

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SE

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET



(GB) Operating instructions

(D) Bedienungsanleitung

(F) Mode d'emploi

(I) Istruzioni d'uso

(E) Instrucciones de servicio

English	2	GB
Deutsch	7	D
Français	12	F
Italiano	17	I
Español	22	E

Double Hook Spanner Sets

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

GB

1. General Application

Double hook spanners are used to mount self-aligning bearings on adapter sleeves in housings.

To ensure a perfect bearing performance correct radial clearance adjustment is required on mounting.

The required clearance reduction is achieved by driving up the bearing onto the adapter sleeve.

FAG self-aligning ball bearings with tapered bore feature radial clearance C_3 .

Since the radial clearance of self-aligning ball bearings in housings cannot be measured without complicated measuring instruments, usually not available at the mounting site, FAG has developed the following method to achieve proper mounting:

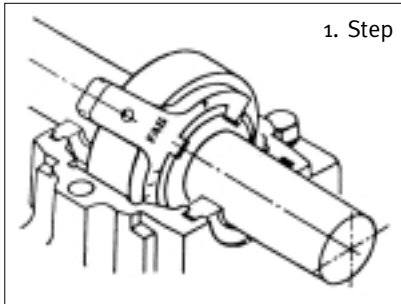
The adapter sleeve nut is tightened with a torque expanding the bearing inner ring by 10 % of its average initial radial clearance. Then the nut is turned further through a certain angle creating a defined axial displacement of the bearing inner ring with a correspondingly defined clearance reduction.

Contrary to common mounting procedures – using a simple bar to turn the nut through a given angle after having initially tightened it by hand only – the FAG-method offers a far more accurate way to achieve a sufficiently tight fit of the bearing reducing scatter of the radial clearance after mounting to a comparatively small degree.

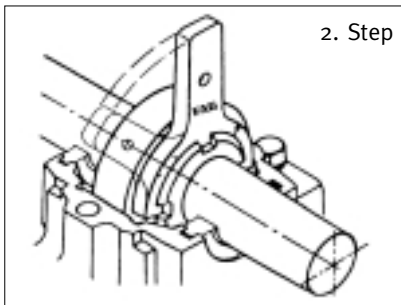


2. Fitting

GB



Select double hook spanner and torque wrench according to table 1 and adjust torque according to table 2.
Secure shaft to prevent movement.

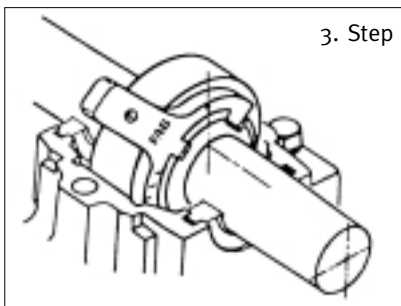


To minimize the risk of thread seizure apply oil or grease to sleeve thread.

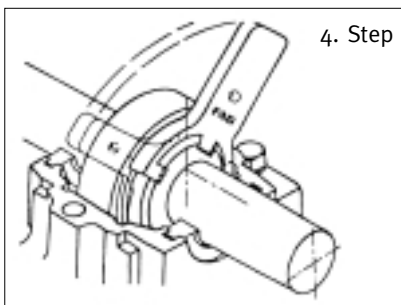
Please note:

To minimize the influence of differing friction coefficients between sleeve outside diameters and bearing bore on radial clearance reduction, these surfaces have to be wiped dry of adhering anti-corrosion oil prior to mounting.

Tighten nut with torque wrench up to preset limit.



If necessary, reset tool on nut.
Mark shaft and face of sleeve at „o“-engraving of double hook spanner.



Tighten nut further through angle between engraved o-line and line next to designation of bearing to be fitted which is engraved on double hook spanner as well.

For LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9 to LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13 the enclosed mounting-lever must be used and not the torque-wrench.

Check that sleeve did not rotate on shaft while tightening the nut by observing the marks on face of sleeve and shaft.

Secure nut with safety washer.

Table 1

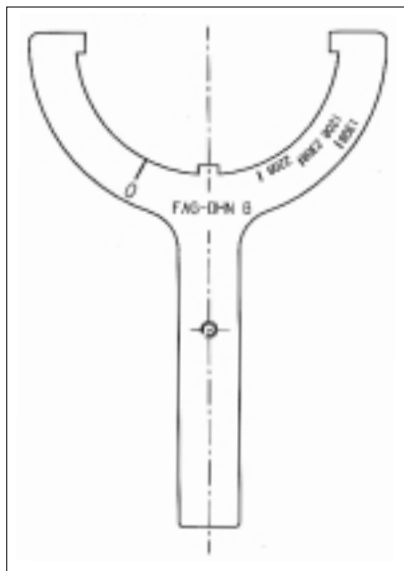
Double hook spanner set	Double hook spanner	Bearing designation				Nut
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM5-8.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5	1205	2205	1305	2305	KM5
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6	1206	2206	1306	2306	KM6
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7	1207	2207	1307	2307	KM7
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8	1208	2208	1308	2308	KM8
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM9-13.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9	1209	2209	1309	2309	KM9
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10	1210	2210	1310	2310	KM10
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11	1211	2211	1311	2311	KM11
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12	1212	2212	1312		KM12
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13	1213	2213			KM13

Table 2 Nut tightening torque ensuring a bearing inner ring expansion of 10 % of the average initial radial clearance.

