

インジェクションポンプ組立て

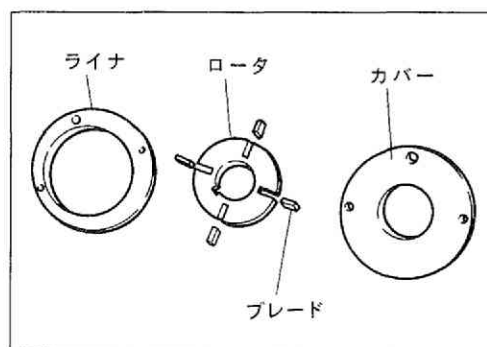
⚠ 組立て作業を行なう場合は、各部分の締付トルクを厳守すること。

⚠ Oリング、ガスケット、オイルシール及びシールリングは総て新品と交換すること。

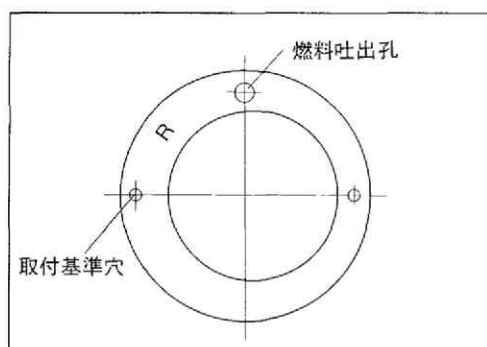
1. フィードポンプの組立て

● ブレードは溝のある方を内側に組込み、ロータとブレードは円滑にしゅう動することを確認する。

⚠ 各ブレードの位置は組替えないこと。



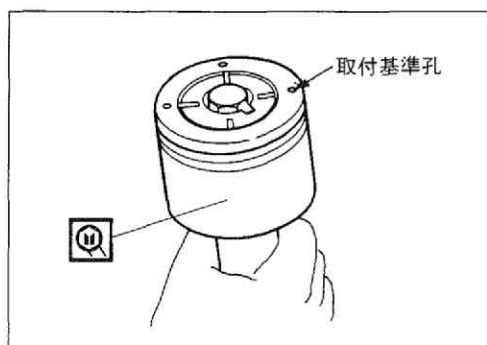
⚠ ライナの取付孔（対向する2箇の孔）は、ライナの内壁の厚い方にある孔が取付基準孔である。ライナの取付基準孔を逆に組付けると燃料は吐出しないので十分注意すること。




● フィードポンプ・ホルダの上にポンプカバーを載せ、次にライナの取付基準孔を駆動側から見て右になるように重ね、更にロータASMを組入れる。

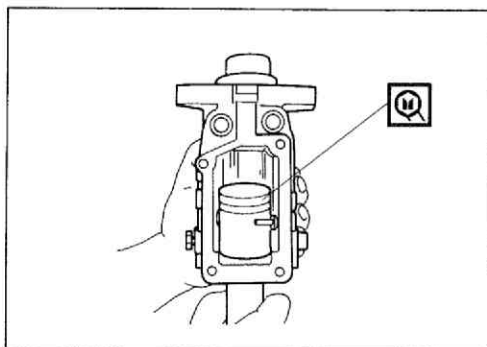
④ フィードポンプ・ホルダ

(DKK, No.157829-5400)



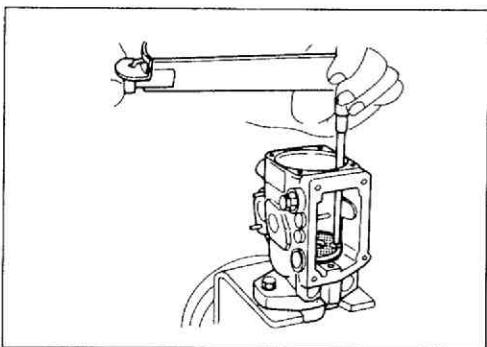
- 前項で組重ねたポンプ ASM をハウジングに挿入し、底部に押付けたままハウジングを反対にしてポンプホルダを抜き出す。

 フィードポンプ・ホルダ (DKK, No.157829-5400)



- 3 個の孔が総てライナと一致し、燃料吐出口が上部、即ちガバナ側に向いていることを確認した後、ポンプカバーを締付ける。

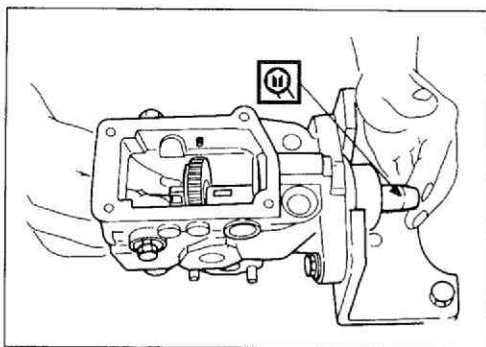
締付トルク	0.2~0.3kg・m
-------	-------------




2. ドライブシャフトの組付け

- ギヤード付面シャフトの爪側に向けて組付け新品のゴムダンパをギヤード側へ押し込む。
- ワッシャ及びキーをドライブシャフトに組付ける。
- ドライブシャフトにシールガイドをかぶせ、ポンプシャフトのキーを合わせて組付ける。

 シールガイド (DKK, No.157920-5400)




 キーが浮き上がるときはピンセット等で軽く押えて挿入すると容易である。

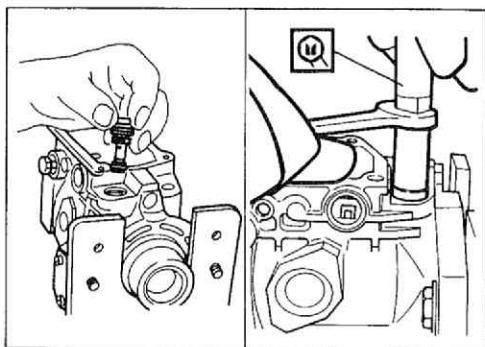
キーでポンプカバーの溝を傷付けないようにする。

- ドライブシャフト組付け後、シャフトが円滑に回わることを確認する。

3. レギュレーティングバルブの組付け

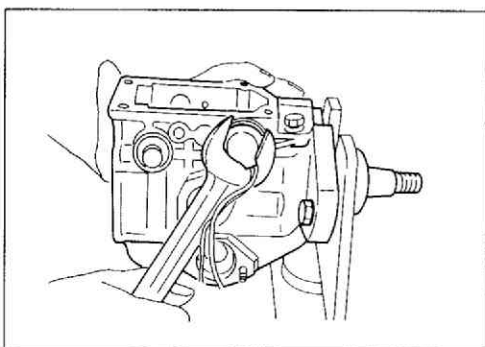
- レギュレーティングバルブをハウジングに挿入し、ソケットレンチで締付ける。

 ソケットレンチ (DKK、No.157914-2600)



