			
90	—	3'	10'						
110	.../110	2.5'	9.5'	110	2.5'	9.5'			
130	.../130	2.5'	9.5'	130	2.5'	9.5'			
150	.../150	2.5'	9.5'	150	2.5'	9.5'			
180	.../180	2.5'	9.5'	180	2.5'	9.5'			
215	.../215	2.5'	6.5'	215	2.5'	6.5'			
250	.../250	2.5'	6.5'	250	2.5'	6.5'			

Contattare il ns. servizio tecnico
Contact our technical dept.
Wenden Sie sich an unseren technischen
Vertriebservice

1.6 Lubrificazione

La lubrificazione dei riduttori, variatori e rinvii angolari è consentita mediante un sistema misto bagno olio e sbattimento, che garantisce normalmente la lubrificazione di tutti i componenti interni al riduttore, rinvio angolare e/o variatore.

Per quelle posizioni di montaggio caratterizzate da assi di rotazione verticali, vengono adottate particolari soluzioni al fine di garantire una buona lubrificazione anche degli organi presenti nelle posizioni più sfavorevoli.

I riduttori a vite senza fine sono caratterizzati da una elevata componente di strisciamento, variabile a seconda delle caratteristiche di dentatura dell'ingranaggio e delle velocità di rotazione del cinematismo, e per questo motivo necessitano di una accurata lubrificazione. Per questo tipo di riduttori usiamo e consigliamo oli a base sintetica, che migliorano il rendimento e possiedono una maggiore stabilità di viscosità. E' importante che gli additivi E.P. presenti negli oli siano blandi e non aggressivi nei confronti del bronzo e delle guarnizioni. La lubrificazione a grasso è consigliata solo con grassi a base sintetica e molto fluidi (NLGI 00); vengono preferiti per esercizi con elevati urti e per funzionamenti intermittenti.

Usando il grasso anziché l'olio, si ha un minor smaltimento del calore, una riduzione del rendimento, un incremento dell'usura e una minore lubrificazione di tutti i componenti.

1.6 Lubrication

Gearboxes and variators lubrication is provided through a combination of oil immersion and oil-splash patterns, which normally guarantees the lubrication of all internal components.

For some mounting positions, typically those featuring a vertical shaft, provisions are made to guarantee lubrication of even the least favourably located drive components.

Wormgearboxes are characterized by an high sliding velocity, which depends by teeth's characteristics and input speed, and this is why they need a proper lubrication.

For this kind of gearboxes STM use and suggest synthetic based oils, which increase the dynamic efficiency and guarantee longer duration and higher viscosity stability.

It is very important that E.P. additives present in lubricants are not aggressive towards bronze and oilseals.

Grease lubrication is advisable only if synthetic based and fluid grease is used (NLGI 00). It is preferable to use such a lubrication when having heavy shocks and intermittent duties.

Grease used in place of oil contributes to a more difficult elimination of heat, a lower efficiency and an increase in wear and tear as well as a lower lubrication of all components.

1.6 Schmierung

Die Schmierung der Getriebe und der Variatoren erfolgt über ein Mischverfahren mit Ölbad- und Tauchbadschmierung. Dadurch kann in der Regel die Schmierung aller internen Bestandteile des Getriebes oder des Variators gewährleistet werden.

Bei Montagepositionen mit vertikalen Drehachsen werden spezielle Lösungen angewandt, um auch die Bestandteile in schwer erreichbaren Positionen ausreichend zu schmieren.

Die Schneckengetriebe weisen eine hohe Reibungskomponente auf, die jeweils hinsichtlich der Untersetzung und der Drehgeschwindigkeit des Getriebes variiert. Daher erfordert dieser Getriebetyp eine sorgfältige Schmierung. Empfehlenswert ist synthetisches Öl, das den Wirkungsgrad steigert und eine höhere Stabilität im Hinblick auf die Viskosität aufweist.

Wichtig ist, daß die E.P.-Additive der Öle mild sind und die Bronze sowie die Dichtungen nicht angreifen.

Für die Schmierung mit Fett empfehlen wir, nur hochviskose (NLGI 00) Fette mit synthetischer Base zu verwenden, diese werden für den aussetzenden Betrieb vorgezogen.

Wird Fett anstelle von Öl verwendet, so resultiert hieraus eine verminderte Schmierung aller Komponenten, eine niedrigere Wärmeabgabe, ein niedrigerer Wirkungsgrad und ein höherer Verschleiß.

1.6 Lubrificazione

Gli oli disponibili appartengono generalmente a tre grandi famiglie:

- 1) Oli minerali
- 2) Oli sintetici Poli-Alfa-Olefine
- 3) Oli sintetici Poli-Glicole

La scelta più appropriata è generalmente legata alle condizioni di impiego. riduttori non particolarmente caricati e con un ciclo di impiego discontinuo, senza escursioni termiche importanti, possono certamente essere lubrificati con olio minerale.

Nei casi di impiego gravoso, quando i riduttori saranno prevedibilmente caricati molto ed in modo continuativo, con conseguente prevedibile innalzamento della temperatura, è bene utilizzare lubrificanti sintetici tipo polialfaolefine (PAO).

Gli oli di tipo poliglicole (PG) sono da utilizzare strettamente nel caso di applicazioni con forti strisciamenti fra i contatti, ad esempio nelle viti senza fine. Debbono essere impiegati con grande attenzione poiché non sono compatibili con gli altri oli e sono invece completamente miscibili con l'acqua. Questo fenomeno è particolarmente pericoloso poiché non si nota, ma deprime velocemente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

Oltre a questi già menzionati, ricordiamo che esistono gli oli per l'industria alimentare. Questi trovano specifico impiego nell'industria alimentare in quanto sono prodotti speciali non nocivi alla salute. Vari produttori forniscono oli appartenenti a tutte le famiglie con caratteristiche molto simili.

1.6 Lubrication

Available oils are typically grouped into three major classes:

- 1) *Mineral oils*
- 2) *Poly-Alpha-Olefin synthetic oils*
- 3) *Polyglycol synthetic oils*

Oil is normally selected in accordance with environmental and operating conditions. Mineral oil is the appropriate choice for moderate load, non-continuous duty applications free from temperature extremes.

In severe applications, where gear units are to operate under heavy loads in continuous duty and high temperatures are expected, synthetic Poly-Alpha-Olefin oils (PAO) are the preferred choice.

Polyglycol oils (PG) should only be used in applications involving high sliding friction, as is the case with worm shafts. These particular oils should be used with great care, as they are not compatible with other oils, but are totally mixable with water. The oil mixed with water cannot be told from uncontaminated oil, but will degrade very rapidly.

In addition to the oils mentioned above, there are food-grade oils. These are special oils harmless to human health for use in the food industry. Oils with similar characteristics are available from a number of manufacturers.

1.6 Schmierung

Die verfügbaren Öle gehören im Allgemeinen drei großen Familien an:

- 1) Mineralöle
- 2) Polyalphaolefine-Synthetiköle
- 3) Polyglykol-Synthetiköle

Die angemessene Wahl ist im Allgemeinen an die Einsatzbedingungen gebunden. Getriebe, die keinen besonders schweren Belastungen ausgesetzt sind und einem unregelmäßigen Einsatzzyklus unterliegen, ohne starke thermische Ausschläge, können problemlos mit Mineralöl geschmiert werden. Bei einem Einsatz unter harten Bedingungen, d.h. wenn die Getriebe stark und andauernd belastet werden, woraus sich ein sicherer Temperaturanstieg ergibt, sollten Synthetiköle, Typ Polyalphaolefine (PAO), verwendet werden.

Die Öle, Typ Polyglykole (PG), sind ausschließlich für einen Einsatz ausgelegt, bei denen es zu starken Reibungen zwischen den in Kontakt stehenden Elementen kommt, z.B. bei Schnecken. Bei ihrem Einsatz in besondere Aufmerksamkeit erforderlich, da sie nicht mit anderen Ölen kompatibel sind, sich jedoch vollständig mit Wasser vermischen lassen. Diese Tatsache erweist sich daher als besonders gefährlich, da sie sich nicht feststellen lässt, jedoch die Schmiereigenschaften des Öls bereits nach kurzer Zeit unterdrückt.

Über die bereits genannten Öle hinaus, gibt es auch Öle, die speziell für die Lebensmittelindustrie ausgelegt sind. Diese finden demzufolge dort ihren Einsatz, da es sich dabei um spezielle Produkte handelt, die für die Gesundheit unschädlich sind. Die den jeweiligen Familien angehörigen Ölsorten werden von verschiedenen Herstellern angeboten; sie weisen jeweils sehr ähnliche Eigenschaften auf.



1.6 Lubrificazione

1.6 Lubrication

1.6 Schmierung

La Tab. è utile per la selezione dei lubrificanti per riduttori da utilizzare in base alla loro stabilità alle varie temperature

The Table is useful for gearbox lubricant selection

Tabelle ist bei der Wahl des Schmiermittels nützlich.

Produttore Manufacturer Hersteller	Oli Minerali Mineral oils Mineralöle			Oli Sintetici Polialfaolefine (PAO) Poly-Alpha-Olefin synthetic oils (PAO) Polyalphaolefine- Synthetiköle (PAO)			Oli Sintetici Poliglicoli (PG) Polyglycol synthetic oils (PG) Polyglykol-Synthetiköle (PG)			
	220	ISO VG 320	460	150	ISO VG 220	320	150	220	320	460
Temp. ambiente Amb. temp. Umgebungstemperatur Tc [°C]	-5° + 25°	0° + 35°	10° + 45°	-10° + 25°	-5° + 35°	0° + 50°	-10° + 25°	-5° + 35°	0° + 50°	10° + 60°
AGIP	Blasia 220	Blasia 320	Blasia 460	-	Blasia SX 220	Blasia SX 320	Blasia S 150	Blasia S 220	Blasia S 320	Blasia S 460
ARAL	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus	Degol BG 460 Plus	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320	Degol GS 150	Degol GS 220	Degol GS 320	Degol GS 460
BP	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Energol GR-XP 460	Enersyn EPX 150	Enersyn EPX 220	Enersyn EPX 320	Enersyn SG 150	Enersyn SG-XP 220	Enersyn SG-XP 320	Enersyn SG-XP 460
CASTROL	Alpha SP 220	AlphaSP 320	AlphaSP 460	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn PG 150	Alphasyn PG 220	Alphasyn PG 320	Alphasyn PG 460
CHEVRON	Ultra Gear 220	Ultra Gear 320	Ultra Gear 460	Tegra Synthetic Gear 150	Tegra Synthetic Gear 220	Tegra Synthetic Gear 320	HiPerSYN 150	HiPerSYN 220	HiPerSYN 320	HiPerSYN 460
ESSO	Spartan EP 220	Spartan EP 320	Spartan EP 460	Spartan S EP 150	Spartan S EP 220	Spartan S EP 320	Glycolube 150	Glycolube 220	Glycolube 320	Glycolube 460
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-220	Klüberoil GEM 1-320	Klüberoil GEM 1-460	Klübersynth EG 4-150	Klübersynth EG 4-220	Klübersynth EG 4-320	Klübersynth GH 6-150	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-320	Klübersynth GH 6-460
MOBIL	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobilgear XMP 460	Mobilgear SHC XMP150	Mobilgear SHC XMP220	Mobilgear SHC XMP320	Glygoyle 22	Glygoyle 30	Glygoyle HE320	Glygoyle HE460
MOLIKOTE	L-0122	L-0132		L-1115	L-1122	L-1132	-	-	-	-
OPTIMOL	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear BM 460	Optigear Synthetic A 150	Optigear Synthetic A 220	Optigear Synthetic A 320	Optiflex A 150	Optiflex A 220	Optiflex A 320	Optiflex A 460
Q8	Goya 220	Goya 320	Goya 460	EI Greco 150	EI Greco 220	EI Greco 320	Gade 150	Gade 220	Gade 320	Gade 460
SHELL	OMALA S2 G 220	OMALA S2 G 320	OMALA S2 G 460	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320	OMALA S4 WE 150	OMALA S4 WE 220	OMALA S4 WE 320	OMALA S4 WE 460
TEXACO	Meropa 220	Meropa 320	Meropa 460	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320	-	Synlube CLP 220	Synlube CLP 320	Synlube CLP 460
TOTAL	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter EP 460	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SY 150	Carter SY 220	Carter SY 320	Carter SY 460
TRIBOL	1100/220	1100/320	1100/460	1510/150	1510/220	1510/320	800/150	800/220	800/320	800/460

Lubrificanti sintetici per uso alimentare / Food-grade synthetic lubricants / Schmiermittel Synthetik für Lebensmittelbereich

AGIP				Rocol Foodlube Hi-Torque 150	—	Rocol Foodlube Hi-Torque 320				
ESSO				—	Gear Oil FM 220	—				
KLÜBER				Klüberoil 4 UH1 N 150	Klüberoil 4 UH1 N 220	Klüberoil 4 UH1 N 320				
MOBIL				DTE FM 150	DTE FM 220	DTE FM 320				
FUCHS				Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320				

Il principio di funzionamento di questi variatori è quello di trasmettere la coppia attraverso ruote di frizione: ciò comporta la scelta di un particolare tipo di lubrificante, capace di migliorare il rendimento e la durata dei componenti. La tabella è utile per la scelta dei lubrificanti da adottare nei variatori.

The operation principle of this variators consists of torque transmission by friction wheel: that means to chose a particular kind of oil, able to increase dynamic efficiency and guarantee longer component's duration. The tab. is useful for variator lubricant selection

Das Betriebsprinzip dieser Variatoren besteht in der Übertragung des Drehmoments über Kupplungsräder. Daher ist eine besondere Wahl des Schmiermittels erforderlich, der den Wirkungsgrad sowie die Lebensdauer der Bestandteile erhöht. Die Tabelle dient der Auswahl des Schmiermittels für die Variatoren.

Tab.1.9-Produttore Manufacturer Hersteller	Tipi di olio raccomandati / Recommended oils / Empfohlene Ölsorte		
	1°	2°	3°
AGIP	TRANSMISSION V.E	A.T.F. DEXRON FLUID	-
BP	AUTRAN DX	-	-
CASTROL	TQ DEXRON II	-	-
CHEVRON	A.T.F. DEXRON	-	-
ESSO	A.T.F. DEXRON	-	-
FINA	A.T.F. DEXRON	-	-
MOBIL	A.T.F. 220	-	-
SHELL	A.T.F. DEXRON	SPIRAX S1 ATF TASA	SPIRAX S2 ATF AX

Lubrificanti sintetici per uso alimentare / Food-grade synthetic lubricants / Schmiermittel Synthetik für Lebensmittelbereich

SHELL	CASSIDA FLUIDS HF32	-	-
--------------	---------------------	---	---



1.7 Limite termico

In determinate condizioni applicative è necessario (particolarmente per i riduttori a vite senza fine) verificare che la potenza assorbita dal riduttore o dal rinvio angolare non superi la potenza limite termico sotto descritta.

Il rendimento di un riduttore e di un rinvio angolare è dato dal rapporto fra potenza resa in uscita e quella in ingresso. La quota mancante, convertita in calore, deve essere ceduta o scambiata all'esterno per non compromettere il riduttore dal punto di vista termico. Quando l'applicazione prevede un funzionamento continuo, o una velocità di rotazione in entrata superiore a 1400 min⁻¹, o il tipo di carico pesante, si deve verificare che la potenza applicata al riduttore o rinvio angolare sia minore o uguale alla potenza del limite termico P_{tn}. Non si deve tenere conto di P_{tn} se il funzionamento è continuo per un massimo di due ore e con pause di durata sufficiente a ristabilire nel riduttore e/o rinvio angolare la temperatura ambiente.

In Tab. 1.10 e tab. 1.11 sono riportati i valori P_{tn} della potenza massima applicabile ai riduttori a vite senza fine, vite senza fine con precoppia, coassiali, ortogonali, pendolari, paralleli e rinvii angolari in servizio continuo in aria libera a 30 °C.

I valori di P_{tn} devono essere corretti tramite i seguenti fattori:

1.7 Thermal capacity

In specific applications (in particular, as far as worm gearboxes) are concerned) check that the absorbed gearbox power does not exceed the below described limit thermal capacity.

Gearbox efficiency is given by the relation between output and input power. The missing quota, converted or exchanged in heat, has to be lost externally in order to avoid excessive temperatures inside the gearbox.

When the application requires a continuous duty or a rotational velocity of worm higher than 1400 min⁻¹ or a heavy load, it is advisable to verify that power applied to the gearbox is less than or equal to thermal limit power P_{tn}.

P_{tn} must not be taken into consideration if duty is continuous for a maximum period of 2 hours and followed by an interval sufficient to restore the ambient temperature inside the gearbox.

In Table 1.10 and Table 1.11 is indicated maximum power P_{tn} to be applied to worm gearboxes, helical worm gearboxes, in-line gearboxes, helical bevel gearboxes, parallel shaft gearboxes and shaft mounted gearboxes in continuous duty operating in an external ambient at 30°C.

P_{tn} values must be corrected through the following factors:

1.7 Thermische Belastbarkeit

Bei besonderen Anwendungen ist darauf zu achten, daß die Leistungsaufnahme der Getriebe eine thermische Grenze nicht überschreitet (insbesondere bei Schneckengetrieben).

Der Gesamtwirkungsgrad der Getriebe ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Ausgangsleistung- und Eingangsleistung. Der Leistungsverlust entsteht durch die vorhandene Reibung im Getriebe, welche in Wärme umgewandelt wird. Diese so entstandene Wärme wird, um eine Überhitzung des Getriebes zu vermeiden, über das Gehäuse nach außen abgegeben. Wenn das Getriebe im Dauerbetrieb mit einer Eingangsdrehzahl von mehr als 1400 min⁻¹ oder unter starker Belastung laufen soll, so ist zu prüfen, ob die für das Getriebe vorgeschriebene thermische Leistungsgrenze P_{tn} nicht überschritten wird. Der P_{tn}-Wert kann vernachlässigt werden, falls der kontinuierliche Betrieb max. 2 Stunden dauert und ausreichend Pausen erfolgen, die ein Abkühlen des Getriebes auf normale Raumtemperatur ermöglichen.

In Tabelle 1.10 und Tabelle 1.11 sind die P_{tn}-Werte der maximalen Leistung aller Getriebe für kontinuierlichen Betrieb bei freier Luftzufuhr und einer Raumtemperatur von 30°C angegeben.

Die P_{tn}-Werte müssen mit folgenden Faktoren korrigiert werden:

Tab. 1.12

Potenza limite termico corretta / Corrected limit thermal capacity / Korrigierte thermische Leistungsgrenze

P tc = P_{tn} x ft x fa x fu x fl

ft	Fattore di temperatura ambiente <i>Ambient temperature factor</i> Raumtemperaturfaktor	ta	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	ta: Temperatura ambiente <i>Ambient temperature</i> Raumtemperatur
		ft	1.30	1.23	1.15	1.08	1	0.92	0.84	0.76	0.68	
fa	Fattore di aerazione <i>Aeration factor</i> Belüftungsfaktor	1 Riduttore non ventilato / <i>Non ventilated gearbox</i> / Nicht belüftetes Getriebe 1.4 Riduttore con ventilazione / <i>Gearbox with forced ventilation</i> / Getriebe mit Belüftung										
		fu	Fattore di utilizzo <i>Duty factor</i> Benutzungsfaktor	Dt	10	20	30	40	50	60	Dt: Minuti di funzionamento in un'ora <i>Minutes of operation in one hour</i> Einsatzdauer pro Std. (in Min.)	
fu	1.7			1.4	1.25	1.15	1.08	1				
fl	Fattore di lubrificazione <i>Lubrication factor</i> Schmierungsfaktor	0.9 Olio minerale / <i>Mineral oil</i> / Mineralöl 1.0 Olio sintetico / <i>Synthetic oil</i> / Synthetisches Öl										

1.7 Limite termico

1.7 Thermal capacity

1.7 Thermische Belastbarkeit

Tab. 1.11 POTENZA LIMITE TERMICO / THERMAL LIMIT POWER / THERMISCHE LEISTUNGSGRENZE																				
P _{in} [kW]																				
CR CB	n ₁ [min ⁻¹]	ir																		
		44.3	50.5	58.2	68	82.7	108.7	126.9	165.1	222.1	295.2	336.8	388.2	453	590.9	618.2	720.0	850.0	1000.0	
40	2800	0.72	0.72	0.72	0.72	0.51	0.49	0.49	0.39	0.38	0.31	0.31	0.31	0.31						
	1400	0.67	0.67	0.67	0.67	0.47	0.47	0.47	0.36	0.36	0.30	0.30	0.30	0.30						
	900	0.67	0.59	0.59	0.59	0.47	0.42	0.42	0.33	0.33	0.30	0.28	0.28	0.28						
50	1400	1.20	1.20	1.20	0.81	0.81	0.81	0.79	0.66	0.64	0.48	0.64	0.48	0.48	0.48					
	2800	1.10	1.10	1.10	0.74	0.74	0.74	0.74	0.60	0.60	0.45	0.60	0.45	0.45	0.45					
	900	1.02	1.02	1.02	0.74	0.66	0.66	0.66	0.54	0.54	0.45	0.54	0.42	0.42	0.42					
70	700	1.79	1.79	1.79	1.79	1.30	1.26	1.26	1.05	1.00	0.79	0.79	0.79	0.78	0.78	0.78				
	1400	1.65	1.65	1.65	1.65	1.16	1.16	1.16	0.95	0.95	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74				
	2800	1.65	1.48	1.48	1.48	1.16	1.02	1.02	0.84	0.84	0.74	0.74	0.67	0.67	0.67	0.67				
85	500	2.39	2.39	2.39	2.39	1.72	1.67	1.67	1.41	1.37	1.08	1.08	1.04	1.04						
	1000	2.20	2.20	2.20	2.20	1.53	1.53	1.53	1.28	1.28	0.96	0.96	0.96	0.96						
	1400	2.20	1.96	1.96	1.96	1.53	1.31	1.31	1.12	1.12	0.96	0.89	0.89	0.89						
110	350	4.16	4.16	4.16	4.16	3.16	3.16	3.16	2.61	2.54	1.91	1.91	1.87	1.87						
	700	3.81	3.81	3.81	3.81	2.86	2.86	2.86	2.35	2.35	1.76	1.76	1.76	1.76						
	1400	3.81	3.39	3.39	3.39	2.86	2.41	2.41	2.03	2.03	1.76	1.55	1.55	1.55						
130	250	5.61	5.34	5.34	5.10	4.32	4.16	4.01	3.21	3.12	2.95	2.88	2.67	2.61	2.55	2.44	2.24	2.20	2.00	
	500	4.67	4.49	4.32	4.16	3.51	3.40	3.30	2.61	2.55	2.39	2.34	2.24	2.20	2.04	2.00	1.84			
	700	4.67	4.49	4.32	4.16	3.51	3.40	3.30	2.61	2.55	2.39	2.34	2.24	2.20	2.04	2.00	1.84			
150	180	7.79	7.40	7.05	7.05	6.17	5.92	5.69	4.49	4.35	4.11	3.90	3.80	3.70	3.29	3.15	2.96			
	360	7.05	6.73	6.44	6.44	5.48	5.29	5.11	4.00	3.90	3.70	3.61	3.53	3.37	3.02	2.96	2.74			
	540	6.73	6.44	6.17	5.92	5.29	4.94	4.94	3.80	3.70	3.53	3.44	3.29	3.22	2.90	2.79	2.64			
180	130	10.75	10.75	10.21	9.72	8.51	8.17	8.17	7.85	6.38	5.83	5.67	5.52	5.37	5.24	5.24	4.75	4.64	4.44	4.08
	260	10.21	9.72	9.28	8.88	7.85	7.56	7.29	5.83	5.24	5.11	4.98	4.86	4.75	4.64	4.54	4.44	4.25	4.17	3.78
	390	9.28	9.28	8.88	8.51	7.29	7.04	7.04	6.81	5.52	4.98	4.86	4.75	4.64	4.54	4.54	4.17	4.08	3.93	3.65
215	100	13.19	13.19	12.53	12.53	11.93	11.39	10.44	10.44	6.77	7.83	7.59	7.16	7.37	6.77	6.42	6.26	5.33	5.33	
	200	11.93	11.93	11.39	11.39	10.44	10.02	9.64	9.28	6.77	6.96	6.77	6.42	6.59	6.11	5.83	5.69	4.91	4.91	
	300	10.89	10.89	10.89	10.44	10.02	9.64	8.95	8.64	6.77	6.59	6.42	5.97	6.26	5.83	5.45	5.33	4.73	4.73	
250	75	18.95	18.95	18.05	17.23	17.23	17.23	14.58	14.58	13.53	10.83	10.53	10.53	9.72	9.24	8.06	7.73	7.73		
	150	18.05	17.23	17.23	16.48	16.48	16.48	14.04	13.53	12.63	10.24	10.24	10.24	9.24	8.81	7.73	7.43	7.15		
	225	18.05	17.23	17.23	16.48	16.48	16.48	14.04	13.53	12.63	10.24	10.24	10.24	9.24	8.81	7.73	7.43	7.15		

Tab. 1.11 POTENZA LIMITE TERMICO / THERMAL LIMIT POWER / THERMISCHE LEISTUNGSGRENZE																		
P _{in} [kW]																		
z	n ₁ [min ⁻¹]	ir																
		tutti i rapporti all ratios alle Untersetzungen																
12	2800	1.5																
19	2800	3.0																
24	2800	6.0																
32	2800	10.0																
38	2800	16.0																
42	2800	20.0																
55	2800	35.0																
75	2800	60.0																

1.8 Scelta

1.8 Selection

1.8 Wahl

Per la scelta del motoriduttore, detta T₂' (Nm) la coppia nominale dell'utilizzatore, si calcola la potenza in ingresso al riduttore con la formula:

In order to make the appropriate selection of the gear motor, input power has to be calculated according to the following formula:

Bei der Wahl des Getriebemotors wird die erforderliche Leistung am Getriebeeingang mit folgender Formel berechnet:

$$P' = (kW) = \frac{T_2' \times n_2}{9550 \times RD}$$

dove T₂' (Nm) rappresenta la coppia nominale richiesta dall'applicazione.

where T₂' (Nm) represents the nominal torque requested by the application.

wobei T₂' (Nm) das für die Anwendung erforderliche Nennmoment ist.



1.8 Scelta

Noti P' e n_2 scegliere, utilizzando le tabelle delle prestazioni dei motoriduttori, il motoriduttore per il quale $P_1 \geq P'$. Verificare che il fattore di servizio FS' del motoriduttore sia maggiore o uguale di quello dell'applicazione (FS) altrimenti scegliere un motoriduttore della grandezza superiore possibilmente mantenendo invariata la P_1 . Segue la verifica di carichi radiali, assiali e del limite termico (dove previsto).

Per la scelta del riduttore e rinvii angolari si parte dalla coppia T_2' richiesta dall'utilizzatore e dalla velocità richiesta in uscita n_2 per un dato valore di n_1 (min^{-1}). Dalle tabelle delle prestazioni dei riduttori e/o dei rinvii angolari, si adotta quel riduttore o rinvio angolare per il quale il prodotto $T_2' \times FS$ sarà minore o uguale a T_{2M} , dove FS è il fattore di servizio dell'applicazione. Segue la verifica di carichi radiali, assiali e del limite termico (dove previsto).

La scelta del variatore può essere eseguita tramite le seguenti alternative: calcolo dell'applicazione, misura diretta della potenza assorbita su analoga applicazione, confronto con applicazioni esistenti.

Una volta determinata la coppia necessaria per l'applicazione occorre consultare le tabelle di selezione dei variatori nel paragrafo 1.7-G.

Nel caso del variatore di velocità occorre prestare attenzione alla misura della potenza assorbita tramite rilevamento elettrico in quanto questo tipo di misura è attendibile solo nel caso dei giri massimi. Nel campo dei giri minimi il rilevamento elettrico non determina il giusto dimensionamento in quanto, se l'applicazione è corretta, l'assorbimento rilevato sarà sempre molto inferiore a quello di targa del motore elettrico e pertanto non rilevabile da termiche o altre sicurezze elettriche.

Le condizioni di funzionamento che rendono precaria, e comunque sempre da valutare con molta attenzione, l'applicazione del variatore sono le seguenti:

- avviamenti: il numero massimo di avviamenti è funzione del tipo di applicazione, indicativamente non deve superare i 8 - 10 al 1' e comunque per casi particolari occorre contattare il ns. servizio tecnico.
- inerzie: nei casi si debbono avviare o fermare elevate masse senza l'interposizione di un riduttore, occorre contattare il ns. servizio tecnico.

