





**INDICE**  
**INDEX**  
**INHALTSVERZEICHNIS**Pag.  
Page  
Seite

	1.0	<b>Generalita'</b> <b>General information</b> <b>Allgemeines</b>	<b>2</b>
	2.0	<b>Riduttori coassiali AR - AM - AC</b> <b>In-line gearboxes AR - AR - AC</b> <b>Stirnradgetriebe AR - AR - AC</b>	<b>13</b>
	3.0	<b>Riduttori - motoriduttori ortogonali OM - OR - OC - ROC</b> <b>Helical bevelgearboxes and geared motors OM - OR - OC - ROC</b> <b>Kegelradgetriebe - Kegelradtriebemotoren OM - OR - OC - ROC</b>	<b>55</b>
	4.0	<b>Riduttori - motoriduttori paralleli - pendolari PM - PR - PC</b> <b>Shaft gearboxes - shaft mounted gearboxes and geared motors PM - PR - PC</b> <b>Flach-und Aufsteckgetriebe und-Getriebemotoren PM - PR - PC</b>	<b>101</b>

**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
<b>Fr</b> <sub>1-2</sub>	Carico Radiale	<i>Radial load</i>	Radialbelastung	<b>N</b> 1N=0.1daN $\cong$ 0.1kg
<b>Fa</b> <sub>1-2</sub>	Carico assiale	<i>Axial load</i>	Axialbelastung	<b>N</b>
	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	<b>mm</b>
<b>FS</b>	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor	
<b>FS'</b>	Fattore di servizio riduttore	<i>Gearbox service factor</i>	Betriebsfaktor Getriebe	
<b>kg</b>	Massa	<i>Mass</i>	Masse	<b>kg</b>
<b>T<sub>2M</sub></b>	Momento torcente nominale riduttore	<i>Output nominal torque</i>	Drehmoment Getriebe	<b>Nm</b> 1Nm=0.1daNm $\cong$ 0.1kgm
<b>T<sub>2</sub></b>	Momento torcente motorid.	<i>Gear motor torque</i>	Drehmoment Getriebemotor	<b>Nm</b>
<b>P</b>	Potenza motore	<i>Gear unit power</i>	Leistung Getriebe	<b>kW</b>
<b>Pto</b>	Potenza limite termico	<i>Limit thermal capacity</i>	Thermische Leistungsgrenze	<b>kW</b>
<b>Pc</b>	Potenza corretta	<i>Correct power</i>	Tatsächliche Leistung	<b>kW</b> 1kW = 1.36 HP (PS)
<b>P<sub>1</sub></b>	Potenza motoriduttore	<i>Gear motor power</i>	Leistung Getriebemotor	<b>kW</b>
<b>P'</b>	Potenza richiesta in uscita	<i>Output power</i>	Erforderliche Abtriebsleistung	<b>kW</b>
<b>RD</b>	Rendimento dinamico	<i>Dynamic efficiency</i>	Dynamischer Wirkungsgrad	
<b>RS</b>	Rendimento statico	<i>Static efficiency</i>	Statischer Wirkungsgrad	
<b>ir</b>	Rapporto di trasmissione	<i>Ratio</i>	Übersetzungsverhältnis	
<b>n<sub>1</sub></b>	Velocità albero entrata	<i>Input speed</i>	Antriebsdrehzahl	<b>min<sup>-1</sup></b> 1 min <sup>-1</sup> = 6.283 rad.
<b>n<sub>2</sub></b>	Velocità albero in uscita	<i>Output speed</i>	Abtriebsdrehzahl	
<b>Tc</b>	Temperatura ambiente	<i>Ambient temperature</i>	Umgebungstemperatur	<b>°C</b>
<b>IEC</b>	Motori accoppiabili	<i>Motor options</i>	Passende Motoren	

**1.2 Velocità in entrata**

Tutte le prestazioni dei riduttori sono calcolate in base a 2800, 1400, 900, 500 giri in entrata:

**1.2 Input speed**

*All performances of gearboxes are calculated according to 2800, 1400, 900, 500 input rpm.*

**1.2 Antriebsdrehzahl**

Alle Leistungen der Getriebe werden auf der Grundlage folgender Antriebsdrehzahlen berechnet: 2800, 1400, 900, 500 min<sup>-1</sup>.