4. タコメータ・ピックアップ取付け

- タコメータ・ピックアップをハウジングに取り付ける。




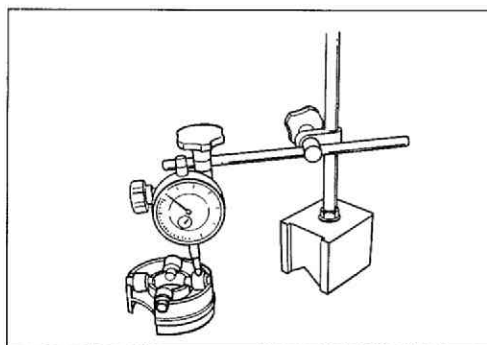
5. ローラ ASM の取付け

- 各ローラピンにローラ、ブッシュ及びワッシャの曲面を外側に向けて組み込み、ローラホルダに組付ける。

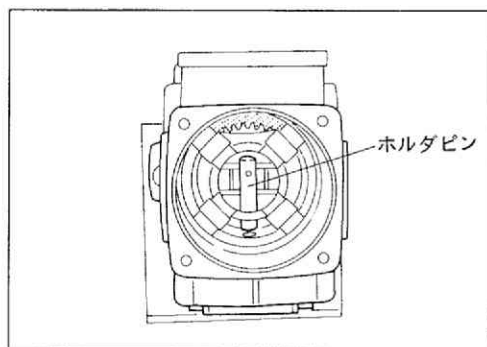
- 組立てたローラ ASM の各ローラの高さをダイヤルゲージで測定し、各ローラの高さの差が標準値となるようローラの位置を置きかえる。

標準値	0.02mm以内
-----	----------

 測定はローラ幅の中心で行なうこと。



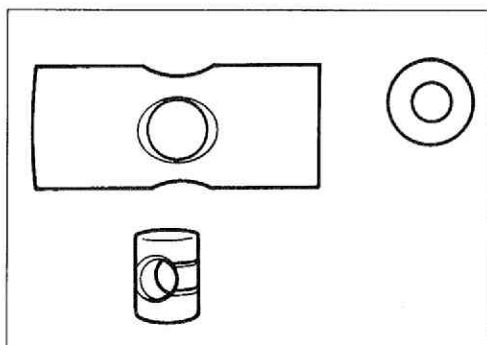
- ローラホルダ・ASMにホルダピンを組付け、ホルダピンがタイマ側になるようにポンプハウジング内に組み入れる。



6. タイマの組付け

- タイマピストンにスライダ及びシムを組付ける。

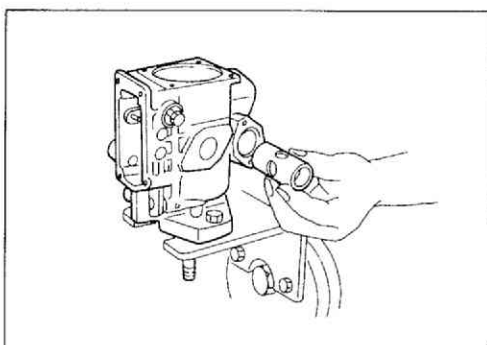
▼ ホルダピン孔をずらさないため、スライダにグリースを少量塗布する。



- タイマピストンをポンプハウジングに組込む。

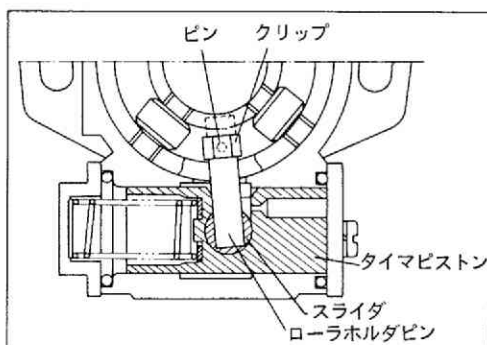
▼ 低圧側（タイマスプリング側）が駆動側から見て右側になるように組込む。

- ポンプハウジングの燃料導入口が低圧側にあることを確認する。
- スライダの孔はローラホルダ・ピン側に向くようにする。

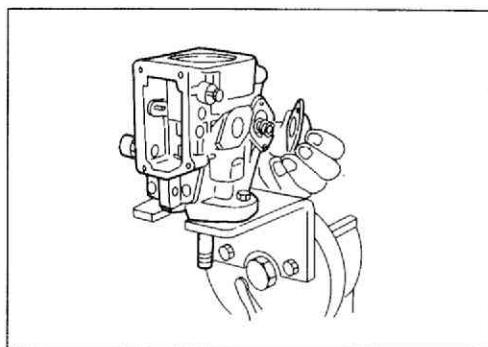


- タイマの結合

- 1) 先に組込んだローラ・ホルダピンをタイマピン内のスライダに押し込みピンで固定する。
- 2) クリップをピンの上にはめ込む。
- 3) タイマピストンが円滑にしゅう動することを確認する。

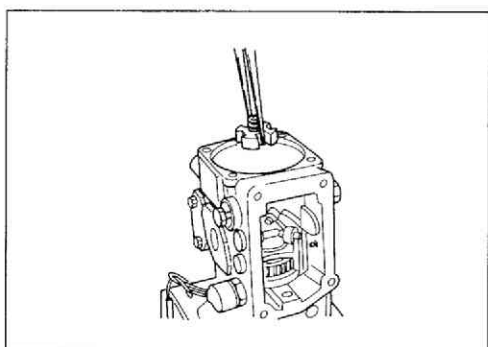


- タイマースプリングを挿入し、カバーをシム及びシールリングと共に組付ける。



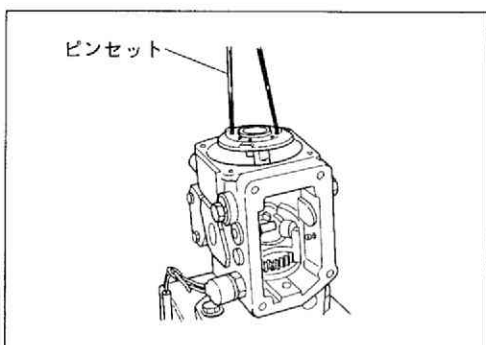
7. ディスク組付け

- ディスクをドライブシャフトに組付ける。
- ⚠ ディスク中心径の大きい方をディストリビュータヘッド側になるようドライブシャフトに組付ける。



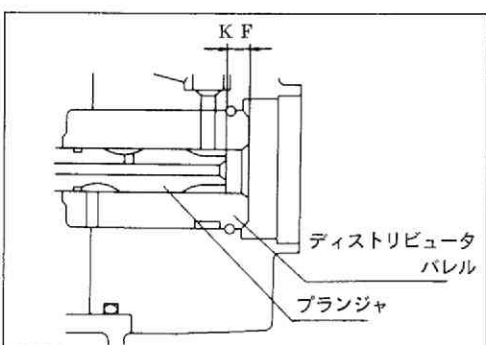
8. カムディスクの組付け

- ドライブシャフトのキー溝を上向きにする。
- カムディスクのノックピン位置を上向き（キー溝と同方向）にして組付ける。
- ⚠ カムディスクのノックピンとドライブシャフトのキー溝が一致していないと噴射順序が狂うので十分注意する。