Bore reference number	Necessary torque in Nm for bearing series			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	13	15	18	35
06	15	18	18	35
07	17	24	25	35
08	20	30	35	35
09	25	36	48	58
10	31	43	63	73
11	37	53	82	93
12	45	62	100	
13	55	74		

Table 3 Tightening angle for bearings which have been preloaded with the tightening torque according to table 1.

Bore reference number	Angle of rotation in degrees for bearing series			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	50	48	56	52
06	50	48	56	54
07	62	60	68	66
08	62	60	69	67
09	68	68	76	72
10	68	68	76	71
11	64	64	71	66
12	64	64	75	
13	64	64		



Example:
Mounting of bearing FAG 1208K.TV.C3 on adapter sleeve H208 with KM8

Necessary torque:
 20 Nm according to table 2

Necessary tightening angle:
 62° according to table 3.

To simplify tool selection and to provide the necessary bearing specific tightening angle without need of further measuring instruments, each double hook spanner is marked with corresponding lines engraved next to the bearing designation and referring to a common „o” – line.

3. Dimensions, Weights

Double hook spanner set
 Service case
 Weight

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET
 350 x 220 x 65 mm
 1.5 kg

Double hook spanner set
 Service case
 Weight

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET
 450 x 330 x 100 mm
 3.3 kg

4. Order Designations

Double hook spanners will delivered in service case

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** with hexagon spanner
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** for lock nut KM5
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** for lock nut KM6
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** for lock nut KM7
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** for lock nut KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** with hexagon spanner
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** for lock nut KM5

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** with hexagon spanner
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** for lock nut KM6

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** with hexagon spanner
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** for lock nut KM7

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** with hexagon spanner
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** for lock nut KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** for lock nut **KM9**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** for lock nut **KM10**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** for lock nut **KM11**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** for lock nut **KM12**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** for lock nut **KM13**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** for lock nut **KM9**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** for lock nut **KM10**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** for lock nut **KM11**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** for lock nut **KM12**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13.SET consisting of:

- 1 – Torque wrench **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM** with hexagon spanner
- 1 – Mounting-lever **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Double hook spanner **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** for lock nut **KM13**

Doppelhakenschlüsselsätze

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

1. Anwendung

Die Doppelhakenschlüssel sind für den Einbau von Wälzlagern auf Spannhülsen speziell für die Montage von Pendelkugellagern in Gehäusen geeignet.

Damit Pendelkugellager im Betrieb zuverlässig laufen, ist die richtige Einstellung der Radialluft wichtig.

Die Radialluft wird bei Pendelkugellagern mit kegeliger Bohrung durch Verschieben des Lagers auf der Spannhülse eingestellt.

FAG Pendelkugellager mit kegeliger Bohrung haben die radiale Lagerluft C₃.

Da bei der Montage von Pendelkugellagern in Gehäusen die Radialluftverminderung ohne großen Messaufwand nicht kontrollierbar ist, hat FAG eine Methode entwickelt, die es ermöglicht, in wenigen Schritten die korrekte Einstellung der Radialluft bei der Montage zu erreichen.

Mit Hilfe eines vorgegebenen Anzugmomentes wird die zu montierende Spannhülsenmutter angezogen und somit der Lagerinnenring um 10% des Ausgangsradialspiels aufgeweitet. Danach wird die Spannhülsenmutter um den vorgegebenen Verdrehwinkel nachgezogen.

Bei der bisher üblichen Montagemethode wurde das Pendelkugellager so weit auf die Hülse aufgepresst, dass sich der Außenring in Umfangsrichtung frei drehen ließ und beim Ausschwenken des Ringes ein leichter Widerstand spürbar wurde.

Dies erwies sich allerdings als eine sehr gefühlsabhängige Methode, bei der eine relativ hohe Streuung des Radialspiels im Pendelkugellager auftrat.

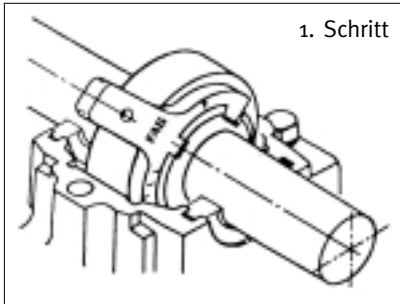
Im Gegensatz zu Montagemethoden, bei denen die Mutter zuerst mit Gefühl von Hand angezogen wird, ermöglicht allein die FAG-Methode mit dem Drehmomentschlüssel eine exakte Bestimmung des Ausgangspunktes vor dem Aufschieben des Lagers auf den Kegel.

So kann auch ein ungeübter Monteur jederzeit eine exakte und jederzeit wiederholbare Montage durchführen und einen korrekten Festsitz des Pendelkugellagers auf der Spannhülse sowie eine sehr geringe Streuung des gewünschten Radialspiels nach dem Einbau erreichen.

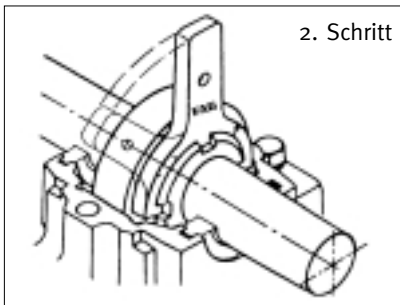


2. Montage

D



Doppelhakenschlüssel und Drehmoment-schlüssel für die zu montierende Spannhülsemutter zusammenstellen (Diagramm 1). Notwendiges Anziehmoment aus Diagramm 2 ablesen und am Drehmomentschlüssel einstellen. Welle **feststellen**.

