

INTRODUZIONE

INTRODUCTION



A

Indice	Index	Pag. Page
Generalità	<i>General information</i>	A2
Velocità entrata	<i>Input speed</i>	A2
Rapporto di riduzione	<i>Gear ratio</i>	A2
Velocità in uscita	<i>Output speed</i>	A2
Coppia richiesta	<i>Requested torque</i>	A2
Coppia nominale	<i>Nominal torque</i>	A3
Coppia trasmessa	<i>Output torque</i>	A3
Rendimento	<i>Efficiency</i>	A3
Reversibilità e irreversibilità	<i>Reversibility and irreversibility</i>	A4
Potenza in entrata	<i>Input power</i>	A4
Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	A5
Carico radiale	<i>Radial load</i>	A6
Carico assiale	<i>Axial load</i>	A6
Scelta dei motoriduttori e motovariariduttori	<i>Selecting the gearmotors and mechanical variator</i>	A6
Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	A8
Installazione e verifiche	<i>Installation and inspection</i>	A9
Applicazioni critiche	<i>Critical applications</i>	A10
Verniciatura	<i>Painting</i>	A10

Generalità

General information

Per avere una migliore comprensione degli argomenti e dei dati esposti in questo catalogo proponiamo la simbologia utilizzata corredandola delle informazioni di base per giungere ad una corretta selezione dei motorriduttori e variatori.

Information in this manual is provided with symbols to better understand the subject matters and data dealt with. These symbols are intended to aid the user in selecting the right gearmotors and variators.

Velocità entrata

n_1 [min⁻¹]

Input speed

Rappresenta la velocità riferita al tipo di motorizzazione prescelta ed è applicata in entrata al riduttore (o variatore).

This is the input speed at the gearbox (or variator) related to the type of drive unit selected.

Per selezioni a velocità diverse da quelle riportate consultare il ns. Servizio Tecnico Commerciale.

When different speeds are required, contact our Sales and Technical Support Department.

Rapporto di riduzione

i

Gear ratio

E' una grandezza adimensionale ed è in funzione del numero dei denti degli ingranaggi interni al riduttore.

This value is strictly related to the size and number of teeth gears inside the gearbox.

Nei riduttori a vite senza fine si ottiene dividendo il numero di denti della corona per il numero dei filetti (Z) della vite senza fine.

This value is obtained in wormgearboxes by dividing the number of wheel teeth by the number of starts (Z) of the worm.

Dai dati di catalogo si può ottenere con la relazione:

From the data given in the catalogue, the value can be calculated using the following formula:

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

Velocità in uscita

n_2 [min⁻¹]

Output speed

E' la velocità risultante sull' asse di uscita del riduttore e viene ricavata dalla relazione precedente:

This is the gearbox output speed calculated using the formula given above:

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

Nei motovariatori essa è frutto di calcoli più complessi che richiedono la conoscenza delle caratteristiche del cinematismo, per cui a catalogo sono già riportati tutti i valori di n_2 in funzione delle velocità in entrata e del campo di variazione minimo e massimo.

In mechanical variators this value is more complicated to calculate. In fact the application data need to be known in order to calculate this value. All the n_2 values are given in this catalogue according to the input speed and allowable range.

Coppia richiesta

Mr_2 [Nm]

Requested torque

E' la coppia richiesta dall'applicazione ed è indispensabile per la selezione di una motorizzazione.

This is the torque needed for the application and must be known when selecting a drive system. It can either be provided by the user or calculated according to the application data (if provided).

Essa può essere comunicata dall'utente oppure calcolata in base ai dati di applicazione (se forniti).