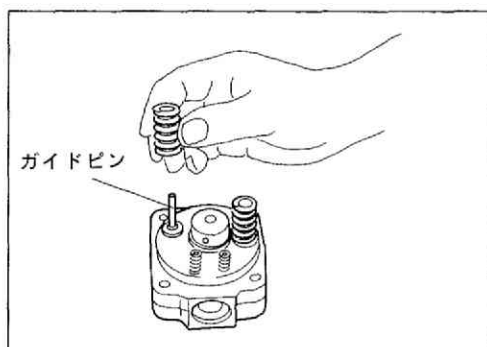
9. プランジャスプリングシム選択（セット長の調整）

参考 KF 寸法とはディストリビュータバレルの端面とプランジャ端面までの寸法である。



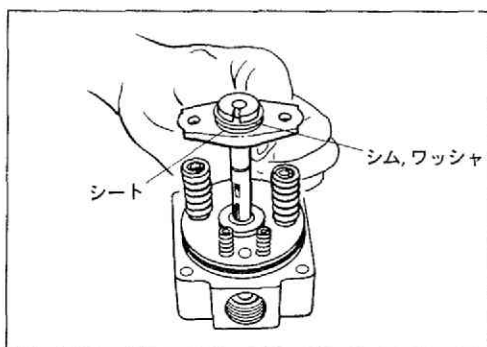
- ガイドピンをディストリビュータヘッドに組付けプランジャスプリングを組付ける。

⚠このとき、シムは取外しておく。



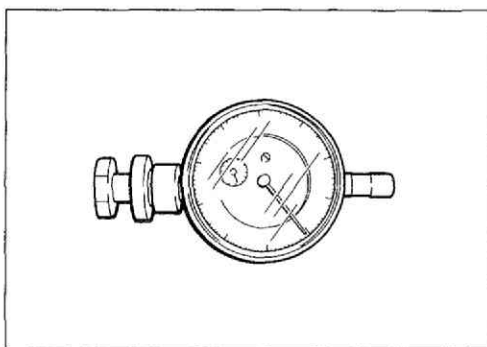
- プランジャにシム、ワッシャ、スプリングシートの順に組込み、そのプランジャをディストリビュータヘッドに組付ける。

⚠このとき、コントロールスリーブは取外しておく。



- メジャリングデバイスにダイヤルゲージを組付け、0位置を設定する。

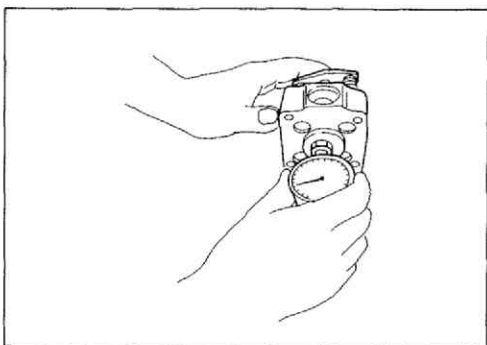
Ⓜメジャリングデバイス (DKK, No. 157829-0420)



- メジャリングデバイスをディストリビュータの端面に当てKF寸法を測定し、標準値になるようにシムを選定する。

標準値	5.7~5.9 mm
-----	------------

参考 シムは厚さ0.5、0.8、0.9、1.0、1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、2.0mmがある。

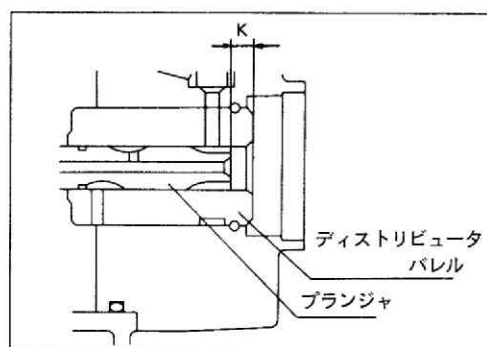


- ▽ シムは左右とも同じ厚さのシムを組付ける。
 規定寸法と一致した厚さのシムがない場合は、厚めのシムを使用する。
 プランジャスプリングを交換する場合は、左右組で交換する。
 ディストリビュータヘッドは水平に保持する。

10. プランジャアジャスティングシム選択

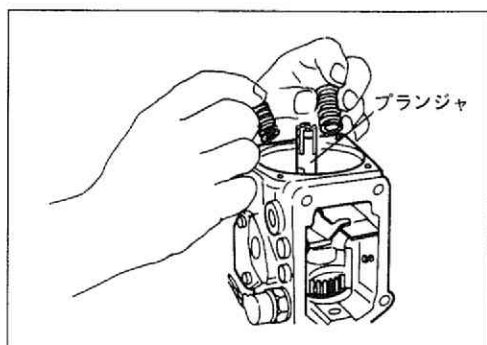
(K寸法の測定)

- 【参考】 K寸法とは、ディストリビュータバレルの端面からプランジャ下死点におけるプランジャ頭部端面までの寸法である。

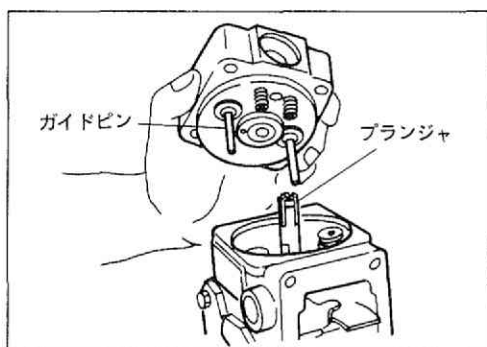


- シム、ワッシャ、スプリングシートを組付けたプランジャをシムと共にカムディスクに組付ける。
- ▽ このとき、カムディスクのノックピンがプランジャ底部の溝に入るようにする。

- プランジャスプリングをスプリングシートの上に組付ける。



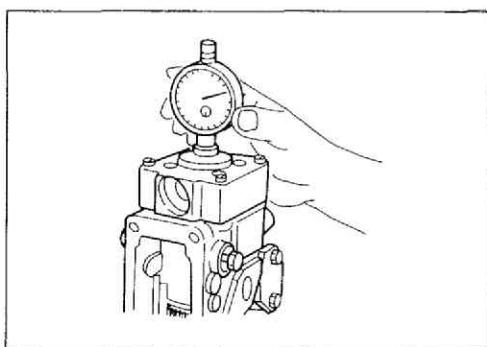
- ガイドピン、シム及びスプリングシートを組付けたディストリビュータヘッドを慎重に挿入しスクリューで締付ける。
 - ドライブシャフトを回わしてプランジャが回わることを確認する。
- ▼ シムにグリースを塗布しないこと。
 プランジャに対して斜めに挿入しないこと。



- ドライブシャフトを回わし、プランジャを下死点にする。
- メジャリングデバイスでK寸法を測定し、この値が標準値になるようにプランジャ底部のシム厚さを選定し、ディストリビュータヘッドを取外す。