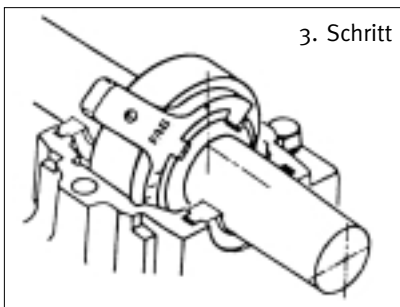


Um die Fressgefahr der Gewinde zu vermeiden, das Spannhülsengewinde mit FAG ARCA.ANTICORROSIONOIL.400G benetzen.

Achtung:

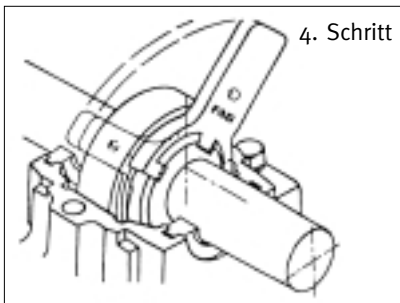
Damit die Radialluftverminderung möglichst wenig durch unterschiedliche Reibwerte zwischen Hülsenmantelfläche und Lagerbohrung beeinflusst wird, müssen diese Flächen vor Montage unbedingt von anhaftendem Korrosionsschutzöl trocken gewischt werden.

Spannhülsemutter anziehen, bis das erforderliche Anziehmoment erreicht ist und der Drehmoment-schlüssel ausknickt.



Werkzeug umstecken, die Welle und die Planfläche der Spannhülse an der Stelle markieren, an der sich der eingravierte Nullpunkt auf dem Doppelhakenschlüssel befindet.

Für die Doppelhakenschlüssel LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9 bis LOCKNUT.DOUBLEHOOK.13 ist zum Nachziehen des Verdrehwinkels der beiliegende Montagehebel zu verwenden!



Wellenmutter um den jeweiligen Verdrehwinkel nachziehen.

Achtung: Spannhülse darf sich beim Anziehen nicht mitdrehen.

Auf allen Doppelhakenschlüsseln sind die Verdrehwinkel der jeweils montierbaren Lagertypen eingraviert.

Anschließend Spannhülsemutter mit Sicherungsblech sichern.

Diagramm 1 Auswahltabelle

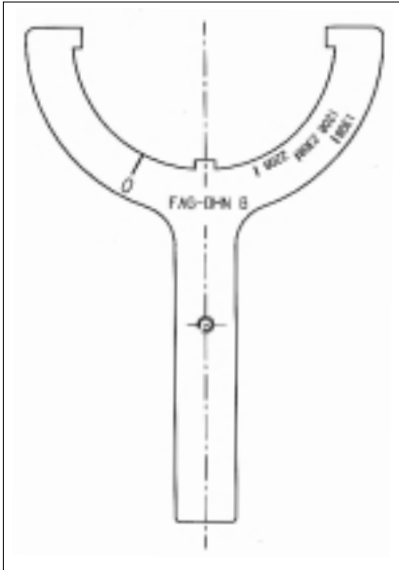
Doppelhaken- schlüsselsatz	Doppelhaken- schlüssel	Lagertyp	Spannhülsen- mutter
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM5-8.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5	1205 2205 1305 2305	KM5
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6	1206 2206 1306 2306	KM6
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7	1207 2207 1307 2307	KM7
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8	1208 2208 1308 2308	KM8
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM9-13.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9	1209 2209 1309 2309	KM9
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10	1210 2210 1310 2310	KM10
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11	1211 2211 1311 2311	KM11
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12	1212 2212 1312	KM12
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13	1213 2213	KM13

Diagramm 2 Anziehdrehmoment für Spannhülsenmutter, das den Lagerinnenring um 10% des Ausgangsradsialspiels aufweitet

Bohrungskennzahl	Anziehdrehmoment für Lagerreihe in Nm			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	13	15	18	35
06	15	18	18	35
07	17	24	25	35
08	20	30	35	35
09	25	36	48	58
10	31	43	63	73
11	37	53	82	93
12	45	62	100	
13	55	74		

Diagramm 3 Verdrehwinkel (Lager mit M_{An} vorgespannt)

Bohrungskennzahl	Verdrehwinkel für Lagerreihe in Grad			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	50	48	56	52
06	50	48	56	54
07	62	60	68	66
08	62	60	69	67
09	68	68	76	72
10	68	68	76	71
11	64	64	71	66
12	64	64	75	
13	64	64		



Beispiel:
Montage eines Pendelkugellagers FAG 1208K.TV.C3
auf Spannhülse FAG H208 mit Mutter KM8

Erforderliches Anziehmoment 20Nm
 (Diagramm 2)

Erforderlicher Verdrehwinkel 62°
 (Diagramm 3)

Die unterschiedlichen Verdrehwinkel der Lagerreihen sind jeweils in die Doppelhakenschlüssel eingraviert, so dass nach dem Markieren der Welle vom Nullpunkt aus ein exaktes Nachziehen der Spannhülsemutter um den betreffenden Verdrehwinkel ermöglicht wird.

3. Technische Daten

Doppelhakenschlüsselsatz
 Abmessungen Servicekoffer
 Gewicht

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET
 350 x 220 x 65 mm
 1,5 kg

Doppelhakenschlüsselsatz
 Abmessungen Servicekoffer
 Gewicht

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET
 450 x 330 x 100 mm
 3,3 kg

4. Bestellbezeichnung

Die Doppelhakenschlüsselsätze werden komplett in einem Tragekoffer geliefert.

