

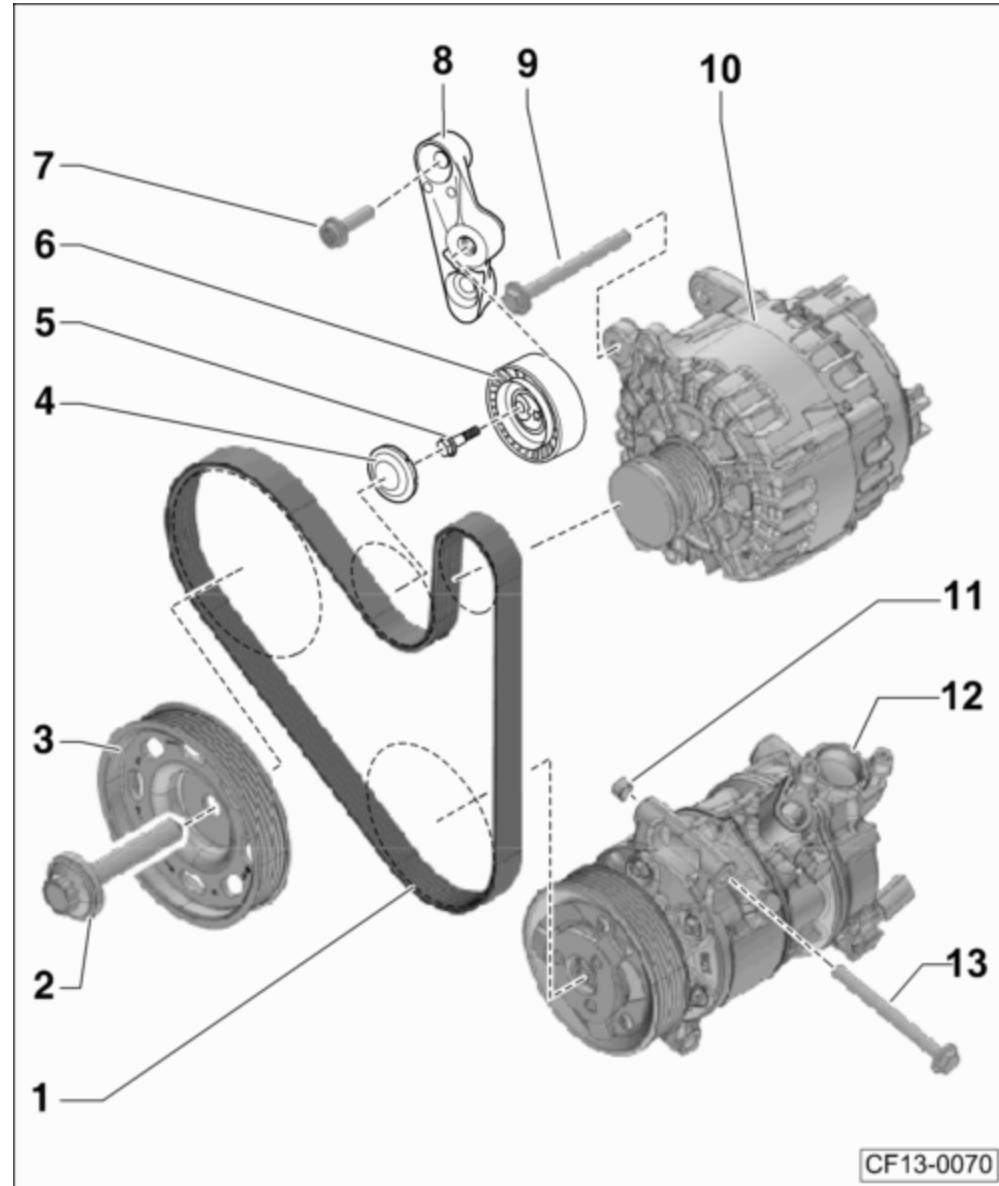
## 皮带轮侧的气缸体

- **Kapitel „装配一览 - 多楔皮带传动装置“**
- **Kapitel „装配一览 - 皮带轮侧的密封法兰“**
- **Kapitel „拆卸和安装多楔皮带“**
- **Kapitel „拆卸和安装多楔皮带张紧装置“**
- **Kapitel „拆卸和安装减震器/曲轴皮带轮“**
- **Kapitel „拆卸和安装发动机支撑件“**
- **Kapitel „更换皮带轮侧的曲轴密封环“**

## 装配一览 - 多楔皮带传动装置

## 1 - 多楔皮带

- q 检查磨损情况
- q 拆卸多楔皮带前, 用粉笔或记号笔标出其运行方向
- q 不要折叠多楔皮带
- q 多楔皮带布置  
→ 车锚
- q 拆卸和安装  
→ Kapitel
- q 安装时, 注意多楔皮带的正确位置



CF13-0070

## 3 - 减震器 / 曲轴皮带轮

- q 拆卸和安装 → Kapitel
- q 每次拆卸后更换



发动机损坏的危险

为了不改变配气相位, 在拆卸皮带轮时, 禁止将曲轴从“上止点”位置转开。

## 4 - 张紧装置盖罩

## 5 - 螺栓

- q 拧紧力矩: 30 Nm

q 每次拆卸后更换

#### 6 - 张紧装置

q 拆卸和安装 → **Kapitel**

#### 7 - 螺栓

q 拧紧力矩: 20 Nm + 继续旋转 90° (1/4 圈)

q 每次拆卸后更换

#### 8 - 张紧装置支架

#### 9 - 螺栓

q 拧紧力矩: 23 Nm

q 每次拆卸后更换

#### 10 - 三相交流发电机

q 拆卸和安装 → **电气设备; 修理组: 27**

#### 11 - 定位销

q 用于空调压缩机

#### 12 - 空调压缩机

q 不要拧开或断开制冷剂管路

q 拆卸和安装 → **暖风装置、空调器; 修理组: 87**

#### 13 - 螺栓

q 拧紧力矩: 23 Nm

q 每次拆卸后更换

## 装配一览 - 皮带轮侧的密封法兰

## 1 - 螺栓

!  
当心!

可能会损坏发动机。

为避免调整配气相位, 在拆下螺栓的情况下不得转动曲轴。

- q 拧紧力矩  
→ 第项

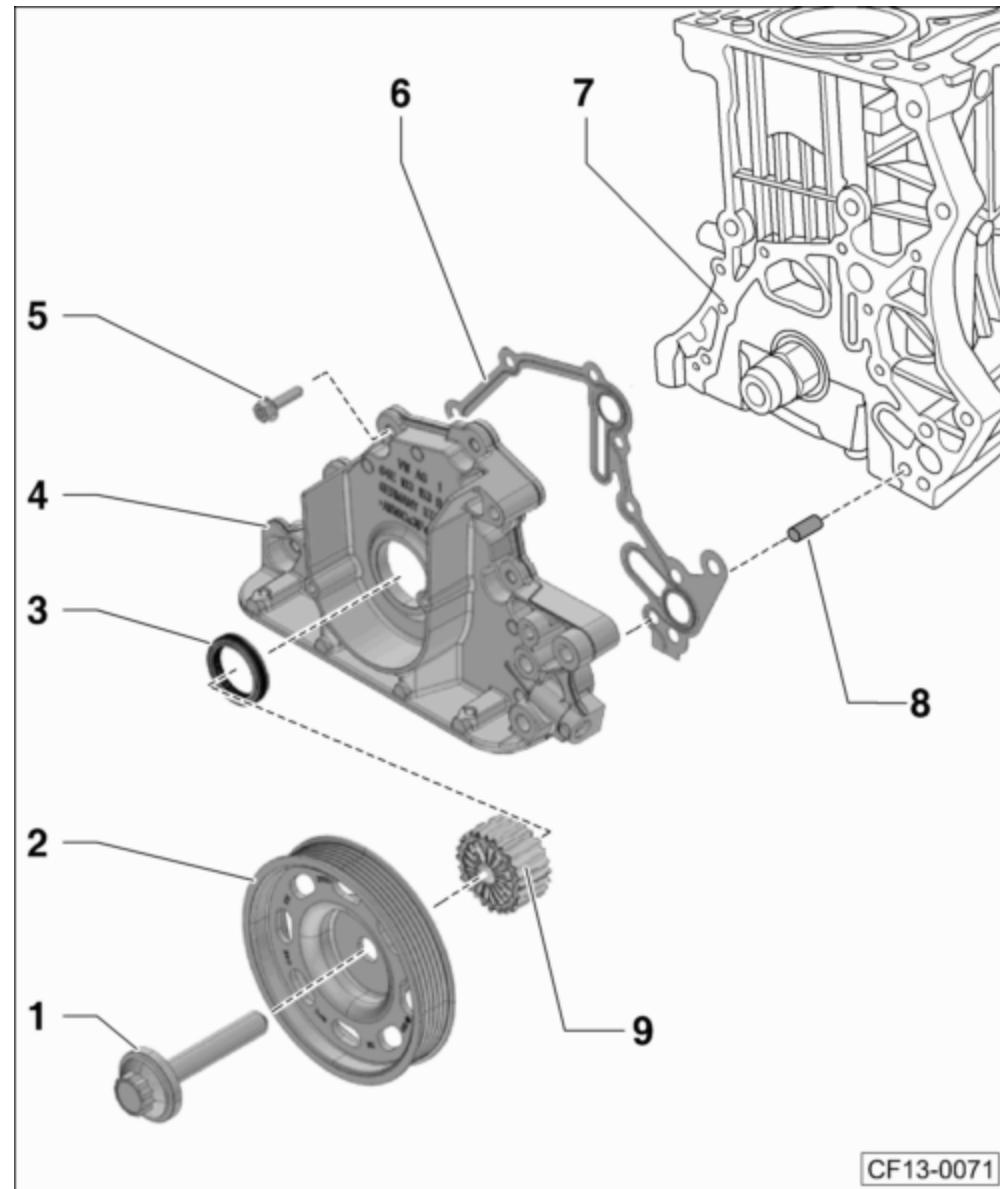
## 2 - 减震器 / 曲轴皮带轮

- q 拆卸和安装  
→ Kapitel

!  
当心!

可能会损坏发动机。

为避免调整配气相位, 在拆下减震器的情况下不得将曲轴转出“上止点”位置处。



## 3 - 密封环

- q 用于皮带轮侧的曲轴
- q 更换  
→ Kapitel
- q 不用上油

## 4 - 皮带盘侧密封法兰

- q 必须放在固定销上
- q 拆卸和安装 → Kapitel

## 5 - 螺栓

- q 不同的螺纹直径 → 电子备件目录
- q 更换
- q 拧紧力矩和拧紧顺序 → 插图

## 6 - 密封垫

- q 更换

**7 - 气缸体**

**8 - 固定销**

q 2 个

**9 - 正时齿形皮带轮**

q 正时齿形皮带轮和曲轴之间表面不允许有油脂

q 只在一个位置可以进行安装

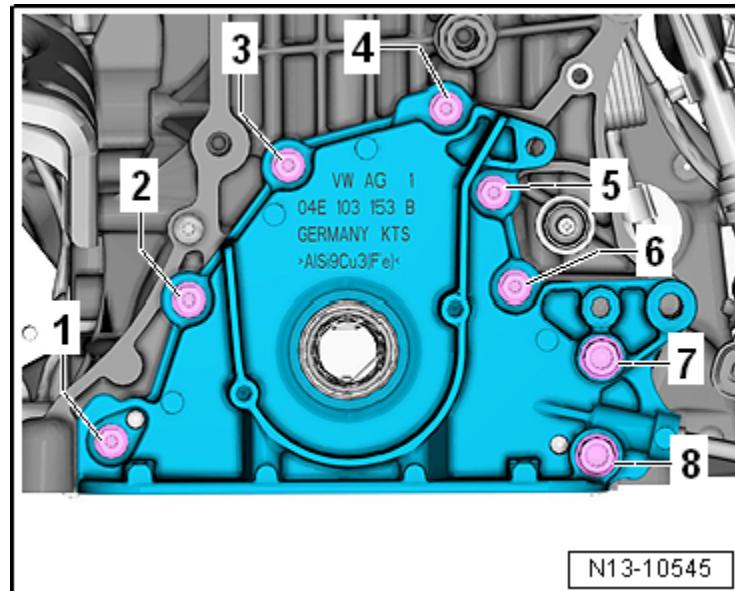
### 皮带轮侧密封法兰 - 拧紧力矩和拧紧顺序



**提示**

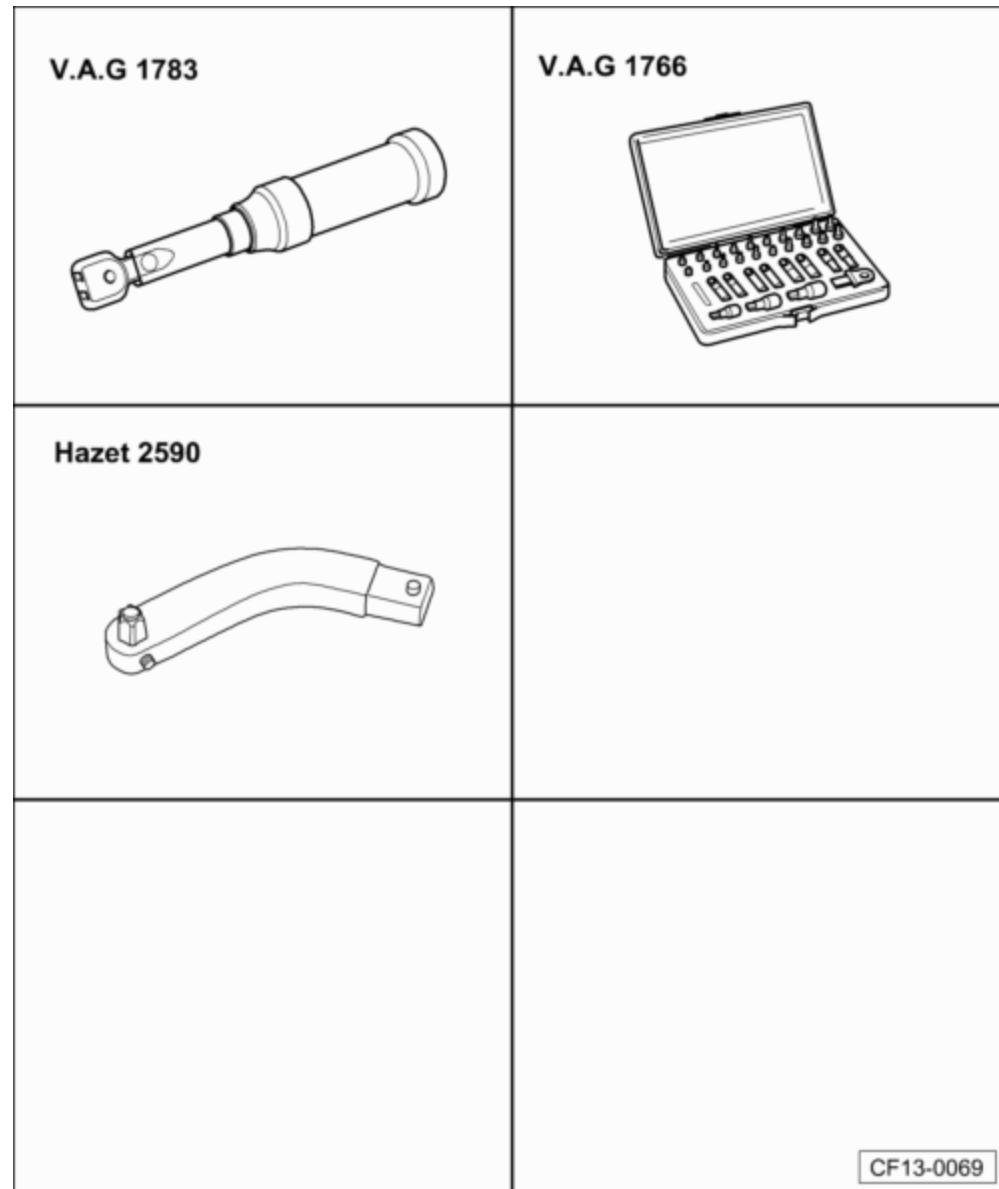
更换需要继续旋转特定角度的螺栓。

- 分步拧紧螺栓:



步骤	螺栓	拧紧力矩 / 继续旋转角度
1.	-1 ... 8-	用手拧到底
2.	-1 ... 8-	以交叉方式 8 Nm
3.	-7, 8-	20 Nm
4.	-1 ... 8-	继续旋转 90°

## 拆卸和安装多楔皮带



## 所需要的专用工具和维修设备

- 扭矩扳手 (2-10Nm) -V.A.G 1783-
- Torx 工具 -V.A.G 1766-
- 扳手 -3320-或扳手 -Hazet 2597-

## 拆卸

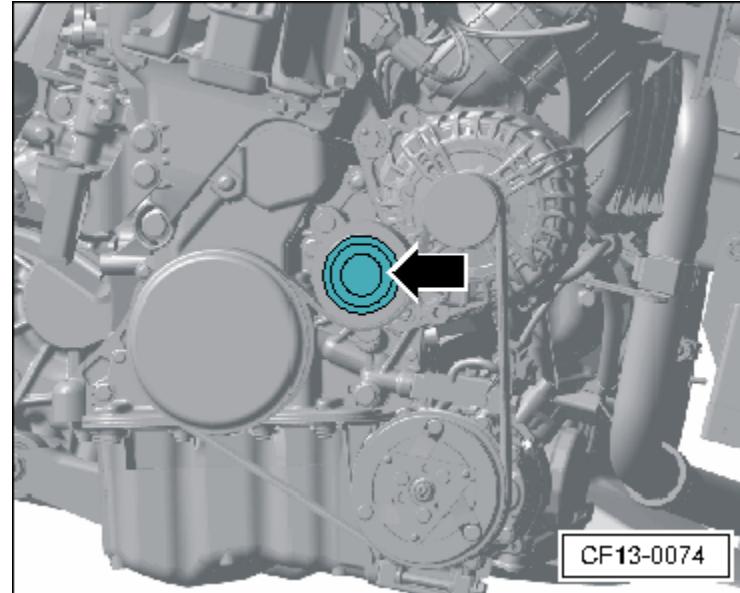


当心!