### 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 FS' dato dal rapporto fra la coppia nominale del riduttore T<sub>2M</sub> 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<sub>2M</sub> 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 Nenndrehmoment des Getriebes T<sub>2M</sub> (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. 1.2

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
<b>A</b>	4	0.85	0.9	0.93	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	1.3	1.3	1.35	1.45	1.5	1.5	1.55
	24	1.4	1.4	1.5	1.5	1.55	1.6	1.65	1.7	1.75
	<b>Carico uniforme</b> <i>Uniform load</i> <b>Gleichmäßig verteilte Last</b>			<i>Pure liquid agitators</i> <i>Furnace feeders</i> <i>Disc feeders</i> <i>Air laundry filters</i> <i>Generators</i> <i>Centrifugal pumps</i> <i>Uniform load conveyors</i>			<i>Rührwerke für reine Flüssigkeiten</i> <i>Beschickungsvorrichtungen für Brennöfen</i> <i>Telleraufgeber</i> <i>Spülluftfilter</i> <i>Generatoren</i> <i>Kreiselpumpen</i> <i>Förderer mit gleichmäßig verteilter Last</i>			
<b>B</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
	<b>Carico con urti moderati</b> <i>Moderate shock load</i> <b>Last mit mäßigen Stößen</b>			<i>Liquid and solid agitators</i> <i>Belt conveyors</i> <i>Medium service winches</i> <i>Stone and gravel filters</i> <i>Dewatering screws</i> <i>Flocculator</i> <i>Vacuum filters</i> <i>Bucket elevators</i> <i>Cranes</i>			<i>Rührwerke für Flüssigkeiten und Feststoffe</i> <i>Bandförderer</i> <i>Mittlere Winden</i> <i>Stein- und Kiesfilter</i> <i>Abwasserschnecken</i> <i>Flockvorrichtungen</i> <i>Vakuumfilter</i> <i>Becherwerke</i> <i>Krane</i>			
<b>C</b>	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
	<b>Carico con forti urti</b> <i>Heavy shock load</i> <b>Last mit starken Stößen</b>			<i>Heavy duty hoists</i> <i>Extruders</i> <i>Crusher rubber calenders</i> <i>Brick presses</i> <i>Planing machine</i> <i>Ball mills</i>			<i>Winden für schwere Lasten</i> <i>Extruder</i> <i>Gummikalander</i> <i>Ziegelpressen</i> <i>Hobelmaschinen</i> <i>Kugelmühlen</i>			

**1.3 Rendimento****1.3 Efficiency****1.3 Wirkungsgrad**

Tab. 1.3

stadi / stages / stufig	RD (%)			
	AR	OR	ROC	PR
1	97			
2	95			95
3	93	90	94	93
4			92	

**1.4 Lubrificazione**

La lubrificazione dei riduttori è consentita mediante un sistema misto bagno olio e sbattimento, che garantisce normalmente la lubrificazione di tutti i componenti interni al riduttore.

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 delle taglie di bassa potenza vengono forniti completi d'olio SHELL a base sintetica tipo Tivela OIL SC viscosità 320 cSt: tali riduttori sono a lubrificazione cosiddetta "long life" ossia non richiedono alcuna sostituzione dell'olio per tutto il loro arco di vita.

I riduttori delle taglie superiori vengono invece forniti a secco ed è quindi compito dell'utilizzatore riempirli d'olio, prima della messa in opera, servendosi dei tappi di carico, scarico, livello e sfiato, della quantità corrispondente alla specifica posizione di montaggio.

**1.4 Lubrication**

*Gearboxes 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.*

*The gearboxes of smaller size are supplied with SHELL synthetic based oil filled, type Tivela OIL SC, 320 cSt viscosity. This gearboxes are filled with a "long life" polyglycol based lubricant: this means they are maintenance-free and do not require oil changes during the operating life.*

*Larger size units are instead supplied dry and it will be the customer care to fill them with lubricant prior to putting them into operation, using fill, drain, level and breather plugs and with quantity according to the particular mounting position.*

**1.4 Schmierung**

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

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

Die Getriebe im niedrigen Leistungsbe- reich sind bei der Lieferung bereits mit Synthetik-Öl SHELL vom Typ Tivela OIL SC mit Viskosität 320 cSt gefüllt: sind bei der Lieferung bereits mit Öl gefüllt.

Dabei wird der Typ Tivela OIL SC auf synthetischer Basis mit Viskosität 320 cSt von SHELL verwendet. Diese Getriebe sind "Lebensdauer"- geschmiert, d.h. sie erfordern während ihrer gesamten Lebensdauer keinen Ölwechsel.