Nella scelta del variatore occorre considerare un opportuno fattore di servizio (FS) rilevabile nel paragrafo 1.3. Il fattore di servizio è da applicare sulla coppia nominale sopportabile dal variatore.

$$M_2 (\text{variatore}) \geq M_2 (\text{applicazione}) \times FS$$

Attenzione: si ricorda che i prodotti STM non sono dispositivi di sicurezza.

1.8 Selection

Once P' and n_2 are known, the gear motor must be selected referring the performance tables where $P_1 \geq P'$. It is also important to make sure that the service factor FS' of the gear motor is equal or higher than the one of the application (FS) otherwise a bigger size of the gear motor has to be selected keeping P_1 unchanged. Then the check of radial, axial loads and the thermal capacity (where applicable) follows. In order to select the right gearbox, the torque T_2' required by the user and the output speed n_2 for a certain value of n_1 (min^{-1}) must be taken into consideration. Given the above values, select the corresponding gearbox referring to the tables of the gearbox performance where $T_2' \times FS$ is lower or equal to T_{2M} where FS is the application service factor.

Then check the axial and radial loads and the thermal capacity (where applicable). There are many ways of choosing the right variator for the job:

technical specifications can be calculated for the application in hand; absorbed power can be directly measured on similar applications; or simple comparisons can be made with existing applications.

Once you have determined an application's torque requirements, simply refer to the tables on chapter 1.7-G.

Take particular care when using measuring absorbed power electrically for the purposes of choosing a variator. Electrical measurements are only reliable at maximum speed. At low speeds electrical measurements do not determine correct variator size because, if the application is correctly calculated, absorbed power is much lower than the rating on the electric motor's data plate, and is not therefore likely to have any effect on thermal cutouts or other electrical protection devices. The following operating conditions are the most critical for variator functioning and must therefore be examined with the greatest care:

- Starts: *The maximum number of starts depends on the type of application. Approximately, this figure must not exceed 8 - 10 per minute. Contact our Technical Service if you have any special requirements.*
- Inertia: *Contact our Technical Service if high mass mechanical parts have to be standard or stopped without a gear reducer being installed between the variator and the part.*

When choosing a variator, always allow for a sufficient service factor (see chapter 1.3. The service factor must be applied to the variator's rated torque value.

$$M_2 (\text{variator}) \geq M_2 (\text{application}) \times FS$$

Attention: STM products are not safety devices.

1.8 Wahl

Nachdem P' und n_2 nun bekannt sind, wählt man (mit Hilfe der Leistungstabellen der Getriebemotoren) den Getriebemotor, bei dem $P_1 \geq P'$ ist. Hierbei muß sichergestellt sein, daß der Betriebsfaktor FS' des Getriebemotors höher ist als der Anwendungsfaktor (FS), da sonst ein größerer Getriebemotor gewählt werden muß, wobei P_1 nach Möglichkeit gleich bleiben soll. Anschließend sind die Radial- und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.

Bei der Wahl eines Getriebes geht man von folgenden Werten aus, die vom Anwender vorgegeben werden: Drehmoment T_2' und Abtriebsdrehzahl n_2 für einen bestimmten Wert von n_1 (min^{-1}). Aus den Getriebe-Leistungstabellen wird dann das Getriebe ausgewählt, für das das Produkt $T_2' \times FS$ kleiner oder gleich T_{2M} ist, wobei FS der Betriebsfaktor der Anwendung ist.

Danach sind die Radial- und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.

Die Auswahl der jeweils geeigneten Verstellgetriebe kann nach folgenden Maßstäben vorgenommen werden:

Berechnung der Anwendung, direkte Messung der Leistungsaufnahme bei ähnlichem Einsatz.

Vergleich mit bereits bestehenden Anwendungen, Nach Ermittlung des eintrittsspezifischen Drehmomentes wird die Auswahl der Verstellgetriebe mit Hilfe der Übersichten durchgeführt (Kapitel 1.7-G).

Bei Verstellgetrieben ist die elektrische Messung der Leistungsaufnahme nur bei maximaler Abtriebsdrehzahl zulässig. Bei niedriger bis minimaler Drehzahl gestattet die Messung der Stromaufnahme nicht die Größenauslegung des Getriebes, weil auch im Falle einer richtigen Anwendung der ermittelte Wert weit unter der Leistungsschild des E-Motors liegt, und weder von Schutzschaltern noch anderen elektrischen Sicherheiten erfaßt wird. Die für den Einsatz der Verstellgetriebe kritischen bzw. mit größter Sorgfalt zu erwägenden Betriebsbedingungen sind:

- Einschalten: Die maximale Schalthäufigkeit ist je nach Anwendung verschieden, sollte aber auf 8 bis 10 innerhalb einer Minute begrenzt werden. Bei besonderen Anforderungen bitte mit unserem technischen Büro Rücksprache nehmen.
- Trägheitsmomente: Unser technisches Büro gibt gern Auskunft, wenn große Massen angetrieben bzw. abgebremst werden sollen.

Zur Auswahl der Verstellgetriebe ist außerdem der geschilderte Betriebsfaktor maßgeblich (Kapitel 1.3).

Der Betriebsfaktor des Anwendungsfalls ist in Relation zum folgenden Quotienten zu setzen.

$$M_2 (\text{verstellgetriebe}) \geq M_2 (\text{Anwendung}) \times FS$$

Achtung: STM-Produkte sind nicht für sicherheitstechnische Anwendungen konzipiert.



1.8 Scelta

1.8 Selection

1.8 Wahl

1.9 Prestazioni riduttori e rinvii angolari

1.9 Gearboxes performances

1.9 Leistungen der Getriebe

Nelle tabelle delle prestazioni dei riduttori e rinvii angolari sono riportati i seguenti fattori:

In the performance tables the following factors are listed:

In den Leistungstabellen sind folgende Faktoren angegeben:

- ir Rapporto di riduzione
- n_1 Velocità di rotazione dell'albero in entrata (min^{-1})
- n_2 Velocità di rotazione in uscita (min^{-1})
- T_{2M} Coppia massima ottenibile con $FS = 1$ (Nm)
- RD% Rendimento dinamico
- P Potenza nominale in entrata (kW)
- IEC Motori accoppiabili

- ir Reduction ratio*
- n_1 Input speed (min^{-1})*
- n_2 Output speed (min^{-1})*
- T_{2M} Maximum torque obtainable with $FS = 1$ (Nm)*
- RD% Dynamic efficiency*
- P Nominal input power (kW)*
- IEC Motor options*

- ir Untersetzungsverhältnis
- n_1 Drehzahl der Antriebswelle (min^{-1})
- n_2 Drehzahl der Abtriebswelle (min^{-1})
- T_{2M} Maximales Drehmoment bei $FS = 1$ (Nm)
- RD% Dynamischer Wirkungsgrad
- P Nennleistungen (kW)
- IEC Kompatible Motoren

Tipo / Type / Typ Esempio / Example / Beispiel

Peso / Weight / Mass

UI 40

Kg 1.4

ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min^{-1}	T_{2M} Nm	P kW	RD %	
7	400	11	0.56	83	200	15	0.39	81	129	18	0.31	79	71	22	0.21	78	
10	280	13	0.47	81	140	17	0.32	79	90	20	0.24	77	50	24	0.17	76	
15	187	14	0.35	78	93	18	0.23	75	60	20	0.17	73	33	24	0.12	71	
20	140	12	0.23	75	70	15	0.15	72	45	18	0.12	69	25	21	0.08	67	
28	100	15	0.23	69	50	19	0.16	64	32	21	0.12	61	17.9	25	0.08	58	
40	70	13	0.15	64	35	16	0.10	59	23	18	0.08	56	12.5	21	0.05	53	

1.10 Prestazioni motorriduttori e motovariatori

1.10 Performances of gear motors and motovariators

1.10 Leistungen der Getriebemotoren und verstellgetriebemotoren

Nelle Tabelle delle prestazioni dei motoriduttori e motovariatori sono riportati i seguenti fattori:

In tables of gearmotors and motovariators performances the following factors are listed:

In den Leistungstabellen und verstellgetriebemotoren sind folgende Faktoren aufgeführt:

- ir rapporto di riduzione
- P_1 potenza del motore trifase (kW)
- P_{tn} Potenza limite termico (kW)
- T_2 coppia erogata dal motoriduttore ottenuta tenendo conto del rendimento RD (Nm)
- n_1 velocità di rotazione dell'albero in entrata (min^{-1})
- n_2 velocità di rotazione in uscita (min^{-1})
- FS' fattore di servizio del motoriduttore

- ir reduction ratio*
- P_1 power of threephase motor (kW)*
- P_{tn} Limit thermal capacity (kW)*
- T_2 output torque (Nm) of motorized gearbox taking the efficiency RD into consideration*
- n_1 Input speed (min^{-1})*
- n_2 output speed (min^{-1})*
- FS' service factor of gearmotors*

- ir Untersetzungsverhältnis
- P_1 Leistung des Drehstrommotors (kW)
- P_{tn} Thermische Leistungsgrenze (kW)
- T_2 Drehmoment am Getriebeausgang, unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades RD (Nm)
- n_1 Drehzahl der Antriebswelle (min^{-1})
- n_2 Drehzahl der Abtriebswelle (min^{-1})
- FS' Betriebsfaktor des Getriebemotors

Esempio motoriduttore / Example gearmotor / Beispiel Getriebemotors

Esempio motovariatore / Example motovariator / Beispiel verstellgetriebemotoren

n_2 min^{-1}	ir	T_2 Nm	FS'		
P_1		n_1		Motore Motor Motor	
0.09 Kw		$n_1 = 2740 \text{ min}^{-1}$		56A 2	
		$n_1 = 1360 \text{ min}^{-1}$		56B 4	
		$n_1 = 860 \text{ min}^{-1}$		63B 6	

Tipo/Type/Typ

P_1 kW	n_1 min^{-1}	n_2 (min^{-1})		T_2 (Nm)		VM
		max	min	max	min	
0.15	880	620	125	1.9	3.8	VM 63
0.22	1350	950	190	1.9	3.8	VM 63
0.25	1400	1000	190	2.0	6.0	VM 71



1.11 Verifiche

- 01** 1) Geometria - Dimensioni
Compatibilità dimensionale con ingombri disponibili (es diametro del tamburo) e delle estremità d'albero con giunti, dischi o pulegge.
- 02** 2) Numero massimo giri in entrata $n_{1 \max}$
Rappresenta il valore massimo accettabile per ogni grandezza di riduttore vedere paragrafo 1.2.
- 03** 3) Carichi Radiali e assiali
Per il calcolo dei carichi radiale ed assiali applicati al riduttore si rimanda al paragrafo specifico all'interno della Sezione di prodotto.
- 04** 4) Verifica Posizione di montaggio
- 05** 5) Lubrificazione
Verificare che la quantità di olio sia conforme alla:
- taglia ;
- versione;
- 06** 6) Potenza termica del riduttore:
Vedere paragrafo 1.7.

- 07** 7) Condizioni di impiego:
7.1 - $t_a > 0^\circ\text{C}$ e $< +50^\circ\text{C}$: vedere i punti 1.6;
7.2 - $t_a < -10^\circ\text{C}$: contattare il nostro servizio tecnico-commerciale.

I riduttori, variatori e rinvii angolari STM forniti completi di lubrificante e non, possono essere utilizzati, salvo diverse indicazioni, in ambienti con temperature comprese fra 0°C e $+50^\circ\text{C}$. Per condizioni ambientali diverse consultare il ns. servizio tecnico.

- 08** 8) Verifica peso motore elettrico:

Qualora il peso del motore elettrico installato sia maggiore dei valori riportati in tabella è necessario contattare il nostro servizio tecnico per verificare se l'installazione è idonea, considerando il peso del motore installato e il fattore di servizio dell'applicazione.

P_{KG} - peso motore elettrico

1.11 Verification

- 1) *Geometry - Dimensions*
Ensure that dimensions are compatible with space constraints (for instance, drum diameter) and shaft ends are compatible with any couplings, discs or pulleys to be used.
- 2) *Input max rpm $n_{1 \max}$*
It's the max acceptable value for each gearbox size look at 1.2.
- 3) *Axial and overhung loads*
Please refer to the paragraph about radial and axial load calculation applied to the gearbox in the Product Section
- 4) *Check mounting position*
- 5) *Lubrication*
Verify if the oil quantity is corresponding to:
-size
-version
- 6) *Gearbox thermal power:*
Look at 1.7.

- 7) *Using conditions:*
7.1 - $t_a > 0^\circ\text{C}$ e $< +50^\circ\text{C}$: look at points 1.6;
7.2 - $t_a < -10^\circ\text{C}$: contact our technical sales dept.

STM gearboxes and variators, supplied oil filled or empty, can be used in rooms with a temperature from 0°C and $+50^\circ\text{C}$, if not otherwise indicated. In case of different ambient conditions, please contact our technical department.

- 8) *Verify of the electric motor weight:*

If the input weight electric motor is bigger than value in table , it will be necessary to contact our technical sales department to check the electric motor weight and the service factor of the installation.

P_{KG} - *Electric motor weight*

1.11 Überprüfungen

- 1) Geometrie-Abmessungen
Kompatibilität der Abmessungen mit verfügbaren Maßen (z.B. Trommeldurchmesser) und der Wellenenden mit den Kupplungen, Scheiben oder Riemenscheiben.
- 2) Maximale Antriebsdrehzahl in $n_{1 \max}$
Das ist der maximal zulässige Wert der Getriebegröße siehe Abschnitt 1.2.
- 3) Radiale und Axiale Belastung
Bezüglich der Berechnung der radialen und axialen, am Getriebe applizierten Belastungskräfte verweisen wir auf den spezifischen Paragraph im Produktabschnitt.
- 4) Prüfen der Einbaulage
- 5) Schmierung
Überprüfen sie Ölmenge in Verbindung mit
- Getriebegröße
- Type
- 6) Thermische Belastung des Getriebes
Siehe Abschnitt 1.7.

- 7) Anwendungsbedingungen:
7.1 - $t_a > 0^\circ\text{C}$ e $< +50^\circ\text{C}$: siehe Punkt 1.6;
7.2 - $t_a < -10^\circ\text{C}$: bitte kontaktieren sie unsere technische Verkaufsabteilung.

STM getriebe, Verstellgetriebe und Kegelgetriebe, mit oder ohne Schmiermittelfüllung geliefert, sind geeignet für benützung - wenn nicht anders angegeben mit Umgebungstemperatur zwischen 0°C und $+50^\circ\text{C}$. Bei anderen Raumtemperaturen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.

- 8) Überprüfung des Elektromotorgewichtes:
Wenn der Gewicht von elektrische Antriebsmotor größer als die Werte in der Tabelle ist also, kontaktieren sie bitte unsere technische Verkaufsabteilung wegen Überprüfung von Gewicht und Servicefaktor.

P_{KG} - Gewicht E-Motor



IEC	50	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
$P_{KG \max}$	3.9	5	8	11	15.6	24	33	47	83	150	214	263	344	450	682	1162



1.11 Verifiche

1.11 Verification

1.11 Überprüfungen

09 9) Massimo sovraccaric

Nel caso di avviamenti T_{2max} può essere considerata come quella parte della coppia accelerante (T_{2acc}) che passa attraverso l'asse lento del riduttore:

Avviamento

9) *Determine maximum overload*

For starting, T_{2max} may be considered as that portion of acceleration (T_{2acc}) passing through the gear unit output (low speed) shaft:

Starting

9) Maximale Überlast

Bei Anläufen kann T_{2max} als der Teil des Beschleunigungsmoments (T_{2acc}), der durch die Abtriebsachse des Getriebes läuft, angesehen werden:

Anlauf

$$T_{2max} = T_{2acc} = \left((0.45 \cdot (T_{1s} + T_{1max}) \cdot ir \cdot \eta) - T_{2n} \right) \cdot \left(\frac{J}{J + J_0 \cdot \eta} \right) + T_{2n} \quad [Nm]$$

dove:

- J: momento d'inerzia della macchina e del riduttore ridotto all'asse motore (kgm^2)
- J_0 : momento d'inerzia delle masse rotanti sull'asse motore (kgm^2)
- T_{1s} : coppia motrice di spunto (Nm)
- T_{1max} : coppia motrice max (Nm)

Where:

- J: machine and gear unit inertial load reflected to motor shaft (kgm^2)*
- J_0 : inertial load of rotating parts at motor shaft (kgm^2)*
- T_{1s} : starting torque (Nm)*
- T_{1max} : max drive torque (Nm)*

Hier ist:

- J: An der Motorachse reduziertes Trägheitsmoment der Maschine und des Getriebes (kgm^2)
- J_0 : Trägheitsmoment der an der Motorachse drehenden Massen (kgm^2)
- T_{1s} : Anlaufantriebsdrehmoment (Nm)
- T_{1max} : Max. Antriebsmoment (Nm)

E' necessario che sia soddisfatta la seguente relazione:

The following formula must be satisfied:

Folgende Bedingung muss erfüllt sein:

$$T_{2max} < 2 \times T_{2M}$$

10 10) Coppia frenatura-Motore Autofrenante

Nel caso di frenature T_{2max} può essere considerata come quella parte della coppia decelerante (T_{2dec}) che passa attraverso l'asse lento del riduttore:

10) *Braking torque - Brake motor*

For braking T_{2max} may be considered as that portion of deceleration torque (T_{2dec}) passing through the gear unit output (low speed) shaft:

10) Bremsmoment – Bremsmotor

Bei Bremsungen kann T_{2max} als der Teil des Beschleunigungsmoments Abbremsmoment (T_{2dec}), der durch die Abtriebsachse des Getriebes läuft, angesehen werden:

$$T_{2max} = T_{2dec} = \left(\left(\frac{T_{1f} \cdot ir}{\eta} \right) - T_{2n} \right) \cdot \left(\frac{J}{J + \frac{J_0}{\eta}} \right) + T_{2n} \quad [Nm]$$

dove:

- J: momento d'inerzia della macchina e del riduttore ridotto all'asse motore (kgm^2)
- J_0 : momento d'inerzia delle masse rotanti sull'asse motore (kgm^2)
- T_{1f} : coppia frenante dinamica (Nm)

Where:

- J: machine and gear unit inertial load reflected to motor shaft (kgm^2)*
- J_0 : inertial load of rotating parts at motor shaft (kgm^2)*
- T_{1f} : dynamic braking torque (Nm)*

Hier ist:

- J: An der Motorachse reduziertes Trägheitsmoment der Maschine und des Getriebes (kgm^2)
- J_0 : Trägheitsmoment der an der Motorachse drehenden Massen (kgm^2)
- T_{1f} : dynamisches Bremsmoment (Nm)

Prima della messa in servizio del riduttore è necessario verificare la seguente relazione:

Before using the gearbox, it's necessary to verify the following formula:

Vor Verwendung des Motors ist nach unten stehender Formel sicherzustellen:

$$T_{2max} < 2 \times T_{2M}$$

Qualora la condizione non sia rispettata è necessario provvedere alla regolazione della coppia di frenatura.

If the condition is not respected, it will be necessary to adjust the braking torque.

Wenn diese Bedingung nicht erreicht wird, ist es notwendig das Bremsmoment entsprechend einzustellen.

T_{2M} = Momento torcente nominale riduttore

T_{2M} = *Output nominal torque*

T_{2M} = Drehmoment Getriebe



1.12 Stato di fornitura

1.12.0 VERNICIATURA E PROTEZIONE

I riduttori sono verniciati esternamente con fondo epossidico e smalto sintetico blu RAL 5010, salvo disposizioni contrattuali diverse.

La protezione è idonea a resistere a normali ambienti industriali anche esterni, e a consentire finiture ulteriori con vernici sintetiche.

Per maggiori informazioni relative allo stato di fornitura vedere la tabella seguente

Caratteristiche della Vernice

Le caratteristiche della vernice utilizzata sono le seguenti: polvere termoidurente a base di resine poliesteri, modificate con resine epossidiche.

A richiesta è possibile fornire:

- 1-Ciclo di verniciatura;
- 2-Le caratteristiche di spessore, durezza, resistenza alla corrosione;
- 3-Scheda tecnica della Polvere utilizzata.

Nel caso si prevedano condizioni ambientali particolarmente aggressive occorre adottare verniciature speciali **TYP0-TYP1-TYP2-TYP3-TYP4**.

ATTENZIONE

In caso di verniciatura dei prodotti, si devono preservare da tale trattamento i piani lavorati e le tenute, al fine di evitare che la vernice ne alteri le caratteristiche chimico-fisiche e pregiudichi l'efficienza dei paraolio. Occorre analogamente preservare la targa di identificazione, e proteggere contro l'occlusione il tappo di livello dell'olio e il foro del tappo di sfiato (ove esistenti).

1.12 Scope of the supply

1.12.0 PAINTING AND PROTECTION

The gear units are externally painted with an epoxy primer and RAL 5010 blue epoxy enamel, unless different contractual instructions are given.

The protection is suitable to stand normal industrial environments, also outdoors, and allows additional synthetic paint finishes.

For further details about the supply conditions, please refer to the following table

Paint features

The features of the paint used are the following: thermosetting powder-coating based on polyester resins, modified with epoxy resins.

On request, we can supply:

- 1-Painting cycle specs;*
- 2-Specifications for thickness, hardness, resistance to corrosion;*
- 3-Technical data sheet of the Powder coating used.*

*In case particularly aggressive environmental conditions are expected, special paints will be needed **TYP0-TYP1-TYP2-TYP3-TYP4**.*

ATTENTION

If the product must be painted, protect the machined surfaces and oil seals/gaskets in order to prevent any damage.

It is also necessary to protect the identification plate, the oil level plug (if fitted) and the hole in the breather plug (if fitted) against obstruction.

1.12 Lieferzustand

1.12.0 LACKIERUNG UND SCHUTZ

Abgesehen von anderweitig lautenden vertraglichen Vereinbarungen werden die Getriebe extern mit einer Epoxyd-Grundierung und einem blauen Synthetik-Emailack RAL 5010 lackiert.

Dieser Schutz ist für einen Einsatz in normalen industriellen, auch im Freien liegenden Umfeldern geeignet und erlaubt Überlackierungen mit Synthetiklack.

Weitere Informationen zum Lieferzustand können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Eigenschaften der Lackierung

Der verwendete Lack weist folgende Eigenschaften auf: wärmehärtender Pulverlack auf Polyesterharzbasis mit Epoxidharzen modifiziert.

Auf Anfrage erhältlich:

- 1-Lackierungszyklus;
- 2-Stärke, Härte, Korrosionsfestigkeit;
- 3-Technisches Datenblatt des verwendeten Pulverlacks.

Sollten besonders aggressive Umgebungsbedingungen vorliegen, müssen Speziallackierungen verwendet werden **TYP0-TYP1-TYP2-TYP3-TYP4**.

ACHTUNG

Sollten die Produkte lackiert werden, muss darauf geachtet werden, dass die bearbeiteten und Dichtflächen dabei geschützt werden, so dass verhindert werden kann, dass die Lackierung die chemisch-physischen Eigenschaften verändert und die Wirkung der Ölabdichtungen einschränkt. In der gleichen Weise und aus gleichem Grund müssen das Typenschild und die Öleinfüllschraube sowie die Bohrung der Entlüftungsschraube (wo vorhanden) geschützt werden.

OPT2 Opzioni - Verniciatura Options - Painting and surface protection Optionen - Lackierung und Oberflächenschutz						
Serie Series Baureihe	Grandezza Size Baugröße	Verniciatura Interna Inner painting Innenlackierung	Verniciatura Esterna Outer painting Außenlackierung		Piani lavorati Machined surfaces Bearbeitete Flächen	Alberi Shafts Wellen
			Tipo e Caratteristiche vernice Paint type and features Lacktyp und -eigenschaften	Verniciabile Can be painted Kann lackiert werden		
TvpSTM						
R	63-70-85-110-130-150-180-215-250	Ugual e a verniciatura esterna Same as outer painting Wie Außenlackierung	Verniciatura a Polvere RAL 5010 Powder coating RAL 5010 Pulverlackierung RAL 5010	Sì Dopo Sgrassatura e Carteggiatura e/o applicazione di un PRIMER Yes After Degreasing and sanding and/or application of a PRIMER Ja Nach Fettentfernung und Abschiff und/oder Auftrag eines PRIMER	Quando il materiale è la ghisa sono protetti con olio antiruggine. When material is cast iron, they are protected with rustproof oil.	Protetti con olio antiruggine. Protected with rustproof oil. Mit Rostschutzöl geschützt
W	25-30-40-50-63-75-90-110-130-150					
CR (CRI-CRMI)	Vedere Tipo R. / See R. type/ Siehe R. Typ					
C (CR-CB)	70-85-110-130-150-180-215-250					
U	63-75-90-110					
WM	63-71-80-90-100-112		Verniciatura RAL 5010		Falls aus Gusseisen mit Rostschutzöl geschützt.	
Without Paint						
R	28-40-50	Nessuna None Keine	Nessuna None Keine	Sì - Prodotti monocomponente e bicomponente Yes - Monocomponent and bicomponent products Ja - Ein- und Zweikomponenten- Produkte	Nessuna None Keine	Protetti con olio antiruggine. Protected with rustproof oil. Mit Rostschutzöl geschützt
CR (CRI-CRMI)	Vedere Tipo R. / See R. type/ Siehe G. Typ					
C (CR-CB)	40-50					
U	40-50					
Z	12-19-24-32-38-42-55-75					
ZL	331-332-333-334-432-433-434					

1.12 Stato di fornitura

1.12 Scope of the supply

1.12 Lieferzustand

1.12.1 MATERIALI COSTRUTTIVI

1.12.1 MATERIAL

1.12.1 KOSTRUKTIONSMATERIAL

1.12.1.1 Casse - Flange - Coperchi

1.12.1.1 Housings - Flanges - Covers

1.12.1.1 Gehäuse - Flanschen – Deckel

Serie Series Baureihe	Casse/-Housings/Gehäuse		Flange - Coperchi/Flanges - Covers/Flanschen – Deckel	
	Alluminio/Aluminium/Aluminium	Ghisa/Grey/Guss	Alluminio/Aluminium/Aluminium	Ghisa/Grey/Guss
R	28 - 40 - 50 - 63 - 70 - 85	110 - 130 - 150 - 180 - 215 - 250	28 - 40 - 50 - 63 - 70 - 85 - 110	130 - 150 - 180 - 215 - 250
W	25 - 30 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90	110 -130-150	25 - 30 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90	110 -130-150
CR (CRI-CRMI)	Vedere tipo R			
C (CR-CB)	40 - 50 - 70	85 - 110	40 - 50 - 70 - 85 - 110	130 - 150 - 180 - 215 - 250
U	40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110	-	40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110	-
WM	63 - 71	80 - 90 - 100 - 112	63 - 71	80 - 90 - 100 - 112
Z	-	12-19-24-32-38-42-55-75	-	12-19-24-32-38-42-55-75
ZL	331-332-333-334-432-433-434	-	331-332-333-334-432-433-434	-

1.12..2 Materiale degli anelli di tenuta

1.12.1.2 Materials of Seals

1.12.1.2 Dichtungsstoffe

Serie Series Baureihe	OPT Opzioni - Materiale degli anelli di tenuta Options - Materials of Seals Optionen - Dichtungsstoffe	
	(Tenute STANDARD Oil Seals Standard Ölabdichtungen Standard)	Opzioni - Disponibile Options Available Optionen - verfügbar
R	— (VT1 - NBR2)	VT2 - SL1- SL2 - SL
CR (CRI-CRMI)	— (VT1 - NBR2)	VT2 - SL1- SL2 - SL
C (CR-CB)	— (VT1 - NBR2)	VT2 - SL1- SL2 - SL
U	— (VT1 - NBR2)	VT2 - SL1- SL2 - SL
W	— (NBR)	—
WM	— (NBR)	—
Z	— (NBR)	—

A richiesta
On request
Auf Anfrage

NBR1	Paraoli in NBR in entrata	NBR oil seals at input end	Ölabdichtungen aus NBR im Antrieb
NBR2	Paraoli in NBR in uscita	NBR oil seals at output end	Ölabdichtungen aus NBR im Abtrieb
NBR	Paraoli in NBR in entrata ed in uscita	NBR oil seals at input and output end	Ölabdichtungen aus NBR im An- und Abtrieb
VT1	Paraoli in viton in entrata	Viton oil seals at input end	Ölabdichtungen aus Viton im Antrieb
VT2	Paraoli in viton in uscita	Viton oil seals at output end	Ölabdichtungen aus Viton im Abtrieb
VT	Paraoli in viton in entrata ed in uscita	Viton oil seals at input and output end	Ölabdichtungen aus Viton im An- und Abtrieb
SL1	Paraoli in silicone in entrata	Input Silicon oil seals	Eingehender Silikon-Dichtungsring
SL2	Paraoli in silicone in uscita	Output Silicon oil seals	Ausgehender Silikon-Dichtungsring
SL	Paraoli in silicone in entrata ed in uscita	Input and output oil seals	Ein-und ausgehende Silikon-Dichtungsringe



1.12 Stato di fornitura


1.12 Scope of the supply


1.12 Lieferzustand


1.12.2 Lubrificazione


1.12.2 Lubrication


1.12.2 Schmierung


OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl			
RI RMI		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung	
	28	INOIL_STD	
	40		
	50		
	63		
	70		
	85		
	110	OUTOIL	
	130		
150			
180			
215			
250			


OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl			
CRI CRMI		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung	
	28/28	INOIL_STD	
	28/40		
	28/50		
	28/63		
	28/70		
	40/40		
	40/50		
	40/63		
	40/70		
	40/85		
	50/70		
	50/85		
	50/110		
	63/70		
	63/85		
	63/110		
	63/130		
	70/85		
	70/110		
	70/130		
	85/110	OUTOIL	
	85/130		
	85/150		
	85/180		
	110/150		
	110/180		
110/215			
130/180			
130/250			


OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl			
CR CB		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung	
	40	INOIL_STD	
	50		
	70		
	85	OUTOIL	
	110		
	130		
	150		
	180		
215			
250			

OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl		
ZL		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung
	331	INOIL_STD
	332	
	333	
	334	
	432	
	433	
	434	

OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl		
UI UMI		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung
	40	INOIL_STD
	50	
	63	
	75	
	60	
	110	

OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl		
Z		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung
	12	OUTOIL
	19	
	24	
	32	
	38	
	42	
	55	
	75	

OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl			
WI WMI		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung	
	25	INOIL_STD	
	30		
	40		
	50		
	63		
	75		
	90		
	110	OUTOIL	
	130		
	150		

OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl		
WM		Sigla ordine Designation order Bezeichnung Bestellung
	63	INOIL_STD
	71	
	80	
	90	
	100	
	112	



1.12 Stato di fornitura

1.12 Scope of the supply

1.12 Lieferzustand

1.12.2 Lubrificazione

1.12.2 Lubrication

1.12.2 Schmierung

ATTENZIONE:

Lo stato di fornitura è messo in evidenza con una targhetta adesiva posta sul riduttore.