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
 Messbereich 5 Nm – 35 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** für Wellenmutter KM5
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** für Wellenmutter KM6
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** für Wellenmutter KM7
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** für Wellenmutter KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
 Messbereich 5 Nm – 35 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** für Wellenmutter KM5

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
Messbereich 5 Nm – 35 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** für Wellenmutter KM6

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
Messbereich 5 Nm – 35 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** für Wellenmutter KM7

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
Messbereich 5 Nm – 35 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** für Wellenmutter KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** für Wellenmutter KM9
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** für Wellenmutter KM10
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** für Wellenmutter KM11
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** für Wellenmutter KM12
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** für Wellenmutter KM13

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** für Wellenmutter KM9

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** für Wellenmutter KM10

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** für Wellenmutter KM11

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** für Wellenmutter KM12

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13.SET besteht aus:

- 1 – Drehmomentschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
Messbereich 20 Nm – 100 Nm mit Einstellschlüssel
- 1 – Montagehebel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Doppelhakenschlüssel **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** für Wellenmutter KM13



Jeux de clefs double ergot et clefs dynamométriques FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

1. Utilisation

F

Les clefs double ergot sont destinées au serrage des roulements sur manchon et ce plus spécialement pour le serrage des roulements à rotule sur billes déjà déposés dans le palier.

Si l'on ne prend pas les précautions nécessaires, les petits roulements à rotule sur billes sont trop ou pas assez serrés sur le manchon.

Les roulements FAG à alésage conique sont en exécution standard en jeu C3.

La réduction du jeu radial s'obtient en poussant le roulement sur le manchon.

Lorsqu'ils reposent dans le palier, la réduction du jeu radial des roulements à rotule sur billes est impossible, à moins de développer des moyens de mesure importants et coûteux. C'est pourquoi FAG a développé une méthode qui permet le montage rapide et assure un réglage correct du jeu.

Dans un premier temps, l'écrou du manchon est serré avec un couple défini – voire courbe page 5 – qui assure un appui ferme roulement – manchon – arbre. Lors de ce premier serrage par le couple, le jeu initial du

roulement est réduit d'environ 10 % de sa valeur d'origine. Dans un deuxième temps, l'écrou est resserré d'un certain angle – voir tableau, page 6.

La méthode usuelle de montage des roulements à rotule sur billes consiste à pousser le roulement sur le manchon jusqu'à ce que la bague extérieure tourne encore librement et offre une très légère résistance au basculement.

Cette méthode requiert un certain doigté pour un résultat très incertain car la dispersion du jeu radial après montage est très importante. Le résultat est que très souvent le roulement est trop ou pas assez serré.

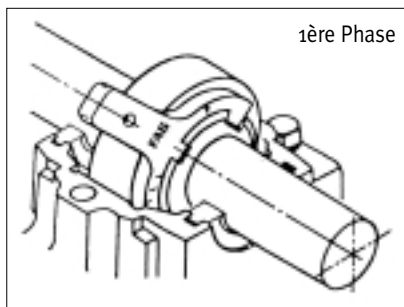
Grâce à la méthode FAG, le serrage à la clef dynamométrique permet un pré-réglage précis avant de pousser le roulement sur le manchon.

Le serrage ultérieur d'un certain angle défini assure un maintien correct du roulement sur le manchon et un jeu après montage précis.

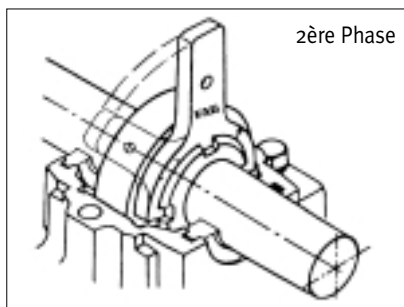
Tout monteur non expérimenté peut monter les roulements sans problème et avec l'assurance d'un montage correct.



2. Montage



Monter la clef à double ergots dans la clef dynamométrique et régler celle-ci au couple désiré (voir tableau page 5).

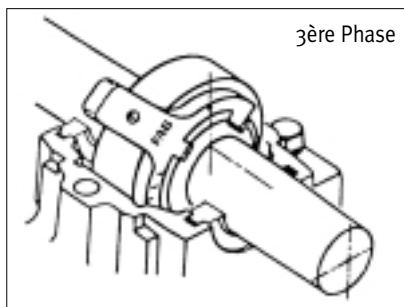


Pour éviter un grippage du filetage, enduire les filets du manchon de pâte de montage FAG ARCA.MOUNTINGPASTE.70G ou d'huile FAG ARCA.ANTICORROSIONOIL..400G.

Attention:

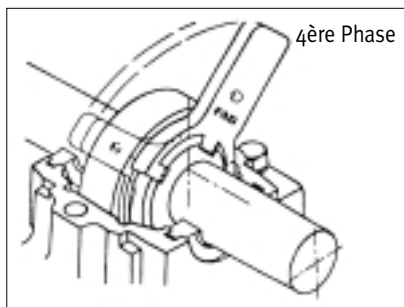
Afin d'éviter que la réduction du jeu soit influencée par des dispersions de coefficients de frottement entre le manchon et le roulement, essuyer l'alésage du roulement et la périphérie du manchon pour enlever l'huile de protection.

Serrer l'écrou à l'aide de la clef dynamométrique jusqu'à ce qu'elle déclenche.



Repositionner la clef dynamométrique, marquer l'arbre et la face du manchon à l'endroit où se trouve le point zéro gravé sur la clef double ergot.