Die Getriebe des höheren Leistungsbe- reichs werden hingegen ohne werkseitige Ölfüllung geliefert. Der Benutzer hat vor der Inbetriebnahme unter Verwendung der Füll-, Ablass-, Entlüftungs- und Füllstandsstopfen die Ölmenge einzufüllen, die für die jeweilige Montageposition erforderlich ist.



La Tab. 1.8 è utile per la selezione dei lubrificanti per riduttori da utilizzare in base alla loro stabilità alle varie temperature.

The Table 1.8 is useful for gearbox lubricant selection.

Tabelle 1.8 ist bei der Wahl des Schmiermittels nützlich.

Tab. 1.4

ISO VG		OLIO MINERALE / MINERAL OIL / MINERALÖL			OLIO SINTETICO / SYNTHETIC OIL / SYNTHETISCHES ÖL			
		460	320	220	460	320	220	150
Temperatura ambiente Amb. temp. Umgebungstemperatur Tc [°C]		10° ÷ 45°	0° ÷ 35°	-5° ÷ 25°	10° ÷ 60°	0° ÷ 50°	-5° ÷ 35°	-10° ÷ 25°
FORNITORE / MANUFACTURER / HERSTELLER	<b>ARAL</b>	Degol BG 460	Degol BG 320	Degol BG 220	Degol GS 460	Degol GS 320	Degol GS 220	
	<b>BP</b>	Energol GRXP 460	Energol GRXP 320	Enerol GRXP 220	Enersyn HTX 460	Enersyn EPX 320	Enersyn EPX 220	Enersyn MTX 150
	<b>ESSO</b>	Spartan EP 460	Spartan EP 320	Spartan EP 220				
	<b>AGIP</b>	Blasia 460	Blasia OIL 320	Blasia OIL 220		AGIP Telium VSF 320		AGIP Telium VSF 150
	<b>KLÜBER</b>	Lamora 460	Lamora 320	Lamora 220	Syntheso D460 EP	Syntheso D320 EP	Syntheso D220 EP	Syntheso D150 EP
	<b>MOBIL</b>	Mobilgear 634	Mobilgear 632	Mobilgear 630	Glygoyle 80 SHC 634		Glygoyle 30 SHC 630	SHC 629
	<b>SHELL</b>	Omala OIL 460	Omala OIL 320	Omala OIL 220	Tivela OIL SD	Tivela OIL SC	Tivela OIL WB	Tivela OIL SA
	<b>TEXACO</b>	Meropa 460	Meropa 320	Meropa 220	Synlube CLP 460	Synlube CLP 320	Synlube CLP 220	
	<b>CASTROL</b>	Alpha SP 460	Alpha SP 320	Alpha SP 220	Alpha Synt 460	Alpha Synt 460	Alpha Synt 220	Alpha Synt 150

I riduttori STM forniti completi di lubrificante, possono essere utilizzati, salvo diverse indicazioni, in ambienti con temperature comprese fra 0 °C e + 50 °C. Per condizioni ambientali diverse consultare il ns. servizio tecnico.

STM gearboxes supplied with oil filled, can be used in rooms with a temperature from 0 °C and + 50 °C, if not otherwise indicated. In case of different ambient conditions, please contact our technical department.

Die komplett mit Schmiermittel gelieferten Getriebe STM können, soweit nicht anders angegeben, in Räumen mit einer Temperatur zwischen 0 °C und + 50 °C verwendet werden. Bei anderen Raumtemperaturen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.



## 1.5 Limite termico

In determinate condizioni applicative è necessario verificare che la potenza assorbita dal riduttore non superi la potenza limite termico sotto descritta.

Il rendimento di un riduttore è dato dal rapporto fra potenza resa in uscita e quella resa 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.

Si deve verificare che la potenza applicata al riduttore sia minore o uguale alla potenza del limite termico  $P_{to}$ .

Non si deve tenere conto di  $P_{to}$  se il funzionamento è con pause di durata sufficiente a ristabilire nel riduttore e/o rinvio angolare la temperatura ambiente.

In Tab. 1.5 sono riportati i valori  $P_{to}$  della potenza massima applicabile ai riduttori in servizio continuo in aria libera a 30 °C.

## 1.5 Thermal capacity

*In specific applications 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.*

*It is advisable to verify that power applied to the gearbox is less than or equal to thermal limit power  $P_{to}$ .*

*$P_{to}$  must not be taken into consideration if duty is followed by an interval sufficient to restore the ambient temperature inside the gearbox.*

*In Table 1.5 is indicated maximum power  $P_{to}$  to be applied to gearboxes in continuous duty operating in an external ambient at 30°C.*

## 1.5 Thermische Belastbarkeit

Bei besonderen Anwendungen ist darauf zu achten, daß die Leistungsaufnahme der Getriebe eine thermische Grenze nicht überschreitet.