Verificare la corrispondenza tra stato di fornitura e targhetta adesiva.

CAUTION:

Gearbox state of supply is indicated on a nameplate applied on gearbox.

Ensure that nameplate data and state of supply correspond.

ACHTUNG:

Der entsprechende Lieferzustand wird auf einem Aufkleber am Getriebe angegeben. Überprüfen Sie die Übereinstimmung zwischen effektivem Lieferzustand und Aufkleber.



OPT1 - Opzioni - Stato fornitura olio- Options - Scope of the supply - Options - OIL Optionen - Lieferzustand - Optionen - Öl				
Stato fornitura Scope of the supply Lieferzustand	Riduttore - Lubrificazione Gearbox - Lubrication Getriebe - Schmierung	Tipo Type Typ	NOTE Note Hinweis	Targhetta Nameplate Aufkleber
OUTOIL Riduttore Privo di Lubrificante <i>Gearbox with no lubricant</i> Getriebe ohne Schmiermittel	Si consiglia l'uso di oli a base sintetica. Vedere a tale proposito le indicazioni riportate paragrafo 1.2 e 1.6. Tutti i riduttori con limitatore di coppia LC-LP-LF devono essere lubrificati ad olio: la lubrificazione a grasso non è ammessa. The use of synthetic oil is recommended. see details in paragraph 1.2 and 1.6. All gearboxes incorporating torque limiters LC-LP-LF will have to be lubricated with oil: grease lubrication is not admitted. Der Einsatz von synthetischem Öl wird empfohlen. Siehe diesbezüglich die Hinweise im Abschnitt 1.2 und 1.6. Alle Getriebe mit Rutschkupplung LC-LP-LF müssen mit Öl geschmiert werden: Eine Fettschmierung ist hier nicht zulässig.		Se richiedi completi di lubrificante, verranno forniti con olio standard - "INOIL_STD" If customer requests supply of gearbox with lubricant, we shall supply - "INOIL_STD" Falls diese Getriebe mit Schmiermittelfüllung angefordert werden - "INOIL_STD"	
INOIL_STD Riduttore Completo di Lubrificante Standard STM <i>Gearbox with lubricant STM standard</i> Getriebe mit Standard Schmiermittel STM	RI-CRI-CR-UI-WI-Z OMALA S4 WE 320	OilGear_TYPE CLP PG Synthetic PG	WI - Nothing namplate	
	WM SPIRAX S2 ATF AX	ATF_Oil Mineral	WM - Look at 1.12.3	
	ZL331 FG B 00b tamlith	Grease	—	Nothing
	ZL332-333-334-432-433-434 OMALA S2 G 100	OilGear_TYPE CLP Mineral	—	Nothing
INOIL_Food Riduttore Completo di Lubrificante "ALIMENTARE" <i>Gearbox with lubricant "FOOD-TYPE"</i> Getriebe mit Schmiermittel "LEBENSMITTEL"	RI-CRI-CR-UI-WI-Z CASSIDA GL 320	OilGear_TYPE CLP HCE Synthetic HCE NSF H1	—	
ASOIL Riduttore Completo di Lubrificante Speciale - a richiesta <i>Gearbox with Special lubricant - On request</i> Getriebe mit Sondern-Schmiermittel - Auf Anfrage	A richiesta On request Auf Anfrage	OilGear_TYPE CLP PG Synthetic PG	—	
		OilGear_TYPE CLP HC Synthetic PAO		
		OilGear_TYPE CLP Mineral		
		OilGear_TYPE CLP HCE Synthetic HCE NSF H1		
		Grease		

Nota campo- ASOIL

Nella targhetta sono riportate le seguenti informazioni:

- Code_Plate;
- Sigla Lubrificante;
- ISO VG;
- Type DIN;
- NSF;
- Altre prescrizioni.

Note range-ASOIL

The type plate contains the following information:

- Code_Plate
- Lubricant type
- ISO VG
- Type DIN
- NSF
- other details

Hinweis Bereich-ASOIL

Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen:

- Code_Plate
- Schmiermitteltyp
- ISO VG
- Type DIN
- NSF
- andere Hinweise



1.12 Stato di fornitura

1.12.2 Lubrificazione

Riduttori forniti con il cuscinetto schermato

Se ne consiglia il ringrasaggio indipendentemente dalle ore di esercizio effettuate, dopo almeno 2-3 anni.

Pertanto è stato predisposto un ingrassatore per provvedere all'opportuno ringrassaggio.

Le Caratteristiche tecniche generali del grasso utilizzato sono:

- Inspessente: base di Litio;
- NGLI: 2;
- Olio: minerale con aditivazione EP di viscosità minima ISO VG 160;
- Additivi: l'olio presente nel grasso deve avere caratteristiche di aditivazione EP;

SPECIFICHE E APPROVAZIONI

ISO:L-X-BCHB 2
DIN 51 825: KP2K -20

1.12 Scope of the supply

1.12.2 Lubrication

Worm gearboxes with a shielded bearing

It is recommended to grease it at least every 2-3 years regardless of the operating hours.

To this end it is provided with a greaser.

Following are the general technical features of the lubrication grease:

- Thickener: Lithium-based;
- NGLI: 2;
- Oil: mineral with EP additives with minimum viscosity as per ISO VG 160;
- Additives: the oil in the grease must feature EP additive;

SPECIFICATIONS AND APPROVALS

ISO:L-X-BCHB 2
DIN 51 825: KP2K -20

1.12 Lieferzustand

1.12.2 Schmierung

Getrieben mit abgeschirmtem Lager geliefert werden

Wir empfehlen, unabhängig von den erfolgten Betriebsstunden, mindestens alle 2-3 Jahre ein entsprechendes Nachschmieren.

Daher wurde ein angemessener Schmiernippel für das Nachschmieren vorgesehen.

Allgemeine technische Eigenschaften des verwendeten Fetts:

- Verdickungsmittel: auf Lithiumbasis;
- NGLI: 2;
- Öl: Mineralöl mit Zusatz von EP mit Mindestviskosität gemäß ISO VG 160;
- Additive: das im Fett enthaltene Öl muss die Eigenschaften der EP Additivierung aufweisen;

SPEZIFIKATIONEN
ISO:L-X-BCHB 2
DIN 51 825: KP2K -20

1.12.3 VARIATORE MECCANICO

1.12.3 MECHANICAL VARIATOR

1.12.3 MECHANISCHES VERSTELLGETRIEBE

TARGHETTA ALLEGATA AL VARIATORE MECCANICO NAMEPLATE ON MECHANICAL VARIATOR DEM MECHANISCHEN VERSTELLGETRIEBE BEIGEFÜGTES TYPENSCHILD

WM

CODICE TARGHETTA-CODE PLATE 3000031781		Quantità di olio - Oil Quantity (Kg)			
Oli consigliati/Recommended oils (* Olio/Oil standard STM)					
Chevron		WM 63N	0.060	0.250	0.200
Esso		WM 71N	0.100	0.400	0.200
Fina	A.T.F. DEXRON	WM 80N	0.200	0.600	0.350
Agip		WM 90N	0.950	1.250	0.900
Shell		WM 100N	1.100	2.100	1.400
Shell	SPHRAK S2 ATF AX*	WM 112N	1.100	2.100	1.400
		WM 132N	3.500	5.000	5.000

ATTENZIONE - ATTENTION
Vedere Retro della targhetta / Look to back

Il tappo N° 1 è sempre montato in modo conforme alla posizione di montaggio ordinata e permette lo "sfato" dell'aria durante il funzionamento del variatore.
Il tappo è stato serrato in modo da impedire perdite di lubrificante in fase di spedizione.
E' indispensabile prima della messa in servizio del variatore allentare "leggermente" il tappo in modo tale da consentire allo stesso di assolvere la funzione di sfato.
Qualora fosse stato ordinato il variatore nella posizione M1 e si voglia installarlo nelle posizioni M3 e M4 è necessario:
1 - Montare il tappo N° 1 nella posizione corretta indicata;
2 - Aggiungere lubrificante come da tabella.

The plug No. 1 is always assembled in full conformity with the mounting position of the mechanical speed variator and to ensure proper "air breathing" during operation.
The plug has been previously tightened enough to prevent lubricant leakages which might take place during the transportation. Before operating the unit just "slightly" loosen the plug enough to allow proper breathing. Should the unit have been ordered in position M1 and you wish to install it in positions M3 and M4 it is necessary:
1 - to assemble the plug No. 1 in the appropriate position as indicated;
2 - to add lubricant as specified in relevant chart

1.12 Stato di fornitura

1.12.4 Connessione motore/riduttore con giunto STM/ROTEX

Qualora la connessione tra riduttore e macchina motrice sia effettuata con un giunto è necessario verificare se è necessario montare un linguetta di dimensioni a disegno STM.

La linguetta e la targhetta nella quale sono riportate le istruzioni di montaggio sono allegate ad ogni fornitura.

Qualora non fornite segnalare il problema al Nostro Ufficio Commerciale ed attenersi alla presenti istruzioni per l'installazione del motore sul riduttore.

Di seguito sono allegate targhette con le relative istruzioni di montaggio.

1.12 Scope of the supply

1.12.4 Connecting the motor and gearbox with STM/ROTEX joint

If gearbox and driving machine are connected by means of a joint, check whether it is necessary to install a key sized as specified on STM drawing.

Key and nameplate indicating assembly instructions come with any supply.

Should they be missing, report this problem to our Sales Dept. and follow these instructions for installing the motor to gearbox.

Follow are showed some of the nameplates bearing the installation instructions

1.12 Lieferzustand

1.12. Verbindung zwischen motor und getriebe über kupplung STM/ROTEX

Bei Verbindung zwischen Getriebe und Antriebseinheit über eine Kupplung muss überprüft werden, ob ein Federkeil gemäß STM-Maßzeichnung erforderlich ist.

Der Federkeil und das Schild, auf dem die Montageanleitung wiedergegeben wird, sind im Lieferumfang enthalten.

Sollten sie nicht mitgeliefert worden sein, muss dies unserer Verkaufsabteilung mitgeteilt werden. Für die Installation des Motors am Getriebe muss man sich an die entsprechenden Anleitungen halten.

Auf den folgenden Seiten werden die Blätter mit den entsprechenden Montageanleitungen angefügt.

Giunto a disegno "STM" Joint to "STM" drawing Kupplung gemäss "STM"-zeichnung

CODE TARGHETTA - CODE PLATE
1089931271

1.12.4 Installazione
Procedura di installazione del motore con il riduttore.

1.12.4 Installation
procedure for installing motor on gearbox.

1.12.4 Montage
Installation des Motors mit dem Getriebe.

40-50 | 63-75-90-110

FASI DI INSTALLAZIONE:

ACQUINO 40-50-110:

1) Verificare che il giunto sia montato correttamente sul riduttore e che il motore sia montato correttamente sul giunto.

2) Inserire il componente 1 (linguetta STM) nel motore e nel riduttore.

3) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

4) Montare il componente 2 (targhetta STM) sul motore e sul riduttore.

5) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

ACQUINO 63-75-90-110:

1) Verificare che il giunto sia montato correttamente sul riduttore e che il motore sia montato correttamente sul giunto.

2) Inserire il componente 1 (linguetta STM) nel motore e nel riduttore.

3) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

4) Montare il componente 2 (targhetta STM) sul motore e sul riduttore.

5) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

Connessione motore/riduttore Connecting the motor/gearbox Verbindung zwischen motor und Getriebe RMI 110 - PAM 132

CODE TARGHETTA - CODE PLATE
1089931041

1.12 Installazione
Procedura di installazione del motore con il riduttore RMI 110 PAM 132.

1.12 Installation
Procedure to assemble electric motor to gearbox RMI 110 PAM 132.

1.12 Installation
Prozedure für Montage des Motors mit dem Getriebe RMI 110 PAM 132.

Tipi riduttore Gearbox Type	80C	4P	8V	8V 8V 1/2 A 1/2 S	8V 10 x 1/2 70
RMI 110	132	38	30	10 x 1/2 70	10 x 1/2 70

FASI DI INSTALLAZIONE:

1) Verificare che il giunto sia montato correttamente sul riduttore e che il motore sia montato correttamente sul giunto.

2) Inserire il componente 1 (linguetta STM) nel motore e nel riduttore.

3) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

4) Montare il componente 2 (targhetta STM) sul motore e sul riduttore.

5) Verificare che il motore e il riduttore siano montati correttamente sul giunto.

Per quanto non qui specificato, fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione reperibile sul ns. sito Web: www.stmspa.com

For additional information please refer to STM maintenance booklet available on our internet site: www.stmspa.com

Fuer weitere Auskünfte bitte STM Wartungshandbuch nachsehen. Es ist in internet : www.stmspa.com



1.12.4 Installazione

1.12.4 Installation

1.12.4 Montage

Prescrizioni di installazione del Motore con Riduttore.

Instructions for installing motor on gearbox.

Installation des Motors mit dem Getriebe.

Giunto a disegno STM / Coupling made to STM drawing / Kupplung gemäß STM-Zeichnung

	<h2>40-50</h2>		<h2>63-75-90-110</h2>											
			<table border="1" data-bbox="1252 465 1501 734"> <tr> <td rowspan="2">63</td> <td>IEC 90</td> </tr> <tr> <td>NEMA 140C</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">75</td> <td>IEC 100</td> </tr> <tr> <td>IEC 112</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">90</td> <td>NEMA 180C</td> </tr> <tr> <td>IEC 132</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>NEMA 210C</td> </tr> </table>	63	IEC 90	NEMA 140C	75	IEC 100	IEC 112	90	NEMA 180C	IEC 132	110	NEMA 210C
63	IEC 90													
	NEMA 140C													
75	IEC 100													
	IEC 112													
90	NEMA 180C													
	IEC 132													
110	NEMA 210C													

FASI DI INSTALLAZIONE:

A1) UMI 40-50 - EX:



Montare il componente 1 applicando una pressione manuale. Eventualmente usare un piccolo martello di plastica per agevolare l'inserimento del componente.

INSTALLATION STEPS:

A1) UMI 40-50 - EX:

Install part 1 by applying lightly pressure. If it would be necessary, use a small plastic hammer to facilitate the insertion of the component.

MONTAGESCHRITTE

A1) UMI 40-50 - EX:

Der Einbau der Komponente 1 erfolgt mit leichtem, manuellem Druck. Verwenden Sie gegebenenfalls einen kleinen Kunststoffhammer, um das Einsetzen des Bauteils zu erleichtern.

A2) UMI 63-75-90-110:

A2.1 - Nei riduttori con le predisposizioni riportate in figura, prima di procedere al montaggio del componente 1, allineare la sede della linguetta presente nel componente con la corrispettiva sede presente nella vite senza fine.

A2.2 - Montare il componente 1 applicando una pressione manuale. Eventualmente usare un piccolo martello di plastica per agevolare l'inserimento del componente.

A2) UMI 63-75-90-110:

A2.1 - For gearboxes with arrangement shown in the figure, before starting installation of the component 1, align the key groove in this component with the corresponding groove of the worm..

A2.2 - Install part 1 by applying lightly pressure. If it would be necessary, use a small plastic hammer to facilitate the insertion of the component.

A2) UMI 63-75-90-110:

A2.1 - Bei Getrieben mit Vorbereitung, wie im Bild dargestellt, muss vor Einbau der Komponente 1 die Passfedernut entsprechend der Nut der Schneckenwelle ausgerichtet werden.

A2.2 - Der Einbau der Komponente 1 erfolgt mit leichtem, manuellem Druck. Verwenden Sie gegebenenfalls einen kleinen Kunststoffhammer, um das Einsetzen des Bauteils zu erleichtern.

B) Apporre un film di grasso sull'albero del motore elettrico;

C) Montare il motore elettrico sul riduttore e serrare le viti.

B) Apply grease on the electric motor shaft;

C) Assemble electric motor into the gearbox and tighten screws.

B) Fettei sie die Motorwelle des Elektromotors ein;

C) Montieren sie Elektromotor am Getriebe und sichern sie die Schrauben.

FASI DI SMONTAGGIO

Prima di procedere allo smontaggio del motore assicurarsi che il motore sia assicurato ad un sistema di sollevamento tramite cinghia onde prevenire danni a persone o cose. Questo per evitare che durante lo smontaggio delle viti di serraggio tra motore e riduttore il motore possa cadere a terra.

DE-INSTALLATION

Before starting de-installation, please assure that the engine is secured with a suitable hoist to prevent injury or damage. This action is necessary because, with release of the locking screws between the gearbox and engine, the engine could fall to the ground.

DEMONTAGE

Bevor Sie mit der Demontage beginnen, stellen Sie bitte sicher, dass der Motor mit einem geeigneten Hebezeug vor Absturz gesichert ist, um Personen- und Sachschäden zu verhindern. Diese Maßnahme ist notwendig, da bei Lösen der Spanschrauben zwischen Getriebe und Motor der Motor zu Boden fallen könnte.

Per ulteriori informazioni contattare il Nostro Ufficio Tecnico.

Contact our Technical Dept. for more information

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Konstruktionsabteilung.

1.12.4 Installazione

1.12.4 Installation

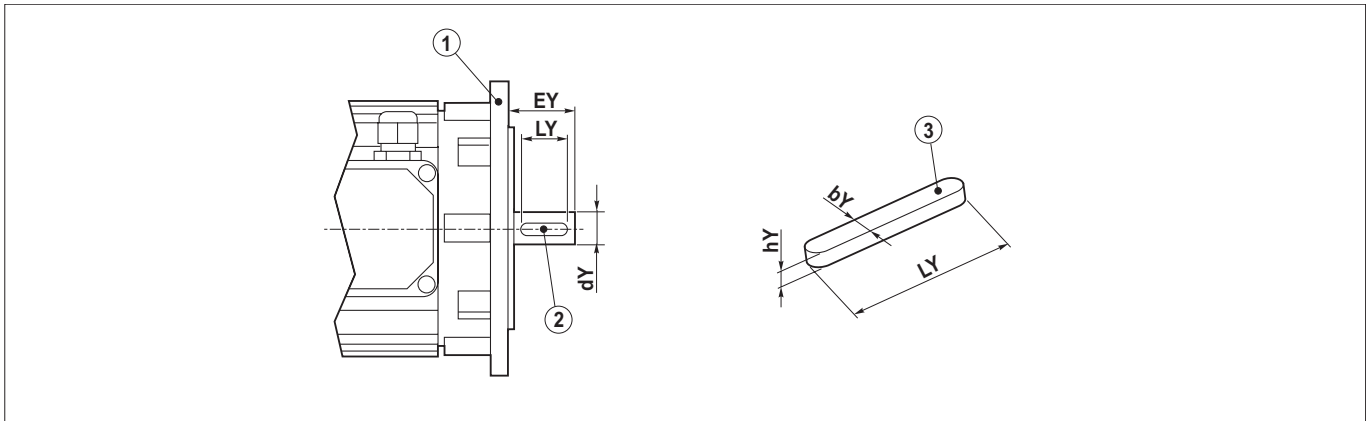
1.12.4 Montage

Prescrizioni di installazione del Motore con Riduttore **RMI 110 PAM 132**.

Procedure to assemble electric motor to Gearbox **RMI110 PAM132**

Vorschriften für Einbau des Motors an Getriebe **RMI110 IEC132**

Tab. 1.13



Tipo riduttore Gearbox type Getriebe Typ	IEC	dY	EY	Key Standard (bY x hY x LY)	Key Fornitura STM Supplied by STM STM Lieferung (bY x hY x LY)
RMI 110	132	38	80	10 x 8 x 70	10 x 7 x 70

! Linguetta con dimensione **hY** diversa da misura unificata.
I riduttori nei PAM riportati in tabella sono forniti con allegata la linguetta con la dimensione **hY** con dimensione ridotta.

! *Special key having h Y dimension different from standard.
Gearboxes in the PAM versions specified in the chart are supplied with enclosed the special key having h Y reduced dimension.*

! Passfeder mit Massen **hY** nicht nach Uni norm.
Die Getriebe mit IEC wie nach Tabelle werden mit kleineren Passfedern (Mass **hY**) geliefert.

FASI DI INSTALLAZIONE:

- A) Smontare il componente 2 (linguetta unificata) dal componente 1 (motore elettrico);
- B) Montare il componente 3 (linguetta fornita STM) sull'albero del motore;
- C) Montare il componente 1 (motore elettrico) su riduttore.

STEP INSTALLATION

- A) Disassemble the component 2 (standard key) from the component 1 (electric motor);
- B) Assemble component 3 (key supplied by STM) on the motor shaft;
- C) Assemble component 1 (electric motor) to the gearbox.

MONTAGE

- Einbauphasen:
- A) Einzelteil 2 (Passfeder nach UNI) vom Einzelteil 1 (E-Motor) demontieren;
 - B) Einzelteil 3 (STM Passfeder) auf dem Motor montieren;
 - C) Das Einzelteil 1 (E-Motor) auf das Getriebe montieren.

1.13 Normative applicate

1.13 Standards applied

1.13 Angewendete Normen

1.13.1 Specifiche prodotti non "ATEX"

I riduttori della STM SpA sono organi meccanici destinati all'uso industriale e all'incorporazione in apparecchiature meccaniche più complesse. Dunque non vanno considerati macchine indipendenti per una predeterminata applicazione ai sensi 2006/42/CE, né tantomeno dispositivi di sicurezza.

1.13.1 Specifications of non - "ATEX" products

STM SpA gearboxes are mechanical devices for industrial use and incorporation in more complex machines. Consequently, they should not be considered neither self-standing machines for a pre-determined application according to 2006/42/CE nor safety devices.

1.13.1 Spezifikationen für produkte, die nicht der "ATEX"-norm entsprechen

Bei den Getrieben der STM SpA handelt es sich um Mechanikorgane, die für den industriellen Einsatz und einen Einbau in komplexere Einrichtungen bestimmt sind. Sie werden deshalb weder unter dem Aspekt unabhängiger, für eine bestimmte Anwendung vorgesehener Maschinen im Sinne der 2006/42/CE, noch als Sicherheitsvorrichtungen berücksichtigt.



1.13 Normative applicate

1.13.2 Specifiche prodotti "ATEX"

Campo applicabilità

La direttiva ATEX (2014/34/UE) si applica a prodotti elettrici e non elettrici destinati a essere introdotti e svolgere la loro funzione in atmosfera potenzialmente esplosiva. Le atmosfere potenzialmente esplosive vengono suddivise in gruppi e zone a seconda della probabilità di formazione. I prodotti STM sono Conformi alla seguente classificazione:

- 1- Gruppo: II
- 2- Categoria: **Gas 2G polveri 2D**
- 3- Zona: **Gas 1 ; 2 – Polveri 21 ; 22**

1.13 Standards applied

1.13.2 Specifications of "ATEX" products

Application field

ATEX set of provisions (2014/34/UE) is referred to electric and non-electric products which are used and run in a potentially explosive environment. The potentially explosive environments are divided into different groups and zones according to the probability of their formation. STM products are in conformity with following classification:

- 1- Group : II
- 2- Type : **Gas 2G dust 2D**
- 3-Zone : **Gas 1 ; 2 – Dust 21 ; 22**

1.13 Angewendete Normen

1.13.2 Spezifikationen für "ATEX"-produkte

Anwendungsbereich

Die ATEX-Richtlinie (2014/34/UE) wird bei elektrischen und nicht elektrischen Produkten angewendet, die dazu bestimmt sind, in potentiell explosionsfähigen Atmosphären eingesetzt und betrieben zu werden. Die potentiell explosionsfähigen Atmosphären werden in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit in Gruppen und Zonen unterteilt. Die STM-Produkte entsprechen der folgenden Klassifizierung:

- 1- Gruppe: II
- 2- Kategorie: **Gas 2G Staub 2D**
- 3- Zone: **Gas 1 ; 2 - Staub 21 ; 22**

Massime temperature di superficiali / Max surface temperature allowed / Maximale Oberflächentemperaturen					
Classe di temperatura / Temperature class / Temperaturklasse	T1	T2	T3	T4	T5 ⁽¹⁾
Massima temp.di superficie / Max surface temperature / Max. Oberflächentemperaturen (°C)	450	300	200	135	100 ⁽¹⁾
Classi di temperatura ATEX dei prodotti STM / ATEX temperature class of STM products / ATEX Temperaturklassen der STM-Produkte					
⁽¹⁾ Classe di temperatura ATEX ottenibile a richiesta / ATEX temperature class on request / Auf Anfrage erhältliche ATEX-Temperaturklasse					

I prodotti STM sono marcati classe di temperatura **T4** per IIG (atmosfera gassosa) e **135° C** per IID (atmosfera polverosa).

Nel caso di classe di temperatura T5 occorre verificare la potenza limite termico declassata (rif. normativa interna NORM_0198, visionabile sul sito web: www.stmspa.com).

I prodotti del gruppo IID (atmosfera polverosa) vengono definiti dalla massima temperatura di superficie effettiva.

La massima temperatura di superficie è determinata in normali condizioni di installazione e ambientali (-20°C e +40°C) e senza depositi di polvere sugli apparecchi. Qualunque scostamento da queste condizioni di riferimento può influenzare notevolmente lo smaltimento del calore e quindi la temperatura.

*STM products are branded temperature class **T4** for IIG (gas environment) and **135°C** for IID (dust environment).*

In case of T5 temperature class it will be necessary to verify the declassified thermal limit power (refer to internal standard NORM_0198, available on the web site: www.stmspa.com).

The products of the family IID (dust environment) are defined by the max effective surface temperature.

Max surface temperature is determined in standard installation and environmental conditions (-20°C and +40°C) and in absence of dust on product surface. Any other condition will modify the heat dissipation and consequently the temperature.

Die STM-Produkte sind mit der Temperaturklasse **T4** für IIG (Atmosphäre mit gasförmiger Belastung) und **135° C** für IID (Atmosphäre mit staubförmiger Belastung) gekennzeichnet.

Bei der Temperaturklasse T5 muss die deklassierte thermische Grenzleistung überprüft werden (Bezug auf firmeninterne NORM_0198, abrufbar aus der Website: www.stmspa.com).

Die der Gruppe IID (Atmosphäre mit staubförmiger Belastung) angehörigen Produkte werden ihrer effektiven maximalen Oberflächentemperatur gemäß definiert.

Die maximale Oberflächentemperatur wird in normalen Einbau- und Umgebungsbedingungen (-20°C und +40°C) und ohne auf den Vorrichtungen vorhandenen Staubablagerungen bestimmt.

