

DEFINIZIONE DEI RINVII D'ANGOLO

Principi di Base per qualsiasi rapporto, forma di costruzione e grandezza

POTENZA E COPPIE TRASMISSIBILI

La potenza nominale e la coppia trasmissibile, si determinano sulla base dei valori nominali seguenti:

- Funzionamento senza particolari gradi di difficoltà, fattore di funzionamento $F_f=1$
- Durata di funzionamento 8 ore al giorno
- Massimo 20 avviamenti all'ora (consentito 1,5 volte alla coppia), durata di funzionamento 100% all'ora.
- Temperatura ambiente circa 20° C (consentito da -10° C a + 50° C).
- * Temperatura consentita alla scatola = 80 - 90° C.
- Durata della trasmissione compresi i cuscinetti: circa 45.000 ore.

Quando si sceglie il rinvio d'angolo, è necessario tener conto della potenza limite (potenza termica). Vedere pag. 10.

MODO DI FUNZIONAMENTO F_1 E DURATA DI FUNZIONAMENTO

Se le condizioni di funzionamento si discostano dai casi normali sopradescritti, è necessario considerare i fattori sottodescritti. Per velocità di rotazione elevate, si raccomanda di interpellare il nostro servizio tecnico, per esaminare la lubrificazione sotto pressione.

* Valori da non oltrepassare comunque.

DEFINITION OF ANGULAR TRANSMISSIONS

Basic Principles for any ratio, construction type and size

TRANSMITTED POWER AND TORQUE RATINGS

The transmitted rated power and torque ratings are established according to the following nominal values:

- Operation without particular degrees of difficulty, operative factor $F_f=1$
- Running time 8 hours per day
- Maximum 20 starts per hour (1,5 times at torque allowed), running time 100% per hour.
- Ambient temperature approx 20°C (from -10° C to + 50° C allowed).
- * Permitted box temperature = 80 - 90° C.
- Life of box including bearings: approx 45.000 hours.

When an angular transmission unit is chosen on choosing an angular transmission unit the limit power (thermal horsepower) must be taken into account. See page 10.

F_1 OPERATIVE MODE AND LENGTH OF OPERATION

If operative conditions differ from the above described normal cases, the below listed factors should be considered. Always contact our technical service in the case of higher rotation speeds in order to examine lubrication under pressure.

* in any case never over 90° C

FATTORI DI SERVIZIO F_1 / SERVICE FACTORS F_1

Attrezzatura azionata Driven unit		Attrezzatura d'azionamento - Drive unit								
		Motore elettrico Electric motor Funzionamento (ore/giorno) Service (hours/day)			Macchina a pistoni - Motore idraulico Piston machine - Hydraulic engine Funzionamento (ore/giorno) Service (hours/day)			Macchina a pistone un solo cilindro Piston machine with single cylinder Funzionamento (ore/giorno) Service (hours/day)		
		≤2	≤8	+ de 8	≤2	≤8	+ de 8	≤2	≤8	+ de 8
Grado di utilizzo Degree of use	I	0,8	1,0	1,25	1,0	1,25	1,5	1,25	1,5	1,75
	II	1,0	1,25	1,5	1,25	1,5	1,75	1,5	1,75	20
	III	1,5	1,75	2,0	1,75	2,0	2,25	2,0	2,25	2,5

FATTORE F_2 / FACTOR F_2

Avviamenti/ora - Starts / hr		1	10	50	100	250
Grado di utilizzo Degree of use	I	1	1,15	1,3	1,4	1,5
	II	1	1,10	1,2	1,3	1,4
	III	1	1,05	1,15	1,25	1,3

(Fattore di applicazione / Application factor $K_a = F_1 \times F_2$)

FREQUENZE DI AVVIAMENTO

Le potenze nominali date si riferiscono a 20 avviamenti massimi all'ora: per frequenze di avviamento più elevate, fino a 60 avviamenti massimi, è necessario introdurre un fattore di 1,2 nel calcolo.