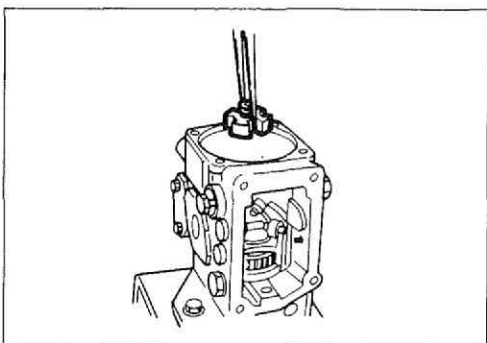
標準値	3.2~3.4 mm
-----	------------

参考 シムは、厚さ 1.74 mm から厚さ 2.90 mm まで 0.02 mm とびに 59 種類がある。

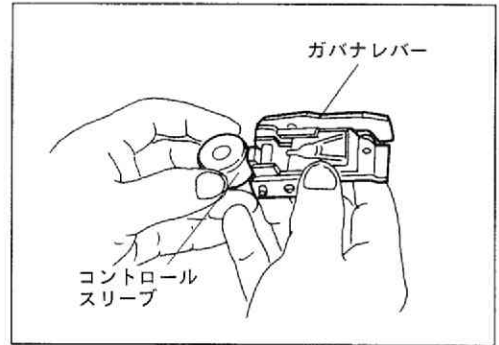


11. ディストリビュータヘッド ASM の取付け

- スプリングをディスク内に組込む。
- カムディスクのノックピンがドライブシャフトのキー溝と同一方向になるようにカムディスクを組付ける。



- ガバナレバーのボールピンをコントロールスリーブの孔にはめ込み、ガタがなく円滑にスムーズに動くことを確認する。

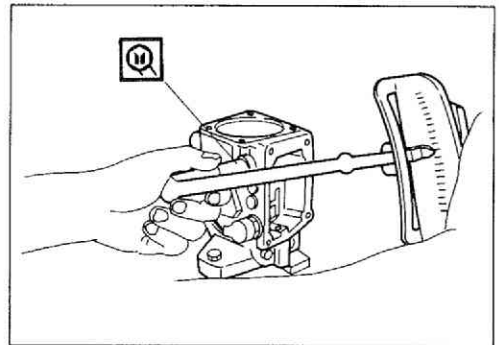


- ガバナレバーをソケットレンチを使用してポンプハウジングに組付ける。

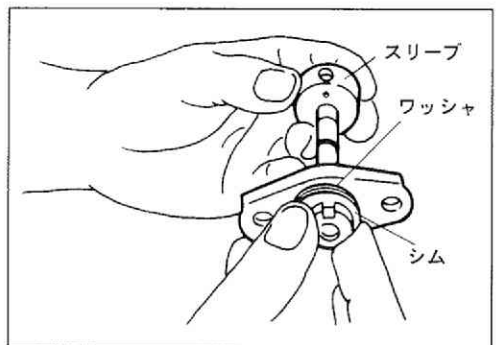
締付トルク	1.0~1.3kg・m
-------	-------------

- ⚠ ガイドレバー ASM が円滑に動くことを確認する。

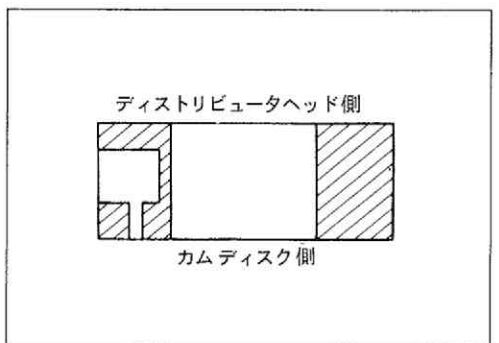
- Ⓜ ソケットレンチ (DKK, No. 157914-2700)



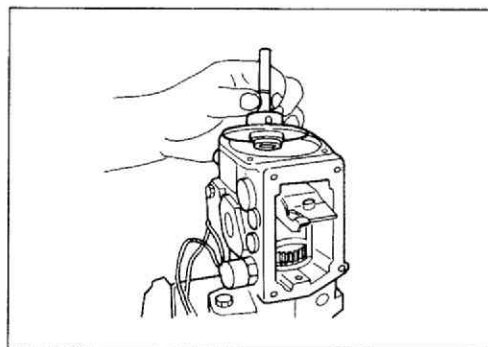
- シム、ワッシャ (油溝付)、スプリングシートの順にプランジャに組付け、次にコントロールスリーブをプランジャに組付ける。



- ⚠ スプリングシートのスプリングガイド部がディストリビュータヘッド側に、コントロールスリーブの端面の小孔を下側 (カムディスク側) になるように組付ける。

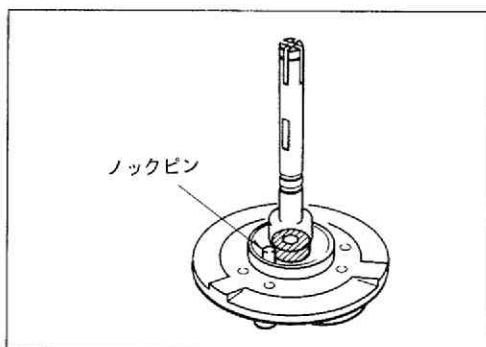


- K寸法測定時に選定したシムと共に組立てたプランジャをポンプハウジングに組付ける。
- コントロールスリーブの孔をガバナレバーのボールピンに入れる。



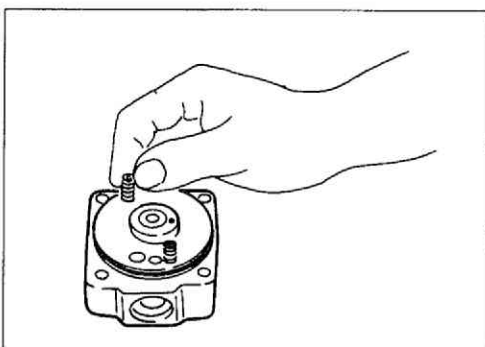
- カムディスクのノックピンをプランジャ底部の溝に入れて組付ける。
- プランジャスプリングをスプリングシートにのせる。