Jegliche Abweichung von diesen Bezugsbedingungen kann sich erheblich auf die Wärmeableitung bzw. auf die Betriebstemperatur auswirken.

1.13.3 Prodotti disponibili

I prodotti disponibili in esecuzione "ATEX" sono:

- Vite senza fine (RI,RMI);
- Vite senza fine con precoppia (CR,CB);

N.B

Sono escluse dalla certificazione tutte le versioni con limitatore di coppia e con motore compatto.

1.13.3 Products available

Products available in "ATEX" execution:

- Worm screw (RI,RMI);
- Worm screw with snug torque (CR,CB);

N.B.

All versions with torque limiter and compact motor are excluded from certification.

1.13.3 Verfügbare Produkte

In der "ATEX"-Version verfügbare Produkte:

- Schneckengetriebe (RI, RMI);
- Schneckengetriebe mit Vorstufe (CR,CB);

HINWEIS

Ausgenommen von dieser Zertifizierung sind alle Versionen mit Rutschkupplung und Kompaktmoto-

1.13 Normative applicate

1.13.4. COME SI APPLICA

Al momento di una richiesta di offerta per prodotto conforme a normativa ATEX 2014/34/UE occorre compilare la **scheda acquisizione dati** (www.stmspa.com).

Effettuare le verifiche come prima descritto.

I riduttori certificati verranno consegnati con:

- una seconda targhetta contenente i dati ATEX;
- ove previsto un tappo sfiato, tappo sfiato con molla interna;
- se rispondente alla classe di temperatura T4 e T5 verrà allegato un indicatore di temperatura (132 °C nel caso di T4 e 99°C rispettivamente per la T5)
- Indicatore di temperatura : termometro a singolo rilevamento, una volta raggiunta la temperatura indicata si annerisce segnalando il raggiungimento di tale limite.

1.13 Standards applied

1.13.4. HOW IS IT APPLIED

In case of request of offer relating to any product in conformity with the provisions ATEX/2014/34/UE, the specifications paper should be filled in (www.stmspa.com).

Perform the inspections as described above. Certified reducers will be delivered with:

- a second nameplate containing ATEX data;
- a breather valve with internal spring, where a breather is needed;
- if in accordance with classes of temperature T4 and T5, a temperature gauge will be included (132 °C in case of T4 and 99 °C in case of T5).
- Temperature gauge: single-reading thermometer, it blackens once temperature is reached, pointing out the achievement of that limit.

1.13 Angewendete Normen

1.13.4. ANWENDUNGSWEISE

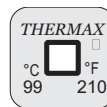
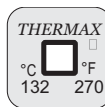
Bei einer Angebotsanfrage für der Richtlinie ATEX 2014/34/UE entsprechende Produkte muss das Datenerfassungsformular

(www.stmspa.com) ausgefüllt werden.

Dazu die zuvor beschriebenen Kontrollen vornehmen.

Die zertifizierten Getriebe werden wie folgt ausgestattet geliefert: -mit einem zweiten Typenschild mit ATEX-Daten;

- wo vorgesehen, mit einem Entlüftungs-verschluss, Entlüftungsverschluss mit interner Feder;
- falls der Temperaturklasse T4 und T5 entsprechend, wird eine Temperaturanzeige vorgesehen (132 °C bei T4 und 99°C bei T5)
- Temperaturanzeige: einzelnes Erfassungsthermometer - bei Erreichen der angegebenen Temperatur wechselt die Farbe zur Anzeige der erreichten Temperatur in Schwarz.



1.13.5 UE Directive - marcatura CE- ISO9001

Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE

I motoriduttori, motorivvii angolari, motovariatori e i motori elettrici STM sono conformi alle prescrizioni della direttiva Bassa Tensione .

2014/30/UE Compatibilità elettromagnetica

I motoriduttori, motorivviiangolari, motovariatori e i motori elettrici STM sono conformi alle specifiche della direttiva di Compatibilità Elettromagnetica.

Direttiva Macchine 2006/42/CE

I motoriduttori, motorivviiangolari, motovariatori e i motori elettrici STM non sono macchine ma organi da installare o assemblare nelle macchine.

Marchio CE, dichiarazione del fabbricante e dichiarazione di conformità.

I motoriduttori, motovariatori e i motori elettrici hanno il marchio CE.

Questo marchio indica la loro conformità alla direttiva Bassa Tensione e alla direttiva Compatibilità Elettromagnetica.

Su richiesta, STM può fornire la dichiarazione di conformità dei prodotti e la dichiarazione del fabbricante secondo la direttiva macchine.

ISO 9001

I prodotti STM sono realizzati all'interno di un sistema di qualità conforme allo standard ISO 9001. A tal fine su richiesta è possibile rilasciare copia del certificato.

1.13.5 UE Directives-CE mark-ISO 9001

Directive 2014/35/UE Low VoltageSTM

geared motors, right angle drives with motor, motovariators and electric motors meet the specification of the low voltage directive.

2014/30/UE Electromagnetic Compatibility

STM geared motors, right angle drives with motor, motovariators and electric motors correspond to the specifications of the EMC directive.

Machinery Directive 2006/42/CE

STM geared motors, right angle drives with motor, motovariators and electric motors are not standalone machines, they are exclusively for installation into a machine or for assembly on a machine.

CE Mark, Conformity Declarations and Manufacturer's Declaration.

STM geared motors, right angle drives with motor, motovariators and electric motors carry the CE Mark.

It indicates conformity to the low voltage directive and to electromagnetic compatibility directive.

On request STM supplies both the conformity declarations and the manufacturer's declaration according to the machine directive.

ISO 9001

STM products have been designed and manufactured according to ISO 9001 quality system standard.

On request a copy of the certification can be issued.

1.13.5 UE-Richtlinien - CE-Zeichen - ISO9001

Niederspannungsrichtlinie. 2014/35/UE

Die Getriebemotoren, Winkelgetriebe, Verstellgetriebe und Elektromotoren der STM entsprechen den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie.

2014/30/UE Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Getriebemotoren, Winkelgetriebe, Verstellgetriebe und Elektromotoren der STM entsprechen den Vorschriften der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit.

Maschinenrichtlinie 2006/42/CE

Die Getriebemotoren, Winkelgetriebe, Verstellgetriebe und Elektromotoren der STM sind keine Maschinen sondern Organe, die in Maschinen eingebaut oder an diesen montiert werden.

CE-Zeichen, Hersteller- und Konformitätserklärung

Die Getriebemotoren, Verstellgetriebe und Elektromotoren tragen das CE-Zeichen.

Dieses Zeichen weist auf ihre Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie und der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit hin.

Auf Anfrage kann die STM die Konformitätserklärung und die Hersteller- erklärung gemäß Maschinenrichtlinie zu den Produkten liefern.

ISO 9001

Die STM-Produkte werden in einem Qualitätssystem gemäß dem Standard ISO 9001 realisiert. Auf Anfrage kann daher eine Kopie der Zertifizierung geliefert werden.



1.13 Normative applicate

1.13.6 Normative riferimento Progettazione e Fabbricazione

Tutti i prodotti della STM sono progettati nel rispetto delle seguenti normative:

Calcolo degli ingranaggi e cuscinetti

ISO 6336

Calcolo della capacità di carico degli ingranaggi cilindrici.

BS 721

Calcolo della capacità di carico delle viti e delle corone elicoidali.

ISO 281

Calcolo della durata a fatica dei cuscinetti volventi.

Alberi

DIN 743

Calcolo della durata a fatica degli alberi

Materiali

EN 10084

Acciaio da cementazione per ingranaggi e viti senza fine.

EN 10083

Acciaio da bonifica per alberi.

UNI EN 1982

Bronzo per corone elicoidali.

UNI EN 1706

Alluminio e leghe di Alluminio

UNI EN 1561

Fusioni in ghisa grigia.

UNI EN 1563 2004

Getti di ghisa a grafite sferoidale

UNI 3097

Acciaio per cuscinetti per piste rotolamento.

1.13 Standards applied

1.13.6 Standards applied

All STM products are designed following these standards:

Calculation of gearboxes and bearings

ISO 6336:

Calculation of load capacity of spur and helical gears

BS 721:

Calculation of load capacity for worm gearing.

ISO 281:

Rolling bearings — Dynamic load ratings and rating life

Shafts

DIN743

Shafts — Dynamic load ratings and rating life

Materials

EN 10084

Case hardening steels for gears and worms

EN 10083

Quenched and Tempered Steels for shafts

UNI EN 1982

Copper for helical worm-gears

UNI EN 1706

Aluminium alloy

UNI EN 1561

Grey iron casting

UNI EN 1563 2004

Spheroidal cast iron

UNI 3097

Ball and roller bearing steel

1.13 Angewendete Normen

1.13.6 Bezugsnormen Entwicklung und Produktion

Alle Produkte der STM werden unter Einhaltung folgender Normen entwickelt:

Berechnung der Zahnräder und Lager

ISO 6336

Berechnung der Belastungsfähigkeit der zylindrischen Zahnräder.

BS 721

Berechnung der Belastungsfähigkeit der Schnecken und Schrägzahnräder.

ISO 281

Berechnung der Belastungsdauer der Wälzlager.

Wellen

DIN743

Berechnung der Belastungsdauer der Wellen.

Material

EN 10084

Einsatzstahl für Zahnräder und Schnecken.

EN 10083

Vergütungsstahl für Wellen.

UNI EN 1982

Bronze für Schrägzahnräder

UNI EN 1706

Aluminium und Aluminiumlegierungen

UNI EN 1561

Grauguss-Legierungen

UNI EN 1563 2004

Sphäroguss

UNI 3097

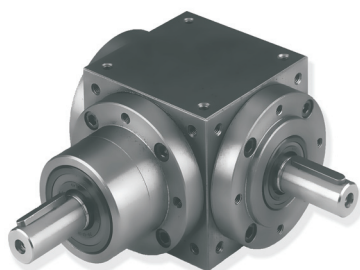
Stahl für Lagergleitbahnen



1.0 RINVII ANGOLARI Z
1.0 RIGHT ANGLE Z
1.0 WINKELGETRIEBE Z

Z

1.1	Caratteristiche tecniche	<i>Technical characteristics</i>	Technische Eigenschaften	E1
1.2	Designazione	<i>Designation</i>	Bezeichnungen	E2
1.3	Versioni	<i>Versions</i>	Ausführungen	E2
1.4	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	E5
1.5	Carichi radiali e assiali	<i>Axial and overhung loads</i>	Radiale und Axiale Belastungen	E6
1.6	Coppia massima trasmissibile per accoppiamenti in serie	<i>Maximum torque to be transmittable through in sequence connections</i>	Das hoeste drehmoment erlaubt durch Serien - verbindungen	E7
1.7	Prestazioni rinvii angolari	<i>Gearmotors performances</i>	Leistungen der Getriebe	E8
1.8	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	E12
1.9	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	E34



1.1 Caratteristiche tecniche

Il prodotto si distingue per il favorevole rapporto potenza/ingombro e per la possibilità di funzionamento silenzioso e regolare anche a velocità elevate. Carcassa monoblocco in ghisa lavorata su tutte le facce, ingranaggi Gleason e cuscinetti largamente dimensionati. Il disegno modulare dei ns rinvii angolari Z permette di equipaggiare il gruppo con alberi supplementari, fino ad un massimo di 6 (tranne che per il rapporto 1/1). Tutte queste caratteristiche rendono il ns prodotto ai vertici della categoria.

1.1 Technical characteristics

Our right angle gears make the difference for the favourable relation between power/dimension and for the possibility of a silent and regular functioning also at high speed. One body piece in cast iron with all the external faces machined, the gears are Gleason and the bearings are overrated as well. The modular construction of our Z right angle gears permits us to mount up to six input/output shafts (except ratio 1/1). All these features place our products on top of this sector

1.1 Technische Eigenschaften

Unsere Winkelgetriebe zeichnen sich durch das positive Verhältnis von Leistung und Platzbedarf und durch einen ruhigen und reibungslosen Betrieb selbst bei hohen Geschwindigkeiten aus. Monoblockgehäuse mit allseitig bearbeiteten Außenflächen, großzügig dimensionierten Gleason-Zahnrädern und Lagern. Der modulare Aufbau erlaubt die Montage von bis zu sechs Wellen (Ausnahme ist das Verhältnis 1/1). Diese Eigenschaften machen dieses Produkt zu einem der führenden am Markt.

1.2 Designazione

1.2 Designation

1.2 Bezeichnung

Grandezza Size Größe	Versione Versions Ausführung	ir	IEC (B5)	Flangia uscita Output flange Abtriebsflansch	Entrata supplementare Additional input Zusatzantrieb
Z 12 19 24 32 38 42 55 75	A-AS-AD-AP C-DR-B-BS BD-AH-BH AX-DX*	1-1.5-2-3-4-5		FC 1 FC 2 FC 3 FP 1 FP 2 FP 3	A 90-A 180-A 270 AS 90-AS 180-AS 270 AD 90-AD 180-AD 270 C 90 DR 90 AH 90-AH 180-AH 270
	MA-MAS-MAD MC-MDR-MB MBS-MBD MAH-MBH	1-1.5-2-3-4-5	63 160		(non applicabili con ir =1)

Esempio / Example / Beispiel

Z19 A 1.5 FC 1 A 90



Z19 MA 1.5 PAM 80 FC 1



* Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe

Altre specifiche:

Posizione della morsettiera del motore se diversa da quella standard (1).
Posizione di montaggio con indicazione tappi di livello e carico; se non specificato si considera standard la posizione M1.

Further specifications:

Terminal board box position if different from standard (1).
Mounting position. Indications must be given regarding level and breather plugs. If not specified positions, M1 is considered standard.

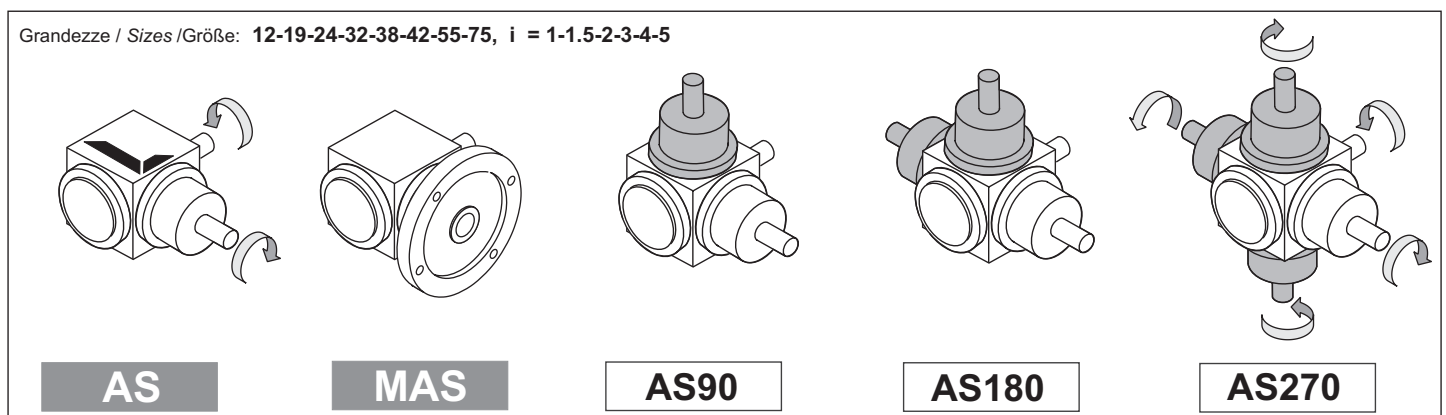
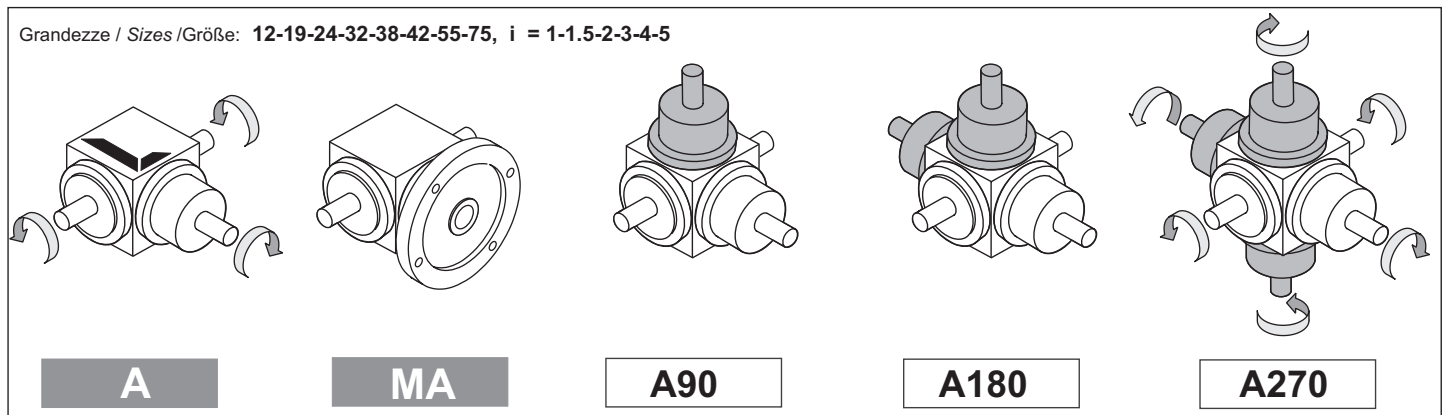
Weitere Spezifikationen:

Stellung des Klemmenkastens des Motors, falls diese von der Standard-Ausführung abweicht (1).
Montagestellung mit Angabe der Ölpegel und Entlüfterstöpsel. Falls nichts anderes angegeben wird, gilt die Pos. M1 als Standard.

1.3 Versioni

1.3 Versions

1.3 Ausführung

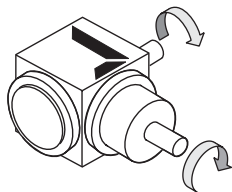


1.3 Versioni

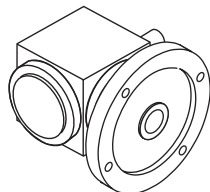
1.3 Versions

1.3 Ausführung

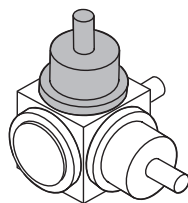
Grandezze / Sizes / Größe: 12-19-24-32-38-42-55-75, i = 1-1.5-2-3-4-5



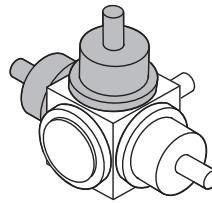
AD



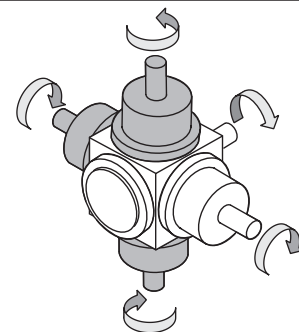
MAD



AD90

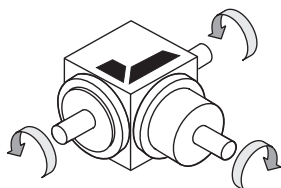


AD180



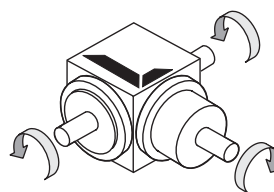
AD270

Grandezze / Sizes / Größe: 19-24-32-38-42-55-75, i = 1.5-2
Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe



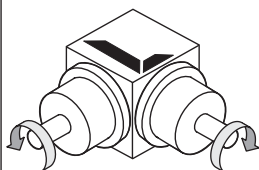
AX

Grandezze / Sizes / Größe: 12-19-24-32-38-42-55-75, i = 1-1.5-2-3-4-5

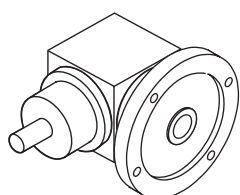


AP

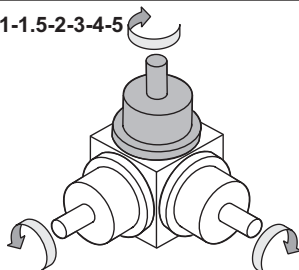
Grandezze / Sizes / Größe: 12-19-24-32-38-42-55-75, i = 1-1.5-2-3-4-5



C

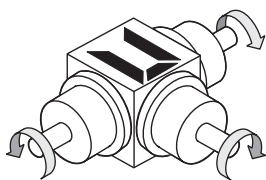


MC

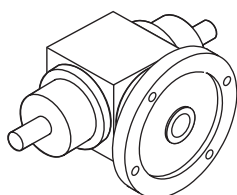


C90

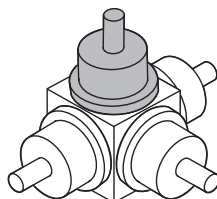
Grandezze / Sizes / Größe: 12-19-24-32-38-42-55-75, i = 1-1.5-2-3-4-5
Due Alberi Uscita / Two Shafts Output / Zwei Abtriebswelle



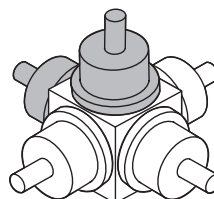
DR



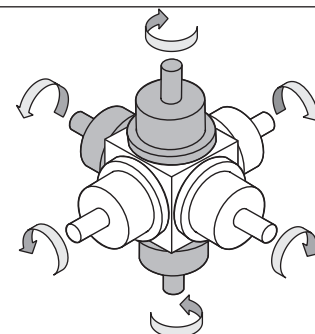
MDR



DR90



DR180



DR270

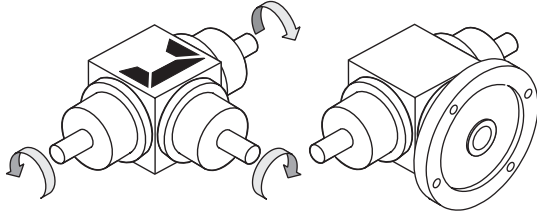


1.3 Versioni

1.3 Versions

1.3 Ausführung

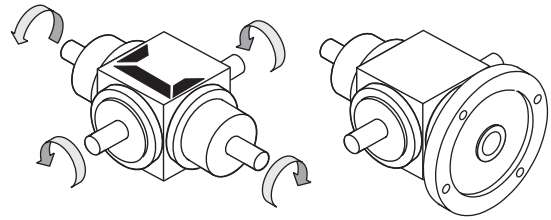
Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75**, **i = 1-1.5-2-3-4-5**
Due Alberi Uscita / Two Shafts Output / Zwei Abtriebswelle
Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe



DX

MDX

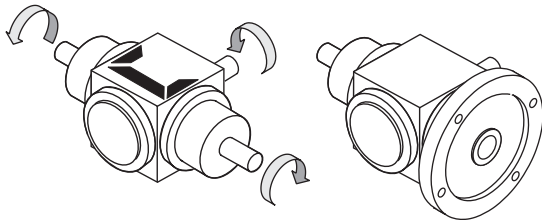
Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75** **i = 1-1.5-2-3-4-5**
Due Alberi Entrata / Two Shafts Input / Zwei Antriebswelle



B

MB

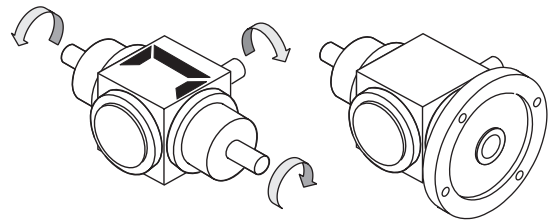
Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75**, **i = 1-1.5-2-3-4-5**
Due Alberi Entrata / Two Shafts Input / Zwei Antriebswelle



BS

MBS

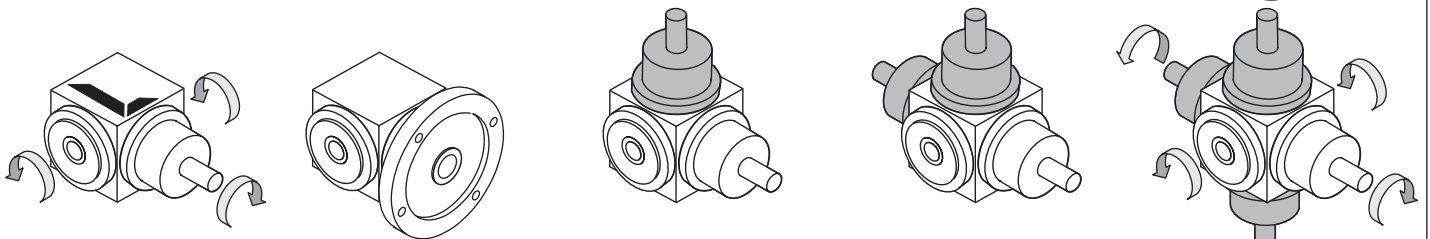
Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75**, **i = 1-1.5-2-3-4-5**
Due Alberi Entrata / Two Shafts Input / Zwei Antriebswelle



BD

MBD

Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75**, **i = 1-1.5-2-3-4-5**



AH

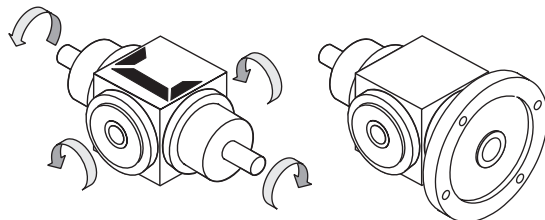
MAH

AH90

AH180

AH270

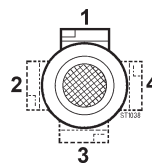
Grandezze / Sizes / Größe: **12-19-24-32-38-42-55-75**, **i = 1-1.5-2-3-4-5**
Due Alberi Entrata / Two Shafts Input / Zwei Antriebswelle



BH

MBH

1- STANDARD

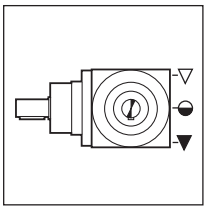


Posizione morsetteria
Terminal board position
Lage des Klemmenkastens

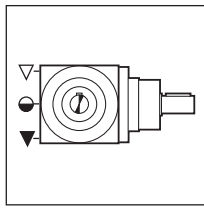
1.4 Lubrificazione

1.4 Lubrication

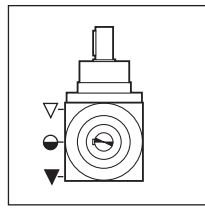
1.4 Schmierung



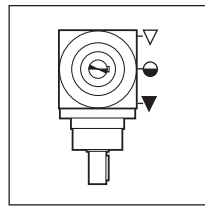
M1



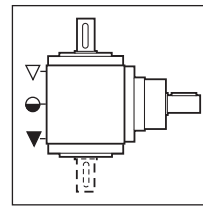
M2



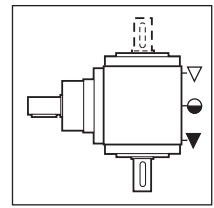
M3



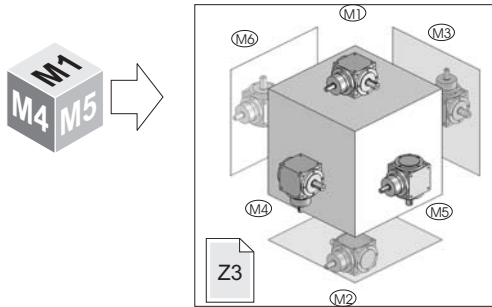
M4



M6



M5



- ▽ Carico / Breather plug / Nachfüllen - Entlüftung
- Livello / Level plug / Pegel
- ▼ Scarico / Drain plug / Auslauf

ZA							
Quantità di lubrificante - Lubricant Quantity - Schmiermittelmenge - [Kg]							
12	19	24	32	38	42	55	75
0.1	0.15	0.22	0.60	1.1	2.2	3.6	9.0

! Solo per ZA.
Per Ulteriori informazioni Contattare il ns. servizio tecnico

! Only ZA.
Contact our technical dept

! Gültig nur für ZA.
Wenden Sie sich an unseren technischen Service

Nota: Se in fase d'ordine la posizione di montaggio è omessa, il riduttore verrà fornito con i tappi predisposti per la posizione M1.

Note: If the mounting position is not specified in the order, the worm gearbox supplied will have plugs pre-arranged for position M1.

Anmerkung: Sollte in der Auftragsphase die Einbaulage nicht angegeben werden, wird das Getriebe mit Stopfen für die Einbaulage M1.

Eventuali forniture con predisposizioni tappi diverse da quella indicata in tabella, dovranno essere concordate.

The supply of gearboxes with different plug pre-arrangements has to be agreed with the manufacturer.