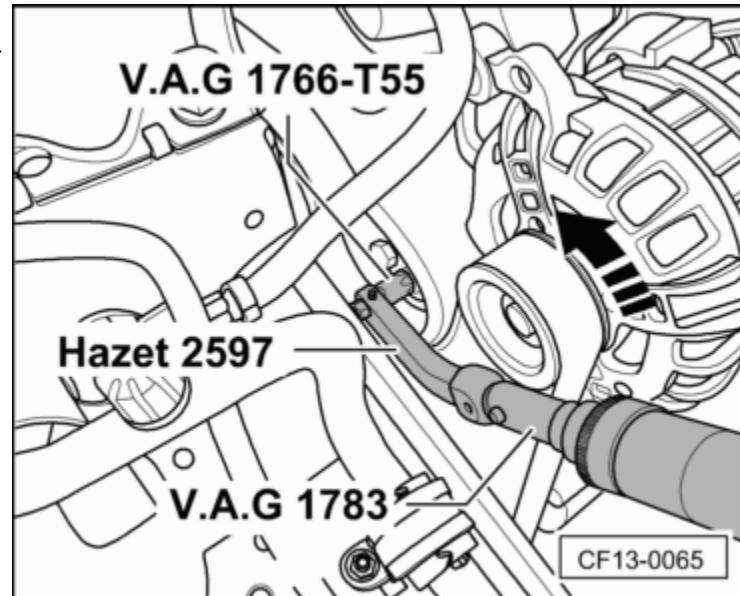
颠倒已运行过的多楔皮带的运行方向, 可能会造成损坏。

在拆卸多楔皮带前, 用粉笔或记号笔标记运转方向, 便于重新安装。

- 使用平口螺丝刀撬下张紧装置盖罩-箭头-。
- 拧松张紧轮的固定螺栓。



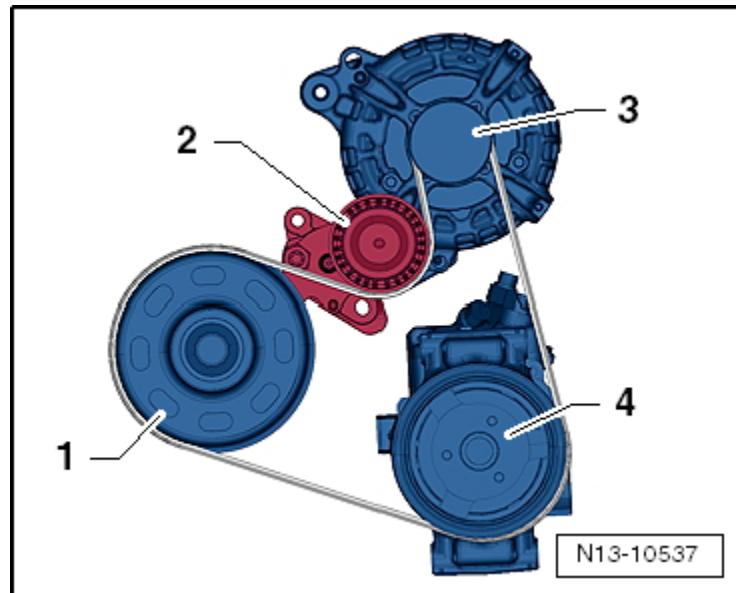
- 使用扭矩扳手 (2-10Nm) -V.A.G 1783-、扳手 -Hazet 2597- 和 Torx 工具 -V.A.G 1766-T55- 沿-箭头-方向转动张紧轮。
- 取下多楔皮带。



## 安装

安装以倒序进行, 安装过程中注意下列事项:

- 如图所示安放多楔皮带:
  - 1 - 减震器/曲轴皮带轮
  - 2 - 多楔皮带张紧装置
  - 3 - 三相交流发电机
  - 4 - 空调压缩机
- 检查是否正确放置多楔皮带。
- 起动发动机并检查多楔皮带是否正确运转。



## 拆卸和安装多楔皮带张紧装置

### 拆卸

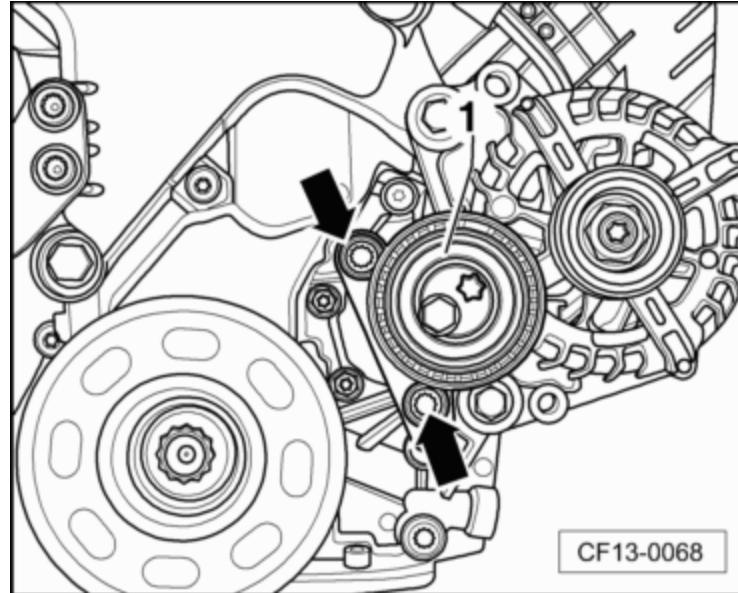
- 从张紧装置上取下多楔皮带 → **Kapitel**。
- 拧出螺栓-箭头-, 取下多楔皮带张紧装置-1-。

### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中注意下列事项:

- 安装多楔皮带 → **Kapitel**。

**拧紧力矩** → **Kapitel**



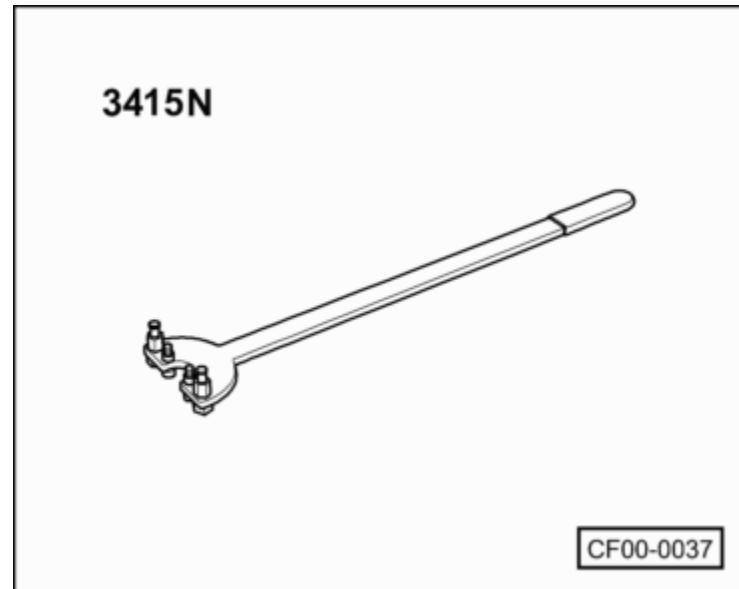
## 拆卸和安装减震器/曲轴皮带轮

### 所需要的专用工具和维修设备

t 固定工具 -3415N-

#### 拆卸

- 拆卸右前轮罩外板 →[车身外部维修; 修理组: 66](#)。
- 拆卸多楔皮带 →[Kapitel](#)。



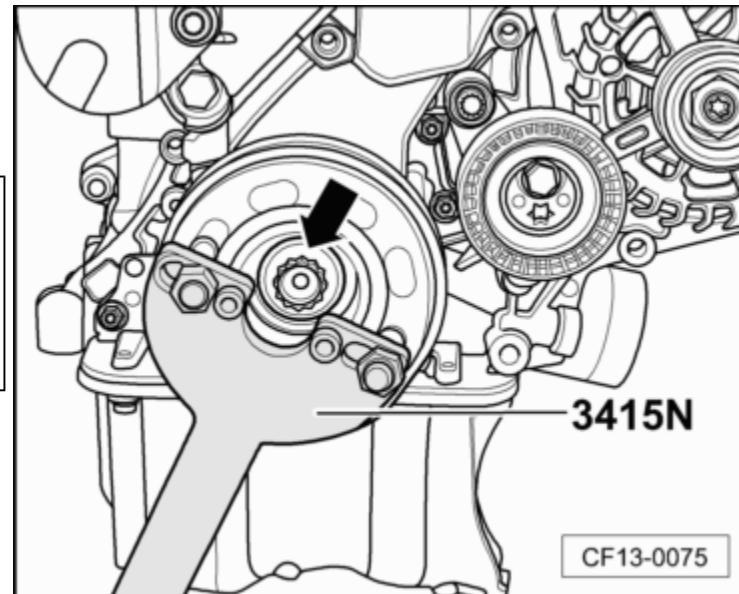
- 用固定工具 -3415N- 固定减震器 / 曲轴皮带轮。
- 拧出螺栓-箭头-, 取下减震器 / 曲轴皮带轮。



当心!

可能会损坏发动机。

为避免调整配气相位, 在拆下减震器 / 曲轴皮带轮的情况下不得转动曲轴。



#### 安装



提示

t 更换需要继续旋转特定角度拧紧的螺栓。

t 螺栓、减震器和曲轴正时齿形皮带轮之间的所有支承面必须无机油、无油脂。

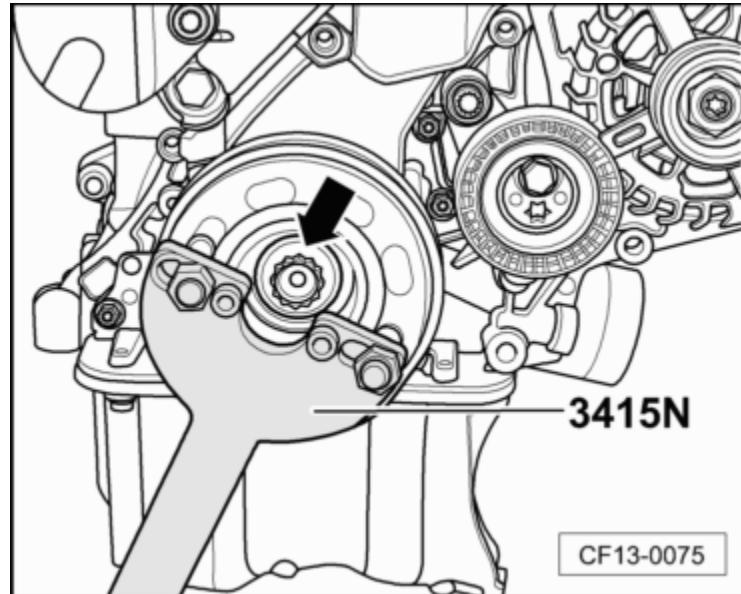
- 安装减震器 / 曲轴皮带轮, 用手拧入涂抹油脂的减震器 / 曲轴皮带轮螺栓, 并拧到底。
- 拧紧减震器 / 曲轴皮带轮螺栓-箭头-。

其余安装以倒序进行, 安装过程中必须注意以下几点:

- 安装多楔皮带 → **Kapitel**。

**拧紧力矩**

→ **Kapitel** „装配一览 - 多楔皮带传动装置“



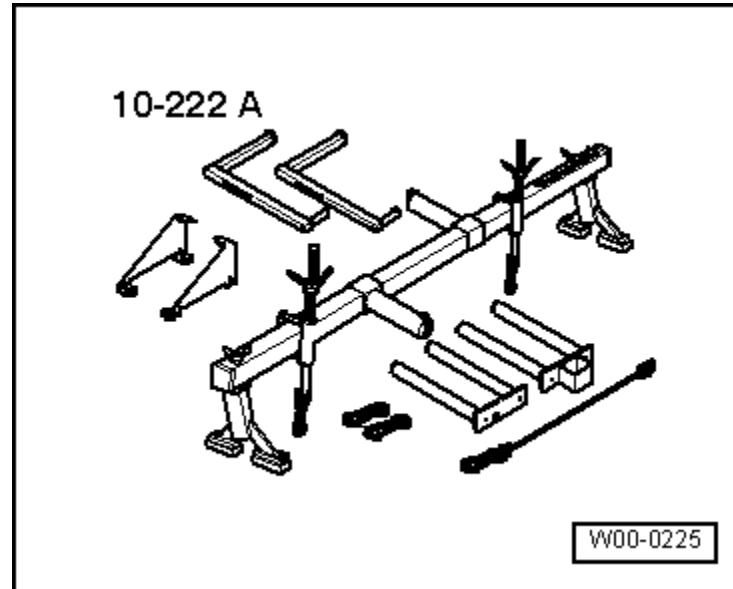
## 拆卸和安装发动机支撑件

### 所需要的专用工具和维修设备

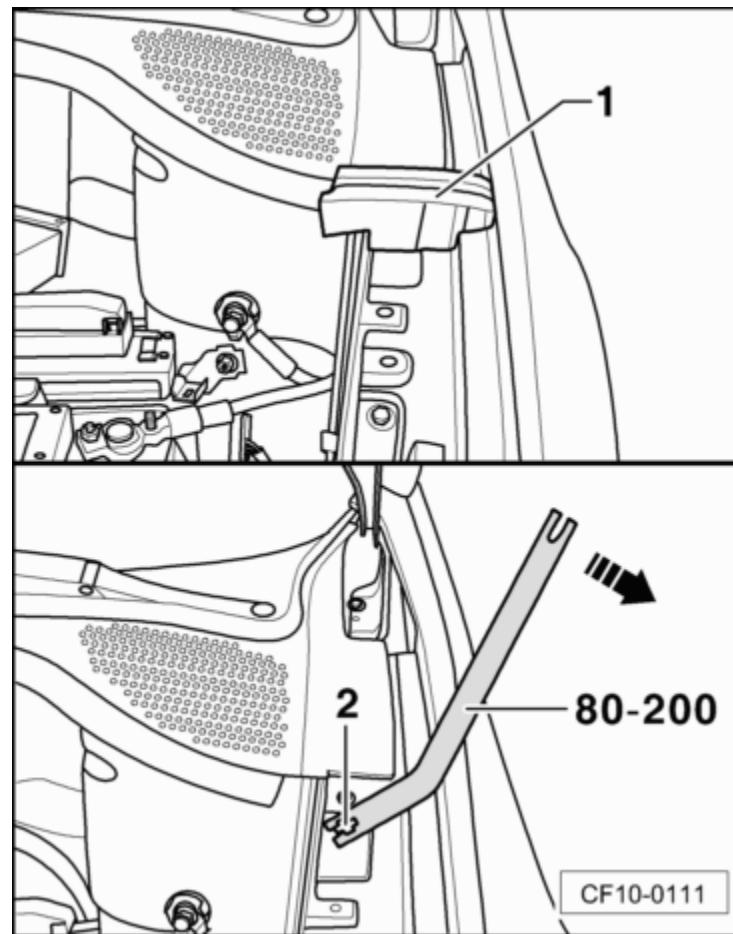
t 支撑工装 -10 - 222 A-

#### 拆卸

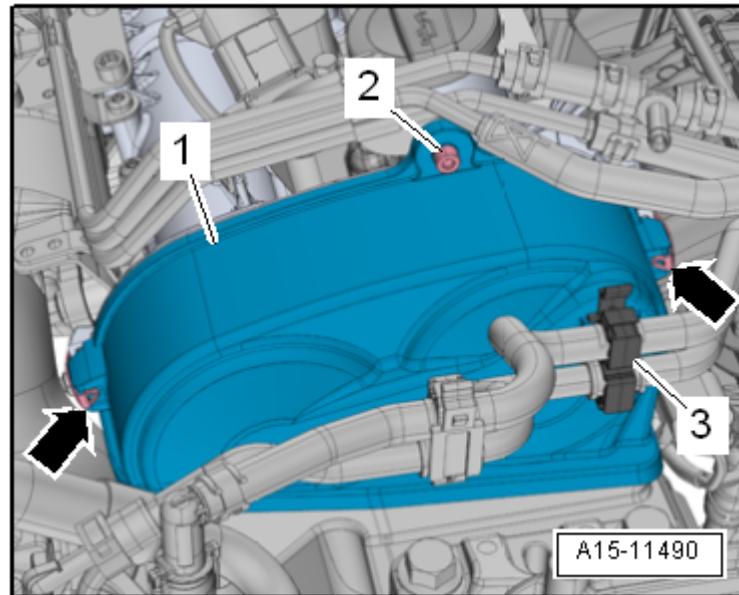
- 关闭点火开关, 断开蓄电池接地线 →[电气设备; 修理组: 27](#)。
- 拆卸空气滤清器 →[Kapitel](#)。
- 拆卸多楔皮带 →[Kapitel](#)。



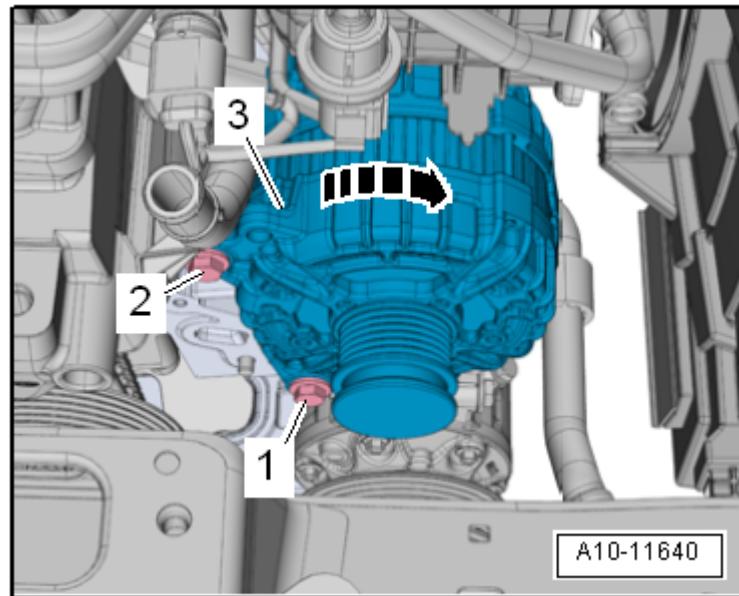
- 拆下排水槽盖板两侧的泡沫成型件-1-, 用撬杆 -80-200- 脱开固定卡-2-。



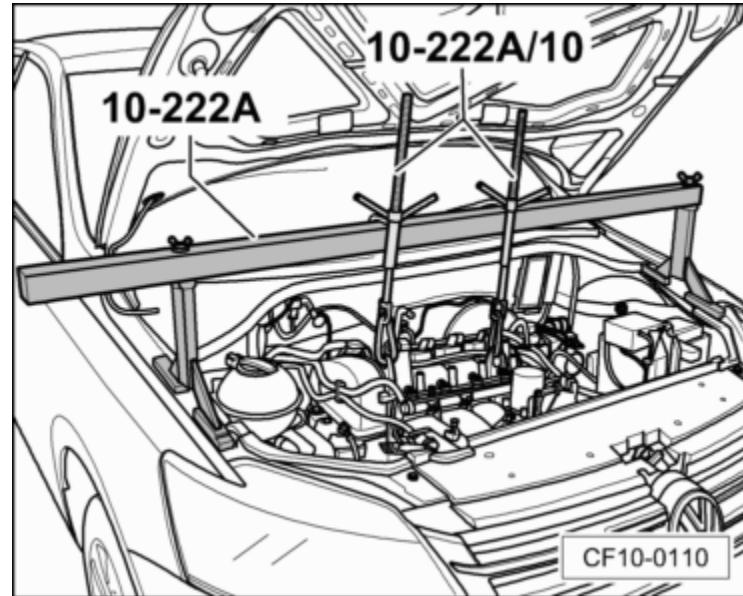
- 拧出螺栓-2-, 脱开固定卡-3-。
- 松开夹子-箭头-, 取下上部正时齿形皮带护罩-1-。