⚠ シムにグリースを塗布しないこと。

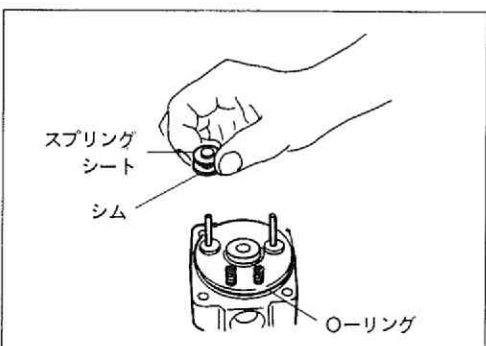


- スプリングをディストリビュータヘッドに組付ける。

⚠ スプリングが脱落しないように挿入部にグリースを塗布する。

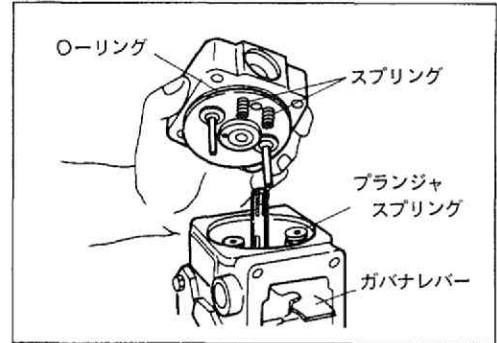


- ディストリビュータヘッドにOリングを取付けガイドピン、シム、スプリングシートの順にグリースを使い組付ける。



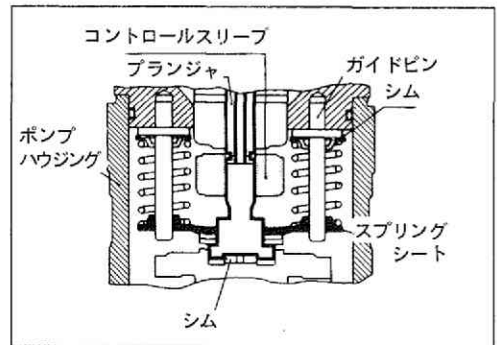
- ディストリビュータヘッドをスプリングがガバナレバー側になるように組付ける。

⚠️ Oリングを傷付けないこと。



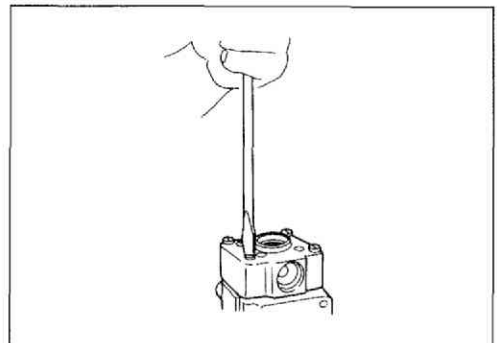
⚠️ このとき、次の点を確認する。

- ガイドピンがスプリングシートに確実に入っていること。
- ガバナレバーのボールピンがコントロールスリーブの孔に入っていること。
- シムがプランジャに確実に入っていること。
- ディストリビュータヘッドを押し、Oリングの取付部まで押し込めること。



- ディストリビュータヘッドを平均に締付ける。

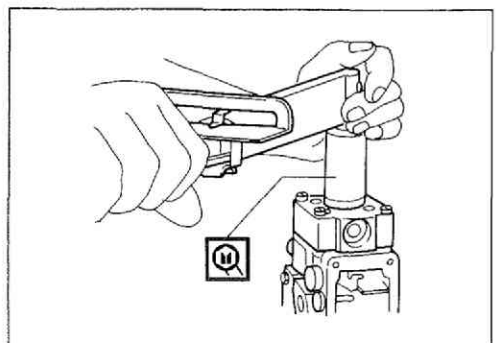
⚠️ 締め付け後、ガバナレバーを作動させ、コントロールスリーブレバーの動きにスムーズに追従すること。



- 新品のプラグにOリングを組付け、ソケットレンチでディストリビュータヘッドに締付ける。

締め付けトルク	6 ~ 8 kg・m
---------	------------

Ⓜ️ ソケットレンチ (DKK, No. 157194-2500)



12. デリバリバルブの組付け

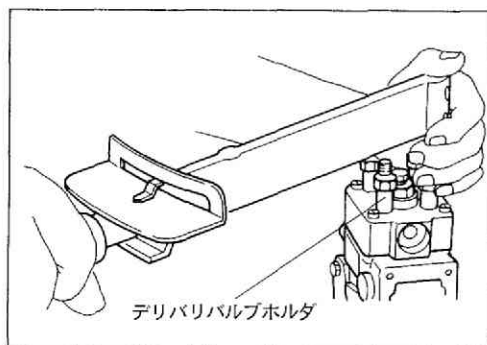
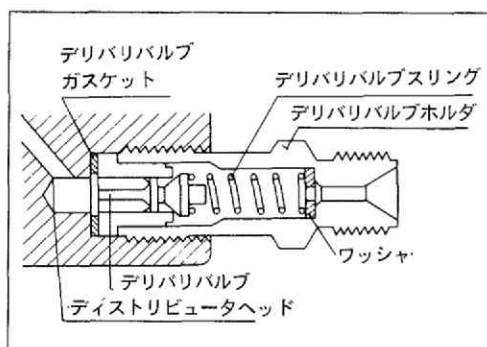
- ディストリビュータヘッドにガスケット、デリバリバルブ、スプリング、ワッシャ、ホルダを組付ける。

⚠ ガスケットは新品を使用する。
 デリバリバルブを交換する場合はバルブシートと組で交換する。

- ホルダをソケットレンチで規定トルクで締付け緩める。
 これを再度行ない規定トルクで締付ける。

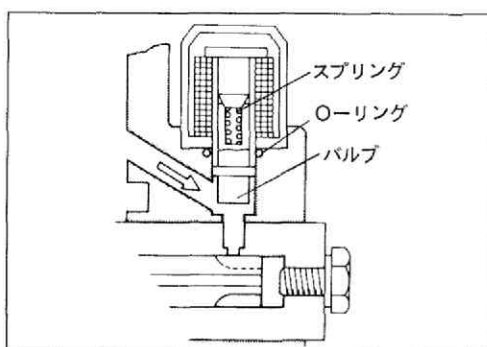
締付トルク	3.5~4.5kg・m
-------	-------------

Ⓜ ソケットレンチ (DKK、No. 157914-1100)