Der Getriebe ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Ausgangsleistung und Eingangs-. 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.

Ist zu prüfen, ob die für das Getriebe vorgeschriebene thermische Leistungsgrenze  $P_{to}$  nicht überschritten wird.

Der  $P_{to}$ -Wert kann vernachlässigt werden, der kontinuierliche Betrieb mit ausreichend Pausen erfolgen, die ein Abkühlen des Getriebes auf normale Raumtemperatur ermöglichen.

In Tabelle 1.5 sind die  $P_{to}$ -Werte der maximalen Leistung aller Getriebe für kontinuierlichen Betrieb bei freier Luftzufuhr und einer Raumtemperatur von 30°C angegeben.

Tab. 1.5

$P_{to}$ [kW]		$P_{to}$ [kW]		$P_{to}$ [kW]	
AR - AM - AC	tutti i rapporti all ratios alle Untersetzungen	OR - OM	tutti i rapporti all ratios alle Untersetzungen	PR - PM	tutti i rapporti all ratios alle Untersetzungen
32/1	3.0	63	2.8	63	5.6
40/1	5.5	71	4.0	71	7.5
50/1	6.5	90	6.2	90	10.5
60/1	9.0	112	9.5	112	16.5
80/1	14.0				
100/1	21.0	<b>ROC</b>	<b>kW</b>		
25/2	3.0	125	27		
32/2	4.5	140	35		
40/2	4.5	160	44		
50/2	6.3	180	59		
60/2	9.6	200	73		
80/2	15.0				
100/2	23.0				
120/2	33.0				





I valori di Pto devono essere corretti tramite i seguenti fattori:

*Pto values must be corrected through the following factors:*

Die Pto-Werte müssen mit folgenden Faktoren korrigiert werden:

Tab. 1.6

Potenza limite termico corretta / Corrected limit thermal capacity / Korrigierte thermische Leistungsgrenze												
P tc = Pto x ft x fa x fu x fl												
<b>ft</b>	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
		<b>ft</b>	<b>1.30</b>	<b>1.23</b>	<b>1.15</b>	<b>1.08</b>	<b>1</b>	<b>0.92</b>	<b>0.84</b>	<b>0.76</b>	<b>0.68</b>	
<b>fa</b>	Fattore di aerazione <i>Aeration factor</i> Belüftungsfaktor	<b>1</b> Riduttore senza ventilazione forzata / <i>Non ventilated gearbox</i> / Nicht belüftetes Getriebe <b>1.4</b> Riduttore con ventilazione forzata / <i>Gearbox with forced ventilation</i> / Getriebe mit Belüftung										
<b>fu</b>	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.)			
		<b>fu</b>	<b>1.7</b>	<b>1.4</b>	<b>1.25</b>	<b>1.15</b>	<b>1.08</b>	<b>1</b>				
<b>fl</b>	Fattore di lubrificazione <i>Lubrication factor</i> Schmierungsfaktor	<b>0.9</b> Olio minerale / <i>Mineral oil</i> / Mineralöl <b>1.0</b> Olio sintetico / <i>Synthetic oil</i> / Synthetisches Öl										

### 1.6 Scelta

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

### 1.6 Selection

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

### 1.6 Wahl

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. Noti P' e n2 scegliere, utilizzando le tabelle delle prestazioni dei motoriduttori, il motoriduttore per il quale P1 ≥ 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 P1. Segue la verifica di carichi radiali, assiali e del limite termico (dove previsto).

*where T2' (Nm) represents the nominal torque requested by the application. Once P' and n2 are known, the gear motor must be selected referring the performance tables where P1 ≥ 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 P1 unchanged. Then the check of radial, axial loads and the thermal capacity (where applicable) follows.*

wobei T2' (Nm) das für die Anwendung erforderliche Nennmoment ist. Nachdem P' und n2 nun bekannt sind, wählt man (mit Hilfe der Leistungstabellen der Getriebemotoren) den Getriebemotor, bei dem P1 ≥ 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 P1 nach Möglichkeit gleich bleiben soll. Anschließend sind die Radial- und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.