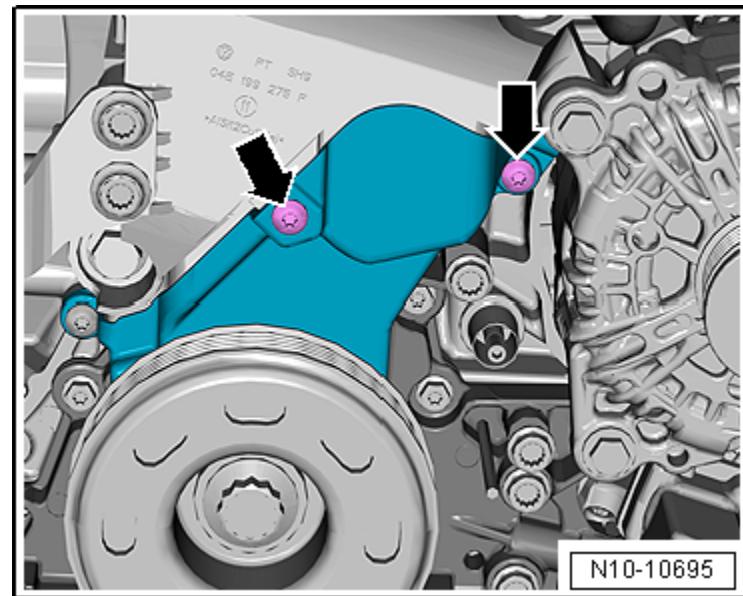
- 拧出螺栓-2-, 拧松螺栓-1-。
- 沿-箭头-方向转动发电机-3-, 使发电机与发动机支撑件分离。



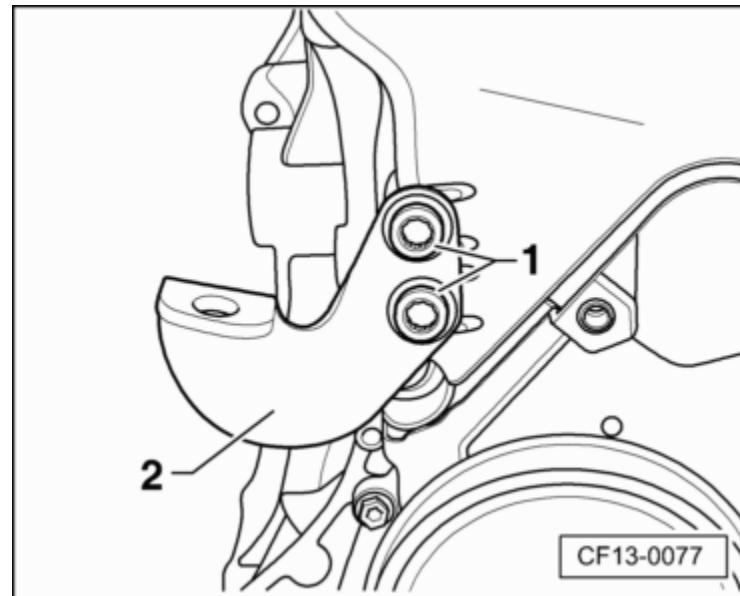
- 如图所示安装吊架 -10 - 222 A-。
- 将悬挂钩挂到发动机吊环上。
- 转动螺杆略微预张紧发动机和变速箱总成，但是不得抬起。
- 拆卸发动机支座 → **Kapitel**。



- 拧出螺栓-箭头-。



- 如有必要, 拧下螺栓-1-, 取下支架-2-。



- 拧出螺栓-1、2、3-, 取下发动机支撑件。

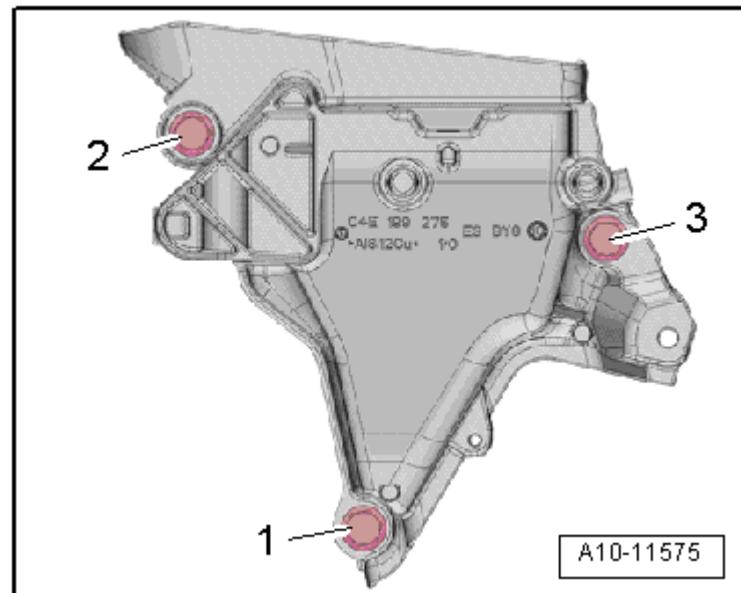
## 安装

安装以倒序进行, 安装过程中注意下列事项:

- 检测动力总成支承的调整情况  
→ **Kapitel**。

## 拧紧力矩

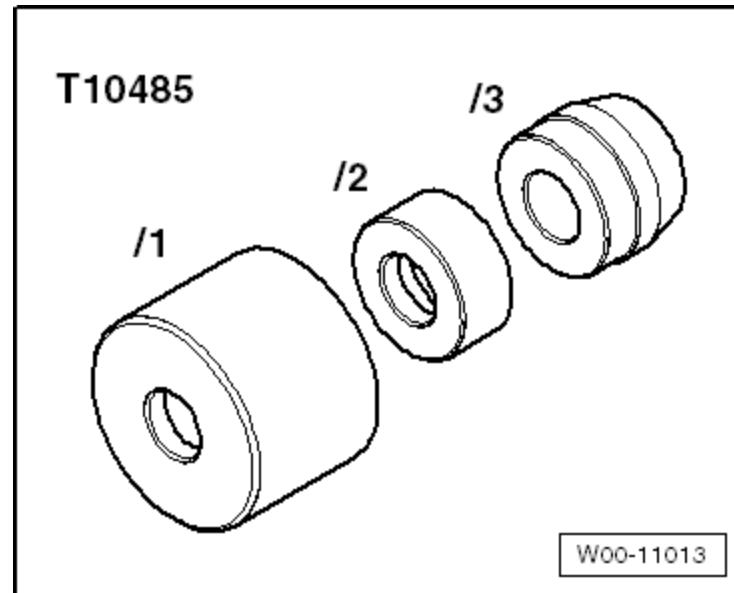
- **Kapitel** „机组支承 - 装配一览 (装备手动变速箱的车型)“
- **Kapitel** „机组支承 - 装配一览 (装备自动变速箱的车型)“



## 更换皮带轮侧的曲轴密封环

### 所需要的专用工具和维修设备

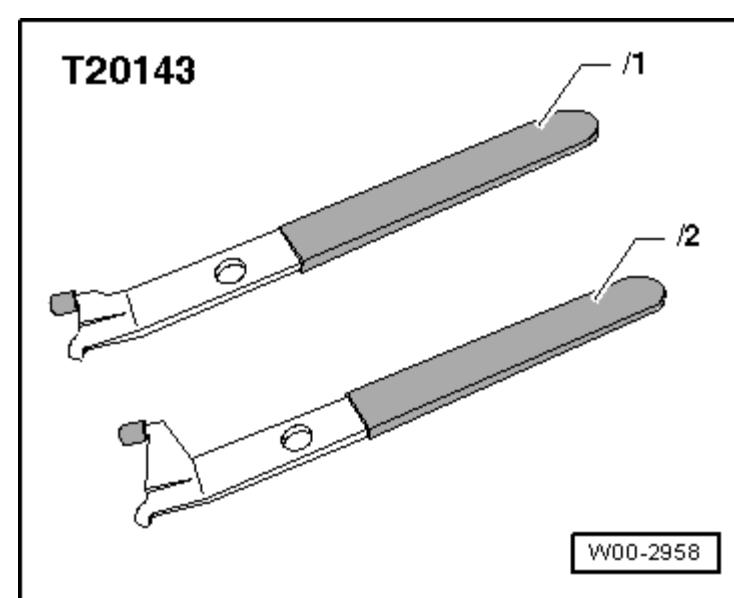
t 装配装置 -T10485-



t 拉拔钩 -T20143-

### 拆卸

– 拆卸正时齿形皮带 → **Kapitel.**



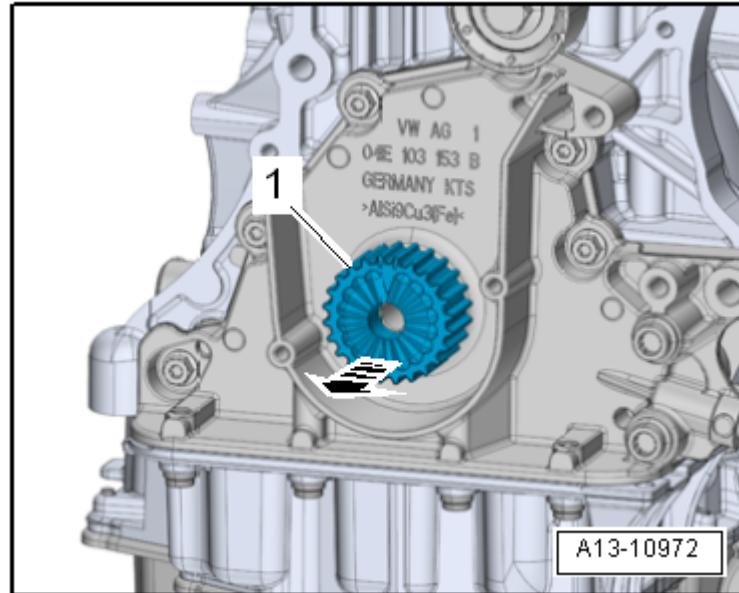
- 沿-箭头-方向取下正时齿形皮带轮。



当心!

可能会损坏发动机。

为避免调整配气相位时, 在拆下减震器 / 曲轴皮带轮的情况下不得将曲轴转出“上止点”位置处。



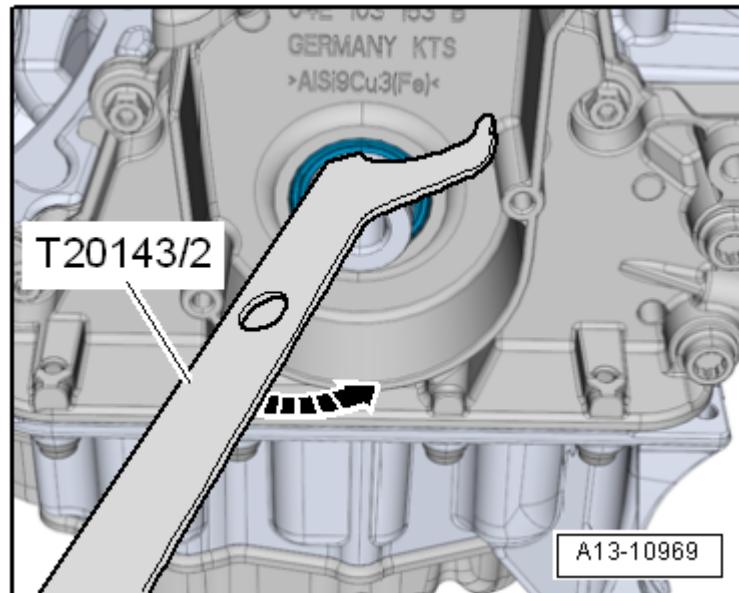
- 用拉拔钩 -T20143/2- 拉出密封环-箭头-。
- 清洁工作面和密封面。



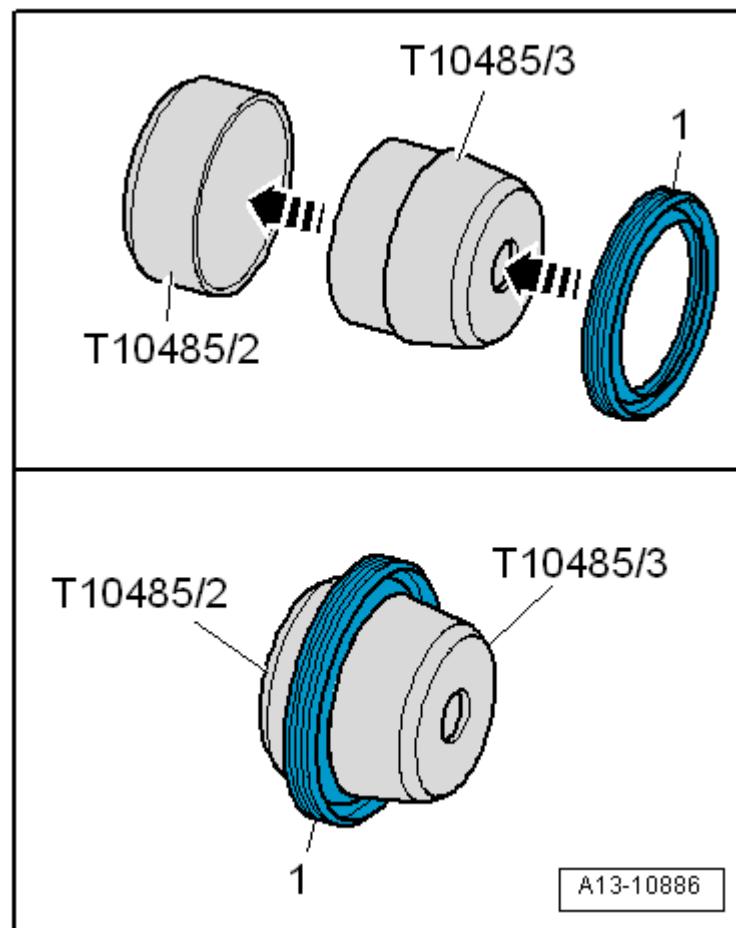
提示

不要给新密封环上油。

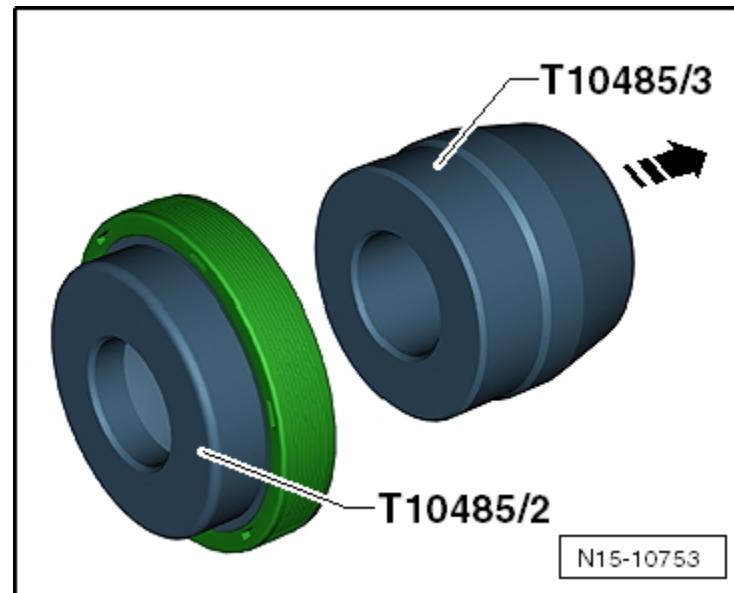
安装



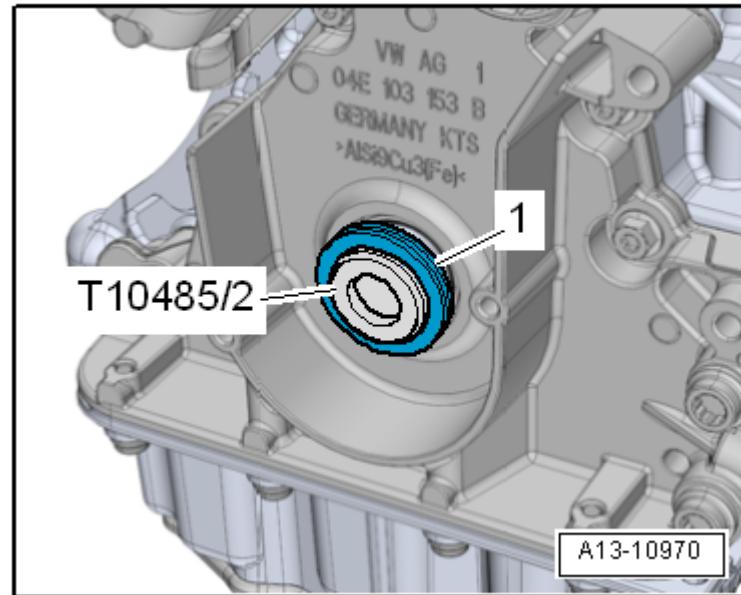
- 沿-箭头-方向将装配套 -T10485/3-推到导向套 -T10485/2-上。
- 将曲轴密封环-1-通过装配套 -T10485/3-推到导向套 -T10485/2-上。



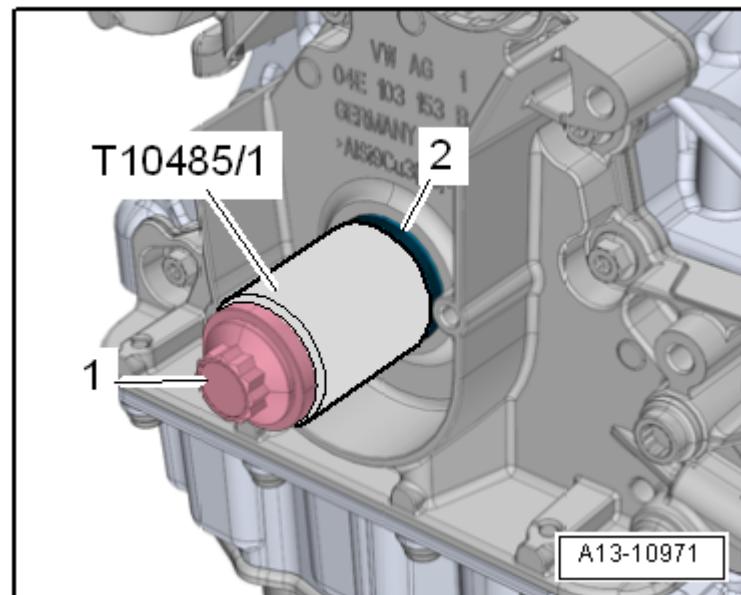
- 沿-箭头-方向拔下装配套 -T10485/3-。
- | 安装位置: 密封环封闭面指向导向套 -T10485/2-。