Coppia nominale

Mn_2 [Nm]

Nominal torque

Rappresenta la coppia in uscita trasmissibile dal riduttore in base alla velocità in entrata n_1 e al rapporto di riduzione i . Essa è calcolata in base ad un servizio con carico continuo uniforme corrispondente ad un fattore di servizio uguale a 1. Questo valore non è riportato nel presente catalogo ma può essere ricavato approssimativamente con la seguente relazione fra M_2 (coppia trasmessa) e sf (fattore di servizio):

This is the output torque that can be transmitted by the gearbox according to input speed n_1 and gear ratio i . It is calculated based on service with a continuous steady load corresponding to a service factor equal to 1. This value is not given in the catalogue but can be calculated approximately with the following formula between M_2 (output torque) and sf (service factor):

$$Mn_2 = M_2 \cdot sf$$

Coppia trasmessa

M_2 [Nm]

Output torque

E' la coppia trasmessa in uscita al riduttore. Dipende dalla potenza P_1 del motore installato, dal numero di giri in uscita n_2 e dal rendimento dinamico Rd e può essere calcolata con la relazione:

This is the gearbox's output torque. It is strictly related to power P_1 of the motor installed, output rpm n_2 and dynamic efficiency Rd . It can be calculated with the following formula:

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot Rd}{n_2}$$

oppure:
or:

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_2}{n_2}$$

dove:
where:

$$P_2 = P_1 \cdot Rd$$

Rendimento

$Rd; Rs$

Efficiency

I calcoli delle prestazioni sono stati effettuati in base al rendimento dinamico Rd dei riduttori (valore ottimale che si raggiunge nel funzionamento a regime dopo rodaggio).

Efficiency is calculated based on dynamic efficiency Rd of the gearboxes (optimal value reached when running at normal speed after the break in period).

Nei riduttori combinati, il rendimento complessivo è dato dal prodotto dei rendimenti dei due riduttori, considerando però che nel secondo riduttore il rendimento dovrà essere valutato in base alla ridotta velocità in entrata ottenuta dividendo n_1 per il rapporto i del primo riduttore.

In combination gearboxes, overall efficiency is obtained from the combined efficiency of the two gearboxes. However, keep in mind that efficiency of the second gearbox should be determined according to the reduced input speed obtained by dividing n_1 by ratio i of the first gearbox.

E' opportuno considerare che nei riduttori a vite senza fine si ha anche un valore di rendimento statico Rs , presente in fase di avviamento, che declassa sensibilmente la coppia risultante per cui influenza in modo determinante la scelta di motorizzazioni destinate ad applicazioni intermittenti (es. sollevamenti).

It is important to remember that wormgearboxes also have static efficiency value Rs present at start-up. This value notably reduces the resulting torque. As a result, it must be taken into consideration when selecting drive systems for intermittent operations (e.g. lifting) as it is a determinant factor.

Il valore dei rendimenti dinamico e statico dei riduttori a vite senza fine sono riportati nella tabella a pag.E5.

Dynamic and static efficiency of wormgearboxes are given in the table on page E5.

Nei riduttori ad ingranaggi CMG e CMB il rendimento medio è del 94%.

On helical gearboxes CMG and CMB the average efficiency is 94%.

Nei motovariatori il rendimento assume un valore di 0.85 alla velocità massima e decresce fino a 0.7 alla velocità minima.

Efficiency is 0.85 at the highest speed decreasing to 0.7 at the lowest speed in motovariators.

La diretta conseguenza del rendimento (statico e dinamico) è la reversibilità del riduttore a vite senza fine che consiste nella possibilità di fare ruotare l'albero entrata tramite l'applicazione di una torsione più o meno accentuata sull'albero uscita.

L'impossibilità o la difficoltà ad effettuare l'azione sopra descritta, determina il grado di reversibilità (o irreversibilità) di un riduttore.

Questa caratteristica, molto significativa nei riduttori a vite senza fine, è influenzata da molteplici fattori quali angolo d'elica (quindi rapporto di trasmissione), lubrificazione, temperatura, finitura superficiale della vite senza fine, presenza di vibrazioni, ecc.

In applicazioni dove sono presenti delle traslazioni è necessario garantire una elevata reversibilità onde evitare che le inerzie delle masse in movimento possano determinare punte di carico inammissibili sugli organi di trasmissione.

In applicazioni dove è richiesto un non ritorno del carico (es. sollevamenti o nastri trasportatori inclinati) in assenza di un freno motore è necessario scegliere un riduttore caratterizzato da un elevato grado di irreversibilità.