13. フューエルカット・ソレノイド取付け

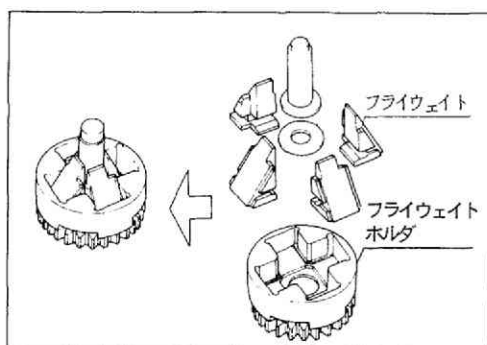
⚠ Oリング、スプリング、バルブ等、組み忘れのないようにすること。



14. フライウェイトASM 組立て

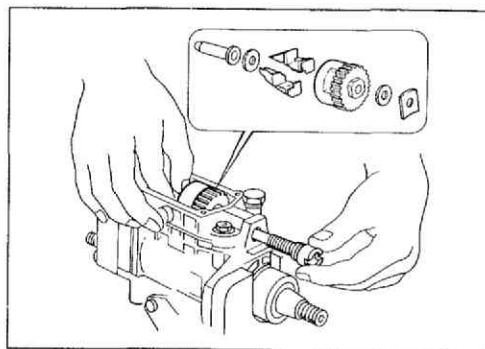
- フライウェイト・ホルダに4個のフライウェイトを組付ける。

⚠ フライウェイトを交換する場合は4個組で交換する。



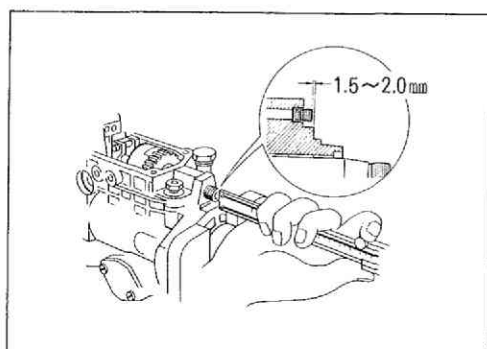
15. フライウェイト取付

- 組立てたフライウェイトをシム及びワッシャと共にポンプハウジングに組付ける。



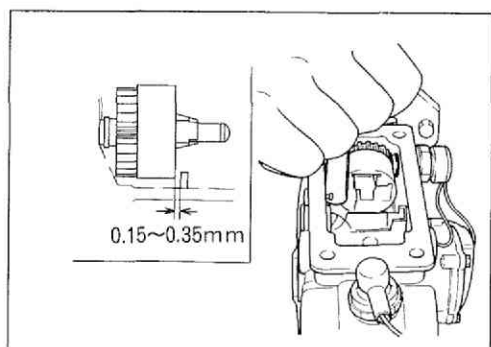
- ガバナシャフトをOリングと共にポンプハウジングに組付け、シャフト端面とポンプハウジングのフランジ端面までの寸法が標準値になるようにシャフトをねじ込む。

標準値	1.5~2.0mm
-----	-----------



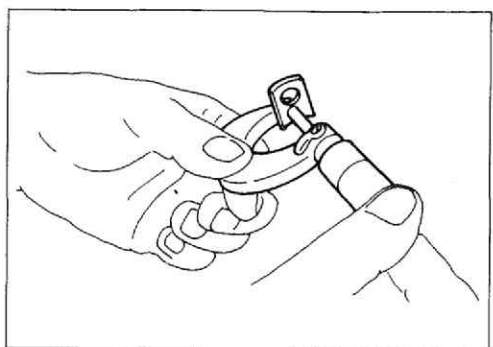
- フライウェイト・ホルダ端面とポンプハウジングに圧入されたピンとのすき間を測定し標準値にあることを確認する。

標準値	0.15~0.35mm
-----	-------------



- 標準値を外れる場合はフライウェイトホルダ背面のシムを交換して調整する。

参考 シムは厚さ 1.05 mm から、1.85 mm まで 0.1 mm とびに 9 種類ある。



- ガバナシャフト端面とポンプハウジング端面との寸法が標準値にあることを確認する。

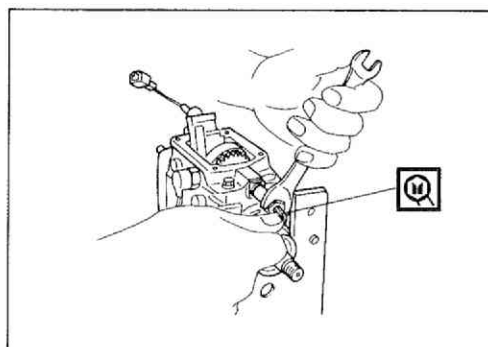
標準値	1.5~2.0mm
-----	-----------

- ロックナットをアジャスティングデバイスで確実に締付ける。

⚠ ねじは左ねじである。

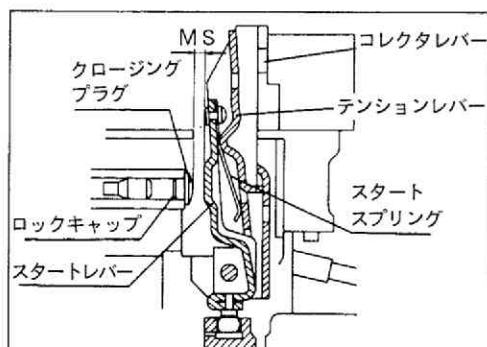
Ⓜ アジャスティングデバイス

(DKK, No.157915-2620)



16. スタートストローク (MS 寸法) の調整

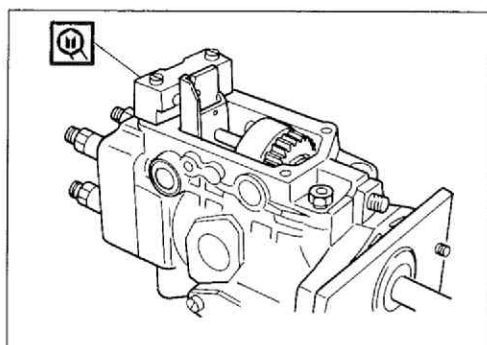
参考 スタートストロークとはガバナスリーブ内のクロージングプラグ先端とスタートレバー一端面までの寸法である。



- ブロックゲージをポンプハウジングに取付ける。

⚠ ブロックゲージの溝がガバナレバー側に向くようにする。

Ⓜ ブロックゲージ (DKK, No. 157829-7520)



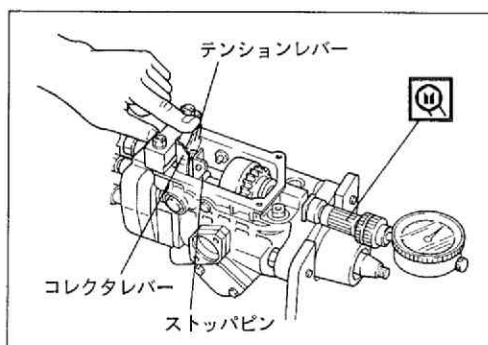
- アジャスティングデバイス・カムリフト測定具をガバナシャフトに取付ける。

- コレクタレバーをブロックゲージに、テンションレバーをストッパピンに押し当て MS 寸法を測定する。

標準値	0.9~1.1mm
-----	-----------

Ⓜ アジャスティングデバイス

(DKK, No. 157829-3520)