Per la scelta del riduttore si parte dalla coppia T2' richiesta dall'utilizzatore e dalla velocità richiesta in uscita n2 per un dato valore di n1 (min-1). Dalle tabelle delle prestazioni dei riduttori e/o dei rinvii angolari, si adatterà quel riduttore o rinvio angolare per il quale il prodotto T2' x FS sarà minore o uguale a T2M, dove FS è il fattore di servizio dell'applicazione. Segue la verifica di carichi radiali, assiali e del limite termico (dove previsto).

*In order to select the right gearbox, the torque T2' required by the user and the output speed n2 for a certain value of n1 (min-1) must be taken into consideration. Given the above values, select the corresponding gearbox referring to the tables of the gearbox performance where T2' x FS is lower or equal to T2M where FS is the application service factor. Then check the axial and radial loads and the thermal capacity (where applicable).*

Bei der Wahl eines Getriebes geht man von folgenden Werten aus, die vom Anwender vorgegeben werden: Drehmoment T2' und Abtriebsdrehzahl n2 für einen bestimmten Wert von n1 (min-1). Aus den Getriebe-Leistungstabellen wird dann das Getriebe ausgewählt, für das das Produkt T2' x FS kleiner oder gleich T2M ist, wobei FS der Betriebsfaktor der Anwendung ist. Danach sind die Radial- und Axialbelastungen sowie die thermische Grenze (wenn notwendig) zu prüfen.

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

**Attention: STM products are not safety devices.**

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



### 1.7 Prestazioni riduttori

### 1.7 Gearboxes performances

### 1.7 Leistungen der Getriebe

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

- ir rapporto di riduzione
- $n_1$  velocità di rotazione dell'albero in entrata ( $\text{min}^{-1}$ )
- $n_2$  velocità di rotazione in uscita ( $\text{min}^{-1}$ )
- $T_{2M}$  coppia massima ottenibile con  $FS = 1$  (Nm)
- RD% rendimento dinamico
- P potenza nominale in entrata (kW)
- IEC Motori accoppiabili

In the performance tables the following factors are listed:

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

In den Leistungstabellen sind folgende Faktoren angegeben:

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

Esempio / Example / Beispiel

Tipo  
Type  
Typ

Peso  
Weight  
Mass

**AM 25/2**



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
	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$T_{2M}$ Nm	P kW	RD %	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$T_{2M}$ Nm	P kW	RD %	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$T_{2M}$ Nm	P kW	RD %	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$T_{2M}$ Nm	P kW	RD %	
3.4	819	12	1.10	95	409	12	0.55	95	263	13	0.38	95	146	16	0.26	95	56 (B5 - B14)
3.9	716	12.2	0.96	95	358	12.2	0.48	95	230	13	0.33	95	128	16	0.23	95	
4.8	579	12.2	0.78	95	289	12.2	0.39	95	186	13	0.27	95	103	16	0.18	95	63 (B5 - B14)
5.6	498	12.2	0.67	95	249	12.2	0.33	95	160	13	0.23	95	89	16	0.16	95	
7.2	389	12.2	0.52	95	194	12.2	0.26	95	125	13	0.18	95	69	16	0.12	95	

### 1.8 Prestazioni motoriduttori

### 1.8 Performances of gear motors

### 1.8 Leistungen der Getriebemotoren

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

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

In tables of gearmotors performances the following factors are listed:

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

In den Leistungstabellen sind folgende Faktoren aufgeführt:

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

Esempio motoriduttore / Example gearmotor / Beispiel Getriebemotors

Esempio motovariatore / Example motovariator / Beispiel verstellgetriebemotoren

$n_2$ $\text{min}^{-1}$	ir	T2 Nm	FS'	AM AC	
----------------------------	----	----------	-----	----------	--

Tipo/Type/Typ

<b>0.09 kW</b>	$n_1 = 2740 \text{ min}^{-1}$	56A 2
	$n_1 = 1360 \text{ min}^{-1}$	56B 4
	$n_1 = 860 \text{ min}^{-1}$	63B 6

$P_1$

806	3.4	1.0	11.8	25/2	56A 2
703	3.9	1.2	10.5	25/2	56A 2
571	4.8	1.4	8.5	25/2	56A 2



## 1.9 Installazione

Montare il riduttore in modo tale da eliminare qualsiasi vibrazione.

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

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

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

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

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

Il montaggio e lo smontaggio vanno effettuati con l'ausilio di tiranti ed estrattori utilizzando il foro filettato posto in testa alle estremità degli alberi.

Durante la verniciatura si consiglia di proteggere gli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.

Nel caso di montaggio dell'albero lento su calettatore:

Pulire accuratamente le superfici di contatto dell'albero e del mozzo.  
Applicare sulle stesse una leggera pellicola d'olio.