Desideriamo comunque evidenziare che la garanzia assoluta di non ritorno è data esclusivamente dall'installazione di un motore autofrenante o di un altro dispositivo frenante esterno.

La tabella sottostante riporta a titolo puramente indicativo i vari gradi di reversibilità/irreversibilità nei riduttori a vite senza fine in funzione del rendimento dinamico Rd e statico Rs.

Reversibility of the wormgearbox is the direct consequence of efficiency (static and dynamic). This determines whether or not the input shaft can be rotated by applying a certain torque on the output shaft.

Whether or not this can be done and how difficult it actually is to do determine the degree of reversibility (or irreversibility) of a gearbox.

This feature, quite significant in wormgearboxes, is affected by numerous factors including the helix angle (therefore drive ratio), lubrication, temperature, surface finish of the worm, vibrations, etc...

In applications that include translations, high reversibility must be guaranteed to prevent inertia of the moving parts from creating unacceptable load peaks on the drive parts.

In applications that require non-return of the load (e.g. lifting or inclined conveyor belts) a gearbox with high irreversibility must be chosen when a motor-brake unit is not present.

However, we would like to point out that non-return can be totally assured only by installing a self-braking motor or other external braking device.

The table below is provided for reference purposes only. It contains the various degrees of reversibility/irreversibility of wormgearboxes in relation to dynamic Rd and static Rs efficiency.

Rd	Reversibilità e irreversibilità dinamica	Dynamic reversibility and irreversibility
> 0.6	Reversibilità dinamica	Dynamic reversibility
0.5 - 0.6	Reversibilità dinamica incerta	Uncertain dynamic reversibility
0.4 - 0.5	Buona irreversibilità dinamica	Good dynamic irreversibility
<0.4	Irreversibilità dinamica	Dynamic irreversibility
Rs	Reversibilità e irreversibilità statica	Static reversibility and irreversibility
> 0.55	Reversibilità statica	Static reversibility
0.5 - 0.55	Reversibilità statica incerta	Uncertain static reversibility
<0.5	Irreversibilità statica	Static irreversibility

Potenza in entrata

$$P_1 \text{ [kW]}$$

Input power

E' la potenza motore applicata in entrata al riduttore e riferita alla velocità n₁.
Può essere calcolata come segue:

*This is the power applied by the motor at the gearbox input in reference to speed n₁.
It can be calculated with the following formula:*

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{9550 \cdot Rd}$$

Fattore di servizio

sf

Service factor

E' una grandezza adimensionale che indica il sovradimensionamento da applicare ad una determinata motorizzazione per garantire la resistenza agli urti e la durata richiesta.

Le tabelle di catalogo offrono una vasta scelta di motorizzazioni con fattori di servizio differenziati che possono soddisfare la maggior parte delle applicazioni più o meno gravose.

Per una corretta interpretazione dei valori del fattore di servizio sf riportati a fianco di ogni selezione proposta, riportiamo nelle tabelle seguenti i valori indicativi attribuiti alle classi di carico A, B, C e alla durata di funzionamento giornaliero h/d e al numero di avviamenti/ora.

Definendo la classe di carico a cui riferire l'applicazione, si ricercherà nella tabella il corrispondente valore di sf da utilizzare nella scelta della motorizzazione più idonea.

This value indicates how a certain drive system is to be over-sized in order to assure the requested service and stand up to shocks.

The tables given in the catalogue offer a wide range of drive systems with different service factors able to satisfy most types of applications. To correctly understand service factor values sf given for each item, approximate values for load classes A, B and C along with the number of hours of daily operation h/d and number of start-ups/hours need to be known.

Once the load class required for the application has been determined, locate corresponding value sf to be used when selecting the most suitable drive system.

	A - Uniforme	$fa \leq 0.3$
Tipo di carico	B - Medio	$fa \leq 3$
	C - Forte	$fa \leq 10$

	A - Uniform	$fa \leq 0.3$
Type of load	B - Moderate shocks	$fa \leq 3$
	C - Heavy shocks	$fa \leq 10$

$fa = \frac{Je}{Jm}$ - Je (kgm²) momento d'inerzia esterno ridotto all'albero motore
 - Jm (kgm²) momento d'inerzia motore
 Se $fa > 10$ interpellare il sn. Servizio Tecnico.