Pour les clés à double ergot LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9 à LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13, utiliser la barre de force pour le resserrage de l'angle!



L'angle de serrage du roulement à monter est repéré sur chaque clef à double ergot – voir figure page 6.

Serrer l'écrou jusqu'à l'angle de serrage prescrit, c.a.d. jusqu'à ce que le repérage de l'angle sur la clef se trouve à la position antérieure du point zéro.

Attention: Le manchon de serrage ne doit pas tourner sur l'arbre. Pour finir, freiner l'écrou à l'aide d'une languette de la rondelle frein.

Diagramme 1 Tableau de sélection

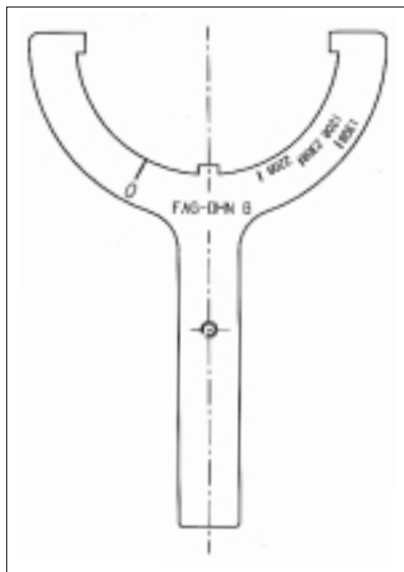
Jeu de clefs à double ergot	Clef à double ergot	Type de roulement	Ecrou du manchon manchon de
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM5-8.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5	1205 2205 1305 2305	KM5
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6	1206 2206 1306 2306	KM6
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7	1207 2207 1307 2307	KM7
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8	1208 2208 1308 2308	KM8
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM9-13.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9	1209 2209 1309 2309	KM9
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10	1210 2210 1310 2310	KM10
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11	1211 2211 1311 2311	KM11
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12	1212 2212 1312	KM12
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13	1213 2213	KM13

Diagramme 2 Couple de serrage de l'écrou du manchon pour obtenir une dilatation de la bague intérieure égale à 10% du jeu du roulement.t

Chiffre d'alésage	Couple de serrage pour les séries de roulements en Nm			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	13	15	18	35
06	15	18	18	35
07	17	24	25	35
08	20	30	35	35
09	25	36	48	58
10	31	43	63	73
11	37	53	82	93
12	45	62	100	
13	55	74		

Diagramme 3 Angle de serrage (Roulement déjà serré avec le couple M_{An})

Chiffre d'alésage	Angle de serrage en degrés pour les séries			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	50	48	56	52
06	50	48	56	54
07	62	60	68	66
08	62	60	69	67
09	68	68	76	72
10	68	68	76	71
11	64	64	71	66
12	64	64	75	
13	64	64		



Exemple:
Montage d'un roulement à rotule sur billes
FAG 12o8K.TV.C3 sur un manchon FAG H2o8
avec un écrou KM8.

Couple de serrage nécessaire 20 Nm
 (Diagramme 2)

Angle de serrage nécessaire 62°
 (Diagramme 3)

Les différents angles de serrage sont gravés sur chacune des clefs à double ergots. Après repérage sur l'arbre et la face du manchon de serrage de la position d'origine du point zéro marqué sur la clef, il suffit de serrer l'écrou jusqu'à positionner le marquage de l'angle sur la position d'origine du point zéro.

F

3. Données Techniques

Jeu de clefs double ergot
 avec clef dynamométrique
 Dimensions de la valise:
 Poids:

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET
 350 x 220 x 65 (mm)
 1,5 kg

Jeu de clefs double ergot
 avec clef dynamométrique
 Dimensions de la valise:
 Poids:

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET
 450 x 330 x 100 (mm)
 3,3 kg

4. Désignation pour la commande

Le jeu LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM..... est livré complet dans une valise.

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13.SET

- 1 – Clef dynamométrique **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM**
avec clef de réglage du couple
- 1 – Barre de force **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Clef double ergot **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13**

F

Set di chiavi a doppio gancio

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

1. Impiego

Le chiavi a doppio gancio sono adatte per il montaggio di cuscinetti su bussole di serraggio in particolare per il montaggio di cuscinetti orientabili a sfere sui supporti.

L'aggiustamento corretto del giuoco radiale è importante, per ottenere un funzionamento affidabile dei cuscinetti a sfere orientabili.

Per i cuscinetti a sfere orientabili con foro cònico, il giuoco radiale viene regolato mediante uno spostamento del cuscinetto sulla bussola di serraggio.

Per i cuscinetti a sfere orientabili FAG con foro cònico è fissato il giuoco radiale C₃.

Poichè nel montaggio di cuscinetti a sfere sui supporti, la riduzione del giuoco radiale non è da controllare senza molto lavoro di misurazione, FAG ha sviluppato un metodo che semplifica e rende ràpida l'operazione durante il montaggio.

Il dado della bussola di serraggio da montare viene serrato con una coppia di serraggio, allargando così l'anello interno del cuscinetto fino al 10% dell'iniziale giuoco radiale.

Con il mètodo tradizionale di montaggio, il cuscinetto a sfere orientabile veniva pressato sulla bussola fintanto, che l'anello esterno poteva liberamente ruotare ed orientando l'anello si sentiva una leggera resistenza.