Inserire l'unità di bloccaggio all'esterno dell'albero cavo.

Serrare le viti in modo graduale ed uniforme con sequenza continua sino a raggiungere la coppia di serraggio **Ms** indicata in tabella 1.7.

Per raggiungere la coppia di serraggio **Ms** richiesta sono necessari più serraggi delle viti.

I valori di **T** indicati in tabella sono calcolati per un montaggio ad olio.

**Attenzione:** non usare bisolfuro di molibdeno o altri grassi, causa di notevoli riduzioni del coefficiente d'attrito.

## 1.9 Installation

*Install the gearbox to eliminate all vibrations.*

*Take special care over alignment between the gear unit, the motor and the driven machine, fitting flexible or self-adjusting couplings wherever possible.*

*When the gearbox is subject to prolonged overloads, shocks or possible jamming, fit thermostatic cut-outs, torque limiters, hydraulic couplings or other similar devices.*

*Take care not to exceed the permitted radial and axial loads on the input and output shafts.*

*Ensure that the components to assembly on the gearboxes are machined with tolerance SHAFT ISO h6 HOLE ISO H7.*

*Before assembling clean and lubricate the surface to prevent jamming and contact oxidation.*

*Assembly and disassembly should be made with care and possibly using the tapped hole in the end of the shaft which is provided for this purpose.*

*When painting, protect the oilseals to prevent the paint from drying the rubber and impairing sealing properties.*

*When assembling the output shaft on the shrink disk, please use the following instruction:*

*Carefully clean the contact surfaces of the shaft and the hub.*

*Pour on the same a light oil pellicle.*

*Place the block unit outside the hollow shaft.*

*Clamp the screws in a gradual and uniform way with a continuous sequence up to reach the tightening torque **Ms** indicated in table 1.7.*

*Many screw clampings are requested to reach the tightening torque **Ms**.*

*T values indicated in the table are calculated for an oil assembly.*

**Attention:** do not use molybdenim bisulfate or other greases; it would cause big reductions of friction coefficient.

## 1.9 Montage

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

Insbesondere ist darauf zu achten, dass das Getriebe sowohl mit dem Motor als auch mit der anzutreibenden Maschine fluchtet, was durch die Verwendung elastischer oder selbstfluchtender Kupplungen erreicht werden kann.

Wenn das Getriebe längeren Überlasten, Schlägen oder Sperrzeiten ausgesetzt ist, sind Motorschalter, Rutschkupplungen, hydraulische Kupplungen oder ähnliche Vorrichtungen anzubringen.

Achten Sie darauf, daß die zulässigen Quer- und Axialbelastungen an Antriebs- und Abtriebswelle nicht überschritten werden.

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

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

Montage und Demontage sollten mit Hilfe von Zugstangen und Ausziehvorrichtungen unter Verwendung der Gewindebohrungen an den Wellenenden erfolgen.

Während des Lackierens sollten die Dichtungsringe geschützt werden, um zu vermeiden, daß der Lack den Gummi austrocknet, was die Funktion der Öldichtung beeinträchtigen könnte.

Bei der Montage der Abtriebswelle mit Hilfe einer Schrumpscheibe ist folgendes zu beachten:

Die 4 Kontaktoberflächen der Welle und der Nabe sollten sorgfältig gereinigt werden.

Einen leichten Ölfilm auf diesen Flächen auftragen.

Die Sperreinheit auf der Außenseite der Hohlwelle anbringen.

Die Schrauben stufenweise und gleichmäßig nacheinander anziehen, bis das Anzugsmoment **Ms**, das in der Tabelle 1.7 angegeben wird, erreicht ist.

Für das Erreichen des erforderlichen Anzugsmoments **Ms** müssen die Schrauben mehrfach angezogen werden.

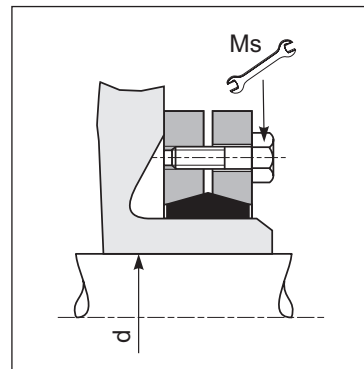
Die in der Tabelle angegebenen Werte **Mt** und **Fass** wurden für eine ölschmierte Montage berechnet.