CARICO DEGLI ALBERI DEL RINVIO D'ANGOLO (CARICO SUPPLEMENTARE)

La potenza del rinvio d'angolo è ugualmente funzione di ogni elemento della trasmissione - innesto, catene, azionamento a mezzo cinghia, azionamento a mezzo ingranaggi, ecc. È importante tener conto dei fattori della tabella sottoriportata, variabili in funzione dei carichi supplementari dinamici provenienti da una parte da false centrature, dall'altra da forze radiali.

STARTING FREQUENCY

The listed power ratings refer to a maximum of 20 starts per hour. For higher starting frequencies up to a maximum of 60 starts, it will be necessary to adopt a factor of 1,2 in the calculations.

SHAFT LOAD OF THE ANGULAR TRANSMISSION UNIT (SUPPLEMENTARY LOAD)

The power rating of the angular transmission unit is equally according to each part of the drive system - coupling, chains, belt drive, gear drive, etc. It is important to consider factors in the following chart. These vary according to the supplementary dynamic loads due to false centerings and radial forces.

	Fattore forze radiali <i>Radial force factor</i>	Fattore forze dinamiche <i>Dynamic force factor</i>
Innesti/ <i>Couplings</i>	-	1,0
Ingranaggi di ogni sorta/ <i>Gear of all kinds</i>	-	1,0 - 1,25
Catene/ <i>Chains</i>	1,0 - 1,25	1,25 - 1,50
Cinghie piatte/ <i>Flat belt</i>	1,0 - 2,0	1,25 - 1,50
Cinghie trapezoidali/ <i>V flat</i>	1,2 - 1,5	1,0 - 1,25
Cinghie dentate/ <i>Timing belts</i>	1,5 - 1,25	1,0 - 1,25

Spiegazioni dei gradi delle attrezzature - *Explanation of degrees of use*

Spiegazioni dei gradi delle attrezzature

I
Nastri trasportatori leggeri
Generatori
Ventilatori
Attrezzature meccaniche, tessili leggere
Macchine utensili con spostamento rotativo

II
Elevatori pesanti
Argani
Impastatrici
Installazioni a gru
Attrezzature meccaniche, tessili pesante (per es. telai per tessere)
Macchine per la lavorazione del legno
Macchine cartarie

III
Punzonatrici
Cesoie
Presse per forgiare
Macchine vibranti
Laminatoi
Elevatori pesanti
Nastri trasportatori pesanti
Meccanismo d'indexaggio

Explanation of degrees of use

I
*Light conveyor belts
Generators
Fans
Mechanical, light textile equipment
Machine tools with rotary movement*

II
*Heavy-duty elevators
Winches
Mixers
Cranc installations
Mechanical, heavy-duty textile equipment (eg. looms)
Wood working machines
Papormaking machines*

III
*Punching presses
Shoaring machines
Forging presses
Vibrating machines
Rolling mills
Heavyduty elevators
Heavy duty conveyor belts
Indexing mechanisms*

NOTA: Le seguenti tabelle sono indicative e derivano dalla nostra esperienza. Non possono essere considerate vincolanti. Fuori dell'usuale o dove sia richiesto grande affidabilità Vi preghiamo di consultare in nostro Servizio Tecnico.

NOTE: The following tables are indicative and are the result of our experience; as such, they cannot be considered binding. Please consult our Technical Department for non-standard uses or where high reliability of required.

POTENZA TRASMISSIBILE MASSIMA

La potenza trasmissibile dal rinvio d'angolo è limitata anche dalla temperatura massima consentita per il lubrificante:

95 gradi per olio minerale - temperatura scatola ~85 gradi
 105 gradi per olio sintetico - temperatura scatola ~95 gradi
 130 gradi per olio sintetico, paraoli in Viton, esecuzione speciale con giochi maggiorati temperatura scatola ~120 gradi.

La tabella sottoindicata fornisce le potenze effettive (con fattore di servizio $F_s=1$) che possono essere trasmesse senza raffreddamento, con temperatura ambiente di 20 C, e con percentuale di utilizzo del 100%. Le potenze si intendono applicate con velocità di rotazione in ingresso tale da non superare l'85% della temperatura massima del lubrificante durante il funzionamento senza carico.

ESERCIZIO CONTINUO

In versione standard è ammesso fino ad una velocità di rotazione in ingresso di 1500 giri/min per grandezze da 27 a 140, fino a 1000 giri/min per grandezze superiori.