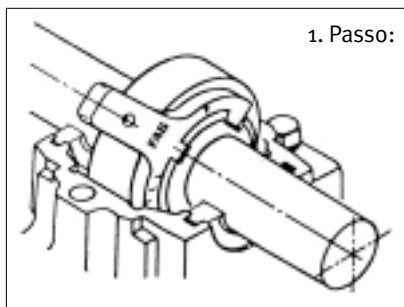
Questo mètodo si mostrava però molto problematico, per l'approssimazione relativamente alta del giuoco radiale nel cuscinetto orientabile.

Contrariamente ad altri mètodi di montaggio, serrando inizialmente il dado a mano, sólo il mètodo FAG con la chiave dinamomètrica permette una definizione esatta del punto di partenza prima di montare il cuscinetto sul cono.

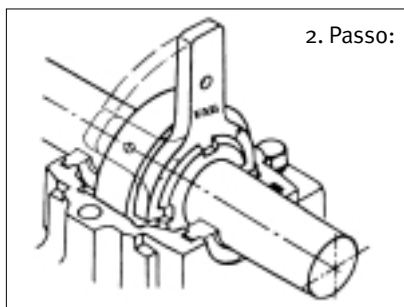
Anche un montatore poco qualificato può realizzare in ogni momento un montaggio ripetibile ed ottenere un accoppiamento bloccato del cuscinetto orientabile a sfere sulla bussola di serraggio, come pure una approssimazione minore del giuoco radiale richiesto dopo il montaggio.



2. Montage



Preparare la chiave a doppio gancio e la chiave dinamometrica per il dado della bussola da montare (Diagramma 1). Leggere la coppia di serraggio necessaria sul diagramma 2 e predisporre la chiave dinamometrica. Serrare l'albero.

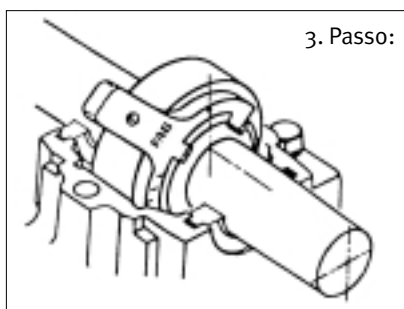


Per escludere il rischio di grippaggio dei filetti, si consiglia di umettare il filetto della bussola di serraggio mediante olio FAG ARCA.ANTICORROSIONOIL.400G.

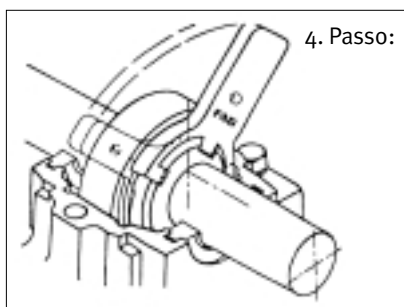
Attenzione:

Allo scopo di evitare, che la riduzione del giuoco radiale sia influenzata il meno possibile dai differenti coefficienti di attrito tra il diametro esterno della bussola ed il foro del cuscinetto, bisogna pulire a secco queste superfici dall'olio anticorrosivo aderente.

Serrare il dado della bussola sino a raggiungere la coppia di serraggio richiesta e la chiave dinamometrica sblocca.



Cambiare l'utensile e marcare l'albero e la superficie piana della bussola al punto dove si trova il punto-zero inciso sulla chiave a doppio gancio.



Per le chiavi a doppio gancio LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9 e LOCKNUT.DOUBLEHOOK.13 si deve impiegare la leva di montaggio inclusa per serrare dell'angolo di torsione!

Stringere il dado dell'albero per l'angolo di torsione rispettivo.

Attenzione: stringendo, la bussola di serraggio non deve muoversi.

Su tutte le chiavi a doppio gancio, gli angoli di torsione dei tipi di cuscinetti montabili sono incisi.

Alla fine bisogna assicurare il dado della bussola di serraggio mediante una rosetta di sicurezza.

Diagramma 1 Tabella di selezione

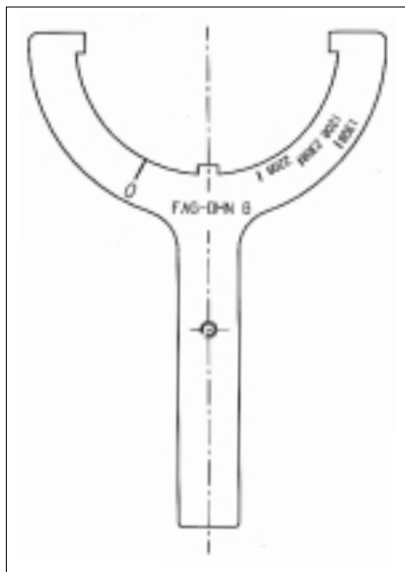
Set di chiavi a doppio gancio	Chiave a doppio gancio	Tipo di cuscinetto				Dado della bussola bussola di serraggio
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM5-8.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5	1205	2205	1305	2305	KM5
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6	1206	2206	1306	2306	KM6
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7	1207	2207	1307	2307	KM7
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8	1208	2208	1308	2308	KM8
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM9-13.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9	1209	2209	1309	2309	KM9
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10	1210	2210	1310	2310	KM10
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11	1211	2211	1311	2311	KM11
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12	1212	2212	1312		KM12
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13	1213	2213			KM13

Diagramma 2 Coppia di serraggio per il dado della bussola di serraggio, allargando l'anello interno del 10% del giuoco iniziale

Parametro di foro	Coppia di serraggio per la serie di cuscinetti in Nm			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	13	15	18	35
06	15	18	18	35
07	17	24	25	35
08	20	30	35	35
09	25	36	48	58
10	31	43	63	73
11	37	53	82	93
12	45	62	100	
13	55	74		