$fa = \frac{Je}{Jm}$ - Je (kgm²) moment of reduced external inertia at the drive-shaft
 - Jm (kgm²) moment of inertia of motor
 If $fa > 10$ call our Technical Service.

Classe di carico / Load class

A

Carico uniforme / Uniform load

sf									
h/d	n. avviamenti/ora / n. start-up/hour								
	2	4	8	16	32	63	125	250	500
4	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2
8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
16	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
24	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Classe di carico / Load class

B

Carico con urti moderati / Moderate shock load

sf									
h/d	n. avviamenti/ora / n. start-up/hour								
	2	4	8	16	32	63	125	250	500
4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
8	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
16	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
24	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

Classe di carico / Load class

C

Carico con forti urti / Heavy shock load

sf									
h/d	n. avviamenti/ora / n. start-up/hour								
	2	4	8	16	32	63	125	250	500
4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
16	1.8	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
24	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Esempio applicazione:

Nastro trasportatore attribuibile alla classe di carico B (**carico con urti moderati**) e previsto per una durata di funzionamento giornaliero (h/d) di **16** ore e con **8** avviamenti/ora.

Dalla tabella rileviamo **sf = 1.5**

Application example:

Conveyor belt assigned to load class B (**moderate shock load**), to be run **16** hours a day (h/d) with **8** start-ups/hour.

The following value is obtained from the table **sf = 1.5**

Carico radiale**R; R₂ [N]****Radial load**

L'applicazione sull'albero in uscita del riduttore di pignoni, pulegge, ecc. determina delle forze radiali che debbono necessariamente essere considerate per evitare sollecitazioni eccessive con il rischio di danneggiamenti del riduttore stesso.

Il calcolo del carico radiale esterno R agente sull'albero del riduttore può essere determinato come segue:

Pinions, pulleys, etc applied on the output shaft of the gearboxes create radial forces that must be taken into consideration to avoid excessive stress risking damage to the gearbox itself.

External radial load R that acts on the gearbox shaft can be calculated as follows:

$$R = \frac{2000 \cdot M_2 \cdot kr}{d} \leq R_2$$

dove:

d [mm] diametro primitivo del pignone o della puleggia
kr coefficiente riferito al tipo di trasmissione:
kr = 1.4 ruota per catena
kr = 1.1 ingranaggio
kr = 1.5 - 2.5 puleggia per cinghia a V

where:

d [mm] diameter of the pinion or pulley
kr coefficient in relation to type of transmission:
kr = 1.4 sprocket wheel
kr = 1.1 gear
kr = 1.5 - 2.5 pulley for V belts

E' opportuno evidenziare che i valori di R₂ sono riferiti a carichi agenti sulla mezzeria dell'albero lento (considerando l'albero sporgente) per cui il confronto dovrà essere effettuato nelle medesime condizioni.

Keep in mind that values R₂ refer to loads that act on the center-line of the output shaft (considering the shaft protrudes). As a result, the value should be compared under the same conditions.

Carico assiale**A; A₂ [N]****Axial load**

A volte, unitamente al carico radiale, può essere presente anche una forza A che agisce assialmente sull'albero uscita; in questo caso considerare che il carico assiale ammissibile A₂ sull'albero è da considerare:

At times, along with the radial load, force A may be present that acts axially on the output shaft. In this case, keep in mind allowable axial load A₂ that can be applied on the shaft is:

$$A_2 = R_2 \cdot 0.2$$

Nel caso in cui il valore del carico assiale A agente sull'albero risultasse superiore ad A₂ contattate il ns. Servizio Tecnico Commerciale.

If axial load A that acts on the shaft is greater than A₂, contact the Sales and Technical Support Department.

Scelta dei motoriduttori e motovariariduttori**Selecting the gearmotors, mechanical variators and gearbox**

Per la scelta di un motoriduttore o motovariariduttore è necessario seguire la seguente procedura.