**Achtung:** es sollten aufgrund der signifikanten Reduzierung des Reibungsbeiwertes kein **Molybdändisulfid** oder andere Fette verwendet werden.



Tab. 1.7

OM-OC OR	PM-PC PR	d [mm]	N° viti	Ms [Nm]	ROC3. ROC4.	d [mm]	N° viti	Ms [Nm]
<b>63</b>		30	5 x M6	12	<b>125</b>	65	7 x M8	35
<b>71</b>		35	7 x M6	12	<b>140</b>	75	10 x M8	35
<b>90</b>		40	8 x M6	12	<b>160</b>	85	12 X M8	35
<b>112</b>		50	10 x M6	12	<b>180</b>	95	9 x M10	70
					<b>200</b>	110	12 x M10	70



Prima della messa in funzione della macchina accertarsi che la quantità di lubrificante e la posizione dei tappi di livello e sfiato siano conformi alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità del lubrificante sia adeguata al tipo di carico.

I prodotti STM sono coperti da garanzia, così come precisato nelle condizioni generali di vendita riportate sul listino prezzi, ultima revisione.

Per quanto non qui specificato, fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione.

*Before starting up the machine check that the lubricant quantity and the positions of the filler and breather plugs are correct for the gearbox mounting positions and that the lubricant viscosity is appropriate for the type of load.*

*The warranty conditions on STM products are specified on the last price list revision, with reference to general sales conditions.*

*For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.*

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, daß sowohl die Schmiermittelmenge als auch die Position der Öleinfüll- und der Ölablaßschraube der Montageposition des Getriebes entsprechen und daß die Schmiermittelviskosität der Belastungsart entspricht.

Die Bedingungen der Garantieleistungen sind in der jeweils gültigen Preisliste aufgeführt.

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

## 1.10 Manutenzione

I riduttori previsti per lubrificazione "a vita" non necessitano di manutenzione in quanto vengono forniti con la corretta quantità di lubrificante.

Per i riduttori lubrificati con olio minerale dopo le prime 500 - 1000 ore di funzionamento sostituire l'olio effettuando, se possibile, un accurato lavaggio interno del riduttore.

E' importante non mischiare oli sintetici con oli minerali; se necessario passare da un tipo all'altro di lubrificante effettuando prima un accurato lavaggio interno.

Nella Tab. 1.8 sono riportati gli intervalli di lubrificazione per riduttori con funzionamento regolare e continuo.

## 1.10 Maintenance

*"Life" lubricated gearboxes do not require any maintenance as they are supplied with the correct quantity of synthetic oil.*

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

*Synthetic lubricant are not compatible and cannot be mixed with mineral lubricants; should be necessary to switch from one type of lubricant to the other it is advisable to wash the units accurately.*

*In Tab. 1.8 are indicated the right intervals according to which lubricant change should be carried out. The data refer to gearboxes with continuous and regular duty.*

## 1.11 Wartung

Die von STM mit synthetischem Öl gelieferten Getriebe sind wartungsfrei.

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

Wichtig ist, nie synthetisches mit Mineralöl zu mischen. Wird ein neuer Schmieröltyp benutzt, muß das Getriebe innen zuvor sorgfältig gereinigt werden.

In Tabelle 1.8 sind die Schmierungsintervalle für Getriebe, die bei gleichmäßigem und kontinuierlichem Betrieb arbeiten, angegeben.

Tab. 1.8

INTERVALLO DI LUBRIFICAZIONE (h) / LUBRICATION INTERVAL (h) / SCHMIERUNGSINTERVALLE (in Stunden)		
TEMPERATURA OLIO OIL TEMPERATURE ÖLTEMPERATUR	OLIO MINERALE MINERAL OIL MINERALÖL	OLIO SINTETICO SYNTHETIC OIL SYNTHETISCHES ÖL
< 60 C°	4000	a vita / long life / wartungsfrei
60 - 90 C°	2500	10000

Per quanto non qui specificato, fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione.

*For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.*

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

### 1.11 Stoccaggio

Al fine di garantire la buona conservazione e l'efficienza dei riduttori consigliamo di attenersi alle seguenti indicazioni:

evitare lo stoccaggio all'aperto o in ambienti con presenza di umidità;  
proteggere le parti lavorate (alberi, piani, flange) con adeguati protettivi per evitarne l'ossidazione;

quando il riduttore restano per lungo tempo inattivo in un ambiente con una elevata percentuale di umidità si consiglia di riempirlo completamente di olio.

Naturalmente al momento della successiva messa in funzione sarà necessario ripristinare il livello del lubrificante.