Lieferungen, die eine Auslegung hinsichtlich der Stopfen aufweisen, die von den Angaben in der Tabelle abweichen, müssen vorab vereinbart werden.



1.5 Carichi radiali e assiali

Le trasmissioni effettuate tramite pignoni per catena, ruote dentate o pulegge generano delle forze radiali (F_r) sugli alberi dei riduttori.

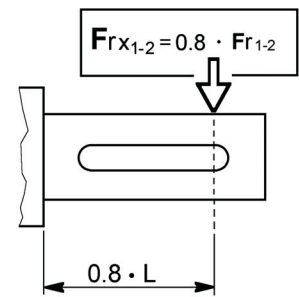
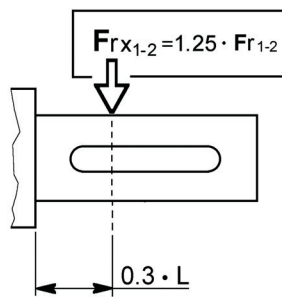
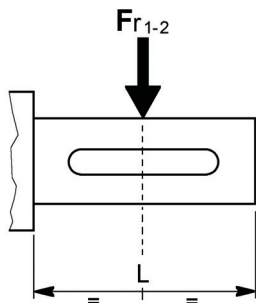
I valori dei carichi radiali e assiali generati dall'applicazione debbono essere sempre minori o uguali a quelli ammissibili indicati nelle tabelle.

Carichi radiali

Tab. 4.2

i	F_{r1} [N]							
	Z.							
	12	19	24	32	38	42	55	75
1-2-3	550	850	1400	2000	4000	6000	10000	25000
4-5	—	600	850	1400	2000	4000	6000	10000

i	F_{r2} [N]							
	Z.							
	12	19	24	32	38	42	55	75
Tutti /All/ Alle	900	1500	2200	3500	7000	10000	15000	35000



I carichi radiali indicati nelle tabelle si intendono applicati a metà della sporgenza dell'albero standard e sono riferiti ai riduttori operanti con fattore di servizio 1. Per i carichi non agenti sulla mezzeria dell'albero lento o veloce si ha:

- a 0.3 della sporgenza: $F_{rx} = 1.25 \times F_{r1-2}$
- a 0.8 dalla sporgenza: $F_{rx} = 0.8 \times F_{r1-2}$

The radial loads shown in the tables are applied on the centre line of the standard shaft extension and are related to gearboxes working with service factor 1. For loads which are not applied on the centre line of the output or input shaft, following values will be obtained:

- at 0.3 from extension: $F_{rx} = 1.25 \times F_{r1-2}$
- at 0.8 from extension: $F_{rx} = 0.8 \times F_{r1-2}$

Bei den in der Tabelle angegebenen Radialbelastungen wird eine Kräfteinwirkung auf die Mitte des Wellenendes zugrunde gelegt; außerdem arbeiten die Getriebe mit Betriebsfaktor 1.

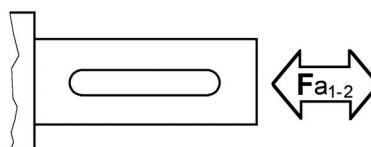
Bei Lasten, die nicht auf die Mitte der Ab- und Antriebswellen wirken, legt man folgende Werte zugrunde:

- 0.3 vom Wellenabsatz entfernt: $F_{rx} = 1.25 \times F_{r1-2}$
- 0.8 vom Wellenabsatz entfernt: $F_{rx} = 0.8 \times F_{r1-2}$

Carichi assiali

Axial loads

Axial Belastungen





Carichi assiali

Axial loads

Axial Belastungen

Tab. 4.3

i	F _{a1} [N]							
	Z.							
	12	19	24	32	38	42	55	75
	Cuscinetti a sfere (escluso versione AP)							
1-2-3	300	450	700	1100	1700	2700	5000	10000
4-5	—	400	450	700	1100	1700	2700	5000
	Cuscinetti a rulli conici (solo versione AP)							
1-2-3	—	650	1000	1500	2400	4000	7800	16000
4-5	—	450	650	1000	1500	2400	4000	7800
i	F _{a2} [N]							
	Z.							
	12	19	24	32	38	42	55	75
	Cuscinetti a sfere (escluso versione AP)							
Tutti /All Alle	500	700	1300	1700	3400	4800	6800	15000
	Cuscinetti a rulli conici (solo versione AP)							
Tutti /All Alle	—	1000	1800	2500	5000	7000	10000	22000

1.6 Coppia massima trasmissibile per accoppiamenti in serie

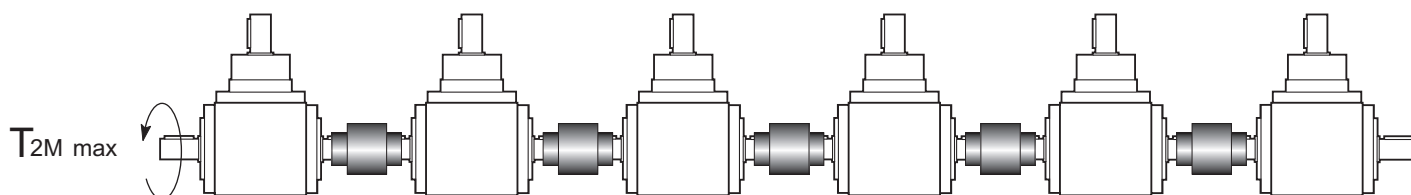
1.6 Maximum torque to be transmittable through in sequence connections

1.6 Das hoeeste drehmoment erlaubt durch Serien - verbindungen

Quando più rinvii angolari, di forma A oppure AH, vengono montati in serie occorre sempre verificare che la coppia massima necessaria sia compatibile con quella indicata in tabella.

When many A and AH right angle gearboxes are mounted in sequence it is necessary to verify the compatibility between the maximum needed couple and those indicated in the following chart.

Wenn mehrere Winkelgetrieben A order AH typ, in Serie verdunden sind, muss man pruefen, dass hoechste gebrauchte Drehmoment mit dem in folgender Tabelle.



Tab. 4.4

	Z.						
	19 A 19 AH	24 A 24 AH	32 A 32 AH	38 A 38 AH	42 A 42 AH	55 A 55 AH	75 A 75 AH
T _{2M} max (Nm)	60	120	300	500	700	1600	4000

Se invece le condizioni di lavoro sono superiori a quelle sopra indicate occorre utilizzare rinvii angolari di forma AP con albero passante di dimensioni maggiori, le cui coppie massime sono:

On the other hand, if the working conditions are more severe than those above mentioned you will have to use AP right angle gear boxes with connection shaft bigger than the above mentioned. The transmittable highest torque are:

Falls dass die Arbeitsbedingungen schwerer als die o.g. sind, muss man AP Winkelgetrieben (mit groesseren Verbindungswellen) benutzen. Hier folgt die Tabelle mit en Hoechsten Drehmomenten.

Tab. 4.5

	Z.						
	19 AP	24 AP	32 AP	38 AP	42 AP	55 AP	75 AP
T _{2M} max (Nm)	120	300	500	700	1000	3000	6500



1.7 Prestazioni rinvii angolari Z

1.7 Z gearboxes performances

1.7 Leistungen der Z-Getriebe

Z 12 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS)

2.5

ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	13.1	4.0	95	1400	14.9	2.3	95	900	16.2	1.6	95	500	18.7	1.0	95	71 (B14) 63 (B5)
1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	1400	13.7	2.1	95	700	14.9	1.1	95	450	16.2	0.80	95	250	18.7	0.52	95	—
3	933	7.5	0.77	95	467	8.9	0.46	95	300	9.7	0.32	95	167	11.1	0.20	95	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Z 12 (DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe

2.5

ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2800	7.5	2.3	95	1800	8.1	1.6	95	1000	9.4	1.0	95	

Z 19 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)

6.0

ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	69	21	95	1400	73	11.3	95	900	75	7.4	95	500	76	4.2	95	71 (B5) 63 (B5)
1.5	1867	47	9.7	95	933	49	5.0	95	600	50	3.3	95	333	51	1.9	95	
2	1400	55	8.5	95	700	57	4.4	95	450	59	2.9	95	250	60	1.7	95	—
3	933	31	3.2	95	467	32	1.6	95	300	32	1.1	95	167	33	0.61	95	
4	700	35	2.7	95	350	28	1.1	95	225	28	0.7	95	125	29	0.40	95	—
5	560	28	1.7	95	280	29	0.90	95	180	29	0.6	95	100	30	0.33	95	

Z 19 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe

6.0

ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1.5	2100	25	5.7	95	1350	25	3.7	95	750	26	2.1	95	—
2	2800	29	8.8	95	1800	30	5.9	95	1000	30	3.3	95	

Z 24 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)

12.0

ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	76	23	95	1400	82	12.7	95	900	86	8.5	95	500	90	4.9	95	90 (B5) 80 (B5) 71 (B5)
1.5	1867	78	16.0	95	933	81	8.3	95	600	83	5.5	95	333	85	3.1	95	
2	1400	69	10.7	95	700	72	5.6	95	450	74	3.6	95	250	75	2.1	95	—
3	933	45	4.6	95	467	47	2.4	95	300	48	1.6	95	167	49	0.89	95	
4	700	66	5.1	95	350	69	2.6	95	225	70	1.7	95	125	71	1.0	95	80 (B5) 71 (B5)
5	560	57	3.5	95	280	61	1.9	95	180	62	1.2	95	100	64	0.71	95	

Z 24 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe

12.0

ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1.5	2100	40	9.4	95	1350	42	6.2	95	750	43	3.5	95	—
2	2800	36	11.2	95	1800	37	7.3	95	1000	38	4.1	95	

1.7 Prestazioni rinvii angolari Z

1.7 Z gearboxes performances

1.7 Leistungen der Z-Getriebe

Z 32 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)																22	
ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	173	54	95	1400	187	29	95	900	195	19.3	95	500	203	11.2	95	112 (B5) 100 (B5) 90 (B5) 80 (B5)
1.5	1867	150	31	95	933	163	16.7	95	600	159	10.5	95	333	178	6.5	95	
2	1400	132	20	95	700	140	10.8	95	450	142	7.1	95	250	147	4.1	95	
3	933	94	9.6	95	467	105	5.4	95	300	107	3.5	95	167	111	2.0	95	
4	700	92	7.1	95	350	100	3.9	95	225	101	2.5	95	125	104	1.4	95	
5	560	75	4.6	95	280	80	2.5	95	180	81	1.6	95	100	84	0.93	95	90 (B5) 80 (B5)

Z 32 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe																22
ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC			
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %				
1.5	2100	81	18.8	95	1350	80	11.9	95	750	89	7.3	95	—			
2	2800	70	22	95	1800	71	14.1	95	1000	74	8.1	95				

Z 38 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)																37	
ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	371	115	95	1400	393	61	95	900	403	40	95	500	420	23	95	132 (B5) 112 (B5) 100 (B5) 90 (B5)
1.5	1867	356	73	95	933	374	39	95	600	382	25	95	333	397	14.6	95	
2	1400	255	39	95	700	268	21	95	450	476	13.7	95	250	283	7.8	95	
3	933	192	19.8	95	467	200	10.3	95	300	205	6.8	95	167	211	3.9	95	
4	700	209	16.1	95	350	217	8.4	95	225	221	5.5	95	125	226	3.1	95	
5	560	211	13.0	95	280	219	6.8	95	180	222	4.4	95	100	228	2.5	95	112/100 (B5) 90 (B5)

Z 38 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe																37
ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC			
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %				
1.5	2100	187	43	95	1350	191	28	95	750	198	16.4	95	—			
2	2800	134	41	95	1800	138	27	95	1000	142	15.6	95				

Z 42 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)																57	
ir	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	2800	437	135	95	1400	461	71	95	900	474	47	95	500	494	27	95	160 (B5) 132 (B5) 112 (B5)
1.5	1867	339	70	95	933	421	43	95	600	434	29	95	333	447	16.4	95	
2	1400	299	46	95	700	316	24	95	450	324	16.1	95	250	334	9.2	95	
3	933	228	23	95	467	235	12.1	95	300	242	8.0	95	167	248	4.6	95	
4	700	234	18.1	95	350	243	9.4	95	225	248	6.2	95	125	254	3.5	95	
5	560	211	13.0	95	280	219	6.8	95	180	2220	4.4	95	100	228	2.5	95	132/112 (B5) 112 (B5)

Z 42 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe																57
ir	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$				$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$				IEC			
	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n_2 min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %				
1.5	2100	211	49	95	1350	217	32	95	750	224	18.5	95	—			
2	2800	158	49	95	1800	162	32	95	1000	167	18.4	95				



1.7 Prestazioni rinvii angolari Z

1.7 Z gearboxes performances

1.7 Leistungen der Z-Getriebe

Z 55 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)



87

ir	n ₁ = 2800 min ⁻¹				n ₁ = 1400 min ⁻¹				n ₁ = 900 min ⁻¹				n ₁ = 500 min ⁻¹				IEC
	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	—	—	—	—	1400	992	153	95	900	1023	101	95	500	1053	58	95	160 (B5) 132 (B5) 112 (B5)
1.5	—	—	—	—	933	1057	109	95	600	1086	72	95	333	1123	41	95	
2	—	—	—	—	700	706	54	95	450	729	36	95	250	749	21	95	
3	—	—	—	—	467	481	25	95	300	497	16.4	95	167	508	9.3	95	
4	—	—	—	—	350	621	24	95	225	636	15.8	95	125	651	9.0	95	
5	—	—	—	—	280	595	18.4	95	180	607	12.0	95	100	621	6.8	95	132 (B5) 112 (B5)

Z 55 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe



87

ir	n ₁ = 1400 min ⁻¹				n ₁ = 900 min ⁻¹				n ₁ = 500 min ⁻¹				IEC
	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1.5	2100	529	122	95	1350	543	81	95	750	562	46	95	—
2	2800	353	109	95	1800	365	72	95	1000	375	41	95	

Z 75 (A-AS-AD-AP-C-DR-B-BD-BS-AH-BH)



255

ir	n ₁ = 2800 min ⁻¹				n ₁ = 1400 min ⁻¹				n ₁ = 900 min ⁻¹				n ₁ = 500 min ⁻¹				IEC
	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1	—	—	—	—	1400	2109	325	95	900	2202	218	95	500	2301	127	95	—
1.5	—	—	—	—	933	1754	180	95	600	1817	120	95	333	1888	69	95	
2	—	—	—	—	700	1723	133	95	450	1778	88	95	250	1841	51	95	
3	—	—	—	—	467	1772	91	95	300	1823	60	95	167	1881	35	95	
4	—	—	—	—	350	1466	57	95	225	1505	37	95	125	1547	21	95	
5	—	—	—	—	280	1278	39	95	180	1309	26	95	100	1342	14.8	95	

Z 75 (AX-DX) Versione moltiplicatore / Multiplier version / Ausführung übersetzungsgetriebe



255

ir	n ₁ = 1400 min ⁻¹				n ₁ = 900 min ⁻¹				n ₁ = 500 min ⁻¹				IEC
	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	n ₂ min ⁻¹	T _{2M} Nm	P kW	RD %	
1.5	2100	877	203	95	1350	909	135	95	750	944	78	95	—
2	2800	862	266	95	1800	889	176	95	1000	921	101	95	

I pesi riportati si riferiscono al modello base versione A, rapporto ir=1.

The following weights refer to basic model (A version), ratio ir=1.

Die folgenden Gewichte beziehen sich auf das Grundmodell (Version A), Untersetzung ir=1.

Nella tab. 4.6 sono riportate le dimensioni IEC e le possibili combinazioni albero/flangia rinvio angolare predisposto per accoppiamento motore.

In table 4.6 are listed the IEC dimensions as well as the possible shaft/flange combinations of the gearbox to be coupled with a motor.

In Tabelle 4.6 sind sowohl die IEC-Anschlußmaße als auch weitere mögliche Welle/Flansch-Kombinationen zur Motorbefestigung aufgeführt.

Tab. 4.6

Possibili accoppiamenti con motori IEC / Possible couplings with IEC motors / Mögliche Verbindungen mit IEC-Motoren						
	IEC	ir				
		1	1.5	2	3	4
Z 12	71	14/105 (B14)				
	63	11/140 (B5)				
Z 19	71	14/160 (B5)				
	63	11/140 (B5)				
Z 24	90	24/200 (B5)				
	80	19/200 (B5)				
	71	14/160 (B5)				
Z 32	100/112	28/250 (B5)				
	90	24/200 (B5)				
	80	19/200 (B5)				
Z 38	132	38/300 (B5)				
	100/112	28/250 (B5)				
	90	24/200 (B5)				
Z 42	160	42/350 (B5)				
	132	38/300 (B5)				
	100/112	28/250 (B5)				
Z 55	160	42/350 (B5)				
	132	38/300 (B5)				
	100/112	28/250 (B5)				

Legenda:

11/140 (B5)

11/140 : combinazioni albero/flangia standard (B5) : forma costruttiva motore IEC

Key:

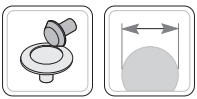
11/140 (B5)

11/140 : standard shaft/flange combination (B5) : IEC motor constructive shape

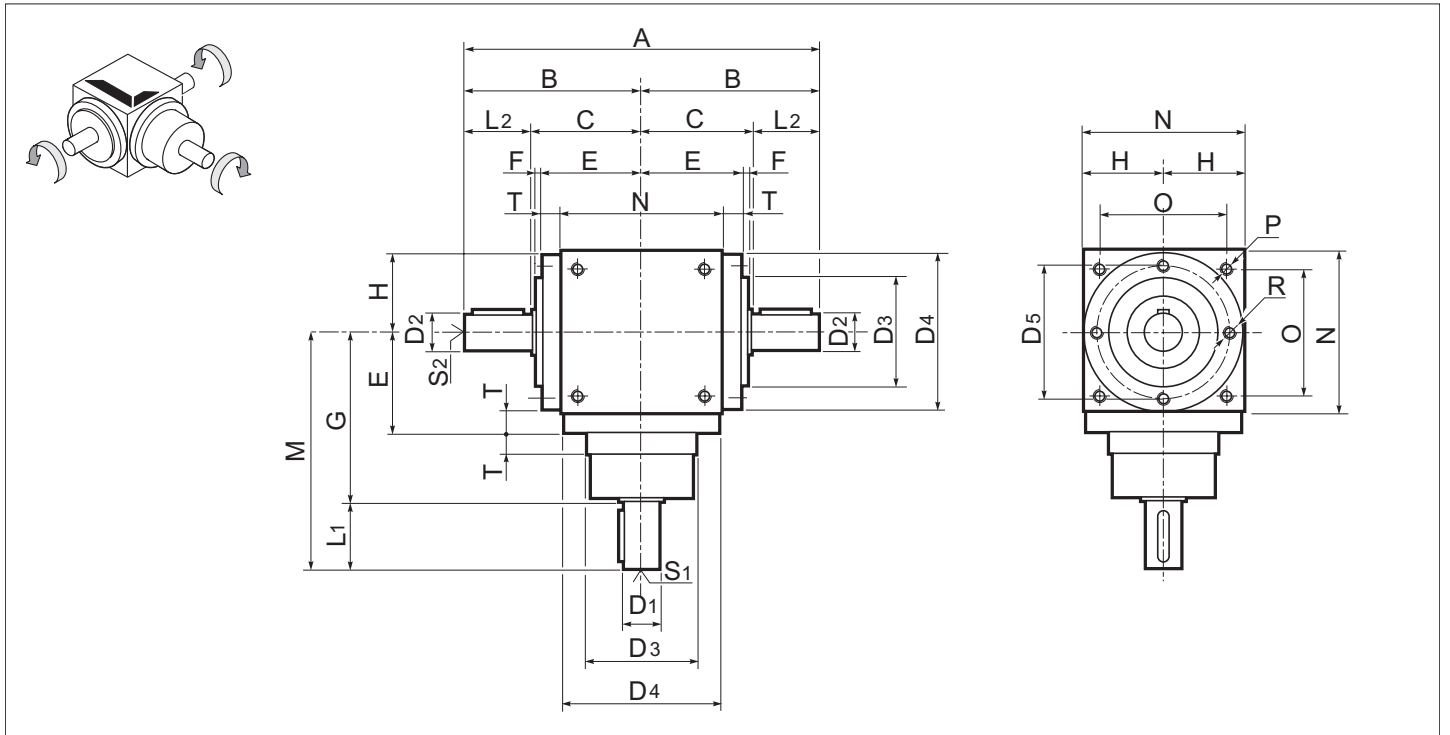
Legende:

11/140 (B5)

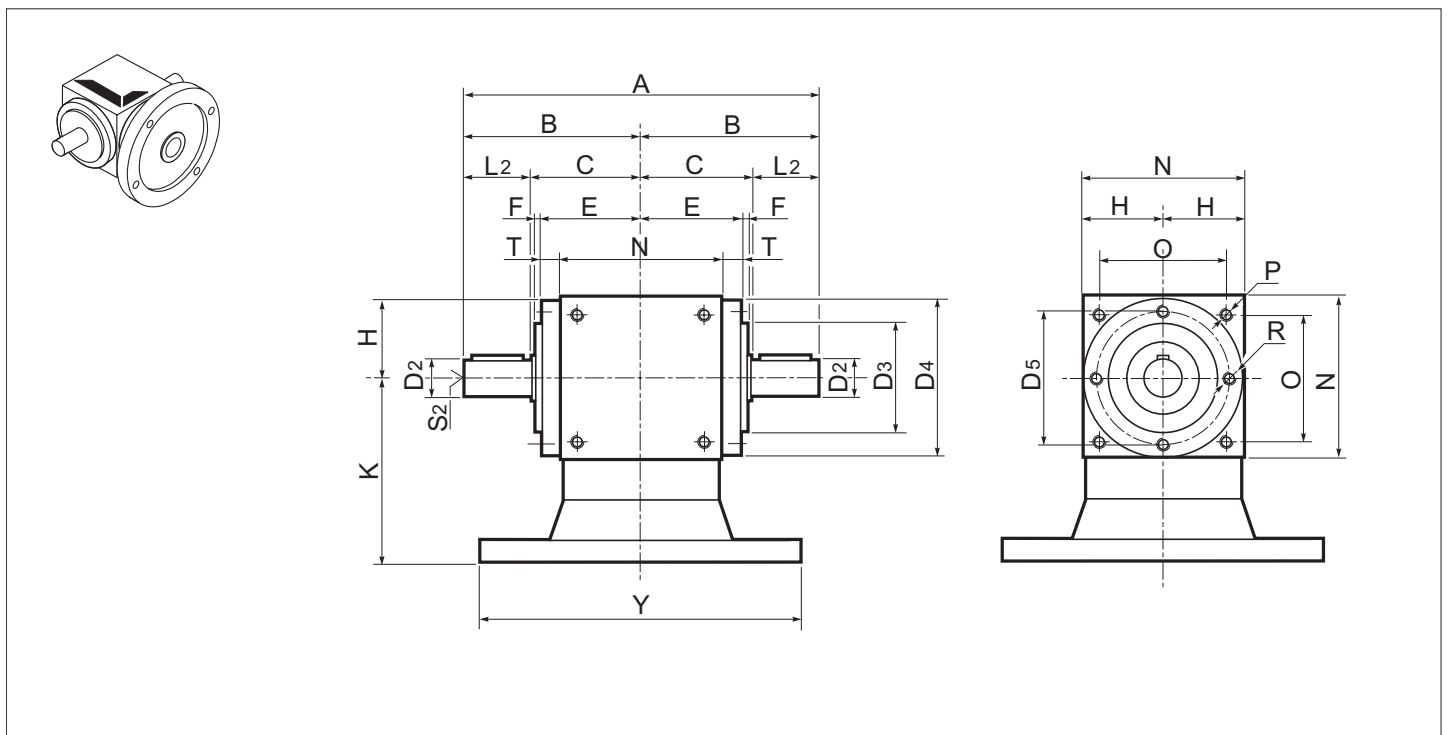
11/140 : Standardkombinationen Welle/Flansch (B5) : Konstruktionsform IEC-Motor

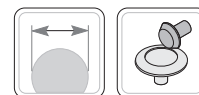


Z.A



Z.MA





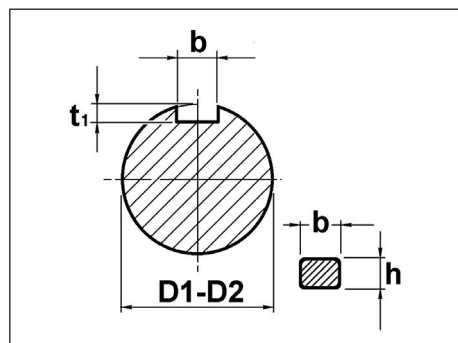
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

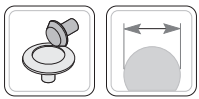
Z.A	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44	-	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	-
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	-	300	-	195	-	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.A	ir	A	B	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	144	72	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	210	105	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5			130	14	30	M5x10			
24	1-2-3	260	130	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5			155	19	40	M6x12			
32	1-2-3	310	155	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5			195	24	50	M8x16			
38	1-2-3	360	180	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5			230	28	60	M10x20			
42	1-2-3	410	205	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5			255	32	60	M10x20			
55	1-2-3	520	260	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5			325	42	80	M12x24			
75	1-2-3	750	375	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5			460	55	110	M14x28			