To select the required gearmotor or mechanical variator, perform the procedure below:

- 1) Per l'applicazione desiderata ricavare il fattore di servizio sf dalle tabelle a pag. A5 in base alla classe di carico, alle ore di funzionamento giornaliero e al numero di avviamenti orari.
- 2) Se si conosce la potenza motore P [kW] richiesta, passare al punto 3); se è nota la coppia in uscita M richiesta è necessario calcolare la potenza motore P con le formule:

- 1) Determine the service factor sf for the desired application by referring to the charts given on page A5. This is to be done by considering the class of load, the operational hours/day and the number of start-ups/ hour.
- 2) If the required motor power output P is known, go to item 3); if the required output torque M is known, determine motor output P by using the following formulas:

$$P = \frac{M \cdot n_2}{9550 \cdot Rd}$$

Motoriduttore
Gearmotor

$$P = \frac{M \cdot n_{2max}}{9550 \cdot Rv \cdot Rd}$$



Motovariariduttore
Mechanical variator and Gearbox


dove Rd è il rendimento dinamico (riportato a pag. E5) e n₂ il numero di giri richiesti in uscita al motoriduttore, Rv è il rendimento del variatore alla velocità max. (indicativamente 0.85) e n_{2max} il numero di giri massimo richiesto in uscita al motovariariduttore.

where Rd stands for the dynamic efficiency (indicated on page E5) and n₂ indicates the required output rpm of the gearmotor, Rv indicates the speed variator efficiency at maximum speed (approx. 0.85) and n_{2max} is the maximum output rpm for the speed variator and gearbox assembly.

3) Nelle tabelle dei dati tecnici ricercare la motorizzazione in cui sia P_1 maggiore o uguale a P e con riferimento a d una velocità n_2/n_{2max} prossima a quella desiderata, scegliere la motorizzazione in cui il fattore di servizio sf indicato risulti uguale o superiore a quello ricavato al punto 1).

3) Use the specification chart to search for the power unit where P_1 is greater than or equal to P with a speed n_2/n_{2max} that approximates the desired one. Choose a power unit where the indicated service factor sf is equal to or greater than that calculated at point 1).

P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	sf	i		
0.18						
63B4 (1400 min ⁻¹)	30.0	54	2.2	46.61	CMG013	B5
	25.3	64	1.9	55.36		B5
	22.1	73	1.6	63.22		B5
	18.6	87	1.4	75.08		B5

P_1 [kW]	velocità massima max speed			velocità minima min speed			i	
	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	sf	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	sf		

0.37								
71B4 $n_1=1400$ [min ⁻¹]	133	19	3.3	27	37	1.8	7.5	CMV 050/037
	100	25	2.8	20	48	1.5	10	
	67	35	2.1	13	68	1.1	15	
	50	45	1.5	10	86	0.8	20	
	40	53	1.3	8.0	102	0.7	25	
	33	60	1.3	6.7	115	0.7	30	
25	77	1.0	5.0	146	0.6	40		

Esempio / Example:

Applicazione / Application:

Nastro trasportatore / Conveyor belt

P : 0.18 kW

sf : 1.5

n_2 : 23 min⁻¹

Motorizzazione scelta / Power unit selected:

CMG013 $i = 22.1$, $P_1 = 0.18$ kW, $sf = 1.6$

Esempio / Example:

Applicazione / Application:

Nastro trasportatore / Conveyor belt

M : 40 Nm

sf : 1.5

n_{2max} : 52 min⁻¹

n_{1vmax} : 1000 min⁻¹ (velocità max in uscita al variatore)
(max. variator output speed)

i_r : 1000/52 = 19.2 ≈ 20 (rapporto di riduzione richiesto al riduttore)
(transmission ratio required by the gearbox)



R_v : 0.85 (rendimento indicativo del variatore alla velocità max)
(approximate efficiency of the variator at max. speed)

R_d : 0.80 (rendimento dinamico indicativo del riduttore con $i_r = 20$)
(approximate dynamic efficiency of gearbox with $i_r = 20$)