Per quanto non qui specificato, fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione.

### 1.12 Verniciatura

Riduttori sono verniciati con finitura BLU RAL 5010, ad esclusione del riduttore a coassiale gr. 25.

Per gli altri richiedere le specifiche della vernice utilizzata alle filiali e ai depositi dove è stato effettuato l'acquisto.

### 1.11 Storage

*In order to preserve and keep performances of the gearboxes unaltered, we suggest to follow these instructions:*

*do not store outdoors or in humid areas; protect the worked parts (shafts, surfaces and flanges) with antioxidants;*

*when the gearbox is left unused in an environment with high humidity, fill it completely with oil.*

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

*For any instruction not here specified, see use and maintenance manual.*

### 1.12 Painting

*Gearboxes and variators are painted with finish RAL 5010 blu, except for inline gearboxes size 25.*

*Otherwise, ask for the technical specifications of the paint at the branch offices or warehouses where the products were bought.*

### 1.11 Lagerung

Um eine korrekte Lagerung und damit Leistung der Getriebe zu gewährleisten, wird die Beachtung folgender Regeln empfohlen:

Lagerung im Freiem oder in nassen Räumen vermeiden;

Bearbeitete Teile (Wellen, Flächen, Flansche) mit Schutzmitteln gegen Oxidation schützen;

Steht das Getriebe längere Zeit in einem Raum mit hoher Luftfeuchtigkeit, so ist es ratsam, es ganz mit Öl zu füllen.

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

An dieser Stelle nicht aufgeführte Informationen sind den Bedienungs- und Wartungshandbüchern der einzelnen Produkte zu entnehmen.

### 1.12 Lackierung

Die Getriebe werden bis auf die Stirnradgetriebe der Baugröße 25 blau (RAL 5010) lackiert.

Ansonsten fragen Sie bitte die technischen Eigenschaften des verwendeten Lacks bei den Zweigniederlassungen oder Lagern, wo Sie die Getriebe bezogen haben, nach.

**1.13 Direttive CE-marcatura CE-ISO9001****Direttiva bassa tensione 73/23/CEE**

I motoriduttori STM sono conformi alle prescrizioni della direttiva Bassa Tensione

**Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE.**

I motoriduttori STM sono conformi alle specifiche della direttiva di Compatibilità Elettromagnetica.

**Direttiva macchine 98/37/CEE**

I motoriduttori 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 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.

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

**1.13 EC Directives - CE mark- ISO 9001****Low Voltage Directive 73/23 EEC**

*STM geared motors meet the specification of the low voltage directive.*

**EMC Directive 89/336/EEC**

*STM geared motors correspond to the specifications of the EMC directive.*

**Machine Directive 98/37/EEC**

*STM geared motors are not application-ready in reference to the above mentioned directive on individual 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 carry the CE Mark. Herewith is conformity to the low voltage directive and to electromagnetic compatibility directive. On request STM supplies both the conformity declarations and the manufacturer's declaration to the machine directives.*

**ISO 9001**

*STM products have been designed and manufactured with respect to a ISO 9001 quality system standard. On request a copy of the certification can be issued.*

*For additional information please refer to STM maintenance booklet available on our internet site: [www.stmspa.com](http://www.stmspa.com)*

**1.13 EWG Richtlinien- CE-Kennzeichnung- ISO 9001****Niederspannungsrichtlinie 73/23/ EWG**

Die STM Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie.

**Richtlinie EMV 89/336/EWG**

Die Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren aus dem Hause STM entsprechen den Vorschriften der Richtlinie EMV.

**Maschinenrichtlinie 98/37/EWG**

Die STM Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren sind nicht verwendungsfertige Einzelmaschinen. Sie sind ausschließlich für den Einbau in eine Maschine oder für den Zusammenbau zu einer Maschine bestimmt.

**CE-Kennzeichnung, Konformitäts- und Herstellererklärung**

Die Verstellgetriebe, Getriebe- und Elektromotoren der STM tragen die CE-Kennzeichnung, die die Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie belegt. Das Unternehmen STM liefert auf Anfrage sowohl die Konformitäts- als auch die Herstellererklärung gemäß der Maschinenrichtlinie.

**ISO 9001**

Die Produkte aus dem Hause STM werden nach DIN 9001 konstruiert und produziert. Eine Kopie der Zertifizierung kann angefordert werden.

Fuer weitere Auskünfte bitte STM Wartungshandbuch nachsehen. Es ist in internet : [www.stmspa.com](http://www.stmspa.com)