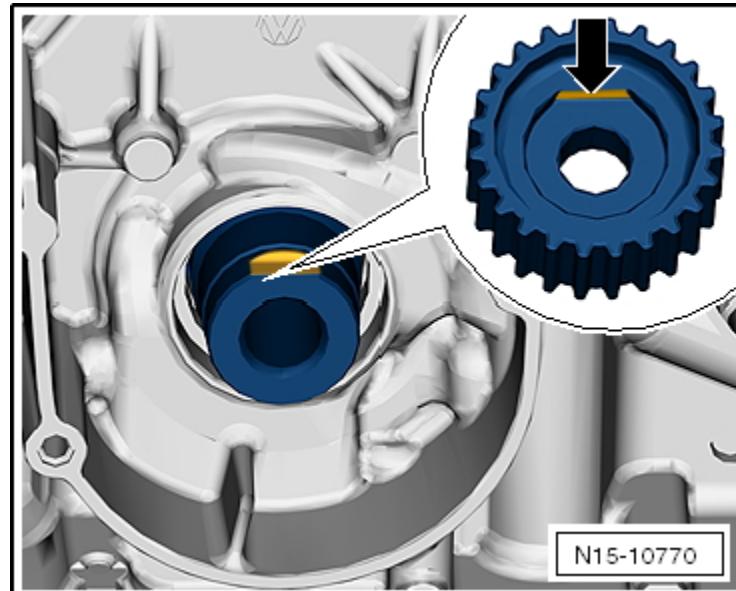
- 将导向套 -T10485/2- 和密封环-1- 安装到曲轴上。



- 将压入套 -T10485/1- 安装到密封环-2- 上，并通过拧入皮带轮螺栓-1-压入密封环-2-，直至限位位置。
- 拧下皮带轮螺栓-1-，取下压入套 -T10485/1- 和导向套 -T10485/2-。



- 将正时齿形皮带轮装到曲轴上。
- | 减震器和曲轴正时齿形皮带轮之间的支承面必须无机油、无油脂。
- | 曲轴正时齿形皮带轮上的铣削平面-箭头-必须与曲轴轴颈的铣削平面相碰。
- 安装正时齿形皮带（调整配气相位）  
→ Kapitel。



## 拆卸和安装皮带轮侧的密封法兰

拆卸和安装皮带轮侧的密封法兰 → **Kapitel**

## 飞轮侧气缸体

- **Kapitel „装配一览 - 飞轮侧的气缸体“**
- **Kapitel „拆卸和安装飞轮“**
- **Kapitel „拆卸和安装从动盘“**
- **Kapitel „拆卸和安装飞轮侧密封法兰“**

## 装配一览 - 飞轮侧的气缸体



## 提示

进行装配工作时, 将发动机固定在发动机和变速箱支架上 → **Kapitel**。

## 1 - 螺栓

- q 更换
- q  $60 \text{ Nm} + 90^\circ$

## 2 - 飞轮 / 从动盘

- q 拆卸和安装  
→ **Kapitel**
- q 只能安装在一个位置上

## 3 - 发动机转速传感器 -G28-

- q 拆卸和安装  
→ **Kapitel**

## 4 - 螺栓

- q 拧紧力矩  
→ **Kapitel**

## 5 - 定位套

- q 2 个

## 6 - 垫板

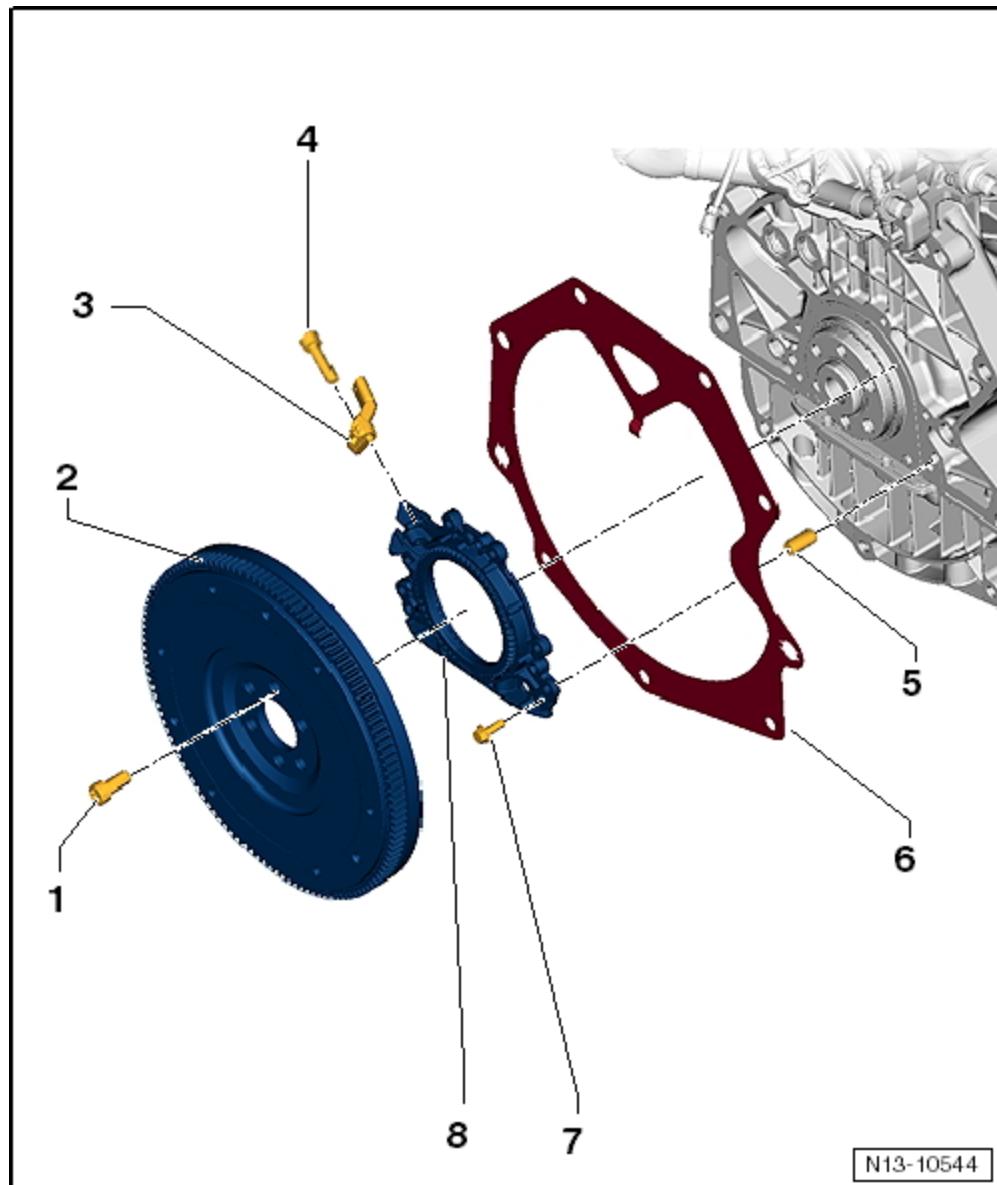
- q 进行装配工作时, 不得损坏或弯折
- q 安装 → 插图

## 7 - 螺栓

- q 拧紧力矩和拧紧顺序 → 插图

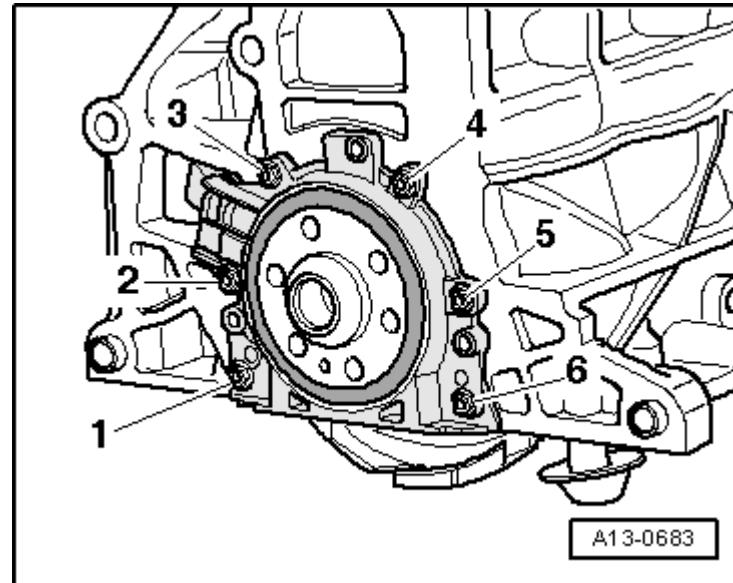
## 8 - 带传感轮和密封环的密封法兰

- q 密封法兰只能连同密封环和传感轮作为一个整体来更换
- q 拆卸和安装 → **Kapitel**



## 飞轮侧密封法兰 - 拧紧力矩和拧紧顺序

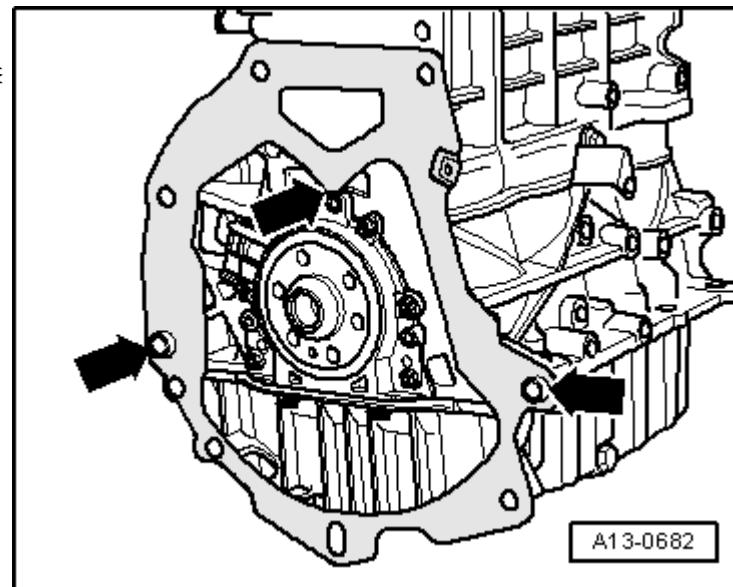
- 按如下所述分步拧紧螺栓:



步骤	螺栓	拧紧力矩
1.	-1 ... 6-	用手拧到底
2.	-1 ... 6-	以交叉方式分步拧紧, 最后以 10 Nm 的力矩拧紧

## 安装垫板

- 将垫板挂在密封法兰上部-箭头-并推到定位套下部-箭头-。



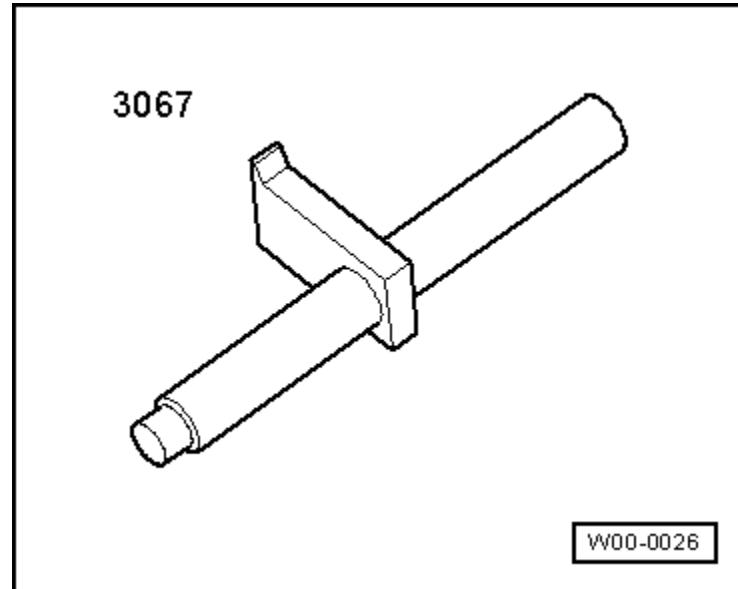
## 拆卸和安装飞轮

所需要的专用工具和维修设备

t 夹具 -3067-

拆卸

| 变速箱和离合器已拆卸



- 如图所示, 使用夹具 - 3067-锁止飞轮。
- 松开飞轮螺栓并拧出。

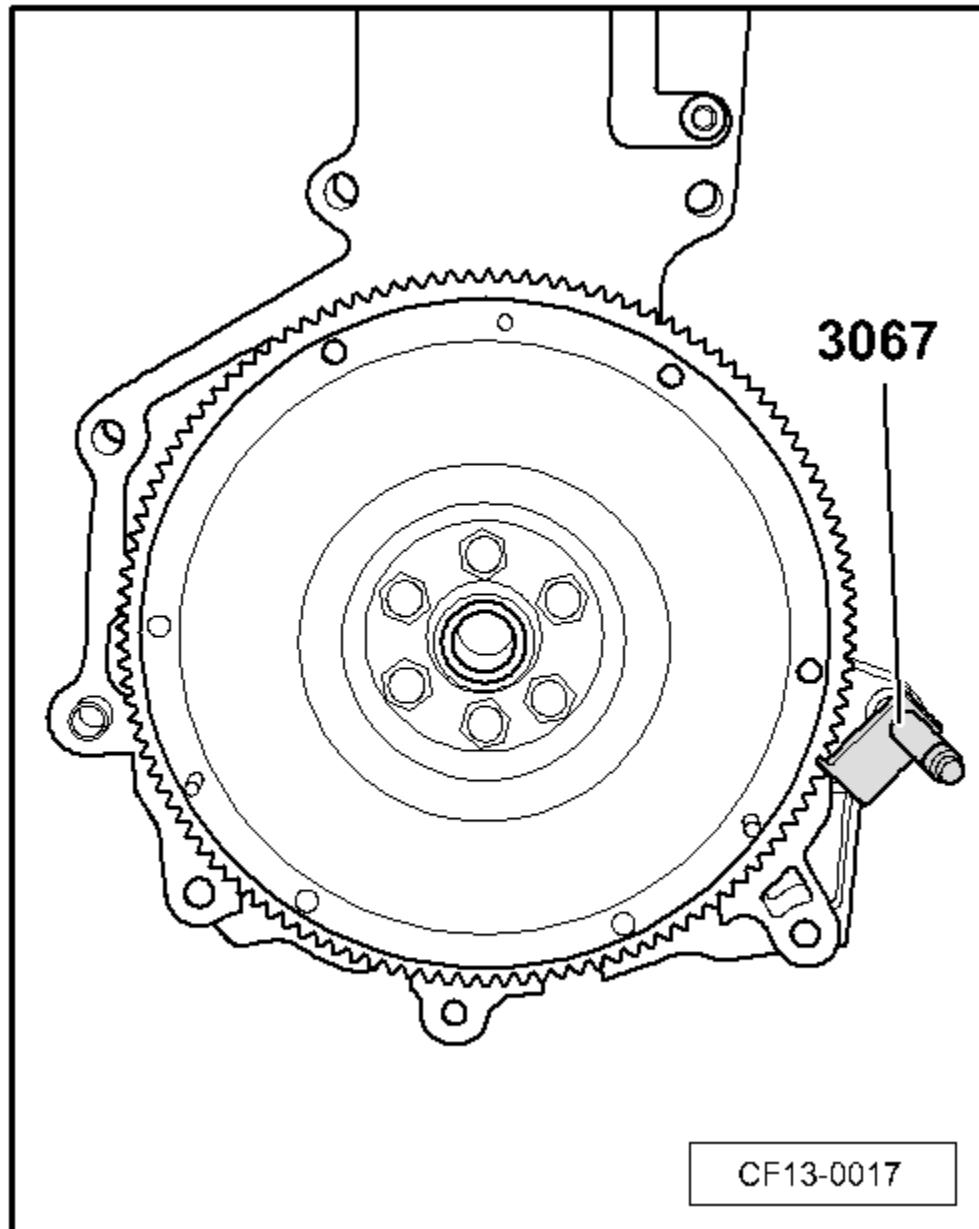
### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中注意下列事项:



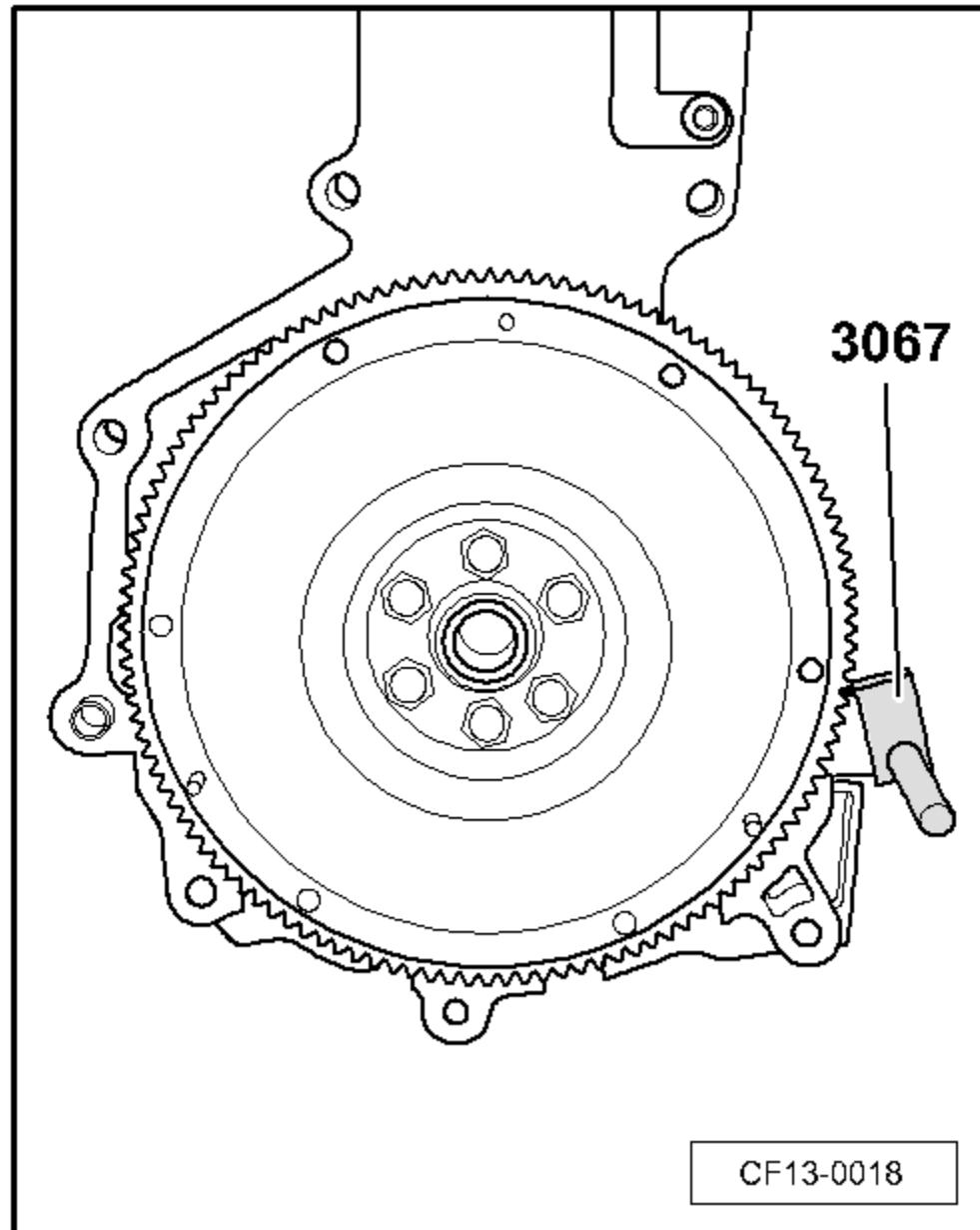
提示

- t 更换需要继续旋转特定角度拧紧的螺栓。
- t 只能在一个位置上安装飞轮和传感轮:



- 如图所示, 使用夹具 - 3067-锁止飞轮。

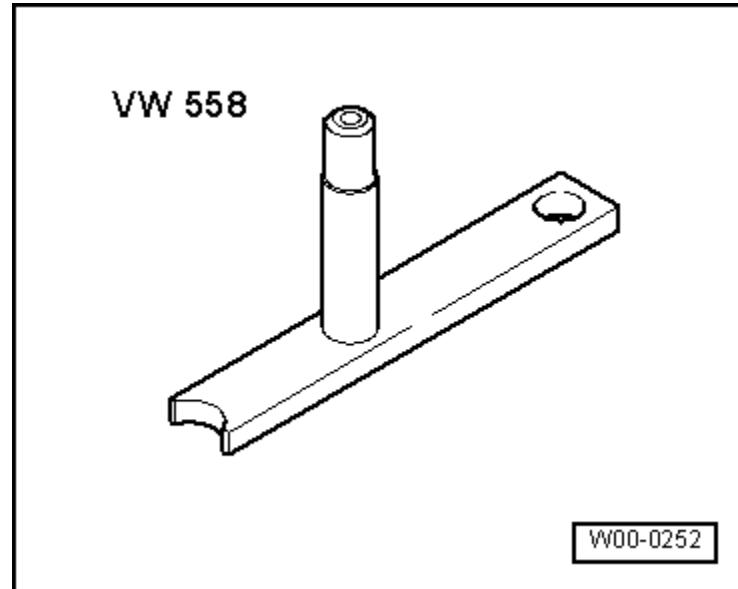
拧紧力矩 → **Kapitel „装配一览 - 飞轮侧的气缸体“**



## 拆卸和安装从动盘

### 所需要的专用工具和维修设备

- 夹具 -VW 558-
- 一个 M8 × 45 六角螺栓和 3 个 M10 六角螺母
- 深度规

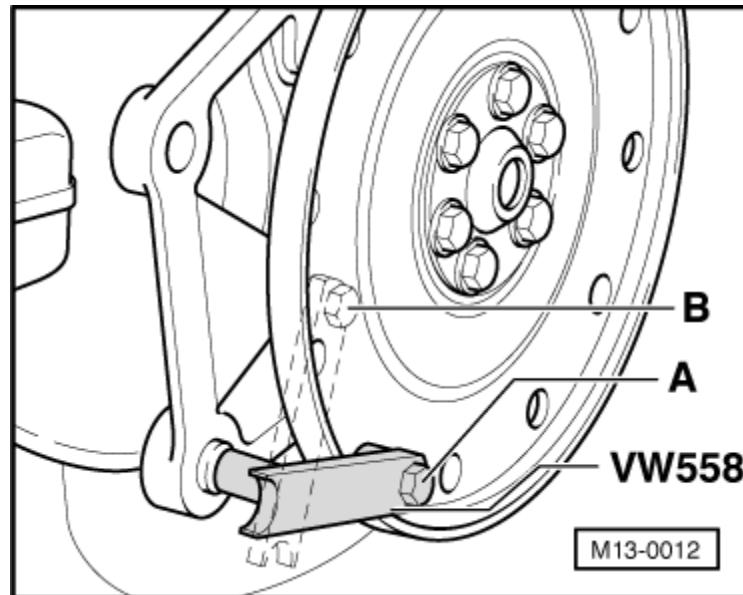


## 松开和拧紧从动盘

- 发动机和变速箱已分开。
- 将夹具 -VW 558- 用六角螺栓 M8 × 45 固定在从动盘上，在夹具和从动盘之间垫入 3 个 M10 六角螺母。

夹具安装位置：

- A - 用于松开
- B - 用于拧紧

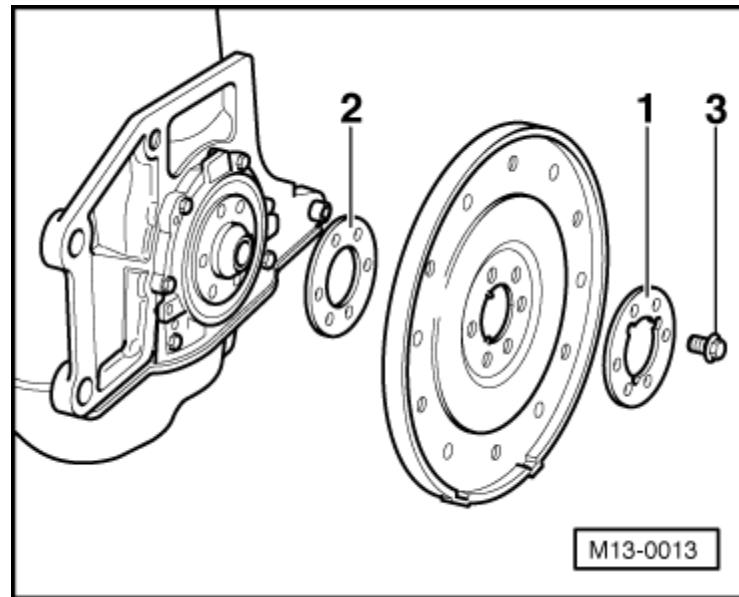


## 安装从动盘

- 使用带凹口的平垫圈-1-安装从动盘。
- 装入新的螺栓-3-并以 30 Nm 的力矩拧紧。



无需注意-2-。

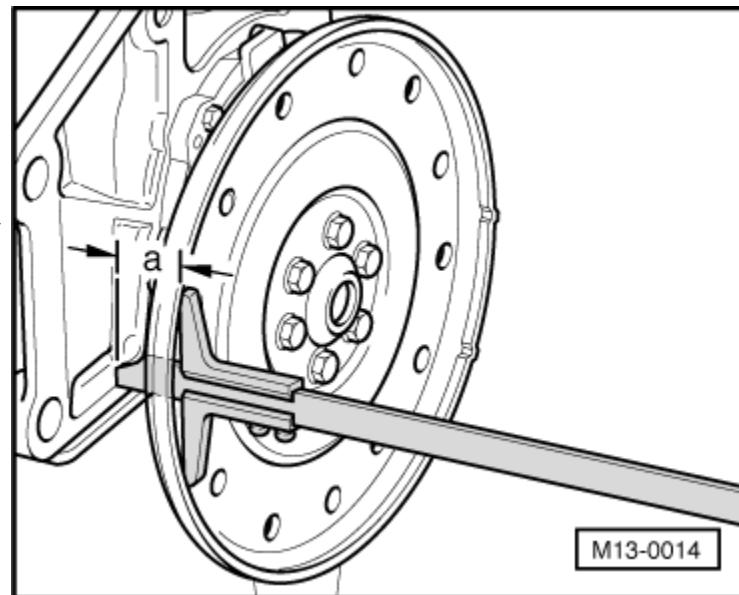


- 测量从动盘的三个不同外孔 (120° 错位) 上的尺寸-a-, 并计算出平均值。

- 标准值: 19.5-21.1 mm

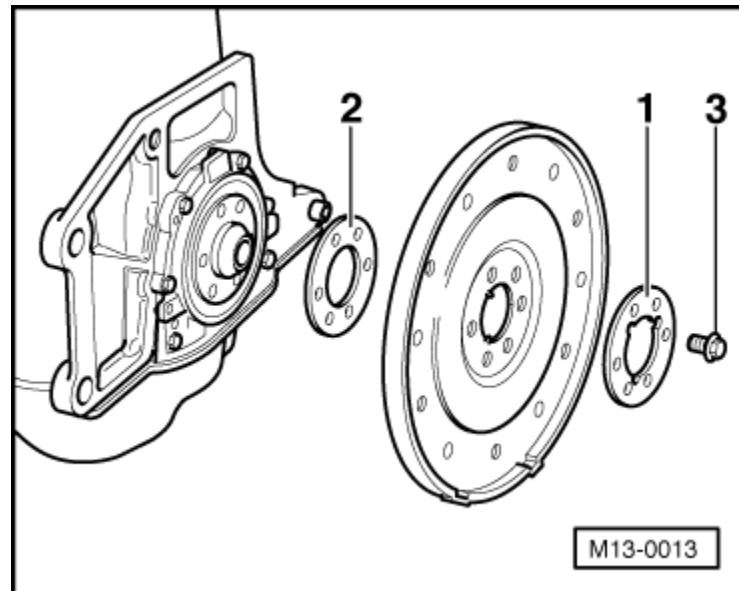


通过从动盘的孔在气缸体的铣削平面上测量。为此, 松脱垫板 → 插图。

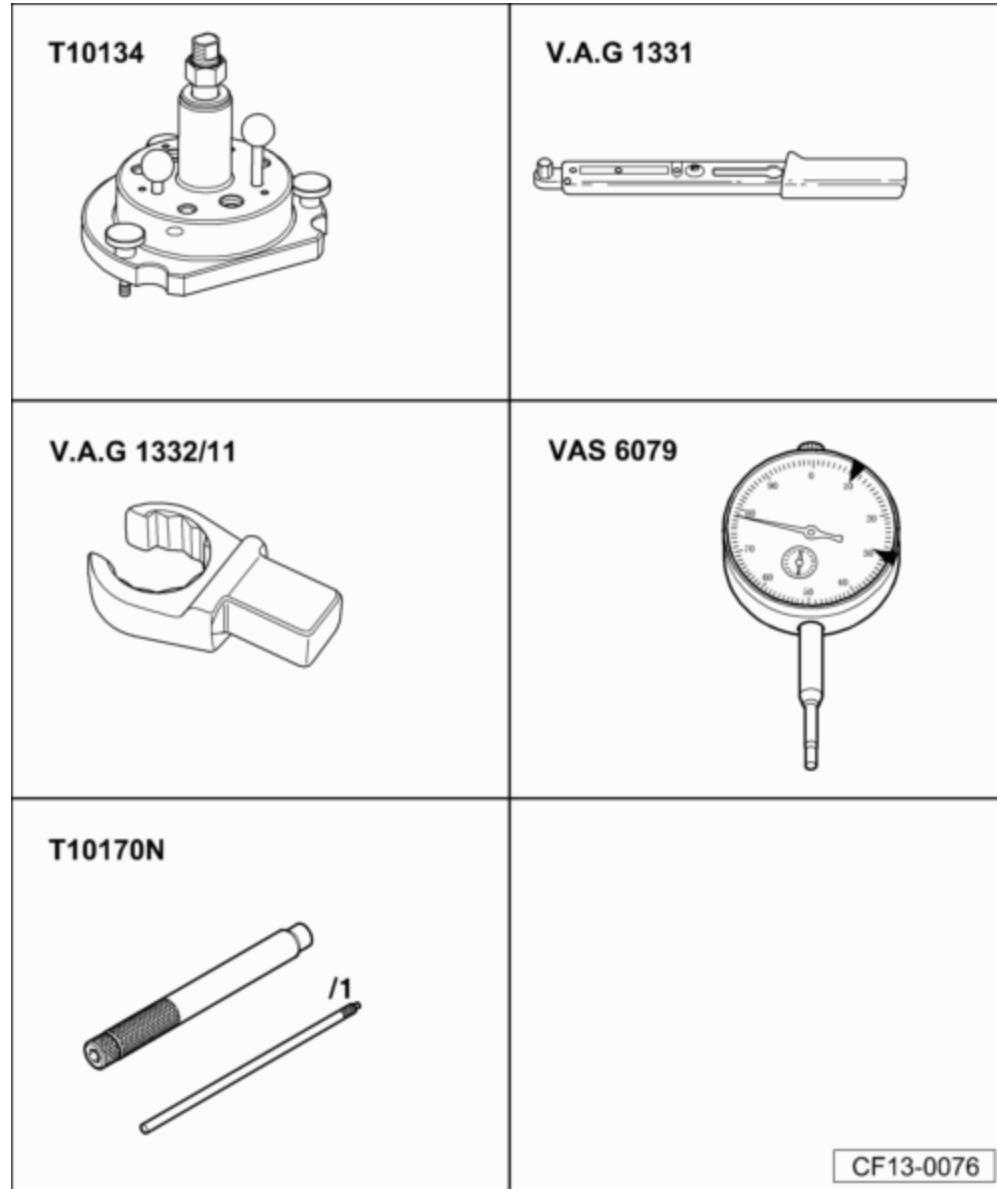


**如果小于标准值:**

- 再次拆下从动盘, 同时使用补偿垫片-2-, 重新用 30 Nm 的力矩拧紧螺栓-3-。
- 达到标准值后将螺栓用 60 Nm 的力矩拧紧, 并继续拧 90° (1/4圈) (继续拧可以分多步进行)。



## 拆卸和安装飞轮侧密封法兰



## 所需要的专用工具和维修设备

- 装配工具 -T10134-
- 扭矩扳手 (5 - 50 Nm) -V.A.G 1331-
- 插接工具 -V.A.G 1332/11-
- 千分表适配接头 -T10170N-
- 千分表 -VAS 6079-
- 3 个螺栓 M6x35。



提示

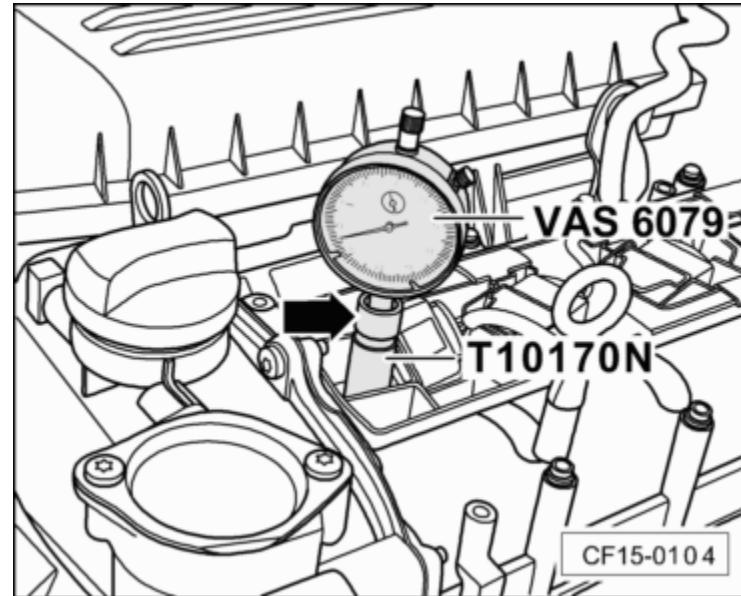
- 为了能更好地描述工作步骤, 此项作业在发动机处于拆下状态时进行。
- 在安装好的发动机上和拆下的发动机上操作步骤相同。

将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下 → **Kapitel**。

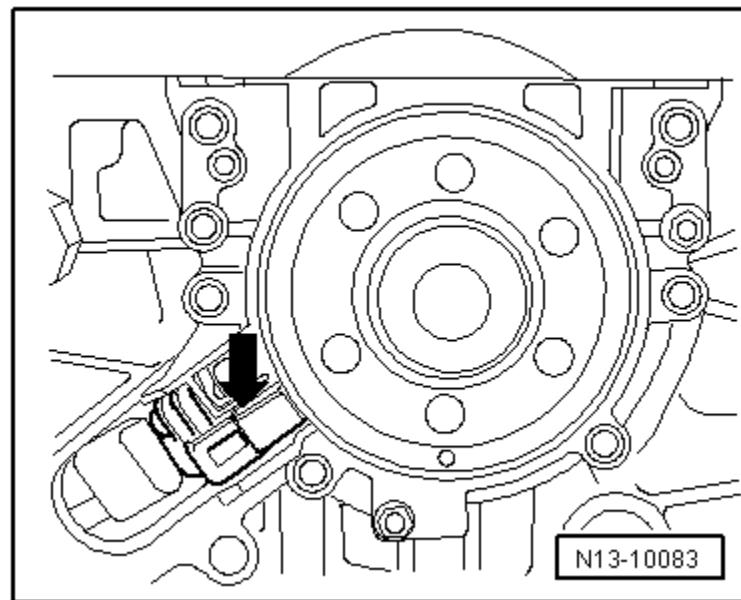
将密封法兰与传感器轮压到曲轴上 → **Kapitel**。

## 将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下

- 拆卸飞轮/从动盘 → **Kapitel**。
- 取下垫板。
- 拆卸气缸 1 的带功率输出级的点火线圈 → **Kapitel**。
- 用火花塞扳手 -3122 B- 拧出气缸 1 的火花塞 → 。
- 将千分表适配接头 -T10170N- 拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 将带加长件 -T10170N/1- 的千分表 -VAS 6079- 插入到适配接头中至极限位置并拧紧夹紧螺母-箭头-。
- 将曲轴沿发动机运转的方向转到气缸 1 的上止点，并记下千分表指针的位置。
- 拆卸油底壳 → **Kapitel**。



- 拆卸发动机转速传感器 -G28--箭头- → **Kapitel**。
- 拧出密封法兰的紧固螺栓。

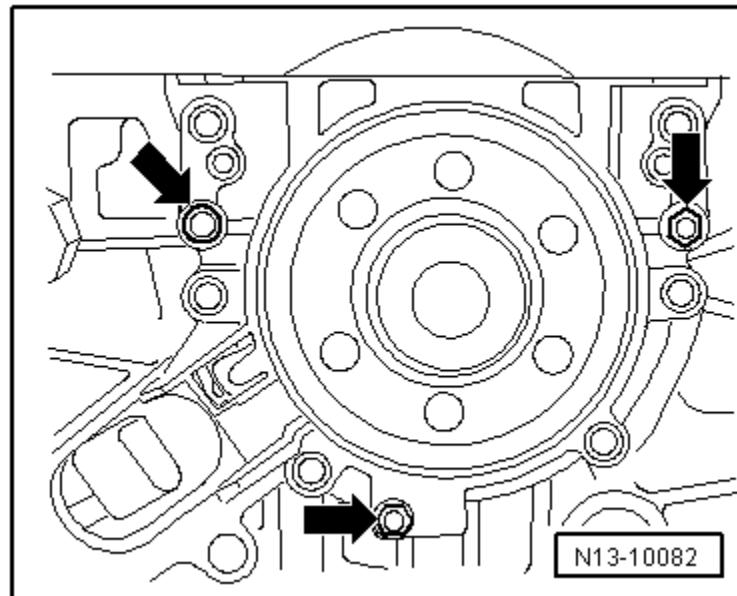


- 将三个螺栓 M6 × 35mm 旋入密封法兰的螺纹孔-箭头-。

**提示**

将密封法兰和传感器轮用三个螺栓 M6 × 35mm 从曲轴上压下。

- 交替的拧 (每个螺栓最多  $\frac{1}{2}$  圈, 即 180°)  
密封法兰中的螺栓, 将密封法兰与传感器轮从曲轴上一起压出。



## 将密封法兰与传感器轮压到曲轴上



## 提示

- 带 **PTFE** 密封环的密封法兰带有一个密封唇支撑环。此支撑环具有装配导向功能，在安装前不允许取下。
- 密封法兰和传感器轮，从备件外包装中取出后，不允许分开或扭转。
- 传感器轮通过固定到装配工具 **-T10134-** 的定位销上确定安装位置。
- 密封法兰和密封环是一个整体且只允许与传感器轮一起更换。
- 装配工具 **-T10134-** 通过一个导向销确定相对于曲轴的安装位置，该导向销插入曲轴的一个螺纹孔中。