P : 0.32 kW da cui / from which $P_1 = 0.37$ kW

Motorizzazione scelta / Power unit selected:

CMV050/037 $i = 20$, $P_1 = 0.37$ kW, $sf = 1.5$

P_1 [kW]	n_2 [min ⁻¹]	M_2 [Nm]	sf	i		
0.18						
63B4 (1400 min ⁻¹)	187	8	4.4	7.5	CM040	B5/B14
	140	10	3.7	10		B5/B14
	93	15	2.5	15		B5/B14
	70	19	2.1	20		B5/B14
	56	22	1.7	25		B5/B14
	47	25	1.7	30		B5/B14
	35	32	1.3	40		B5/B14
	28	39	1.0	50		B5/B14

Esempio / Example:

Applicazione / Application:

Nastro trasportatore / Conveyor belt

P : 0.17 kW

sf : 1.5

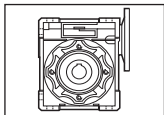
n_2 : 45 min⁻¹

Motorizzazione scelta / Power unit selected:

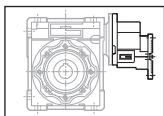
CM040 $i = 30$, $P_1 = 0.18$ kW, $sf = 1.7$

I riduttori della serie CM, CMP, CMG e CMB sono forniti completi di lubrificante sintetico viscosità 320 a lunga durata, pertanto non necessitano di manutenzione.

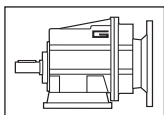
All unit sizes of CM, CMP, CMG and CMB series are complete with a long life synthetic lubricant, viscosity 320 and do not require maintenance.



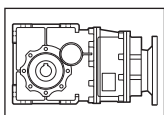
CM



CMP



CMG



CMB

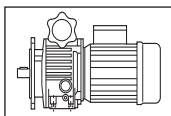
SHELL	AGIP	ESSO	MOBIL	CASTROL	BP
Olio sintetico/ Synthetic oil (-35°C ÷ +50°C)					
Tivela Oil SC320	Blasia S320	S320	Glygoyle 30	Alphasyn PG320	Energol SG-XP320

In caso di temperature ambiente <-35°C o >+60°C è necessario usare anelli di tenuta con mescole speciali. Per temperature <0°C riferirsi alle seguenti note:
 - verificare che il motore sia idoneo al funzionamento a bassa temperatura;
 - assicurarsi che il motore possa fornire maggior coppia di avviamento a causa dell'aumento di viscosità del lubrificante;
 - procedere con alcuni minuti di funzionamento a vuoto per garantire l'ottimale lubrificazione;

In the case of temperature <-35°C or >+60°C is necessary to use special oil seals. For temperature <0°C refer to the following notes:
 - check if the motor is suitable for low temperature;
 - due to the high viscosity of the lubricant, check if the motor can supply high starting torque;
 - let the group running for few minutes without load to guarantee good lubrication;

I variatori taglia 018, 037, 075 e 15 sono riempiti di olio lubrificante in fabbrica. I variatori taglia 22 e 40 sono forniti con tanica di lubrificante. Eventuali rabbocchi di olio o le successive sostituzioni dovranno essere effettuati utilizzando i lubrificanti consigliati scegliendoli fra quelli indicati nella tabella seguente.

Variators size 018, 037, 075 and 15 are filled with lubrication oil in the factory, Variators size 22 and 40 are supplied with oil tank. Any topping up and the subsequent changes must be done using the suggested lubrication oils, indicated in the following table.



VAM

AGIP	BP	CASTROL	CHEVRON	ESSO	FINA	MOBIL	SHELL
A.T.F. Dexron	BP Autran DX	TQ. Dexron II	A.T.F. Dexron	A.T.F. Dexron	A.T.F. Dexron	A.T.F. 200 Red	A.T.F. Dexron Fluid DIII

Nelle sezioni specifiche sono riportate le tabelle con le quantità indicative di lubrificante contenute e/o da immettere.

The tables contain the approximate amount of lubricant held and/or to be put in.