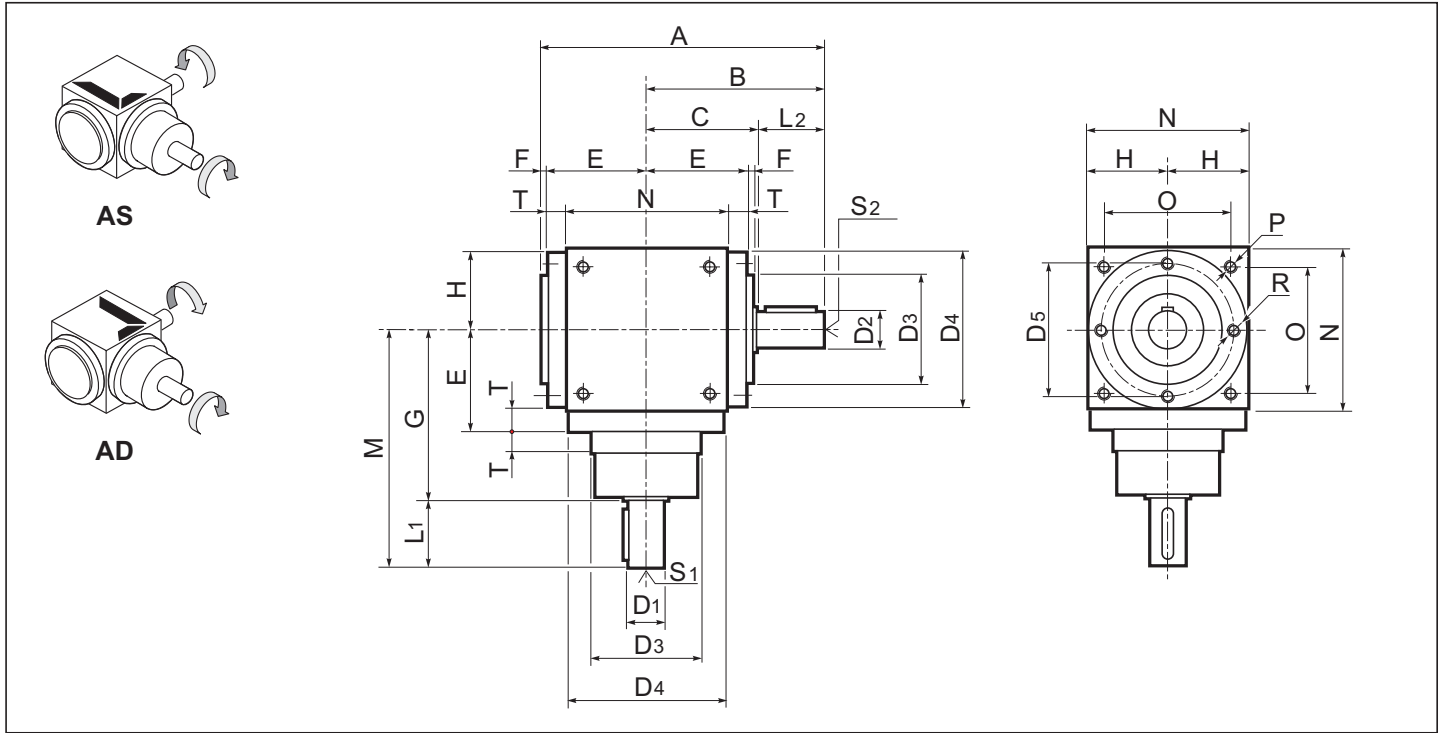


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

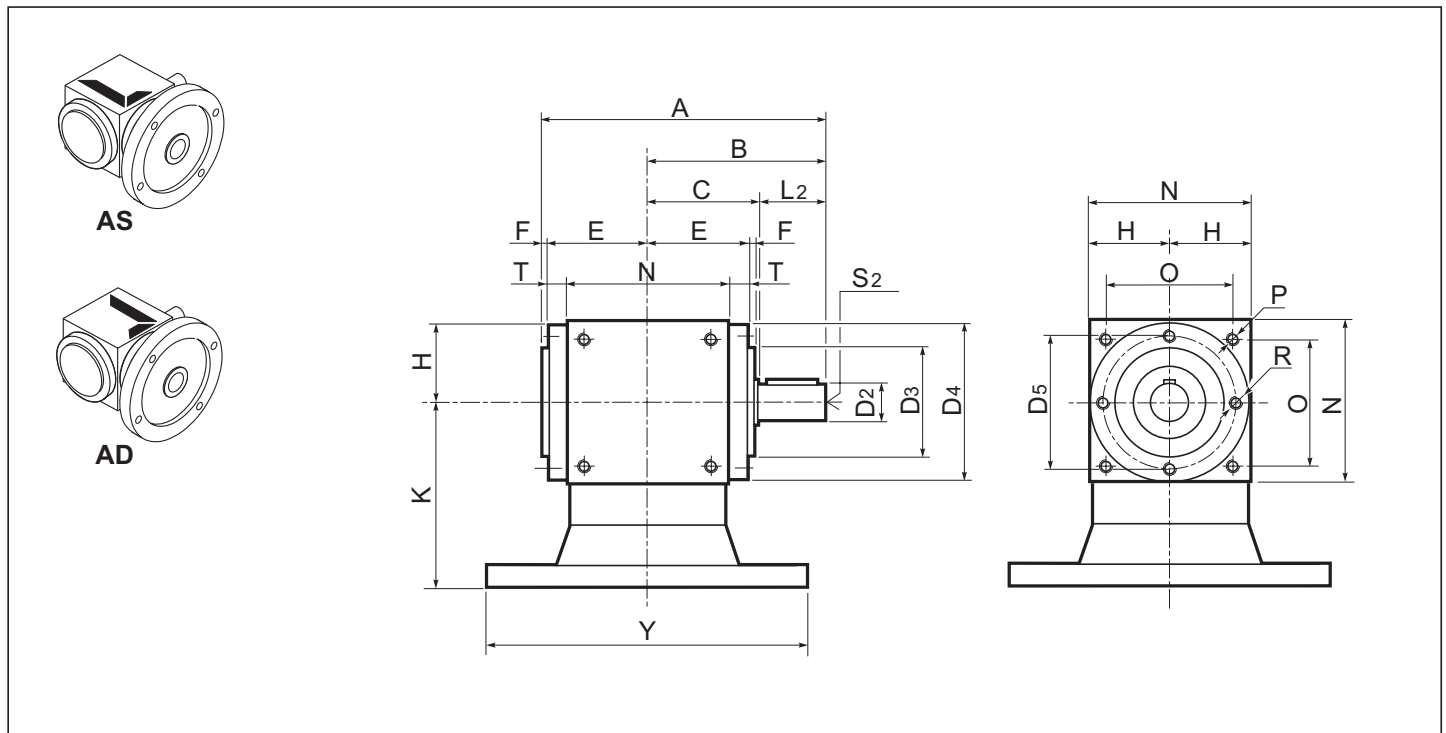
Z.MA	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
		140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220
										300	175	350	200	350	220

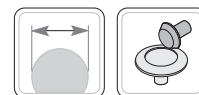


Z.AS - Z.AD



Z.MAS - Z.MAD





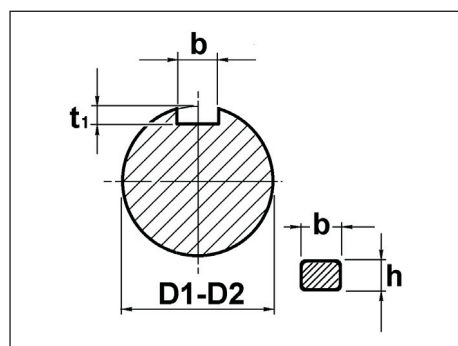
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

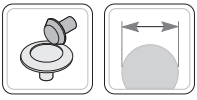
Z.AS Z.AD	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44	-	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	-
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	-	300	-	195	-	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.AS Z.AD	ir	A	B	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	116	72	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	168	105	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5			130	14	30	M5x10			
24	1-2-3	208	130	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5			155	19	40	M6x12			
32	1-2-3	248	155	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5			195	24	50	M8x16			
38	1-2-3	288	180	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5			230	28	60	M10x20			
42	1-2-3	328	205	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5			255	32	60	M10x20			
55	1-2-3	408	260	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5			325	42	80	M12x24			
75	1-2-3	598	375	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5			460	55	110	M14x28			

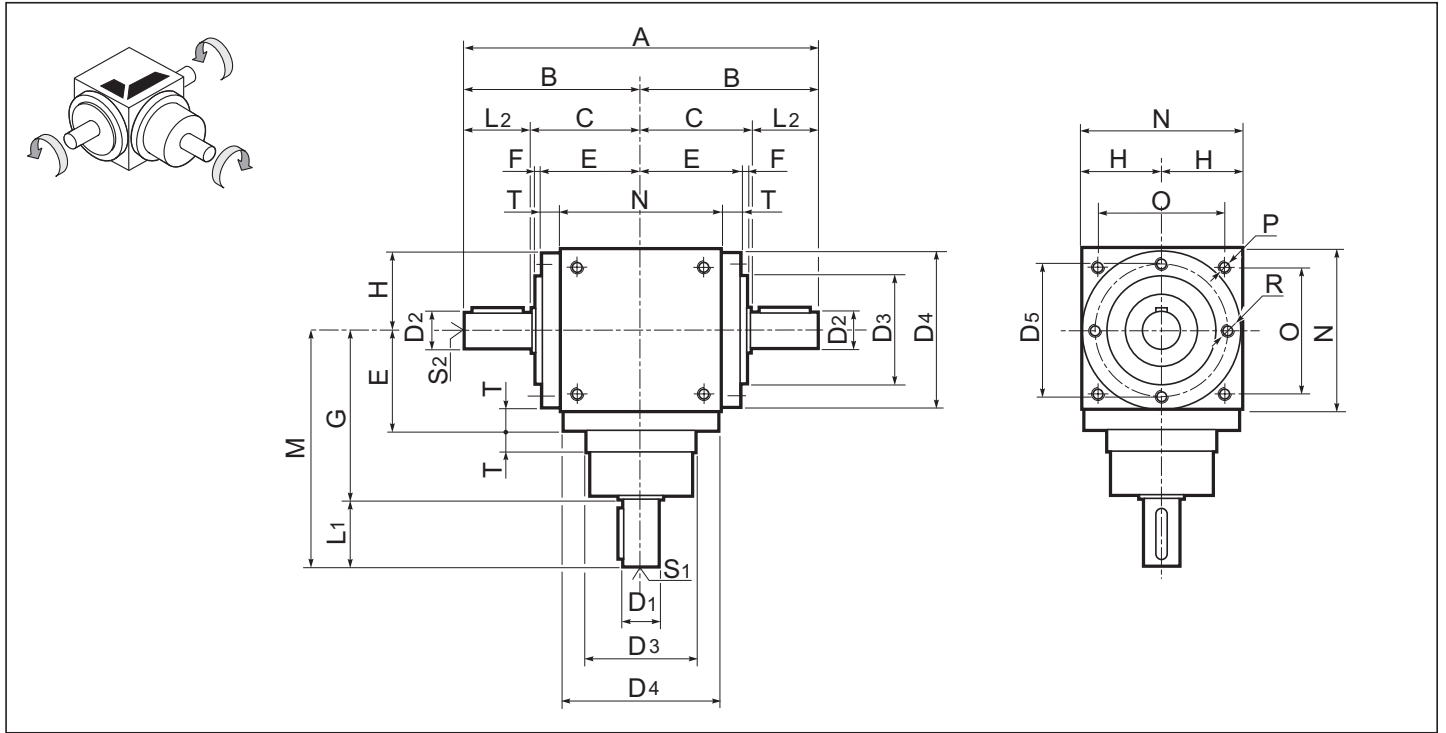


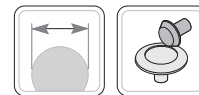
D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

Z.MAS Z.MAD	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220	
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
							300	175	350	200	350	200	350	220	



Z.AX





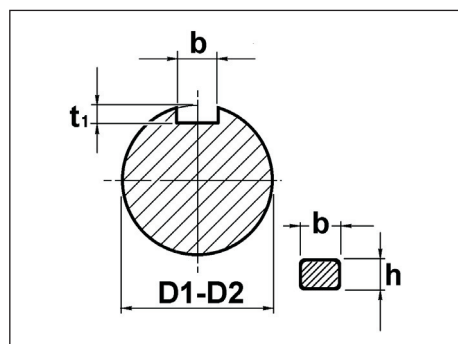
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

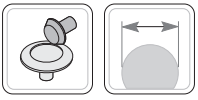
Z.AX	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.AX	ir	A	B	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1.5	190	95	140	19	40	M6x12	14	30	M5x10
	2									
24	1.5	240	120	165	24	50	M8x16	19	40	M6x12
	2									
32	1.5	290	145	205	32	60	M10x20	24	50	M8x16
	2							19		
38	1.5	340	170	240	38	70	M12x24	28	60	M10x20
	2									
42	1.5	390	195	275	42	80	M12x24	38	70	M10x20
	2							32		
55	1.5	460	230	355	55	110	M14x28	42	80	M12x24
	2							38		
75	1.5	670	335	500	75	150	M16x32	55	110	M14x28
	2									

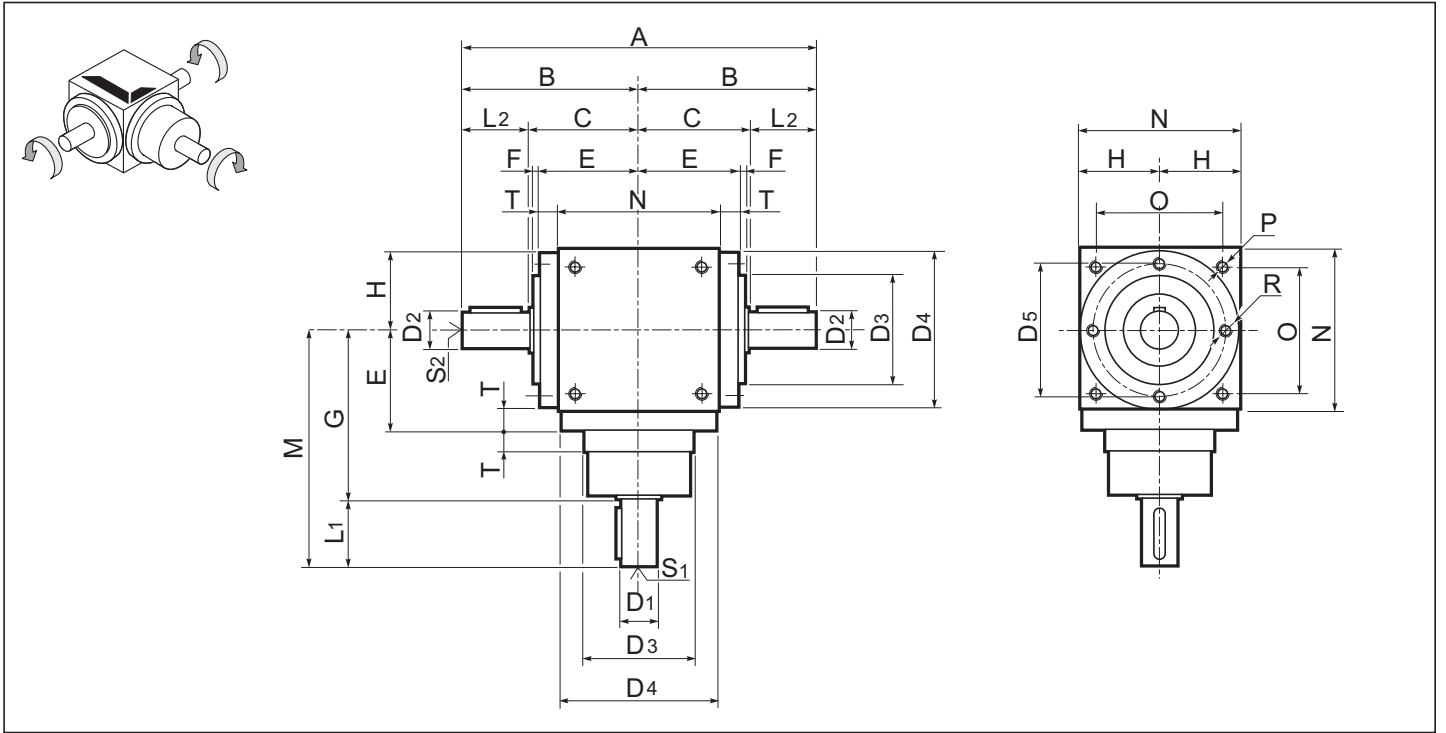


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0





Z.AP





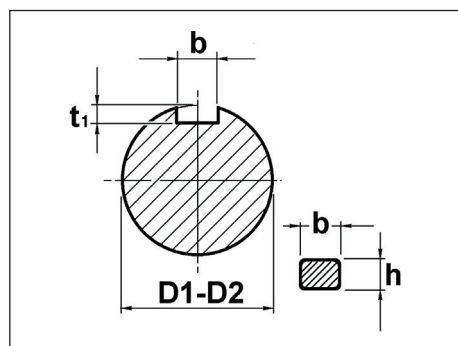
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

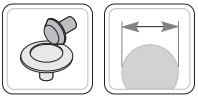
Z.AP	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.AP	ir	A	B	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle				
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2		
12	1-2-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1-2-3	230	115	140	19	40	M6x12	24	50	M8x16		
	4-5			130	14	30	M5x10					
24	1-2-3	280	140	165	24	50	M8x16	32	60	M10x20		
	4-5			155	19	40	M6x12					
32	1-2-3	330	165	205	32	60	M10x20	38	70	M12x24		
	4-5			195	24	50	M8x16					
38	1-2-3	380	190	240	38	70	M12x24	42	80	M12x24		
	4-5			230	28	60	M10x20					
42	1-2-3	430	215	275	42	80	M12x24	48	90	M14x28		
	4-5			255	32	60	M10x20					
55	1-2-3	520	260	355	55	110	M14x28	70	110	M14x28		
	4-5			325	42	80	M12x24					
75	1-2-3	750	375	500	75	150	M16x32	90	150	M16x32		
	4-5			460	55	110	M14x28					

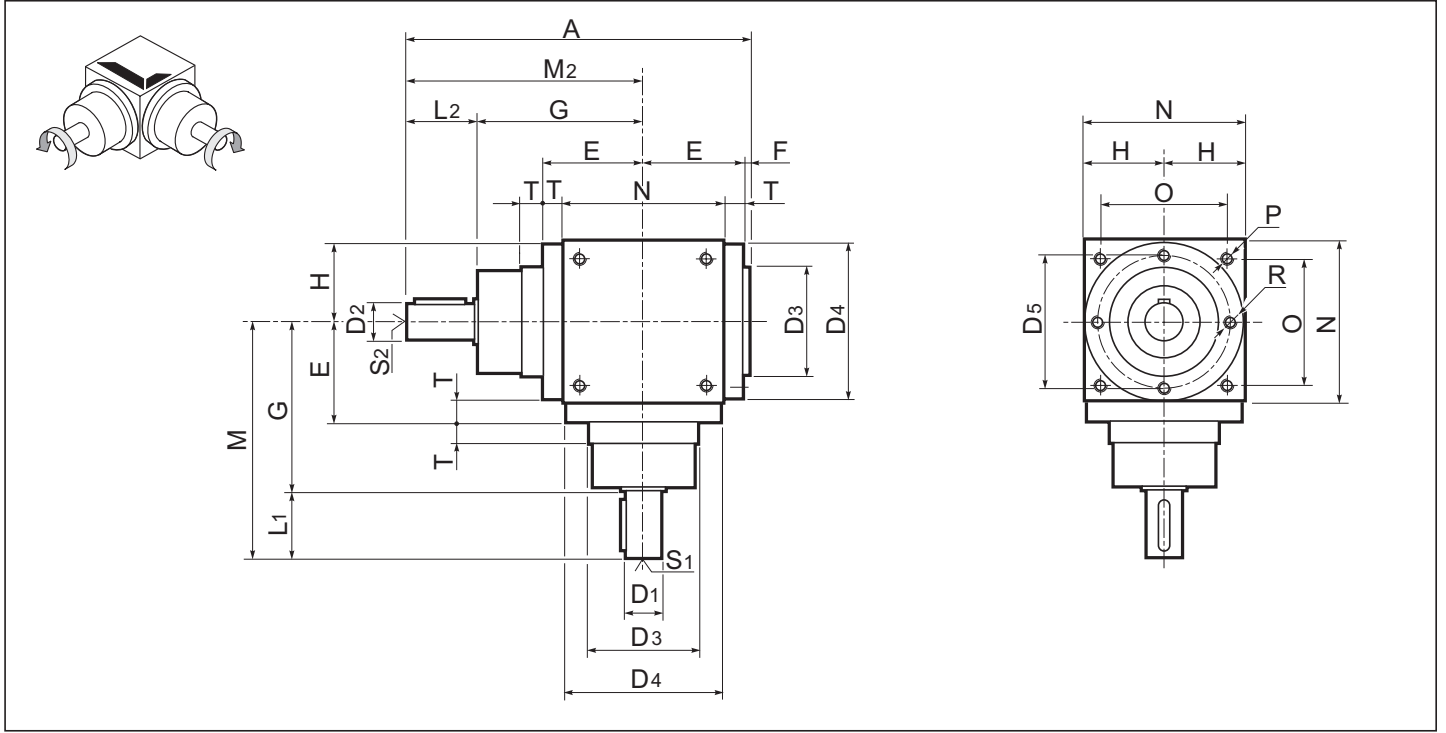


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
48	14 x 9	5.5
55	16 x 10	6.0
70	20 x 12	7.5
75	22 x 14	9.0
90	25 x 14	9.0

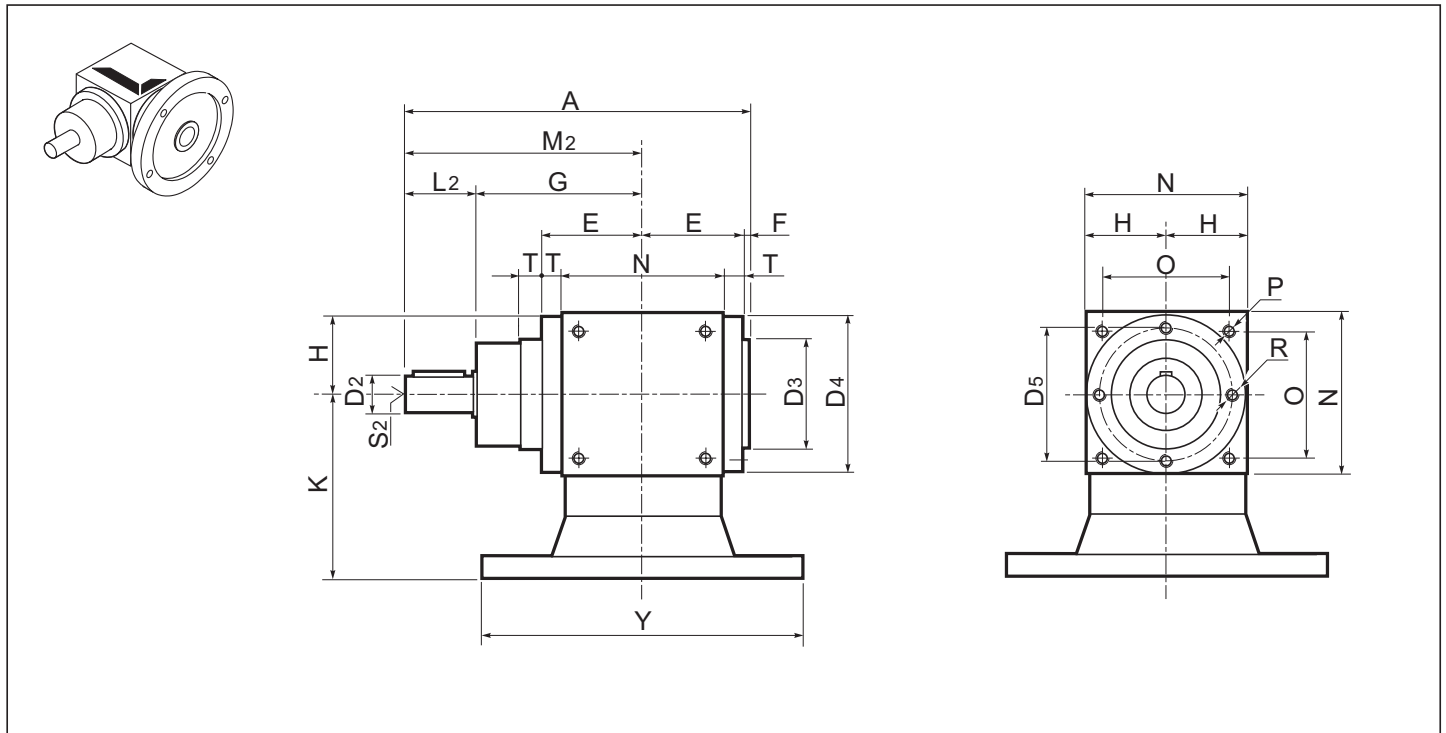


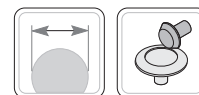


Z.C



Z.MC





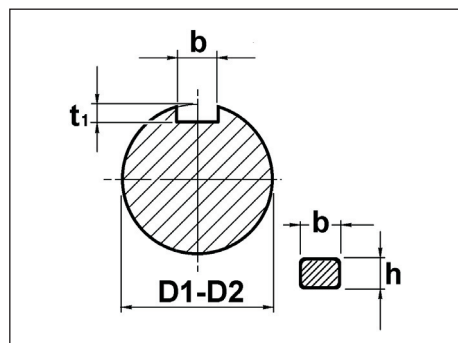
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

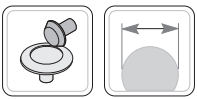
Z.C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	44	-	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	-
19	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	-	300	-	195	-	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.C	ir	A	M	M2	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	144	100	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	203	140	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5		130		14	30	M5x10			
24	1-2-3	243	165	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5		155		19	40	M6x12			
32	1-2-3	298	205	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5		195		24	50	M8x16			
38	1-2-3	348	240	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5		230		28	60	M10x20			
42	1-2-3	398	275	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5		255		32	60	M10x20			
55	1-2-3	503	355	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5		325		42	80	M12x24			
75	1-2-3	723	500	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5		460		55	110	M14x28			

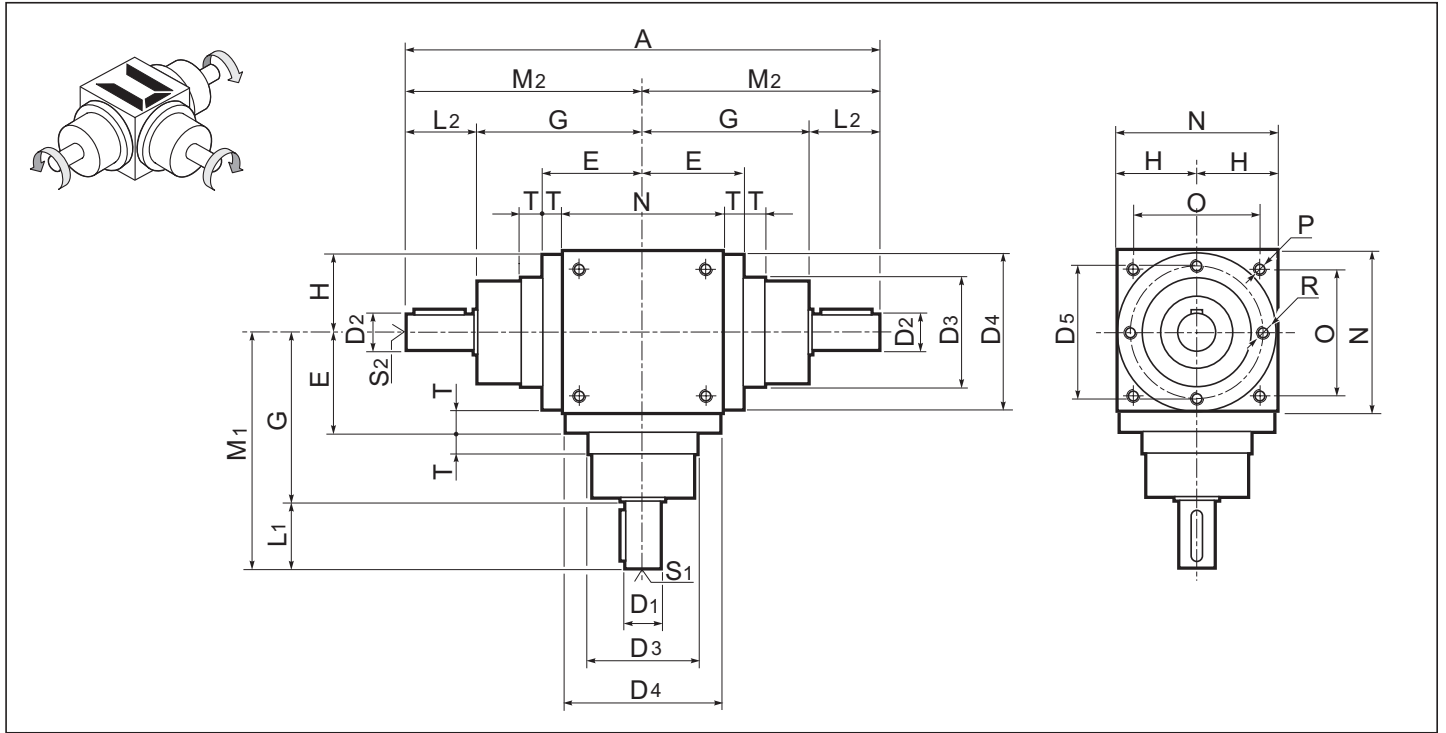


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

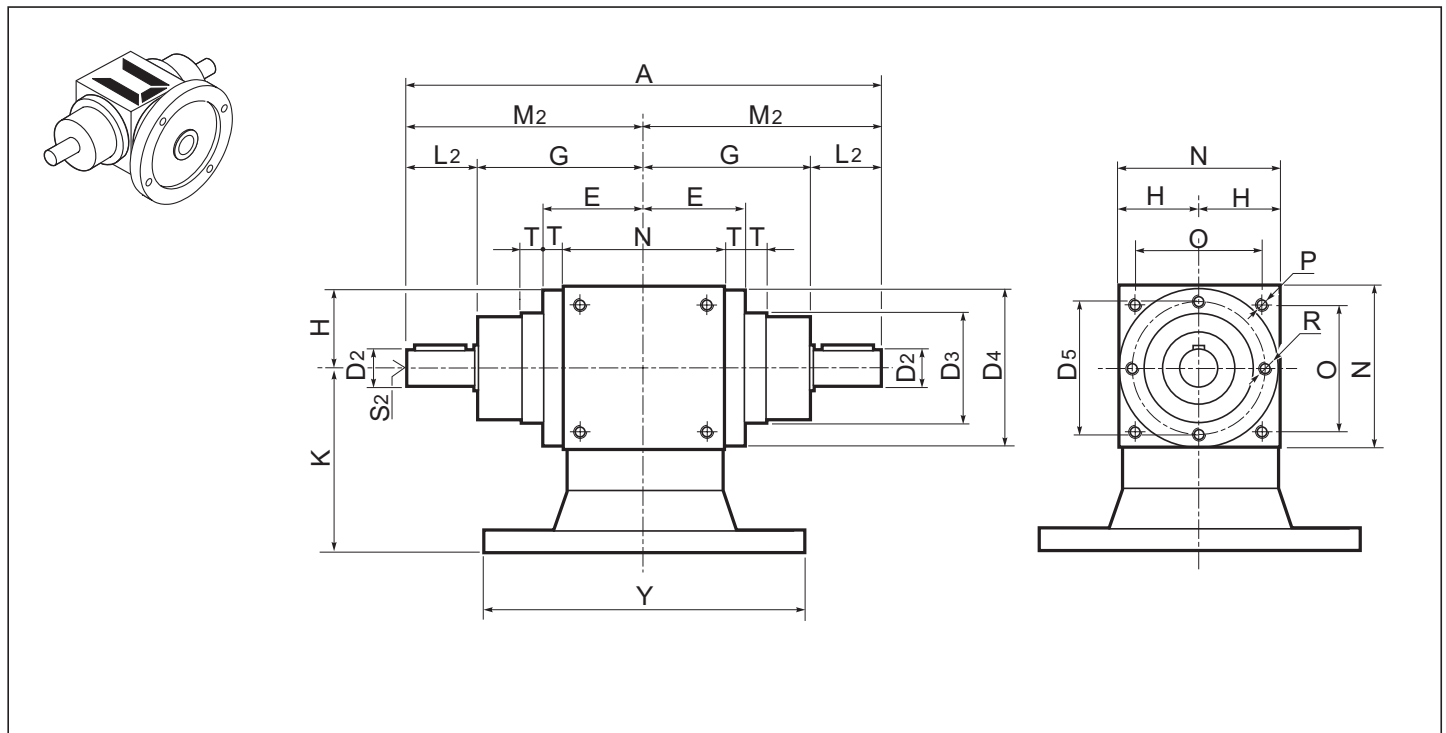
Z.MC	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
									300	175	350	200	350	220	