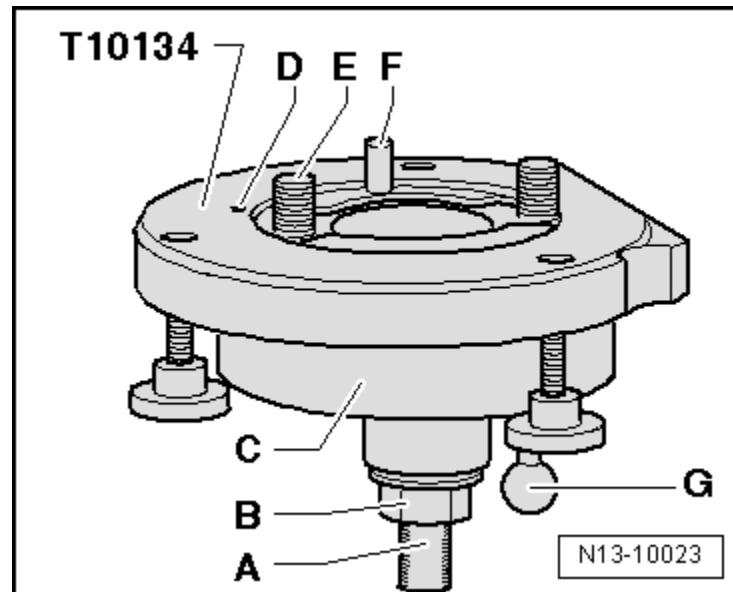
装配工具 **-T10134-**

- A - 夹紧面
- B - 六角螺母
- C - 装配座
- D - 定位销
- E - 内六角螺栓
- F - 柴油发动机导向销（黑色手柄）
- G - 汽油发动机导向销（红色手柄）

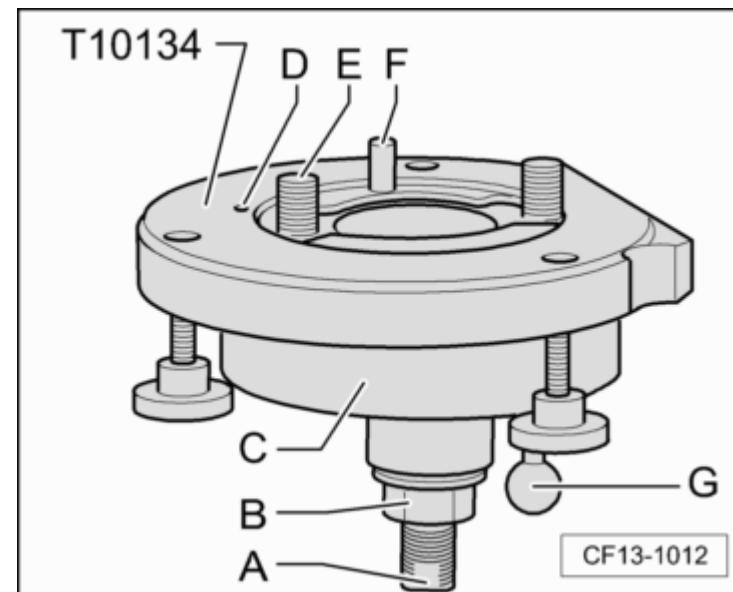


## 提示

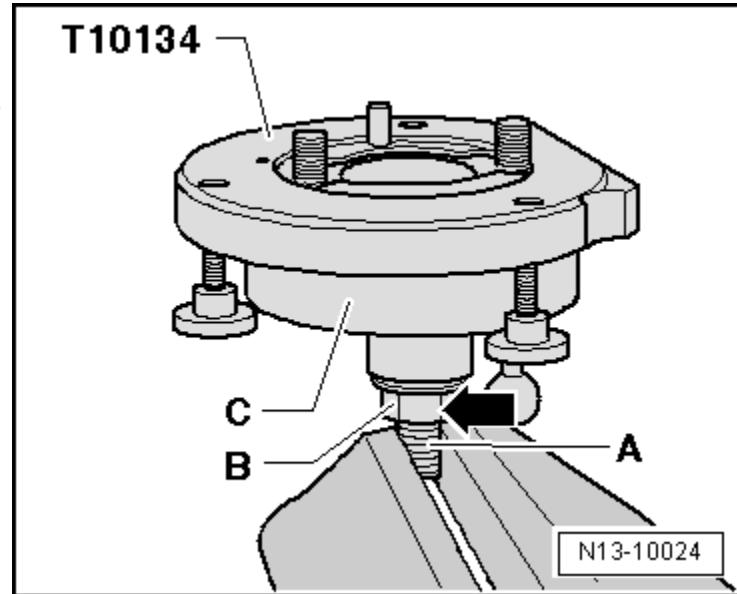
按照 **A** 到 **F** 的顺序进行工作。

**A - 将密封环与传感器轮安装到装配工具 **-T10134-** 上**

- 调整六角螺母-B-，直至快要接触丝杆的夹紧面-A-。



- 将装配工具 -T10134- 丝杆夹紧面-A-处夹到台钳上。
- 向下按压装配座-C-, 使其平贴在六角螺母-B-上-箭头-。
- 调整六角螺母-B-, 直到装配工具的内件和装配座处在同一个平面上为止。

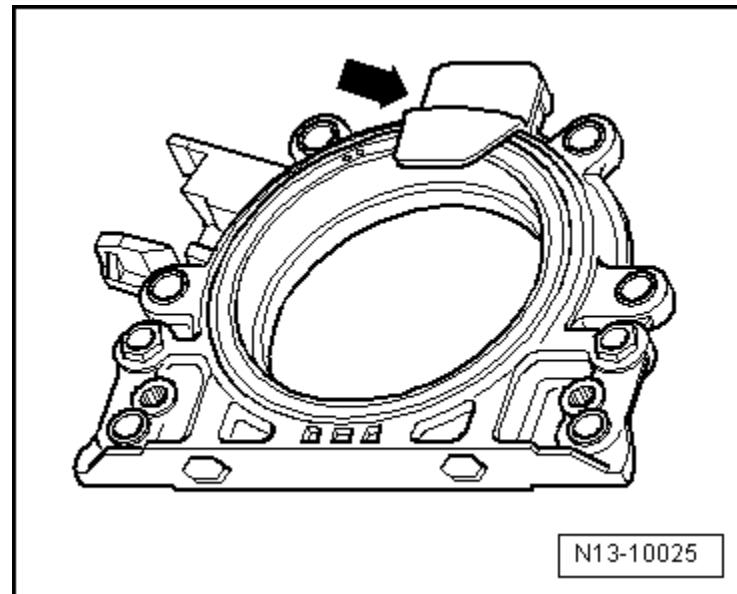


- 从新密封法兰上取下防松夹-箭头-。

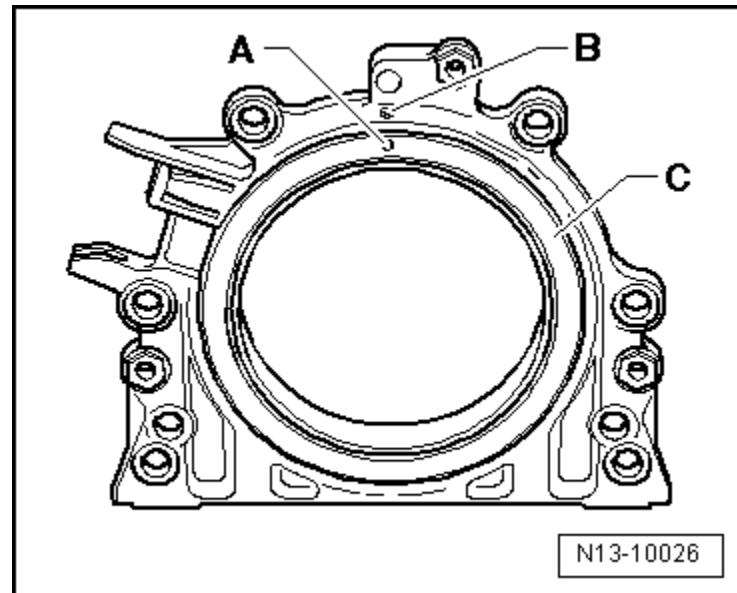


提示

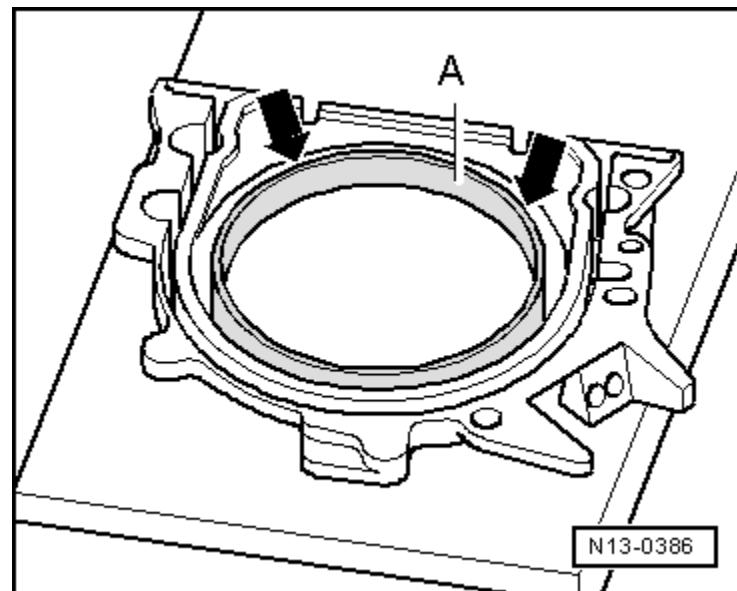
传感器轮不允许从密封法兰中取出或扭转。



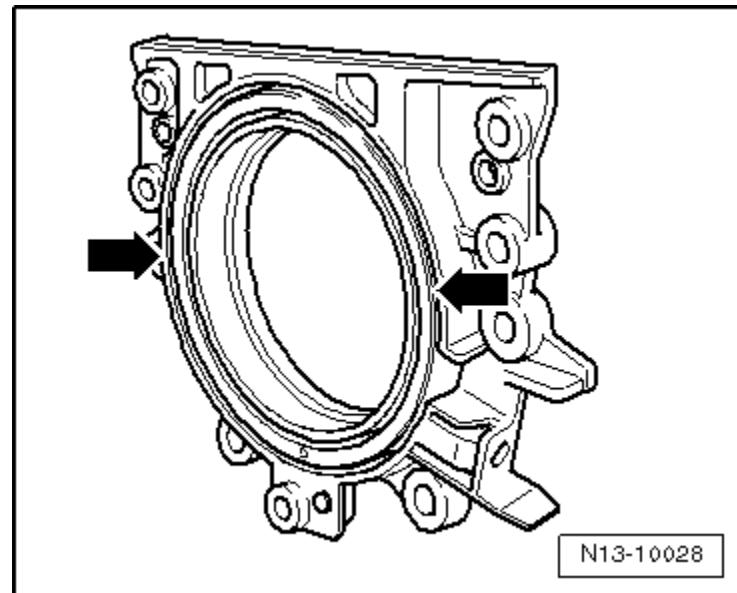
- 传感器轮-C-上的定位孔-A-必须与密封法兰上的标记-B-对齐。
- 将密封法兰的正面朝下放到一个干净的平面上。



- 沿-箭头-方向向下按压密封唇的支撑环-A-, 直到其平贴在密封唇的平面上。



- 传感器轮的上缘和密封法兰的前缘必须平齐-箭头-。

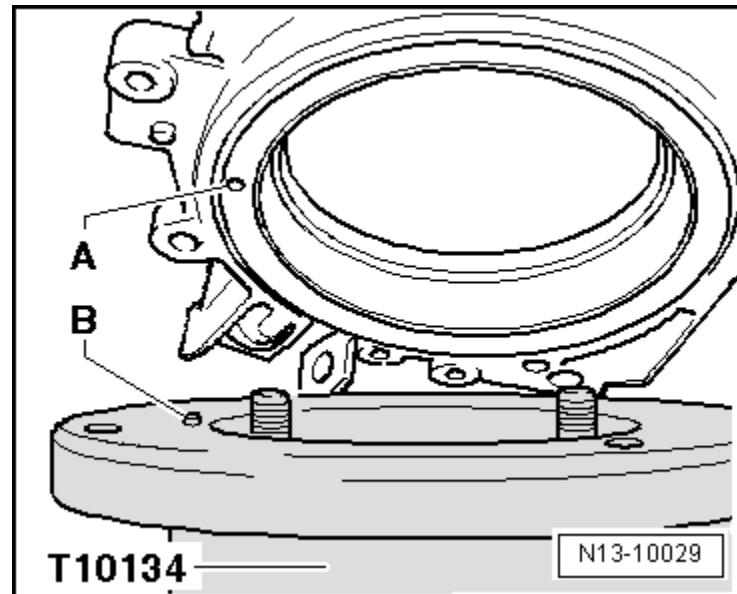


- 将密封法兰的正面朝下放到装配工具 - T10134- 上, 使定位销-B-插入传感器轮的孔 -A- 中。



提示

密封法兰要平贴在装配工具上。



- 将密封法兰和密封唇支撑环-B-按压到装配工具-T10134-的平面上, 拧紧三个滚花螺栓-A-, 使固定销不会再从传感器轮的孔中滑出。

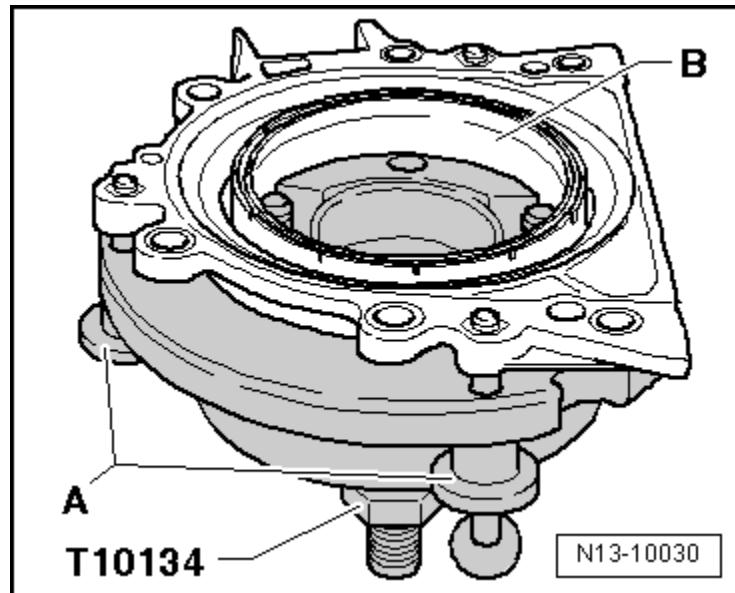


### 提示

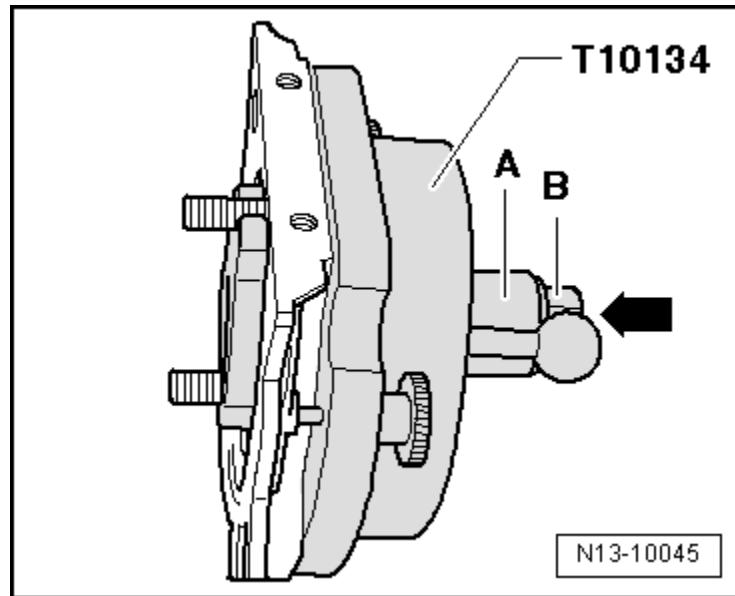
在安装密封法兰时传感器轮保持固定在装配工具上。

- B - 将装配工具-T10134-与密封法兰安装到曲轴上**

- | 曲轴上必须无机油和油脂。
- | 发动机处于气缸 1 的上止点位置。



- 将六角螺母-B-一直旋到丝杆末端。
- 沿-箭头-方向按压装配工具-T10134-的丝杆, 直到六角螺母-B-紧贴在装配座-A-上。
- 将装配座平整的一侧对准油底壳密封面。