In fase di ordine è necessario specificare sempre la posizione di montaggio desiderata.

Always specify the desired installation position at the time of order.

In fase di installazione del riduttore o motovariatore è opportuno verificare che:

While installing the gearbox or the mechanical speed variator-and-gearbox assembly, always make sure that:

- i dati riportati in targhetta corrispondano al prodotto che è stato ordinato;
 - le superfici di accoppiamento e gli alberi siano accuratamente puliti e privi di ammaccature;
 - le superfici su cui verrà installato il riduttore (o il motovariatore) siano perfettamente piane e sufficientemente rigide;
 - l'albero macchina e quello del riduttore siano correttamente allineati;
 - siano stati installati sistemi di limitazione della coppia se si prevedono urti o blocchi della macchina durante il funzionamento;
 - siano state predisposte le necessarie protezioni antinfortunistiche agli organi rotanti;
 - siano state create delle opportune coperture a protezione dagli agenti atmosferici se l'installazione è effettuata all'aperto ed è soggetta alle intemperie;
 - l'ambiente di lavoro non sia corrosivo (a meno che tale specifica non sia stata dichiarata in fase di ordine al fine di predisporre il riduttore o il motovariatore per questo utilizzo);
 - gli eventuali pignoni o pulegge montati sull'albero uscita o entrata del riduttore, siano calettati correttamente in modo tale da non generare carichi radiali e/o assiali superiori a quelli ammissibili;
 - su tutti gli accoppiamenti sia stato applicato un adeguato protettivo antiossidante per prevenire eventuali ossidazioni da contatto;
 - tutte le viti di fissaggio siano state serrate correttamente;
 - per tutti i variatori ed i riduttori grandezza 110 e 130 verificare la corretta quantità di lubrificante in funzione della posizione di montaggio
- *the specifications stamped on the rating plate match those indicated for the unit actually ordered;*
 - *the mating surfaces and the shafts are thoroughly clean and free of dents;*
 - *the surfaces where the gearbox (or the speed variator-and-gearbox assembly) are to be mounted on are flat and strong enough;*
 - *the machine drive shaft and the gearbox shaft are perfectly aligned;*
 - *the required torque limiters have been installed if the machine is likely to produce shocks or blockages during operation;*
 - *the rotary parts have been provided with the required safety guards;*
 - *adequate weatherproof covering has been provided if the machine is to be installed outdoor;*
 - *the working environment is not exposed to corrosive agents (unless this has been indicated while placing the order so that the gearbox or the speed variator-and-gearbox assembly can be adequately set up);*
 - *the pinions or pulleys on the gearbox input/output shafts are properly fitted in order not to produce radial and/or axial loads that exceed the maximum allowable limits;*
 - *all the couplings have been treated with adequate rust preventative in order to avoid oxidation provoked by contact;*
 - *all the mounting screws have been securely tightened;*
 - *check the lubricant quantity depending on the mounting position on all the variators and on wormgearboxes size 110 and 130.*

Applicazioni critiche

Critical applications

In tutti questi casi consultare l'Ufficio Tecnico

- utilizzo come moltiplicatore;
- utilizzo come argano di sollevamento;
- utilizzo in posizioni non previste a catalogo;
- utilizzo in ambiente con pressione diversa da quella atmosferica;
- utilizzo in ambiente con temperature $<0^{\circ}\text{C}$ o $>+40^{\circ}\text{C}$

In these cases please contact the Technical Office

- use as a speed increasing;*
- use as a hoist;*
- use in mounting positions not envisaged in the catalogue;*
- use in environment pressure other than atmospheric pressure;*
- use in places with temperature $<0^{\circ}\text{C}$ or $>+40^{\circ}\text{C}$*

Verniciatura

Painting

Tutti i riduttori a vite senza fine serie CM, CMM, CMG, CMB e i variatori serie VAM, sono forniti con verniciatura epossidica a forno colore RAL 9006.

All the worm-gear units of the CM, CMM, CMG, CMB and variators VAM series come with epoxy coated and stove enameled finishes, color RAL 9006.