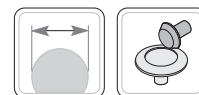


Z.DR



Z.MDR





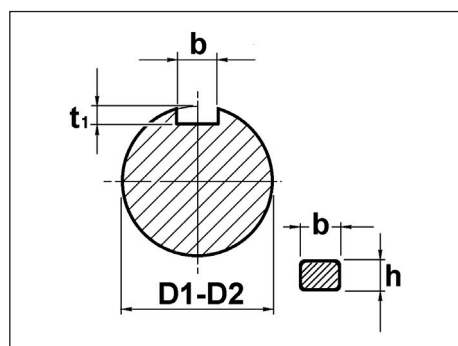
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

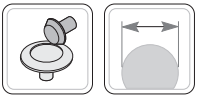
Z.DR	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	44	—	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	—
19	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	—	300	—	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.DR	ir	A	M1	M2	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	200	100	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	280	140	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5		130		14	30	M5x10			
24	1-2-3	330	165	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5		155		19	40	M6x12			
32	1-2-3	410	205	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5		195		24	50	M8x16			
38	1-2-3	480	240	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5		230		28	60	M10x20			
42	1-2-3	550	275	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5		255		32	60	M10x20			
55	1-2-3	710	355	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5		325		42	80	M12x24			
75	1-2-3	1000	500	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5		460		55	110	M14x28			

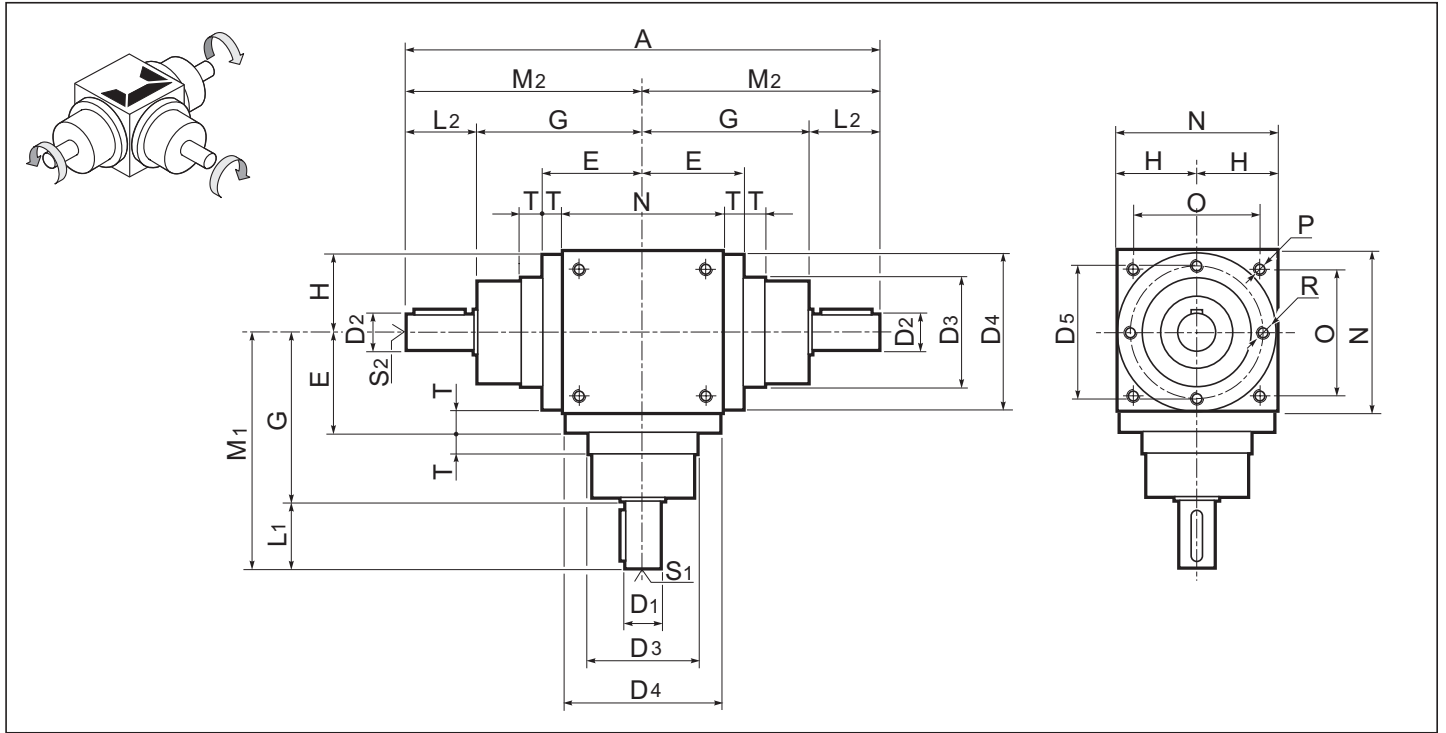


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

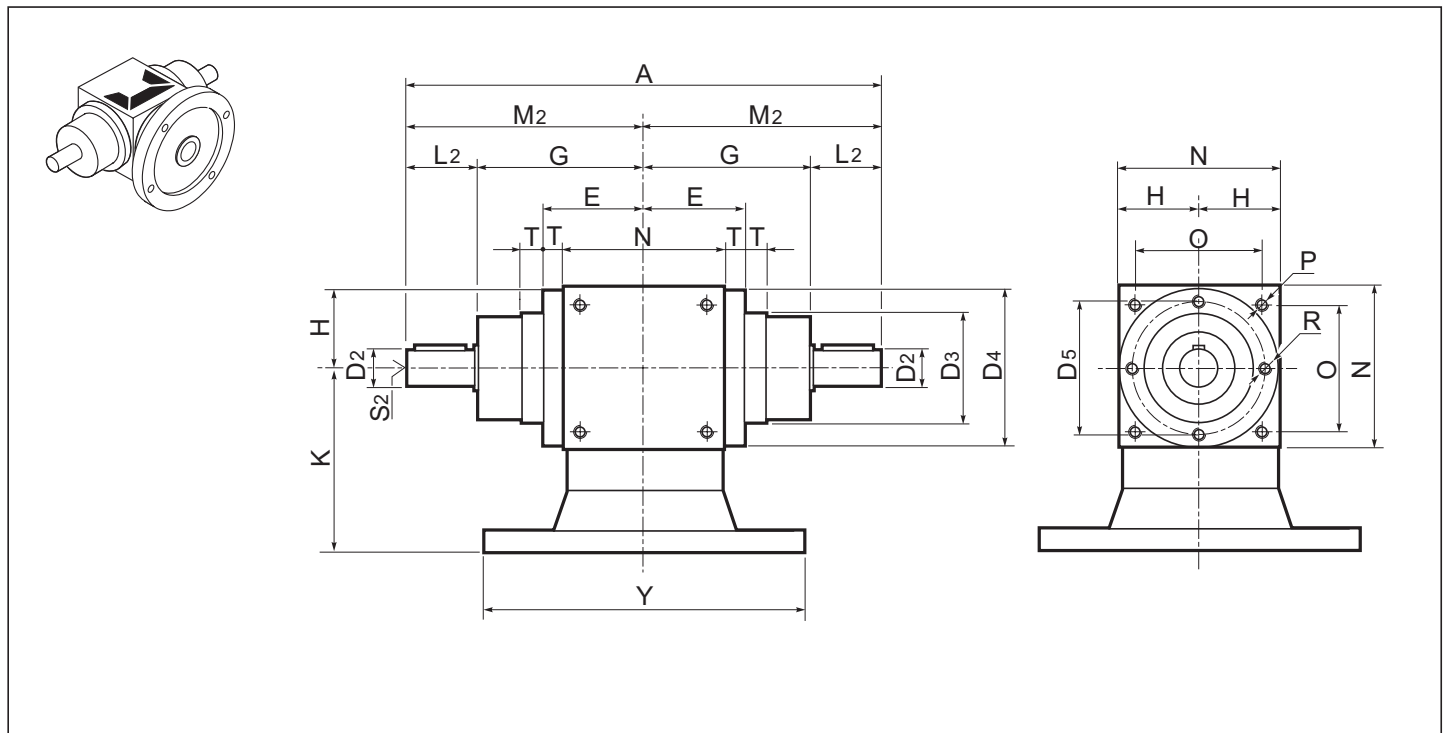
Z.MDR	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
							300	175	350	200	350	200	350	220	

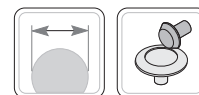


Z.DX



Z.MDX





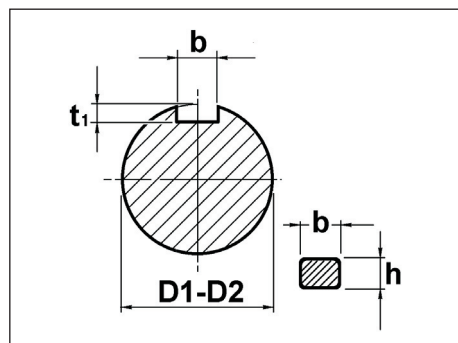
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

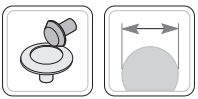
Z.DX	D3 h8	D4	D5	E	G	H	N	O	P	R	T
12	44	-	54	42	74	32.5	65	45	M6	M6	-
19	60	86	72	59	100	45	90	70	M6	M6	14
24	70	105	88	73	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	135	115	88	145	70	140	110	M10	M10	18
38	120	165	145	103	170	85	170	136	M12	M12	18
42	135	190	165	118	195	100	200	155	M12	M12	18
55	170	230	205	143	245	120	240	190	M14	M14	23
75	-	300	-	195	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.DX	ir	A	M1	M2	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	200	100	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	280	140	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5	260	130		14	30	M5x10			
24	1-2-3	330	165	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5	310	155		19	40	M6x12			
32	1-2-3	410	205	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5	390	195		24	50	M8x16			
38	1-2-3	480	240	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5	460	230		28	60	M10x20			
42	1-2-3	550	275	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5	510	255		32	60	M10x20			
55	1-2-3	710	355	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5	650	325		42	80	M12x24			
75	1-2-3	1000	500	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5	920	460		55	110	M14x28			

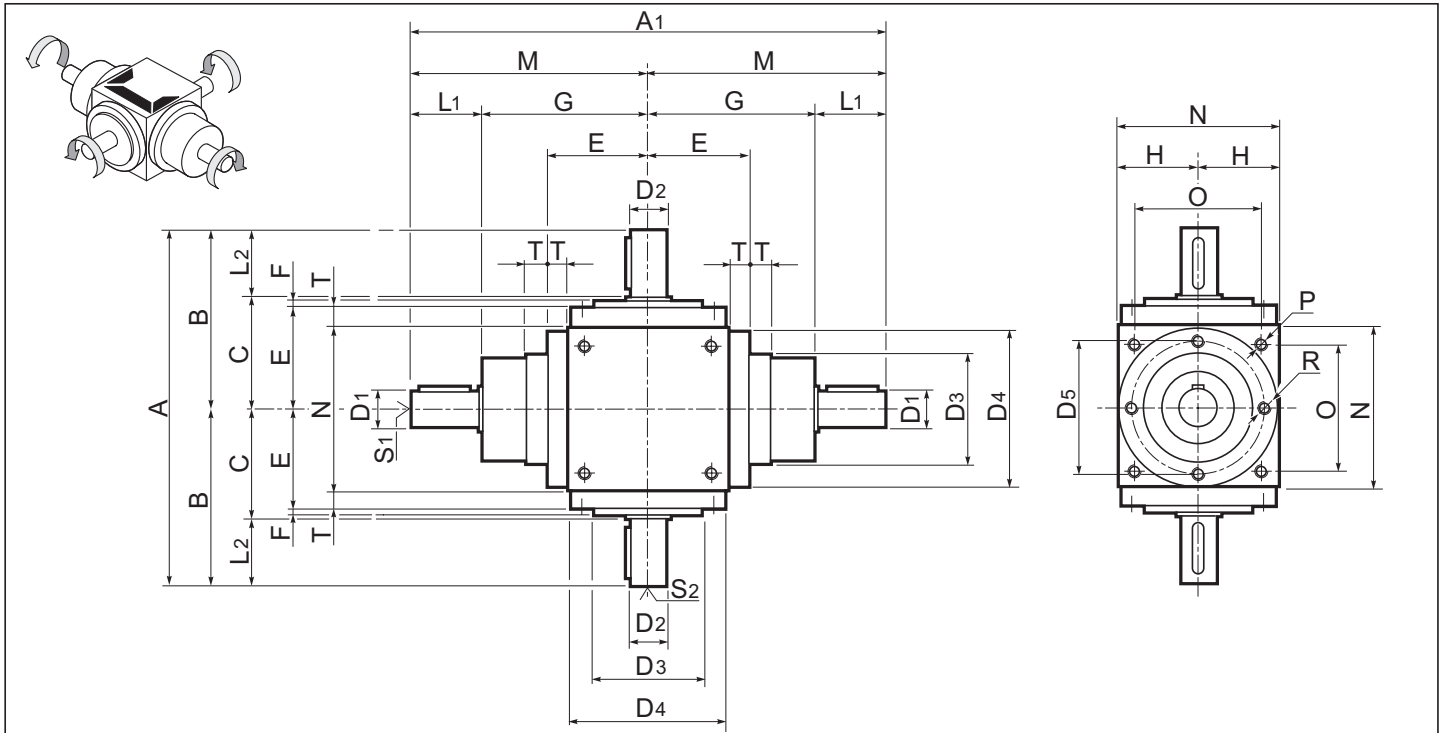


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

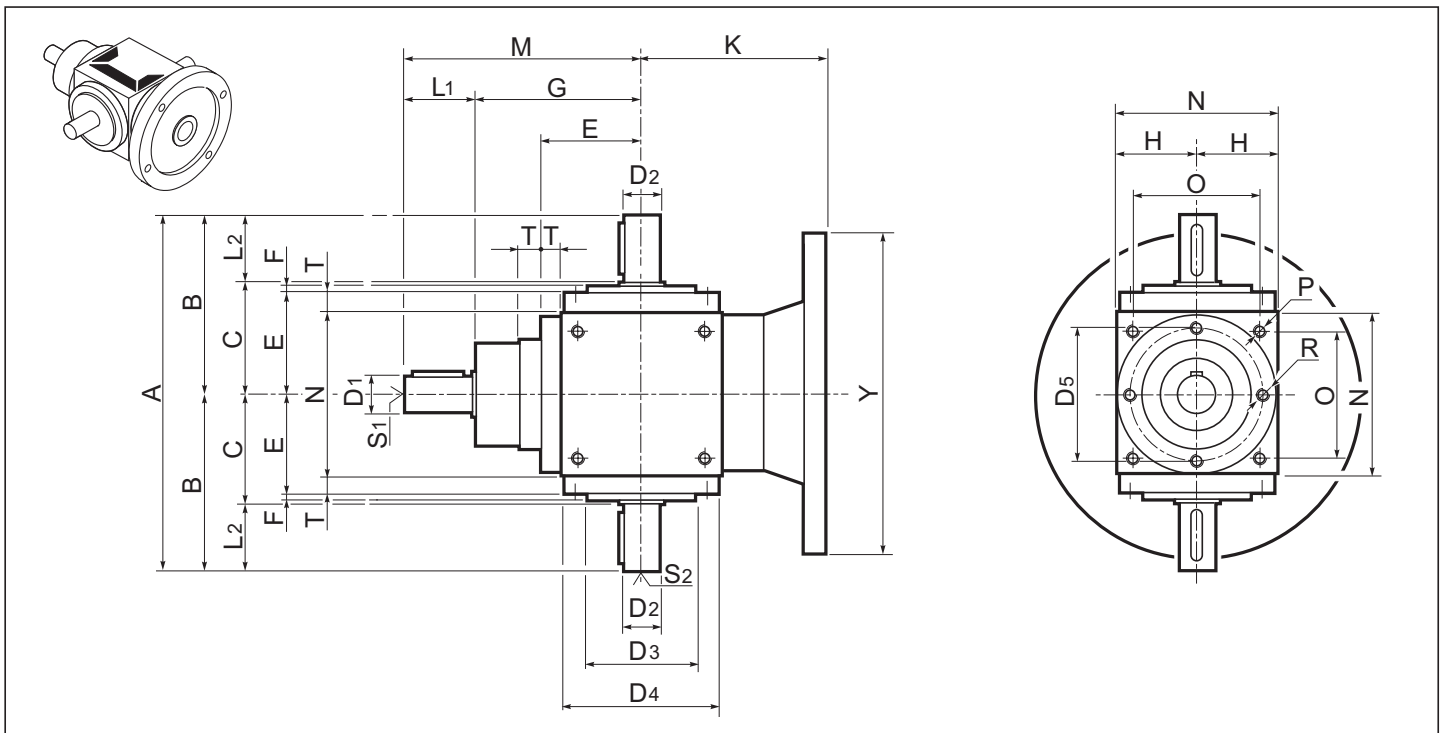
Z.MDX	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
							300	175	350	200	350	200	350	220	

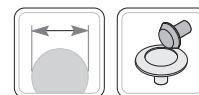


Z.B



Z.MB





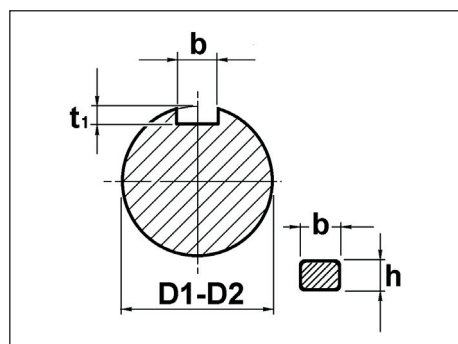
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

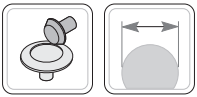
Z.B	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44	—	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	—
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.B	ir	A1	A2	B	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
						D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	200	144	72	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	280	210	105	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5	260			130	14	30	M5x10			
24	1-2-3	330	260	130	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5	310			155	19	40	M6x12			
32	1-2-3	410	310	155	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5	390			195	24	50	M8x16			
38	1-2-3	480	360	180	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5	460			230	28	60	M10x20			
42	1-2-3	550	410	205	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5	510			255	32	60	M10x20			
55	1-2-3	710	520	260	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5	650			325	42	80	M12x24			
75	1-2-3	1000	750	375	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5	920			460	55	110	M14x28			

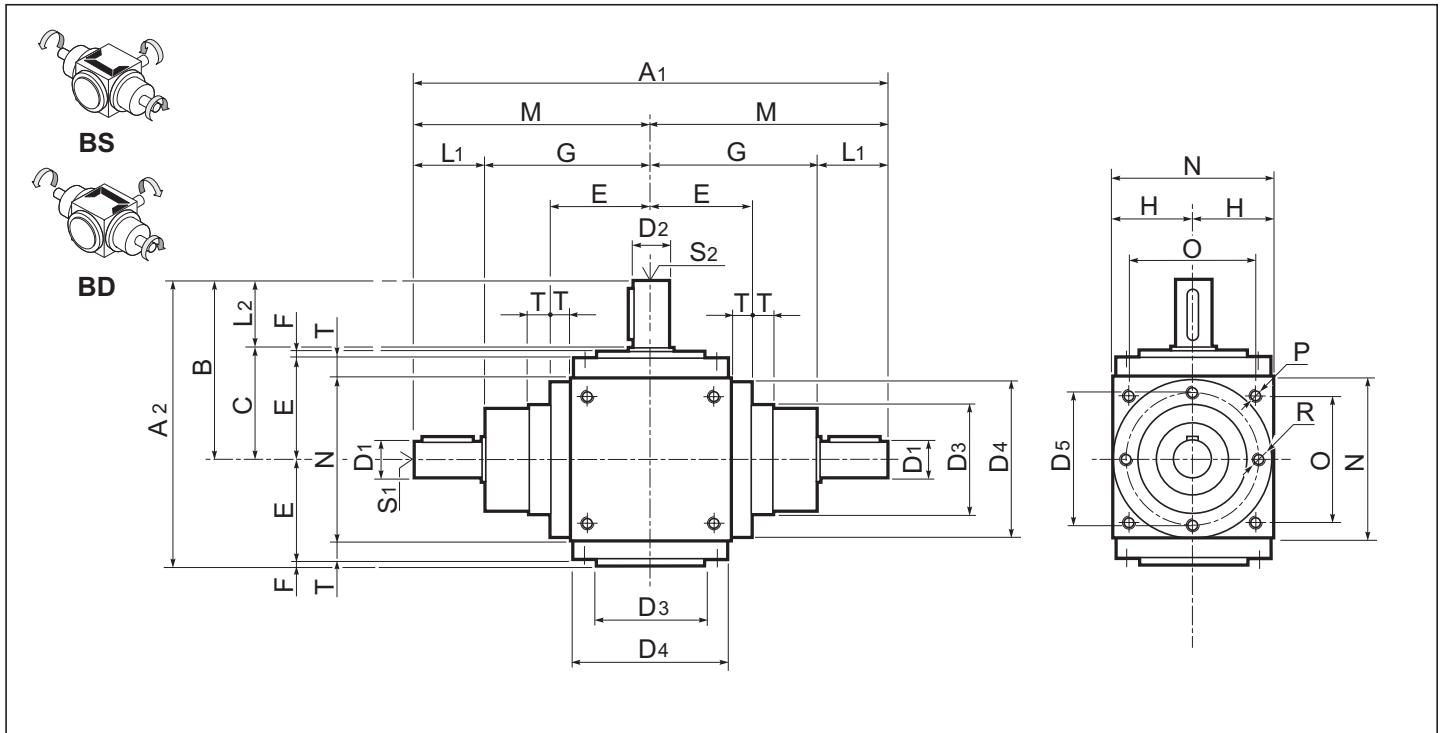


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

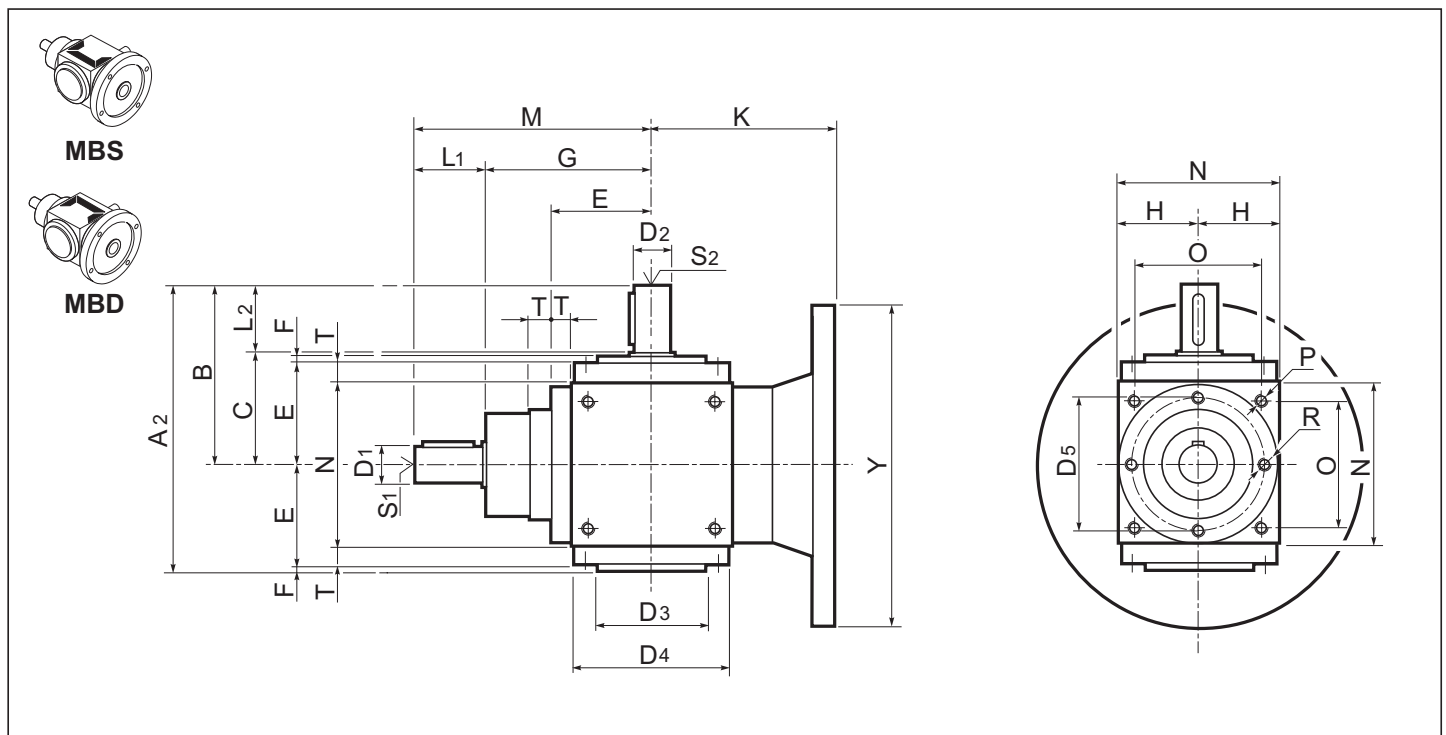
Z.MB	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
							300	175	350	200	350	200	350	220	

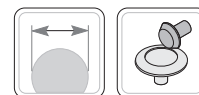


Z.BS - Z.BD



Z.MBS - Z.MBD





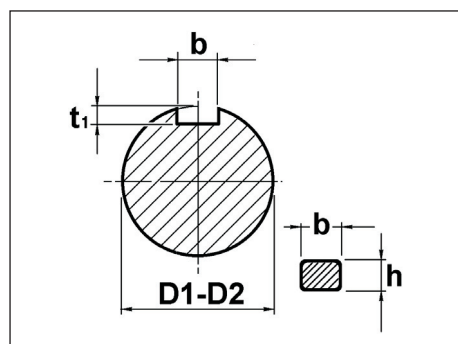
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

1.8 Abmessungen

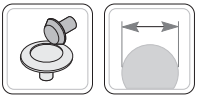
Z.BS Z.BD	C	D3 h8	D4	D5	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44	—	54	42	2	74	32.5	65	45	M6	M6	—
19	65	60	86	72	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.BS Z.BD	ir	A1	A2	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle		
					D1 j6	L1	S1	D2 j6	L2	S2
12	1-2-3	200	116	100	12	26	M4x8	12	26	M4x8
19	1-2-3	280	168	140	19	40	M6x12	19	40	M6x12
	4-5	260		130	14	30	M5x10			
24	1-2-3	330	208	165	24	50	M8x16	24	50	M8x16
	4-5	310		155	19	40	M6x12			
32	1-2-3	410	248	205	32	60	M10x20	32	60	M10x20
	4-5	390		195	24	50	M8x16			
38	1-2-3	480	288	240	38	70	M12x24	38	70	M12x24
	4-5	460		230	28	60	M10x20			
42	1-2-3	550	328	275	42	80	M12x24	42	80	M12x24
	4-5	510		255	32	60	M10x20			
55	1-2-3	710	408	355	55	110	M14x28	55	110	M14x28
	4-5	650		325	42	80	M12x24			
75	1-2-3	1000	598	500	75	150	M16x32	75	150	M16x32
	4-5	920		460	55	110	M14x28			