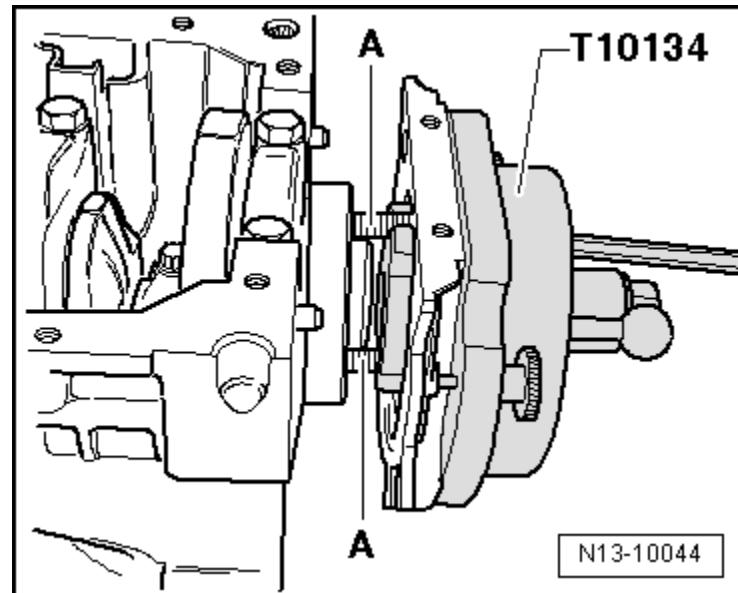


- 将装配工具 -T10134- 用内六角螺栓-A-固定在曲轴上。

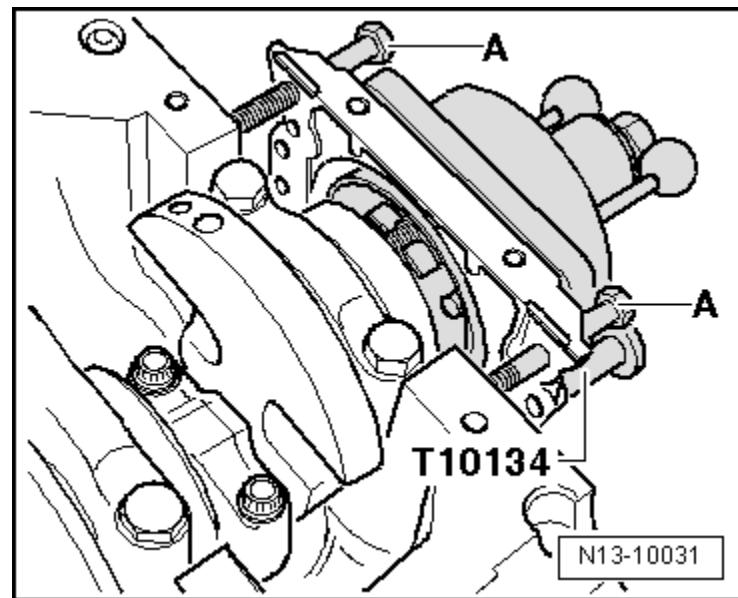


提示

将内六角螺栓-A-拧入曲轴法兰中约 5 个螺纹。



- 将两个螺栓 M6 x 35mm-A-旋入气缸体中，导引密封法兰。



**C - 将装配工具 -T10134- 用螺栓拧到曲轴上**

- 沿-箭头-方向用手推动装配座-C-, 直到密封唇支撑环-B-紧贴在曲轴法兰-A-上。
- 将汽油发动机导向销（红色手柄）-F-推入曲轴的螺纹孔中。使传感器轮达到正确的安装位置。

**提示**

柴油发动机导向销（黑色手柄）-D-不允许插入曲轴的螺纹孔中。

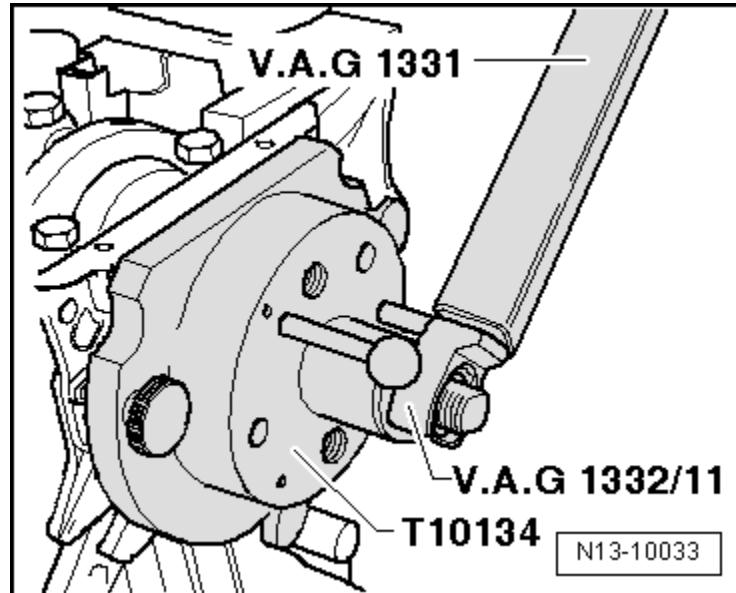
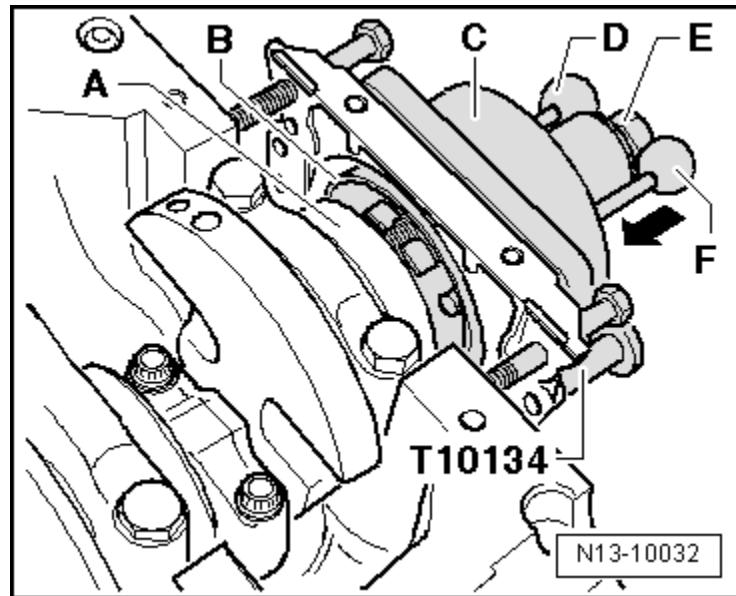
- 用力拧紧装配工具的两个内六角螺栓。
- 将六角螺母-E-手动拧到丝杆上，直到其紧贴在装配座-C-上。

**D - 将密封法兰与传感器轮用装配工具 -T10134- 压装到曲轴上**

- 将装配工具 -T10134- 的六角螺母用扭矩扳手 -V.A.G 1331- 和插入工具 SW 24 -V.A.G 1332/11- 以 35Nm 的力矩拧紧，将密封法兰与传感器轮压到曲轴上。

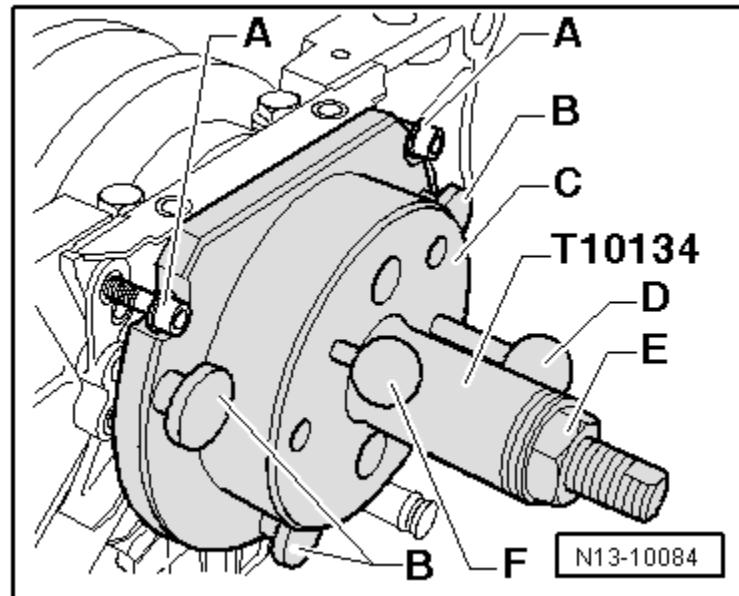
**提示**

以 35Nm 的力矩拧紧六角螺母后，在气缸体和密封法兰之间必须尚存一个较小的间隙。

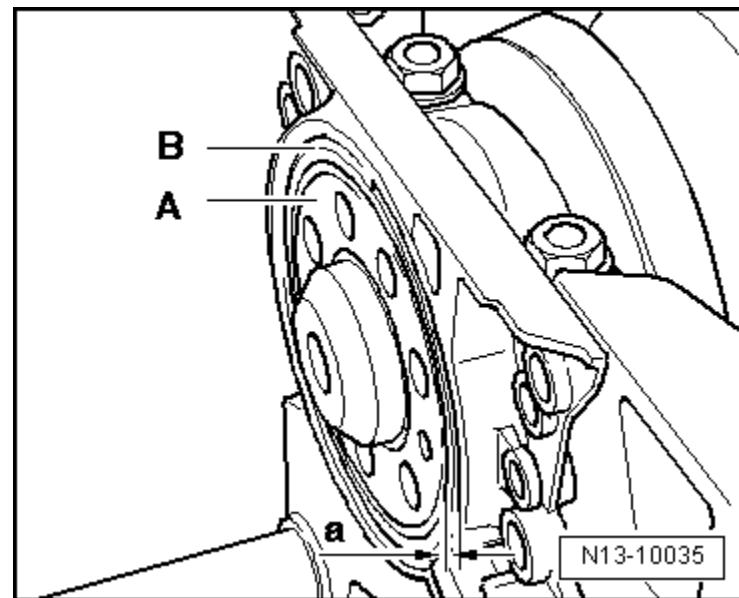


**E - 检查传感器轮在曲轴上的安装位置**

- 将六角螺母-E-一直旋到丝杆末端。
- 从气缸体中拧出两个螺栓 -A-。
- 从密封法兰中拧出三个滚花螺栓 -B-。
- 拧出装配工具 -T10134- 的两个内六角螺栓，取下装配工具 -T10134-。
- 取下密封唇支撑环。



- 当曲轴-A-和传感器轮-B-之间有一个 0.5mm 的距离-a-时，传感器轮在曲轴上就达到了最终的安装位置。



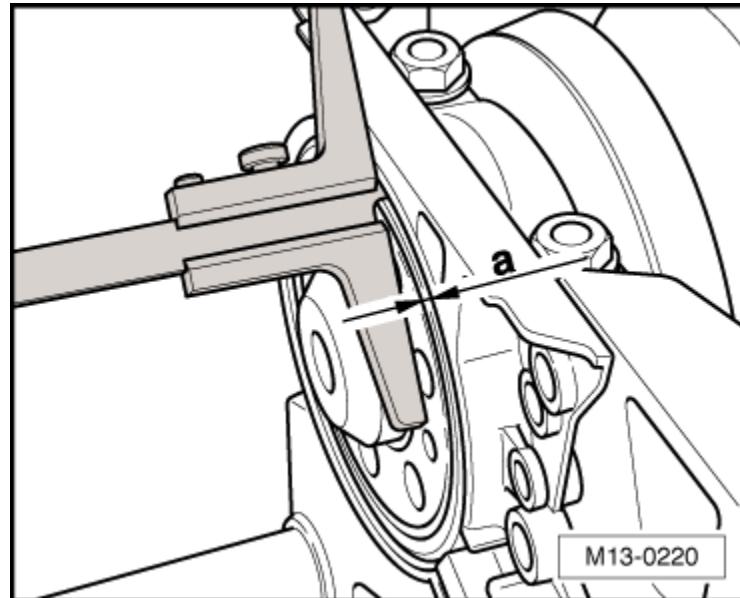
- 将一个游标卡尺放到曲轴上。
- 测量曲轴和传感器轮之间的距离-**a**-。

如果尺寸-**a**-过小:

- 再次按压传感器轮 → **车锁**。

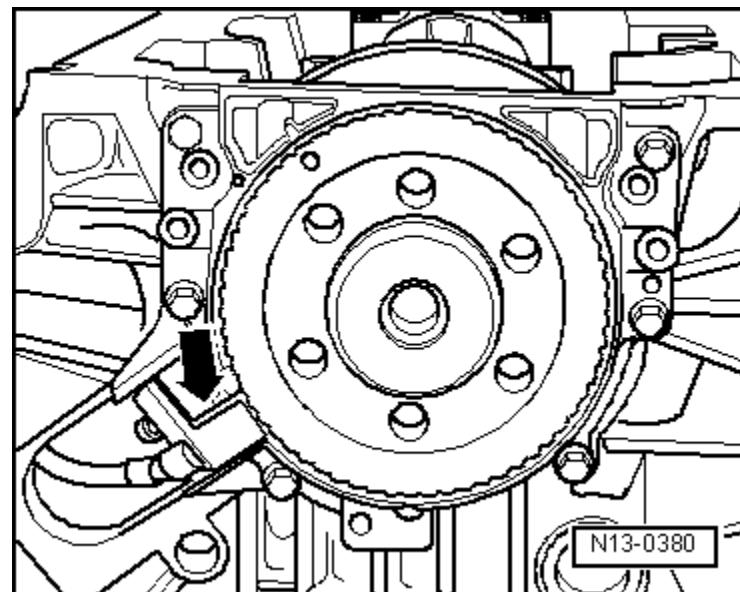
如果达到了尺寸-**a**-:

- 将密封法兰的新的紧固螺栓以 10Nm 的力矩沿对角交替拧紧。



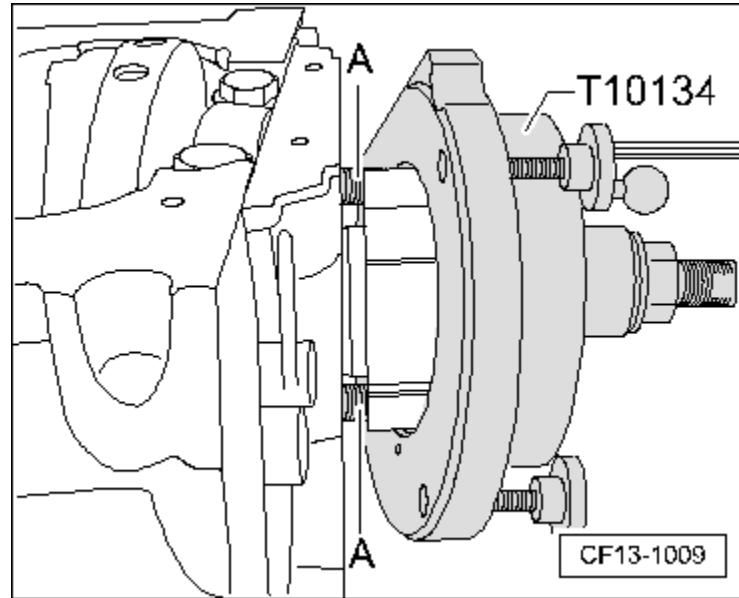
- 安装发动机转速传感器 -**G28**--箭头-并以 5Nm 的力矩拧紧紧固螺栓。
- 安装油底壳 → **Kapitel**。
- 安装垫板。
- 用新螺栓安装飞轮。

拧紧力矩: 60Nm + 继续旋转  $\frac{1}{4}$  圈 (90°)

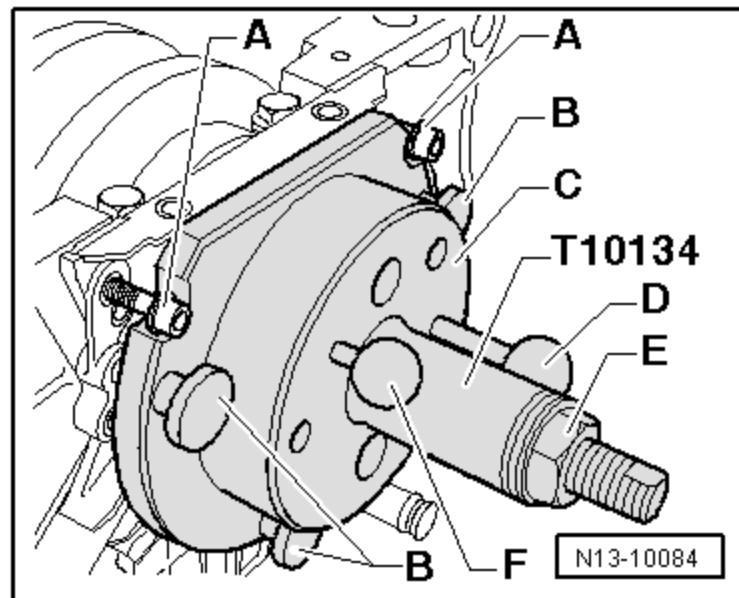


**F - 再次按压传感器轮**

- 将装配工具 -T10134- 用内六角螺栓-A-固定在曲轴上。
- 用力拧紧两个内六角螺栓。
- 将装配工具 -T10134- 手动推向密封法兰。



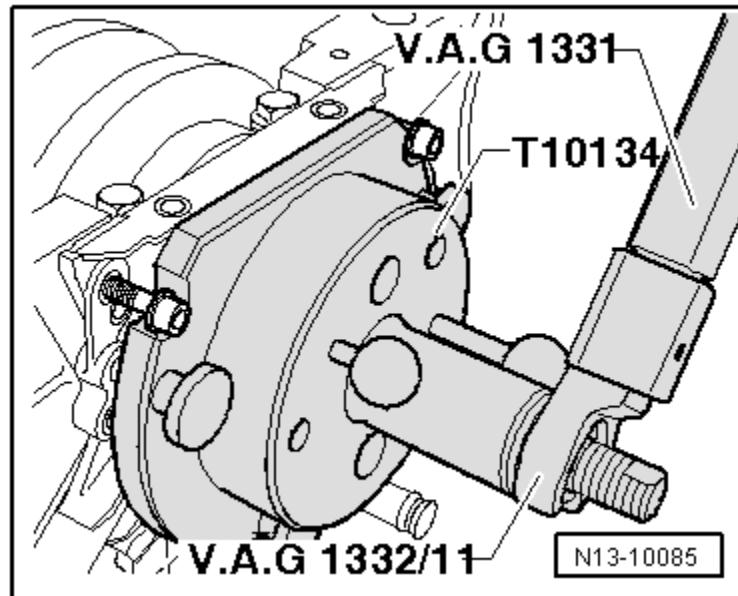
- 将六角螺母-E-手动拧到丝杆上，直到其紧贴在装配座-C-上。



- 将装配工具 -T10134- 的六角螺母用扭矩扳手 -V.A.G 1331- 和插接工具 SW 24 -V.A.G 1332/11- 以 40Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置  
→ **车锚**。

如果尺寸-a-仍旧过小:

- 将装配工具 -T10134- 的六角螺母用 45Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置  
→ **车锚**。



## 曲轴

→ **Kapitel „曲轴尺寸“**

→ **Kapitel „测量曲轴的轴向间隙“**

## 曲轴尺寸



当心!