Diagramma 3 Angolo di torsione (cuscinetti precaricati M_{An})

Parametro di foro	Angolo di torsione per la serie di cuscinetti in gradi			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	50	48	56	52
06	50	48	56	54
07	62	60	68	66
08	62	60	69	67
09	68	68	76	72
10	68	68	76	71
11	64	64	71	66
12	64	64	75	
13	64	64		



Esempio di un cuscinetto a sfere orientabile
FAG 1208K.TV.C3 su una bussola di serraggio
FAG H208 con dado KM8

Coppia di serraggio richiesta 20Nm
(Diagramma 2)

Angolo di torsione 62°
(Diagramma 3)

Gli angoli differenti di torsione delle serie di cuscinetti sono incisi sulle chiavi a doppio gancio in modo, che dopo la marcatura dell'albero dal punto-zero è possibile un serraggio esatto del dado della bussola di serraggio nel valore dell'angolo di torsione specifico.

3. Dati tecnici

Set di chiavi a doppio gancio
Dimensioni valigia di servizio
Peso

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET
350 x 220 x 65 (mm)
1,5 kg

Set di chiavi a doppio gancio
Dimensioni valigia di servizio
Peso

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET
450 x 330 x 100 (mm)
3,3 kg

4. Designazione d'ordine

Il set di chiavi a doppio gancio verrà fornito completo in una valigia portatile e consiste di:

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
Gamma di misurazione 5 Nm – 35 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** per dado dell'albero KM5
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** per dado dell'albero KM6
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** per dado dell'albero KM7
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** per dado dell'albero KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
Gamma di misurazione 5 Nm – 35 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5** per dado dell'albero KM5

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
Gamma di misurazione 5 Nm – 35 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6** per dado dell'albero KM6

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
Gamma di misurazione 5 Nm – 35 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7** per dado dell'albero KM7

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM**
Gamma di misurazione 5 Nm – 35 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8** per dado dell'albero KM8

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** per dado dell'albero KM9
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** per dado dell'albero KM10
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** per dado dell'albero KM11
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** per dado dell'albero KM12
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** per dado dell'albero KM13

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9** per dado dell'albero KM9

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10** per dado dell'albero KM10

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11** per dado dell'albero KM11

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12** per dado dell'albero KM12

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13.SET:

- 1 – Chiave dinamometrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH100NM**
Gamma di misurazione 20 Nm – 100 Nm con chiave di regolazione
- 1 – Forchetta di montaggio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Chiave a doppio gancio **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13** per dado dell'albero KM13

Sets de llaves de doble gancho

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

FAG LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

1. Aplicación general

Las llaves de doble gancho se utilizan para montar rodamientos oscilantes de bolas sobre manguitos de montaje en soportes.

Para asegurar un perfecto funcionamiento del rodamiento, durante el montaje debe ajustarse correctamente el juego radial.

La reducción de juego necesaria se consigue por el ajuste del rodamiento sobre el manguito de montaje.

Los rodamientos FAG oscilantes de bolas con agujero cónico tienen juego radial C₃.

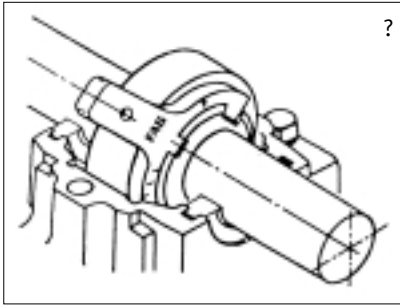
Debido a que el juego radial de los rodamientos oscilantes de bolas en soportes no puede medirse sin complicados instrumentos de medida, normalmente no disponibles en el lugar de montaje, FAG ha desarrollado el siguiente método para conseguir un montaje correcto:

La tuerca del manguito se aprieta con un par expandiendo el aro interior del rodamiento en un 10 % de su juego radial inicial medio. Luego la tuerca se gira un cierto ángulo creando un desplazamiento axial definido del aro interior del rodamiento correspondiente una reducción de juego definida.

Al contrario que los procedimientos de montaje habituales – usando una llave simple para girar la tuerca un ángulo dado tras inicialmente haberla apretado sólo con la mano – el método FAG ofrece una forma mucho más precisa de conseguir un ajuste suficientemente fuerte del rodamiento reduciendo la dispersión del juego radial después del montaje al mínimo.

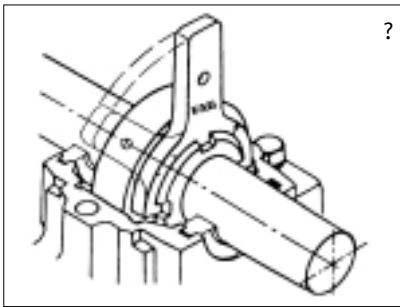


2. Montaje



Seleccionar la llave de doble gancho según la tabla 1 y ajustar el par según tabla la 2.

Asegurar el eje para evitar movimientos.

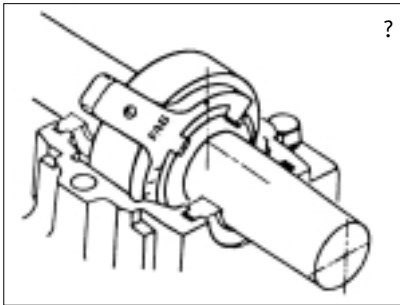


Para evitar el gripado de la tuerca, aplicar pasta de montaje FAG ARCA.MOUNTINGPASTE.70G o aceite FAG ARCA.ANTICORROSIONOIL...400G sobre la rosca del manguito.