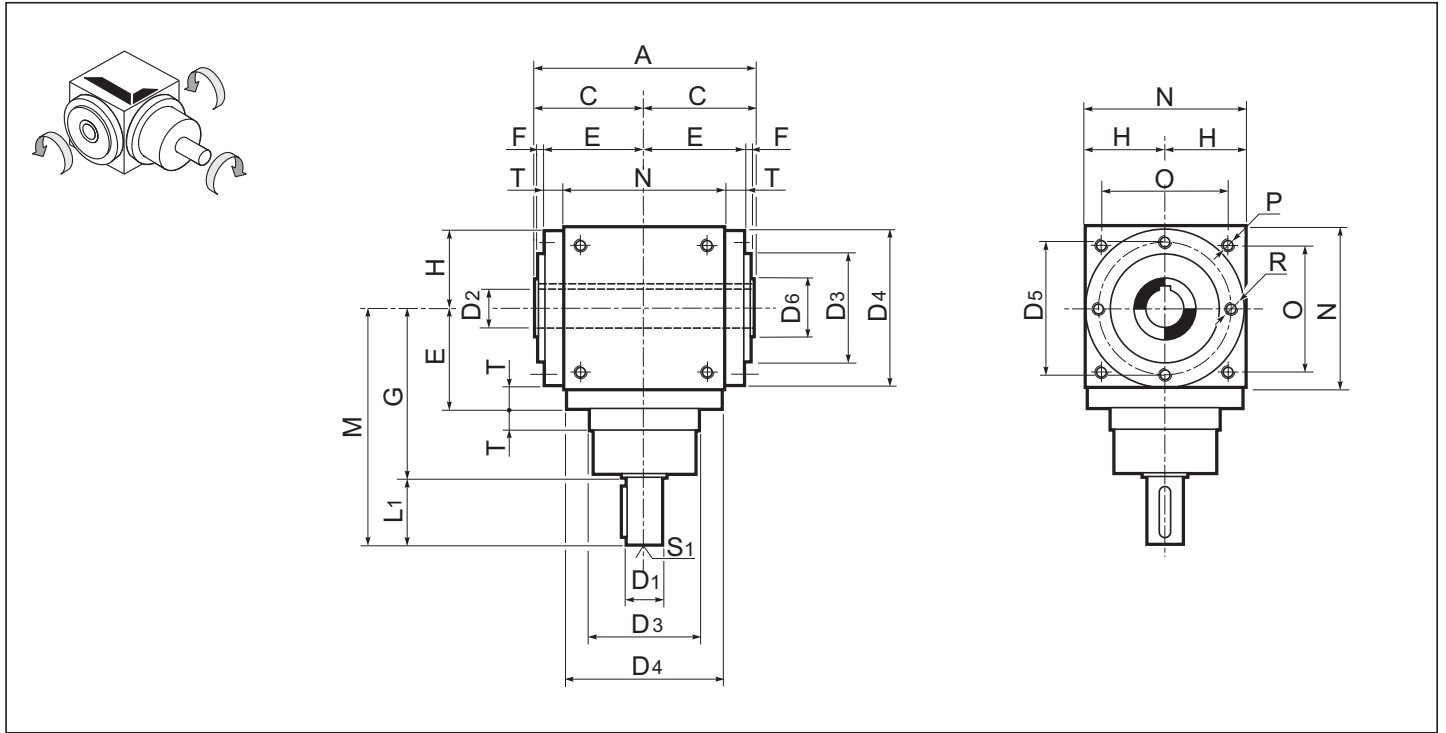


D1 - D2	b x h	t ₁
12	4 x 4	2.5
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

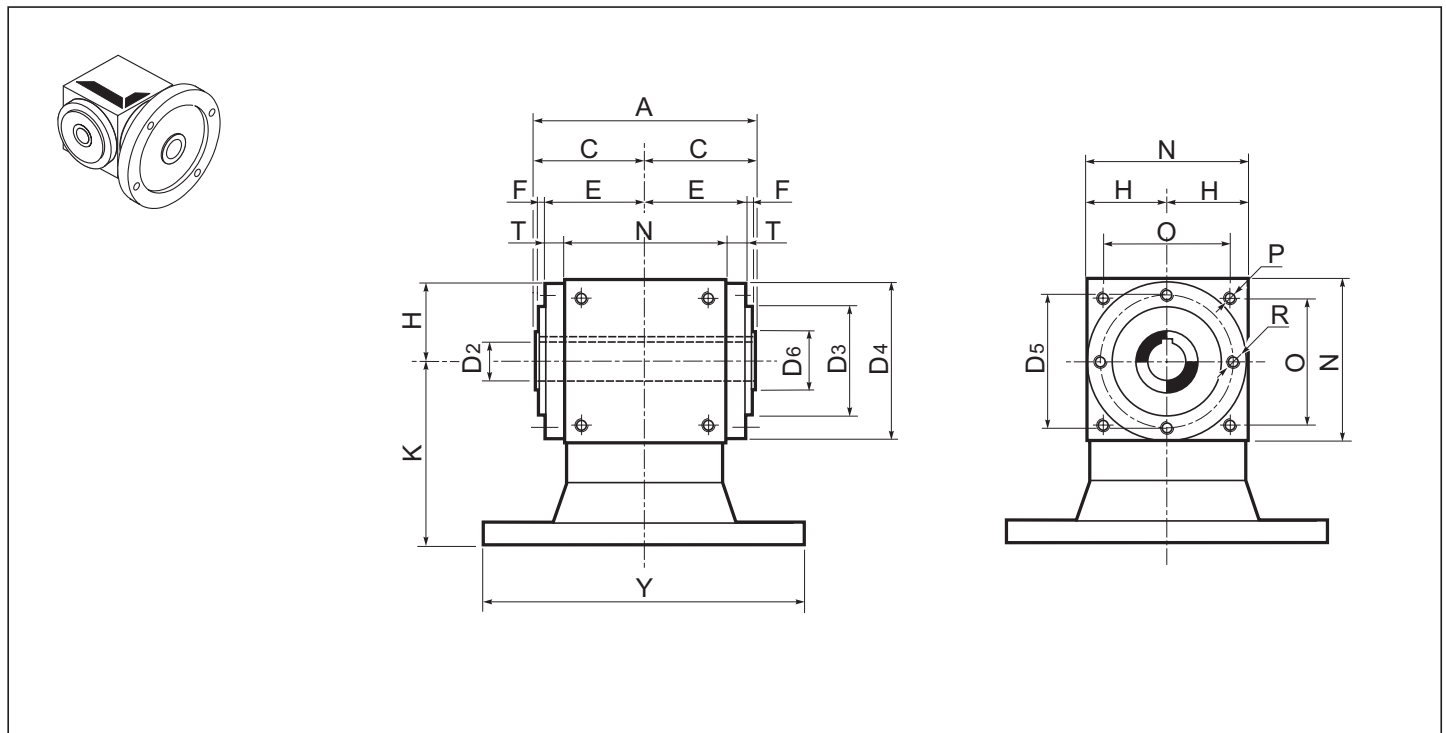
Z.MBS Z.MBD	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220	
	140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220	
							300	175	350	200	350	200	350	220	

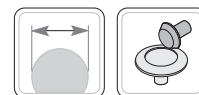


Z.AH



Z.MAH





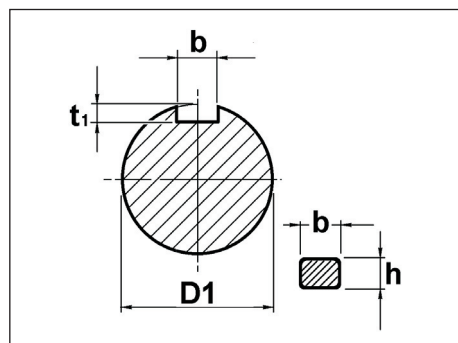
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

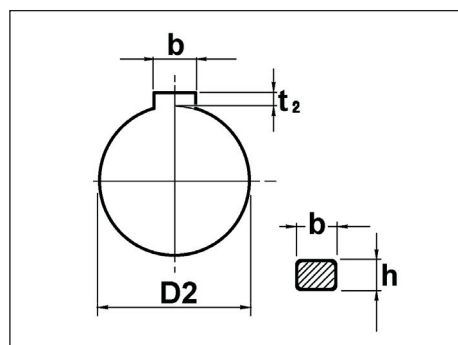
1.8 Abmessungen

Z.AH	C	D3 h8	D4	D5	D6	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44 (h7)	65	54	—	42	2	74	32.5	65	—	—	76	9.5
19	65	60	86	72	30	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	35	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	50	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	60	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	60	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	75	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	120	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.AH	ir	A	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle
				D1 j6	L1	S1	D2 H7
12	1-2-3	92	100	12	26	—	12
19	1-2-3	130	140	19	40	M6x12	19
	4-5		130	14	30	M5x10	
24	1-2-3	160	165	24	50	M8x16	24
	4-5		155	19	40	M6x12	
32	1-2-3	190	205	32	60	M10x20	32
	4-5		195	24	50	M8x16	
38	1-2-3	220	240	38	70	M12x24	38
	4-5		230	28	60	M10x20	
42	1-2-3	250	275	42	80	M12x24	42
	4-5		255	32	60	M10x20	
55	1-2-3	300	355	55	110	M14x28	55
	4-5		325	42	80	M12x24	
75	1-2-3	450	500	75	150	M16x32	75
	4-5		460	55	110	M14x28	

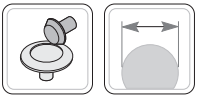


D1	b x h	t ₁
14	5 x 5	3.0 +0.1 0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0 +0.2 0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

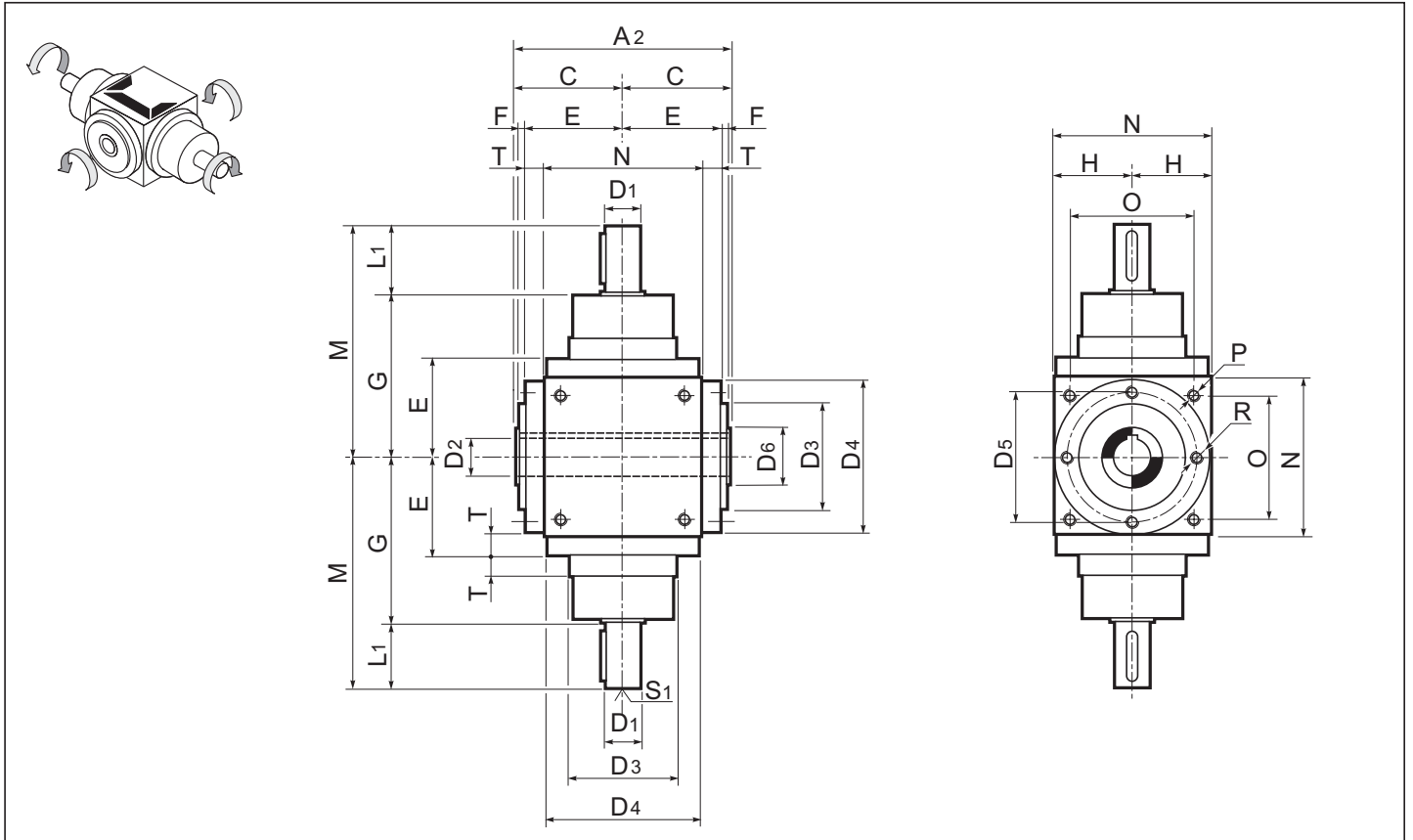


D2	b x h	t ₂
19	6 x 6	2.8 +0.1 0
24	8 x 7	3.3
32	8 x 7	3.3
38	10 x 8	3.3 +0.2 0
42	12 x 8	3.3
55	16 x 10	4.3
75	22 x 14	5.4

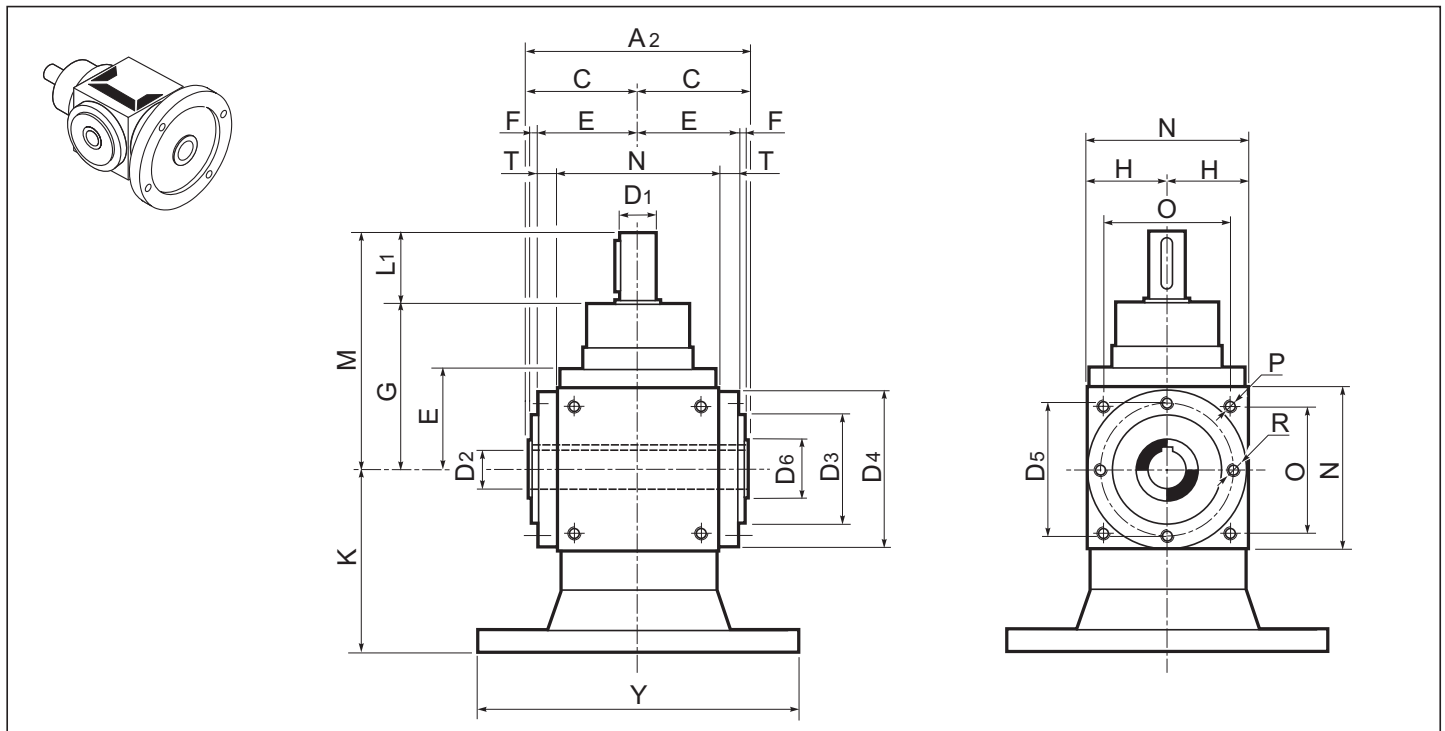
Z.MAH	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
		140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220
										300	175	350	200	350	220

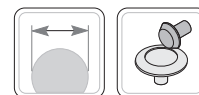


Z.BH



Z.MBH





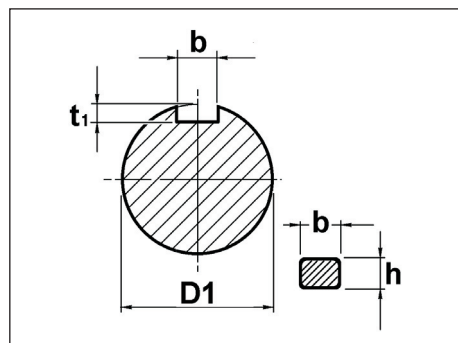
1.8 Dimensioni

1.8 Dimensions

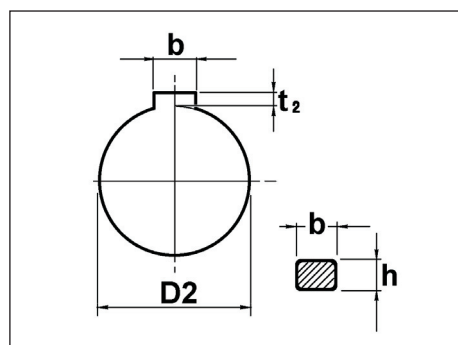
1.8 Abmessungen

Z.BH	C	D3 h8	D4	D5	D6	E	F	G	H	N	O	P	R	T
12	46	44 (h7)	65	54	—	42	2	74	32.5	65	—	—	76	9.5
19	65	60	86	72	30	59	4	100	45	90	70	M6	M6	14
24	80	70	105	88	35	73	5	115	55	110	88	M8	M8	18
32	95	95	135	115	50	88	5	145	70	140	110	M10	M10	18
38	110	120	165	145	60	103	5	170	85	170	136	M12	M12	18
42	125	135	190	165	60	118	5	195	100	200	155	M12	M12	18
55	150	170	230	205	75	143	5	245	120	240	190	M14	M14	23
75	225	—	300	—	120	195	—	350	165	330	248	M16	M16	30

Z.BH	ir	A1	A2	M	Albero entrata / Input shaft / Antriebswelle			Albero uscita / Output shaft / Abtriebswelle
					D1 j6	L1	S1	D2 H7
12	1-2-3	—	—	—	—	—	—	—
19	1-2-3	280	130	140	19	40	M6x12	19
	4-5	260		130	14	30	M5x10	
24	1-2-3	330	160	165	24	50	M8x16	24
	4-5	310		155	19	40	M6x12	
32	1-2-3	410	190	205	32	60	M10x20	32
	4-5	390		195	24	50	M8x16	
38	1-2-3	480	220	240	38	70	M12x24	38
	4-5	460		230	28	60	M10x20	
42	1-2-3	550	250	275	42	80	M12x24	42
	4-5	510		255	32	60	M10x20	
55	1-2-3	710	300	355	55	110	M14x28	55
	4-5	650		325	42	80	M12x24	
75	1-2-3	1000	450	500	75	150	M16x32	75
	4-5	920		460	55	110	M14x28	

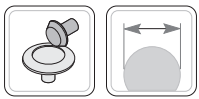


D1	b x h	t ₁
14	5 x 5	3.0
19	6 x 6	3.5
24	8 x 7	4.0
28	8 x 7	4.0
32	8 x 7	4.0
38	10 x 8	5.0
42	12 x 8	5.0
55	16 x 10	6.0
75	22 x 14	9.0

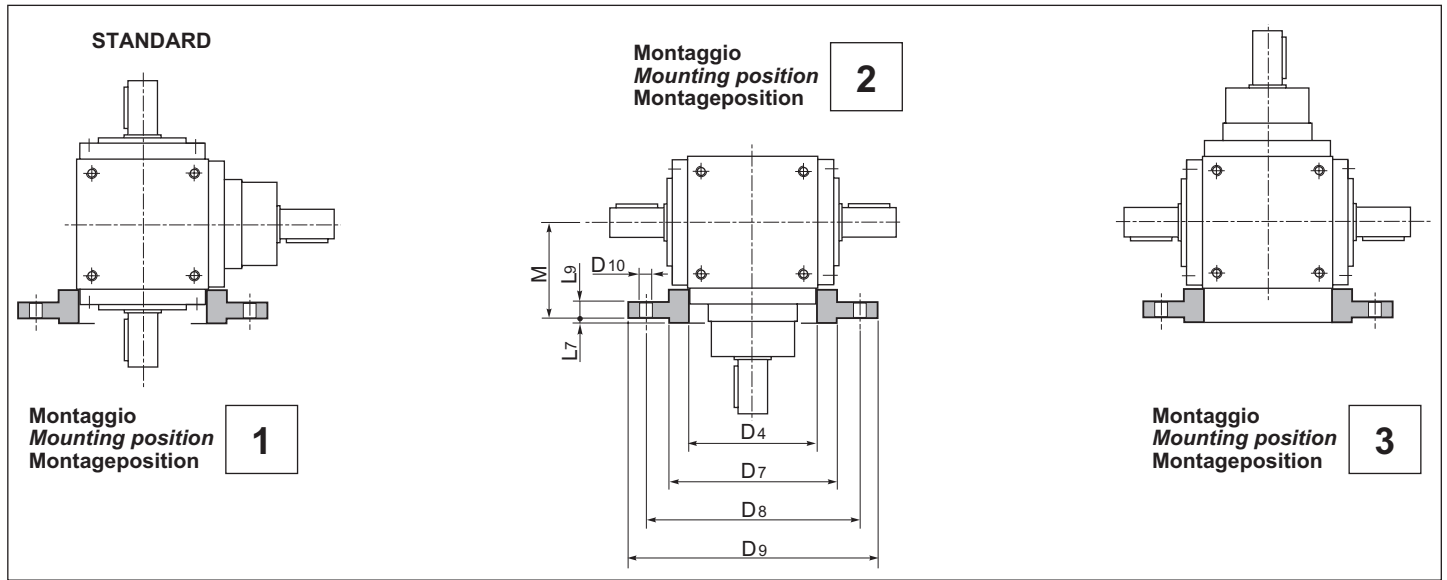


D2	b x h	t ₂
19	6 x 6	2.8
24	8 x 7	3.3
32	8 x 7	3.3
38	10 x 8	3.3
42	12 x 8	3.3
55	16 x 10	4.3
75	22 x 14	5.4

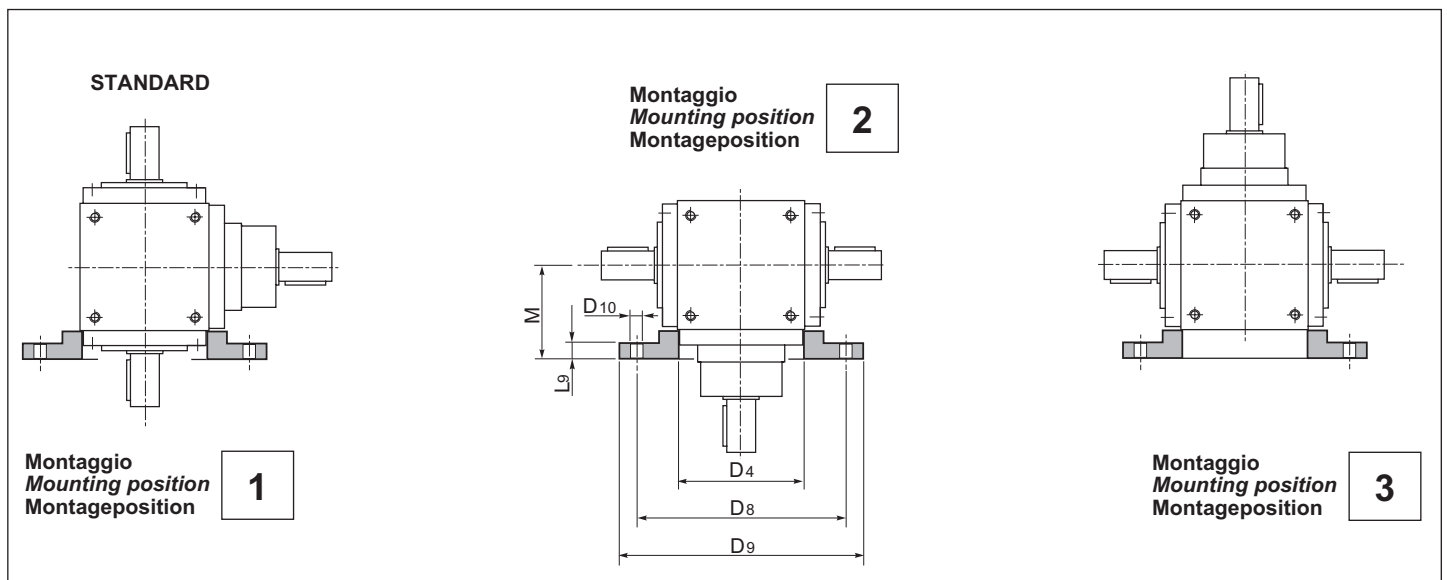
Z.MBH	IEC	12		19		24		32		38		42		55	
		Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K	Y	K
	B5	105 (B14)	90	140	90	160	120	200	140	200	155	250	200	250	220
		140	90	160	90	200	120	250	140	250	155	300	200	300	220
										300	175	350	200	350	220



FLANGIA DI ACCOPPIAMENTO FC / FC FLANGE / VERBINDUNGSFLANSCH FC



FLANGIA DI ACCOPPIAMENTO FP / FP FLANGE / VERBINDUNGSFLANSCH FP

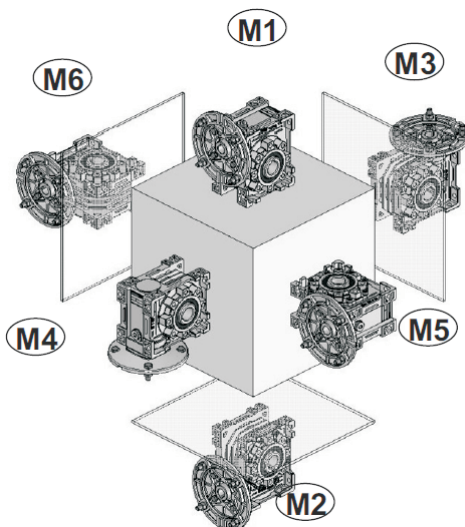


Z.	D4 H8	D7 h8	D8	D9	D10	L7	L9	M
12	—	—	—	—	—	—	—	—
19	86	110	130	160	9	3.5	12	70
24	105	130	165	200	11	3.5	13	85
32	135	180	215	250	14	4	15	105
38	165	230	265	300	14	4	15	125
42	190	230	265	300	14	4	15	145
55	230	250	300	350	18	5	18	175
75	300	350	400	450	18	5	25	230



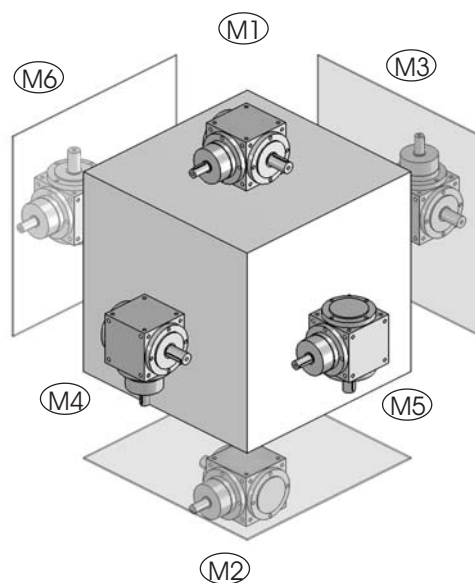
Posizioni di montaggio
Mounting positions
Montagepositionen

U - UI - UMI WI-WMI



Posizioni di montaggio
Mounting positions
Montagepositionen

Z



Posizioni di montaggio
Mounting positions
Montagepositionen

WM