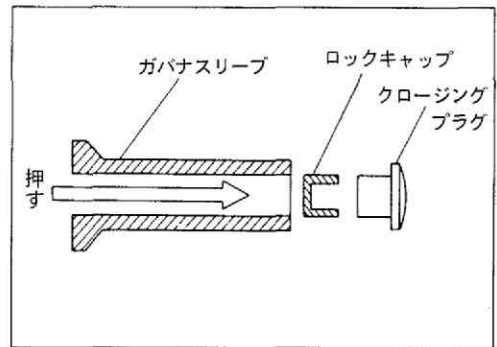
- 標準値にない場合はクロージングプラグを選定し、標準値になるように調整する。

- クロージングプラグの交換

フライウエイト ASM を取外し、ガバナスリーブからクロージングプラグを抜き出す。

参考 クロージングプラグは 2.1mm から 0.1mm とびに 5.1mm まで 31 種類ある。

- フライウエイト、ガバナスリーブ及びガバナシャフトを組付け、各々の組立寸法を再点検する。



17. ブーコンの組立て〔ターボ車〕

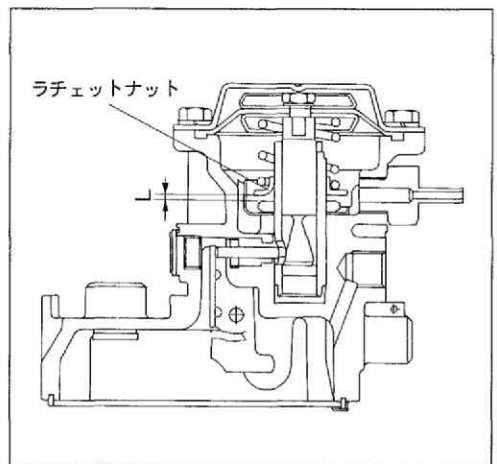
- ブーコンレバーシャフトの挿入はピックアップ取付の反対側から軽く叩きながら行ない、圧入後ブーコンレバーが円滑に摺動することを確認する。

- ブーコン作動域の調整

ラチェットナットの締込量により図の L 寸法が得られるよう調整する。

$$L = \text{約 } 3.5\text{mm}$$

尚、最終調整はポンプテスト上にて行なう。



●ブーコンストロークの調整

初めに図に示す l_1 、 l_2 、 l_3 の各寸法を実測する。

l_1 ……カバー先端からカバー端面までの寸法。

l_2 ……ハウジング両端面からブッシュ上端面までの寸法。

l_3 ……アジャスティングロット上端部からダイヤフラム下添板（ロット段付）部までの寸法。

寸法測定によりブーコンストロークが規定値となるようなシムの厚さを選択し調整する。

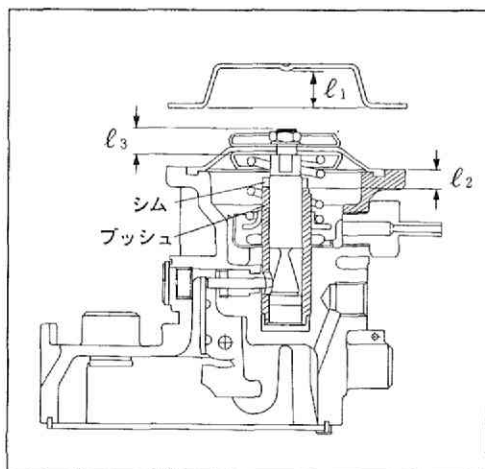
$$\left[\begin{array}{l} \text{ブーコン} \\ \text{ストローク} \end{array} \right] = (l_1 + l_2 - l_3) - [\text{シムの厚さ}]$$

従って

$$[\text{シムの厚さ}] = (l_1 + l_2 - l_3) - [\text{ブーコンストローク}]$$

ブーコンストローク	3.9~4.1 mm
-----------	------------

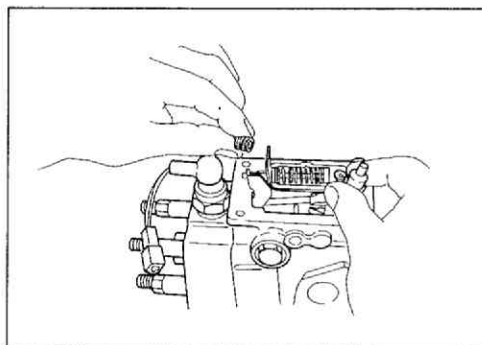
参考 アジャスティングシムは1.8 mmから0.10 mmごとに5.6 mmまで39種類ある。



- アジャスチングロット摺動部潤滑のため、
ロッド下部室に規定油を注入する。
規定油；シェルクラバス 32(容量 4～5cc)
DKK、NO. 146749 - 0020
(100cc 入り)
- ブーコンレバー位置の調整
 - 1) 上部のカバーを除き、ブーコン内蔵部品をすべて組み込む。
 - 2) ガバナカバー ASM (ブーコンハウジング) にブロックゲージ (DKK、No. 157829 - 7620) を確実に取り付ける。
 - 3) ブーコン圧力が 0 の状態 (ブーコンスプリングに力が作用しない) の状態においてダイヤフラムを回わしていく。ダイヤフラムを回わすことによってブーコンレバーがブロックゲージに接触したとき、ダイヤフラムの摺動が急に重くなる。
即ち、ダイヤフラムはここで静止させる。
 - 4) ダイヤフラムが回らないように注意しながら、カバーを組み付ける。
 - 5) ブロックゲージにブーコンレバーが接触していることを確認する。
 - 6) ブロックゲージを取り外す。
- MS 寸法の測定
ブーコン付の場合、ポンプハウジング側にストッパピンが圧入できないために専用ブロックゲージ (DKK、No. 157829 - 7520) を取り付け測定調整する。
測定作業要領は標準車と共通である。
- ガバナカバー ASM (ブーコンハウジング) を取り付ける。

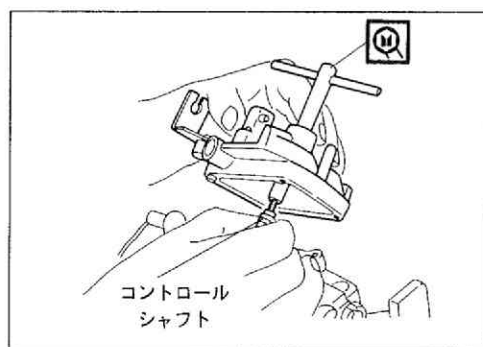
18. ガバナカバーの組立て

- ガバナスプリングをガバナレバーに組付ける。
- コントロールシャフトにシムとOリングを組付ける。
- ガバナカバーにシールリングを取付ける。

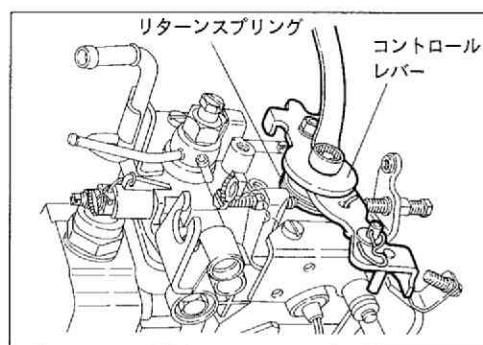


- インサートデバイスを差し込み、コントロールシャフトをねじ込んでインサートデバイスを引上げてコントロールシャフトをガバナカバーに組付ける。
- ガバナカバーを0.7～0.9kg-mで締付ける。

 インサートデバイス (DKK, No.157829-0720)