In versione speciale HS tale limite è elevato a 4500 giri/min per grandezze da 45 a 70, fino a 3000 giri/min per grandezze da 85 a 120, fino a 2000 giri/min per grandezze superiori.

ESERCIZIO INTERMITTENTE

Fino al limite massimo di tabella compatibilmente con la temperatura di esercizio

ESEMPIO DI SCELTA

Rinvio 1:2 - potenza nominale 20 kW a 1500 giri/min, motore a pistoni utilizzo come organo, 50 avviamenti/ora, 8 ore/giorno.

L'applicazione determina un grado di utilizzo II, questo combinato con il tipo di motore ed il tempo di impiego determina un $F_1=1.5$ ed un fattore di avviamento $F_2=1.2$, quindi un fattore complessivo di servizio $FS=1.5 \times 1.2=1.8$

Devo quindi identificare un rinvio in grado di trasmettere $P=20 \times 1.8=36$ kW.

La grandezza 105 soddisfa il requisito da un punto di vista meccanico ma non della potenza termica che richiederebbe una grandezza 140. Con queste indicazioni si può scegliere una grandezza 105 con lubrificazione forzata oppure una grandezza 140 con lubrificazione a sbaltimento.

È sempre importante valutare anche il carico sugli alberi.

MAXIMUM TRANSMITTED POWER

The power rating of the gear unit is also limited by the max. allowed temperature of lubricant:

95°C mineral oil - box temperature 85°C
 105°C synthetic oil - box temperature 95°C
 130°C synthetic oil, Viton oil seals, special execution with oversized backlash - box temperature 120°C.

Following chart lists the effective power ratings (service factor $F_s=1$) which can be transmitted without cooling, at an ambient temperature of 20°C, at 100% running time.

These power ratings are to be applied considering that input speed will not cause a temperature higher than 85% of max. temperature of lubricant while operating without load.

CONTINUOUS RUNNING

Standard execution: up to 1500 input rpm for sizes 27 to 140, up to 1000 input rpm for higher sizes.

Special HS execution: up to 4500 rpm for sizes 45 to 70, up to 3000 rpm for sizes 85 to 120, up to 2000 rpm for higher sizes.

INTERMITTENT RUNNING

Up to max. chart limit in so far as running temperature.

FOR EXAMPLE

Gear unit 1:2 - nominal power 20 kW at 1500 rpm, piston motor, use as lifting device, 50 starting/hour/day.

The application defines a degree of use II, which combined with the motor type and the operating time defines $F_1=1.5$ - $F_2=1.2$, total service factor $FS=1.5 \times 1.2=1.8$.

I have, therefore, to identify a gear unit transmitting $P=20 \times 1.8=36$ kW.

Size 105 meets this requirement only mechanically, but the necessary thermic power is given by size 140. Possible choice: either size 105 with forced lubrication or size 140 with dip lubrication.

It is important also to take into consideration the shafts load.

Grandezza Size	Potenza effettiva Effective power
27	1,1 kW - (1,5 ch)
45	3,7 kW - (5,0 ch)
55	5,5 kW - (7,5 ch)
70	9,0 kW - (12,5 ch)
85	12,0 kW - (16,3 ch)
105	20,0 kW - (27,2 ch)

Grandezza Size	Potenza effettiva Effective power
120	27,0 kW - (36,7 ch)
140	40,0 kW - (54,5 ch)
180	55,0 kW - (75 ch)
200	90 kW - (75 ch)
225	90 kW - (125 ch)
250	125 kW

Se le condizioni di funzionamento, sia per quanto concerne la temperatura ambiente, sia per quanto concerne la durata di funzionamento, sono diverse, vi consigliamo di interpellare il nostro servizio tecnico.

Un raffreddamento supplementare (alette di raffreddamento supplementari, raffreddamento dell'olio al ritorno, ecc.) è necessario se le potenze limite vengono oltrepassate.

Please contact our technical department if the operative conditions, i.e. the ambient temperature and length of service, are different.

Additional cooling (supplementary cooling fins, oil cooling in the return circuit, etc.) will be necessary if the limit power ratings are exceeded.