

## 2.12 Giochi angolari

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

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

## 2.12 Angular backlash

*After having blocked the input shaft the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox. ( $T_{2M}$ ). The following table reports the approximate values of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and the values to be obtained by a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.*

## 2.12 Winkelspiel

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

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

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

## 2.13 Lubrificazione

I riduttori ad assi ortogonali ( ad esclusione dei tipi TF56 e TF63, con lubrificazione a vita) sono forniti predisposti per lubrificazione a olio e muniti dei tappi di carico, livello e scarico olio.

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

### POMPA DI LUBRIFICAZIONE.

Una pompa per lubrificazione forzata dei cuscinetti superiori è fornita a richiesta sulle grandezze 112, 125, 140, 160, 180, 200 e 225 nella posizione di montaggio VA.

Nelle posizioni di montaggio in cui sono presenti cuscinetti posti al di sopra del livello dell'olio lubrificante è prevista l'applicazione di grasso speciale su tali cuscinetti per migliorarne la lubrificazione. E' possibile dotare gli stessi cuscinetti di un anello metallico (nylos) con la funzione di contenimento del grasso e, di conseguenza, di prolungare l'effetto nel tempo. Questa soluzione viene fornita su specifica richiesta.

## 2.13 Lubrication

*Bevel helical gearboxes (except for TF56 and TF63 which are lubricated for life) require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs.*

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

### OIL PUMP.

*A pump for forced lubrication of the upper bearings is supplied on request for sizes 112, 125, 140, 160, 180, 200 and 225 in the VA mounting position.*

*Depending on the mounting position, the bearings may be lodged above the lubricant level. In this case it is necessary to apply special grease on the bearings in order to improve their lubrication. A metallic ring (nylos) can be fitted on the bearings it keeps the grease in place thus prolonging the action. It is supplied on specific request.*

## 2.13 Schmierung

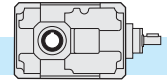
Die Kegelstirnradgetriebe sind für die Ölschmierung mit Einfüll-, Ölstand- und Ablassstopfen versehen.

Bei der Bestellung ist immer die gewünschte Montageposition anzugeben.

### ÖLPUMPE.

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

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



**Posizione di montaggio e quantità di lubrificante (litri)**

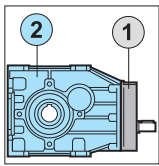
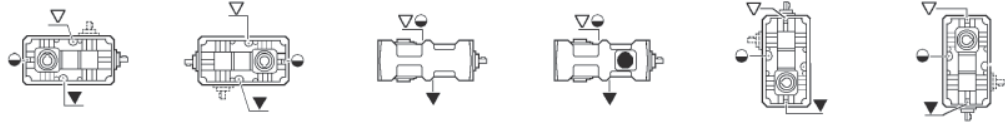
I quantitativi di olio riportati nelle varie tabelle sono indicativi e riferiti alle posizioni di lavoro indicate e considerando le condizioni di funzionamento a temperatura ambiente e velocità in ingresso di 1400 min<sup>-1</sup>. Per condizioni di lavoro diverse da quelle sopra riportate contattare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

**Mounting positions and lubricant quantity (liters)**

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

**Montageposition und Ölmenge (liter)**

Die in der Tabellen angegebenen Daten sind Richtwerte. Die Ölmengen beziehen sich auf die angegebenen Betriebspositionen. Dabei wird den Betrieb bei Umgebungstemperatur und Antriebsdrehzahl von 1400 min<sup>-1</sup> berücksichtigt. Falls die Betriebsbedingungen anders sind, dann ist das technische Büro zu befragen.



T	B3	B8	B6	B7	VA	VB
② 56B	0.30				0.40	0.30
① 56C			0.05			
② 56C	0.30				0.40	0.30
② 63B	0.35				0.45	0.35
① 63C			0.05			
② 63C	0.35				0.45	0.35
71B	0.6		0.7	0.5	0.8	
80C	1.1		1.5	1.3	1.5	
90B	1.0		1.4	1.2	1.3	
100C	2.0		2.6	2.3	2.8	
112B	1.8		2.6	2.3	2.4	
125C	3.8		4.8	4.5	5.0	
140B	3.6		4.6	4.3	4.3	
160C	7.0		9.2	8.7	10.0	
180B	7.5		9.7	9.2	8.0	
180C	9.5		14.0	13.0	15.5	
200B	12.5		15.0	14.0	17.5	
200C	13.5		19.0	18.0	19.5	
225B	14.5		19.0	18.0	18.7	

\* Nella posizione di montaggio B6-B7 è previsto un tappo di sfiato con asta di livellolo.

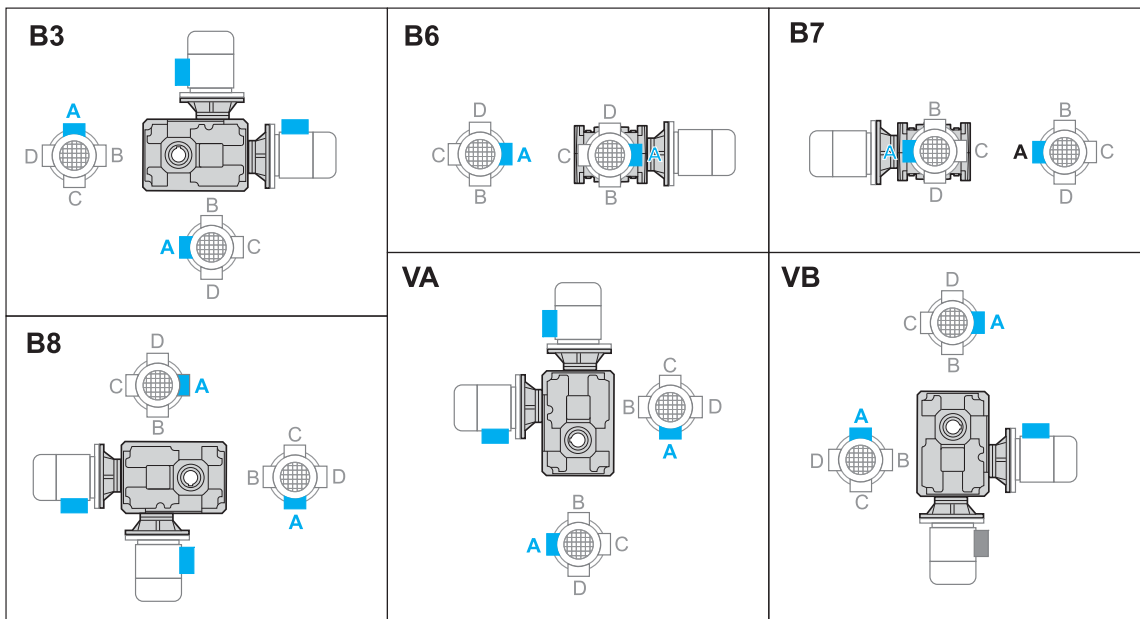
\* In mounting position B6-B7 the breather plug is supplied complete with the dipstick.

\* Für die Version B6-B7 ist eine Entlüftungsschraube mit Ölstandsanzeige vorgesehen.

**Posizione morsetti**

**Terminal board position**

**Lage des Klemmenkastens**



N.B. Se non diversamente specificato, il motore verrà fornito con la morsetti in posizione A.

N.B. Unless o therwise agreed, the motor will be supplied with the terminal board in position A..

ANMERKUNG: Ausser wenn anders angegeben, wird der Motor mit Klemmenkasten in der A Position geliefert.