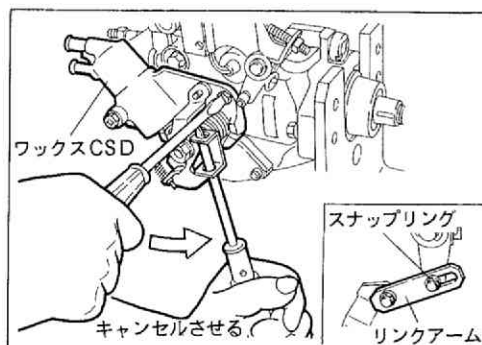


- コントロールレバーをスプリング及びブラケットと共にコントロールシャフトに取付ける。
- コントロールレバーをマキシマムスピード側に作動させ、ガバナスプリングが効き始める位置のとき、コントロールレバー位置が水平かややマキシムスピード側になるように組付ける。



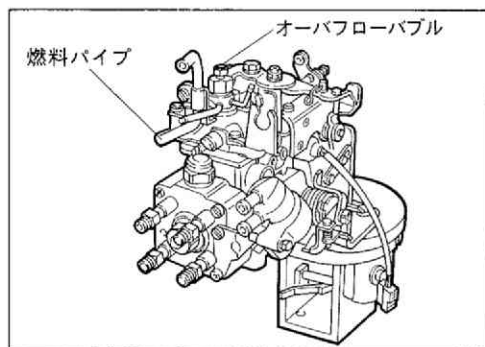
19. ワックスCSDの取付け

- 取付けは、取外しの逆の順序で行なう。



20. 燃料パイプ及びオーバーフローバルブ取付け

- 取外しの逆の順序で行なう。

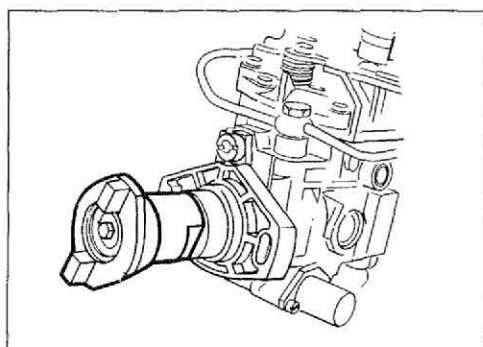


📌 インジェクションポンプ調整

⚠️ インジェクションポンプの分解、組立てを行なった場合は、必ず次の各種性能・調整試験を行なうこと。

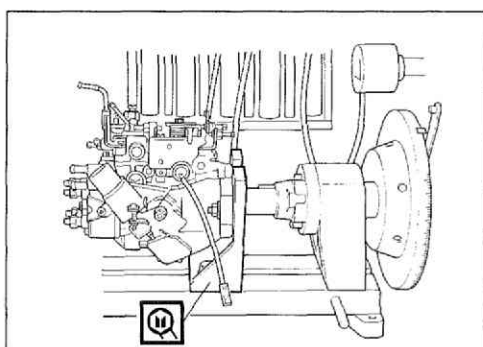
1. インジェクションポンプテスト取付け

- ドライブシャフトにカップリングを取付け、ナットを6～7 kg・m で締付ける。

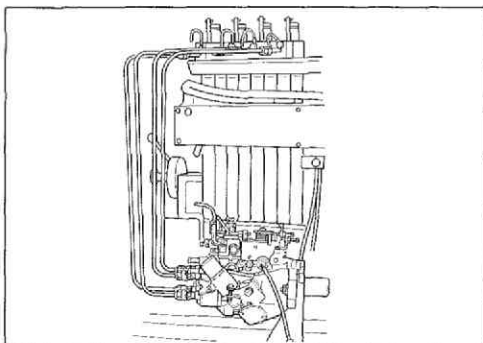


- フィキシングスタンドにポンプを取付け、ポンプテストに正しく取付ける。


📌 フィキシングスタンド (DKK、No. 105781-0360)



- 燃料配管は規定の配管図に従い配管する。




2. メジャリングデバイス取付け

メジャリングデバイス (DKK、No.105782-6230)

3. ガバナシャフトの組立寸法の確認

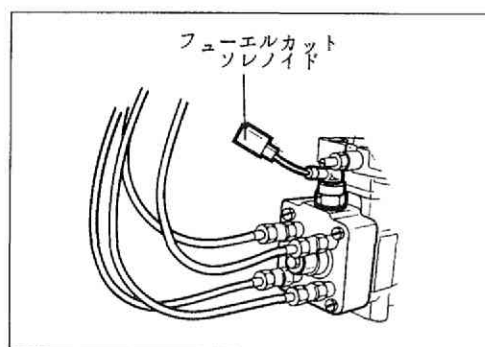
- ポンプハウジングのフランジ端面からガバナシャフト端面までの寸法を測定し、標準値を外れている場合はアジャスティングデバイスで調整する。

標準値	1.5～2.0mm
-----	-----------

アジャスティングデバイス (DKK、No.157915
-2620)

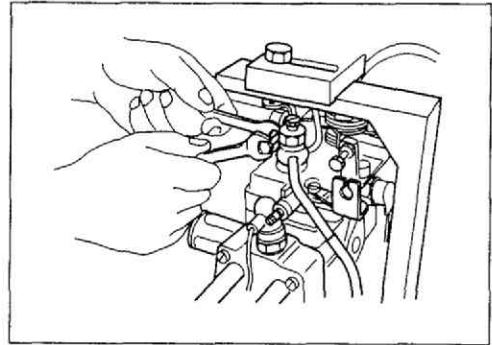
4. ならし運転

- 燃料油の温度を 40～50℃にする。
- フューエルカット・ソレノイドに規定電圧 (12V) を通電し作動させる。



- インジェクションポンプを手で回わし、スムーズに回転することを確認する。
- スイッチを入れ、ポンプを低速回転(約300rpm)させてオーバフロー・バルブからポンプ室内のエアが抜けることを確認する。
- 燃料油を規定圧力 (0.2kg/cm²) に調整する。

- 回転を徐々に上昇させ、1500rpmになってもガバナが作動しない位置にコントロールレバーをマキシムスピード・ストップボルトで固定し、スプリングで引張っておく。以後の調整はこの状態で行なう。



- 噴射が行なわれていることを確認してから1000rpmで駆動し、異常がなければ約30分間ならし運転を続ける。運転中に油漏れ、噴射不能、異音発生等が認められたときは直ちにスイッチを切ってポンプを点検する。

5. フルロード基準噴射量の概略調整

- コントロールレバーをフルロード位置に固定し規格表の規定回転数でメカニカルガバナが作動しないことを確認する。
- 規格表の規定回転数で基本噴射量を測定する。

調 整 規 格		
調整条件 (ターボ仕様共)	ノズル	105780-0000 (NP-DN12SD12T)
	ノズルホルダ	105780-2080 (NP-EF8511/9)
	噴射開始圧力 (kg/cm ²) [MPa]	150 [14.7]
	インジェクションパイプ (外径×内径-長さ)	φ6×φ2-840mm
	送油圧力 (kg/cm ²) [MPa]	0.2 [0.02]
	試験油	JIS 2号軽油