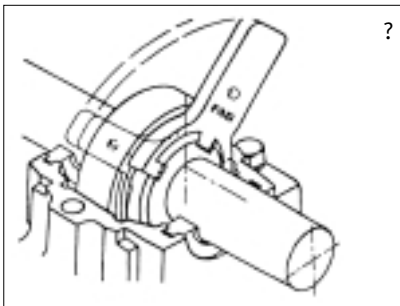
Apretar la tuerca con la llave dinamométrica al par especificado.

Atención:

Para minimizar la influencia de diferentes coeficientes de fricción entre diámetro exterior del manguito y agujero del rodamiento en la reducción de juego radial, debe eliminarse el aceite anticorrosivo antes del montaje.



Reposicionar la llave dinamométrica. Marcar el eje y la cara del manguito a „o”-donde se encuentre el de la llave de doble gancho.



Apretar la tuerca desde la posición o a la línea próxima a la designación del rodamiento a montar que también está marcada en la doble llave de gancho.

Para LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9 a LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13 debe usarse la palanca de montaje y no la llave dinamométrica.

Comprobar que el manguito no gira sobre el eje mientras se aprieta la tuerca, observando las marcas en la cara del manguito y el eje.

Asegurar la tuerca con la arandela de seguridad.

Tabla 1

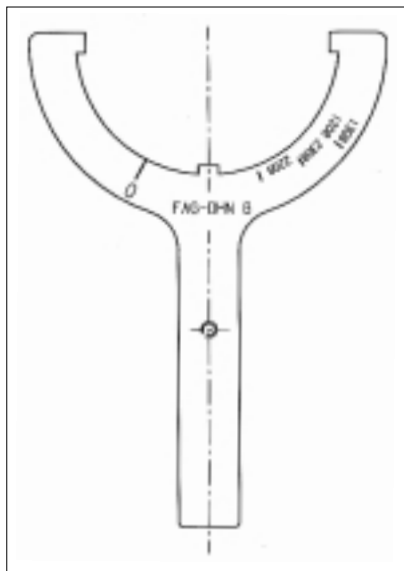
Set llave de doble gancho	llave de doble gancho	Rodamiento	Tuerca
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM5-8.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5	1205 2205 1305 2305	KM5
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6	1206 2206 1306 2306	KM6
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7	1207 2207 1307 2307	KM7
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8	1208 2208 1308 2308	KM8
LOCKNUT.DOUBLEHOOK. KM9-13.SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9	1209 2209 1309 2309	KM9
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10	1210 2210 1310 2310	KM10
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11	1211 2211 1311 2311	KM11
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12	1212 2212 1312	KM12
	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13	1213 2213	KM13

Tabla 2 El par de apriete de la tuerca asegura una expansión del aro interior del rodamiento del 10% de su juego radial inicial medio

Número referencia agujero	Par necesario en Nm para rodamientos de la serie			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	13	15	18	35
06	15	18	18	35
07	17	24	25	35
08	20	30	35	35
09	25	36	48	58
10	31	43	63	73
11	37	53	82	93
12	45	62	100	
13	55	74		

Tabla 3 Ángulo de apriete para rodamientos que han sido precargados con un par de apriete según la tabla 1.

Número referencia agujero	Ángulo de giro en grados para rodamientos de la serie			
	12K.C3	22K.C3	13K.C3	23K.C3
05	50	48	56	52
06	50	48	56	54
07	62	60	68	66
08	62	60	69	67
09	68	68	76	72
10	68	68	76	71
11	64	64	71	66
12	64	64	75	
13	64	64		



Ejemplo:
Montaje del rodamiento FAG 1208K.TV.C3 en un manguito de montaje H2o8 con KM8

Par de apriete necesario:
 20 Nm según la tabla 2

Ángulo de apriete necesario:
 62° según la tabla 3

Para simplificar la selección de la llave y prever el ángulo de apriete específico para cada rodamiento sin necesidad de otros instrumentos de medida, cada llave de doble gancho está marcada con las correspondientes líneas al lado de la designación del rodamiento referidas a la línea o.

E

3. Dimensiones, Pesos

Set llaves de doble gancho
 Dimensiones embalaje
 Peso

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET
 350 x 220 x 65 (mm)
 1.5 kg

Set llaves de doble gancho
 Dimensiones embalaje
 Peso

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET
 450 x 330 x 100 (mm)
 3.3 kg

4. Designaciones de pedido

Set llaves de doble gancho completo con embalaje

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5-8.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** con llave de ajuste
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH35NM** con llave de ajuste
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM5**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM** con llave de ajuste
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM6**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM** con llave de ajuste
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM7**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₃₅NM** con llave de ajuste
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM8**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9-13.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM9**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM10**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM11**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM12**

LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13.SET

- 1 – Llave dinamométrica **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.WRENCH₁₀₀NM** con llave de ajuste
- 1 – Palanca de montaje **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.LEVER**
- 1 – Llave de doble gancho **LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM13**

Notes

Notes



FAG Kugelfischer AG & Co. oHG

Georg-Schäfer-Straße 30

97421 Schweinfurt

Germany

Tel.: +49-(0)2407-914999

Fax: +49-(0)2407-914959

E-Mail: support@fis-services.de

www.fis-services.de

BA 004-98 / 12/2004

© by FAG 2004

Subject to change without notice