轴承座可能会变形。

- 不允许拆下曲轴 松开曲轴轴承盖的螺栓就会导致气缸体轴承座变形。由于变形使轴承间隙变小。即使不更换轴瓦，也会因为轴承间隙的变化而引起轴承损坏。
- 如已松开轴承盖螺栓，则必须更换气缸体和整个曲轴。
- 用修理厂的方法无法测量曲轴轴承间隙。

磨削尺寸	曲轴连杆销直径 mm
基本尺寸	47.8 (1.6 MPI) -0.022 42 (1.4 MPI) -0.037

## 测量曲轴的轴向间隙



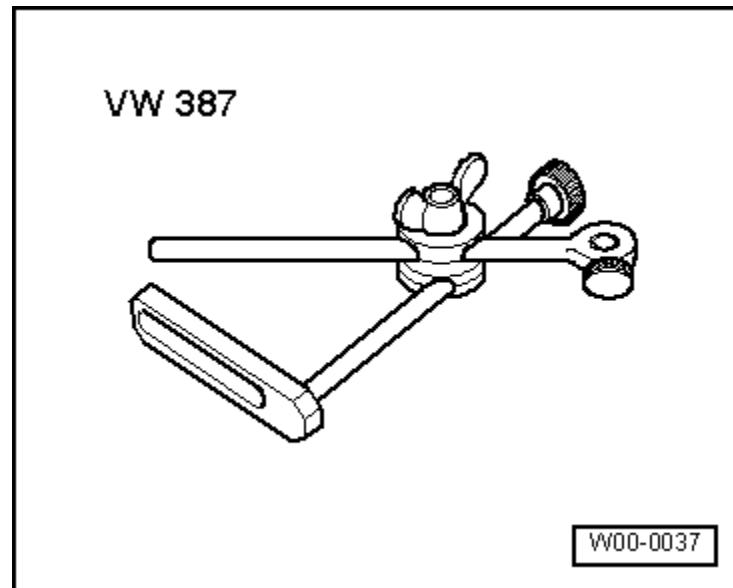
当心!

轴承座可能会变形。

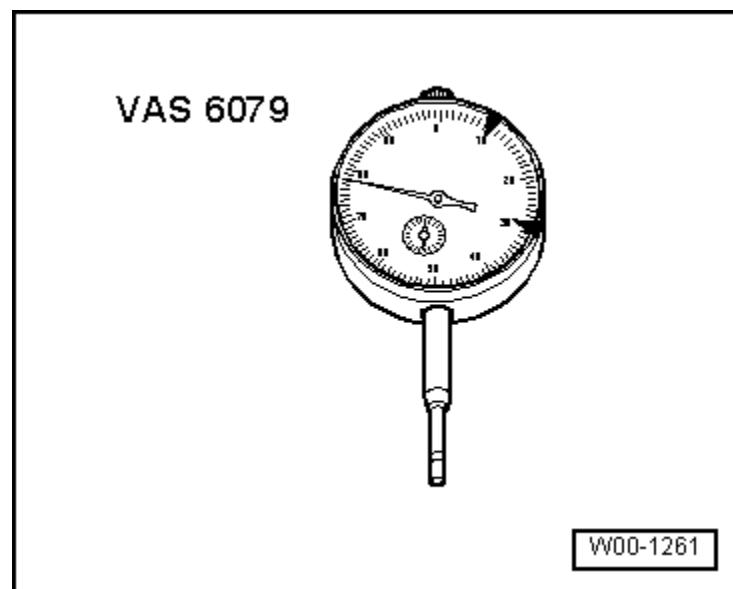
- 不允许拆下曲轴 松开曲轴轴承盖的螺栓就会导致气缸体轴承座变形。由于变形使轴承间隙变小。即使您不更新轴瓦, 也会因为轴承间隙的变化而引起轴承损坏。
- 如已松开轴承盖螺栓, 则必须更换气缸体和整个曲轴。
- 用修理厂的方法无法测量曲轴轴承间隙。
- 必须在发动机已拆卸的情况下测量曲轴轴向间隙。

所需要的专用工具和维修设备

- 通用千分表支架 -VW 387-

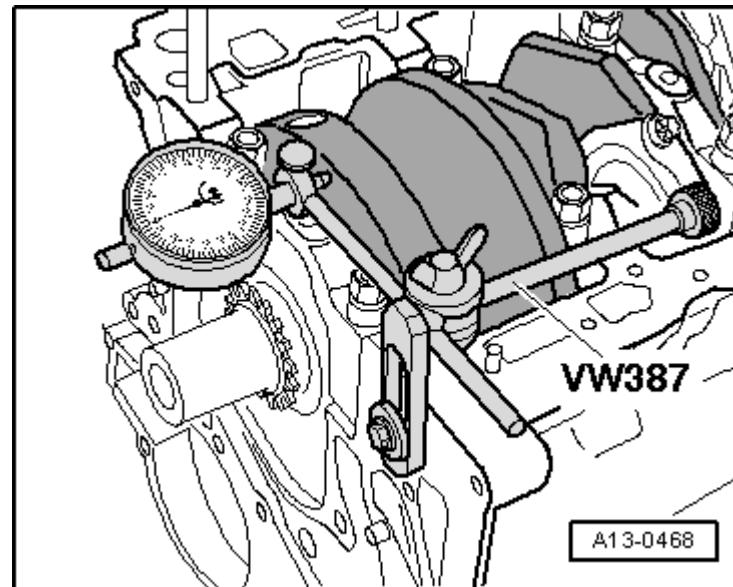


- 千分表 -VAS 6079-



### 操作步骤

- 如图所示, 将千分表 -VAS 6079-和通用千分表支架 -VW 387-拧紧在气缸体上。
- 将千分表置于曲轴曲柄对面。
- 用手将曲轴推向千分表, 将千分表调至“0”。
- 将曲轴反向推紧, 并读取数值。



## 活塞和连杆

→ **Kapitel „活塞和连杆装配一览“**

→ **Kapitel „拆卸和安装活塞“**

→ **Kapitel „检查活塞和气缸内径“**

→ **Kapitel „检查连杆径向间隙“**

## 活塞和连杆装配一览

### 1 - 螺栓

- q 更换
- q 用机油润滑螺纹和支承面
- q  $30 \text{ Nm} +$  继续旋转  $90^\circ$

### 2 - 连杆轴承盖

- q 通过以折断法（断裂）拆开的连杆，连杆盖只适合放在一个位置上，并且只能与所属的连杆相匹配。
- q 用彩色笔标记气缸和连杆的配对关系-B-
- q 安装位置：连杆轴承盖上的凸耳-A-对准皮带轮侧

### 3 - 连杆轴承轴瓦

- q 安装位置  
→ 插图
- q 更换运行过的轴瓦
- q 注意安装是否牢固

### 4 - 连杆

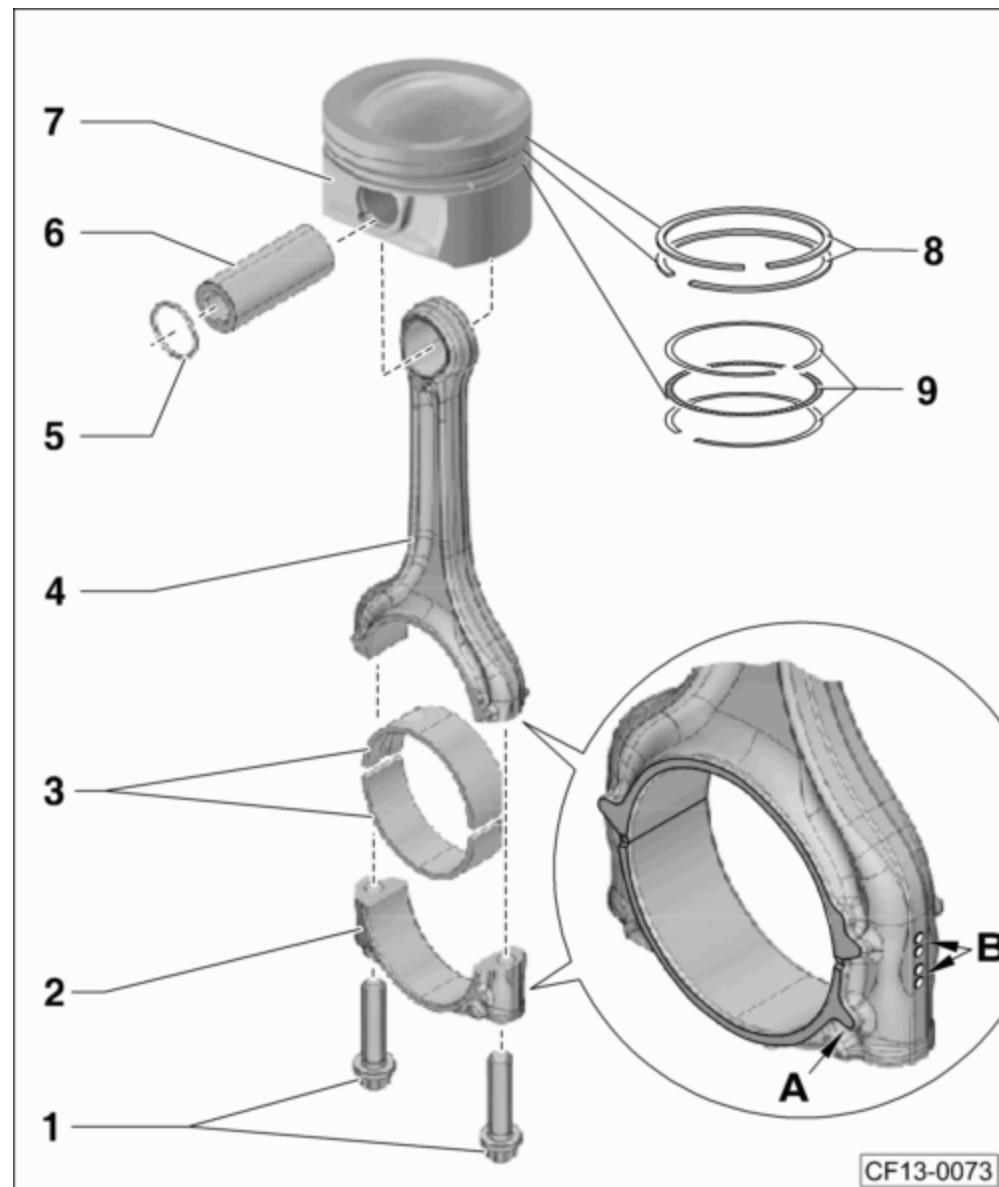
- q 带折断连杆轴承盖
- q 只能成套更换
- q 用彩色笔标记气缸和连杆轴承盖的配对关系-B-
- q 测量径向间隙 → Kapitel
- q 脱开新的连杆 → 插图
- q 安装位置：连杆轴承盖上的凸耳-A-对准皮带轮侧

### 5 - 卡环

- q 2 个
- q 更换

### 6 - 活塞销

- q 拆卸和安装 → Kapitel „拆卸和安装活塞“



**7 - 活塞**

- q 标记安装位置和所属气缸 → 插图
- q 拆卸和安装 → **Kapitel**
- q 检查活塞和气缸内径 → **Kapitel**

**8 - 活塞环**

- q 气环
- q 测量对缝间隙 → 插图
- q 测量高度间隙 → 插图
- q 用普通活塞环钳进行拆卸和安装
- q 安装位置: 标记“TOP”或字标侧朝向活塞顶部
- q 切口错开 120°

**9 - 活塞环**

- q 油环
- q 测量开口间隙 → 插图
- q 测量高度间隙 → 插图
- q 用活塞环钳进行拆卸和安装
- q 安装位置: 标记“TOP”或字标侧对准活塞
- q 与下部气环错开 120°。

## 活塞/气缸的安装位置和归类

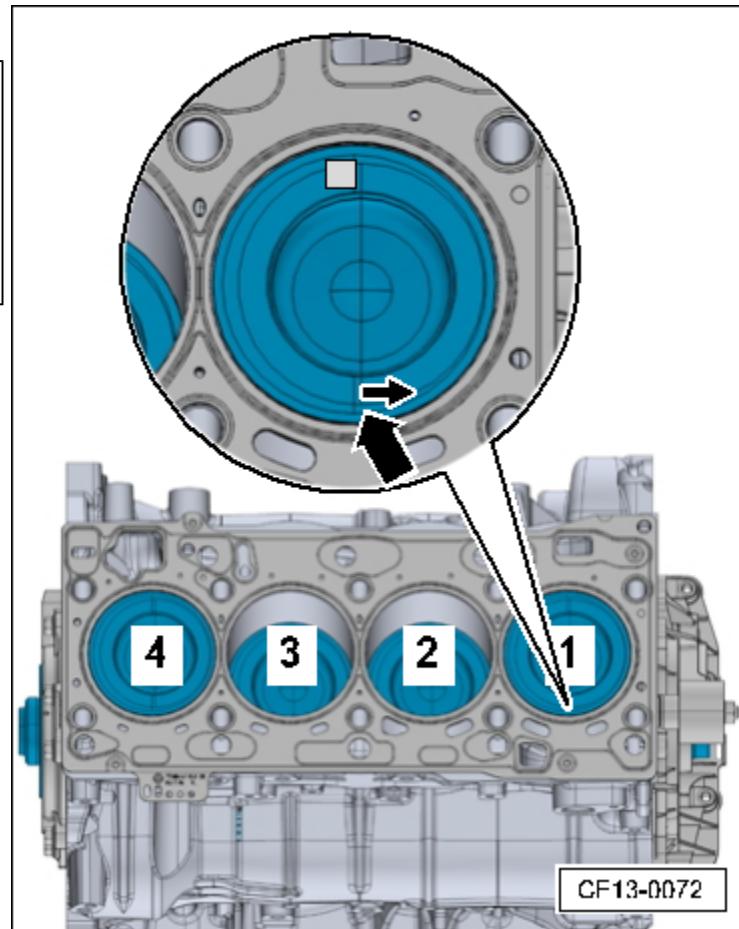


当心!

可能损坏活塞顶部。

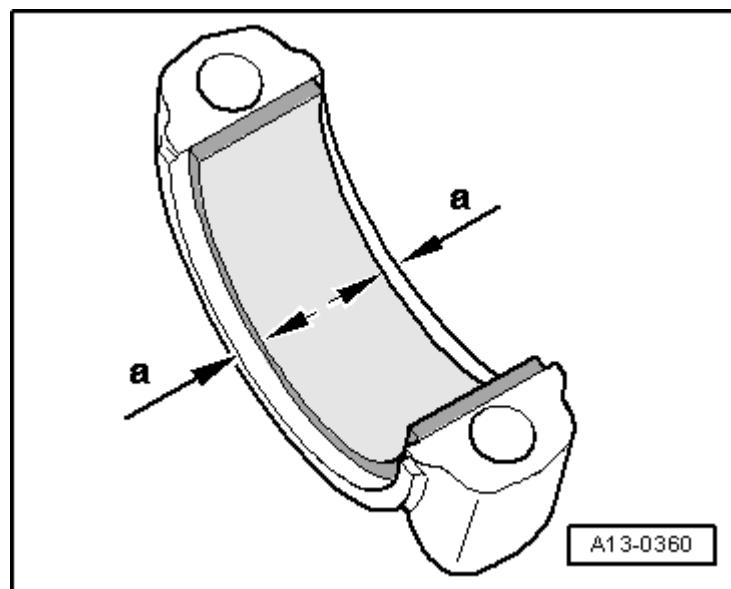
用颜色标记出气缸与活塞顶部的对应关系，以便重新安装活塞。不要通过冲压、切割或类似方法标记活塞顶部。

- 活塞顶部的箭头-箭头-指向皮带轮侧。



## 轴瓦安装位置

- 将轴瓦居中装入连杆和连杆轴承盖内。
- 尺寸-a- 必须一致。



### 脱开新的连杆

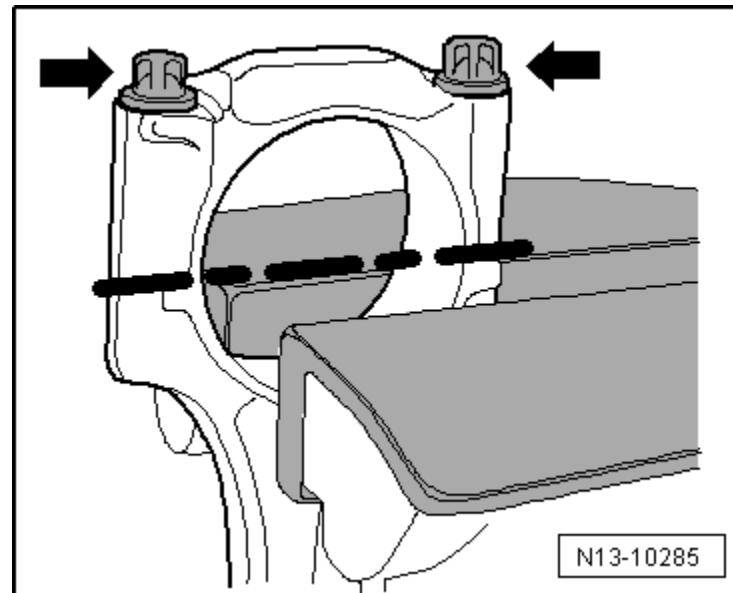
新的连杆会出现分离点没有完全断开的情况。  
如果无法用手取下连杆轴承盖，则按照如下所述进行操作：

- 标出连杆所属的气缸。
- 为避免受损, 如图所示, 只能用护口板将连杆轻轻夹紧在虎钳中。

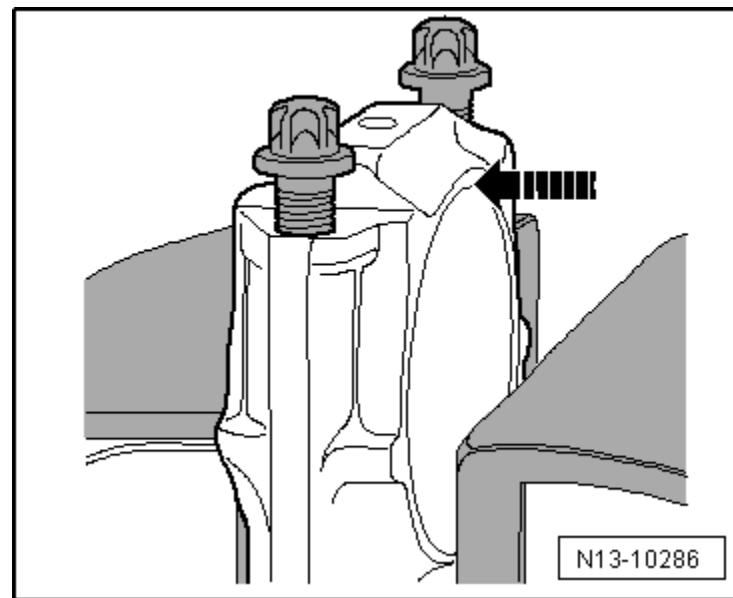


#### 提示

- 只需稍稍夹紧, 应避免损坏连杆。
- 将连杆夹紧在标记线下方。
- 拧出螺栓-箭头-约 5 圈。



- 小心地用塑料锤敲击连杆轴承盖-箭头-, 直到其松开为止。



## 拆卸和安装活塞

### 所需要的专用工具和维修设备

- 芯轴 -VW 222 A-
- 普通活塞环张紧带

#### 拆卸

- 拆卸气缸盖 → **Kapitel**。
- 拆卸油底壳 → **Kapitel**。
- 标记连杆安装位置以及所属气缸和连杆轴承盖 → **第项**。
- 拆卸连杆轴承盖接着向上推出活塞和连杆。



#### 提示

活塞销移动困难时, 加热活塞至 60 °C左右。

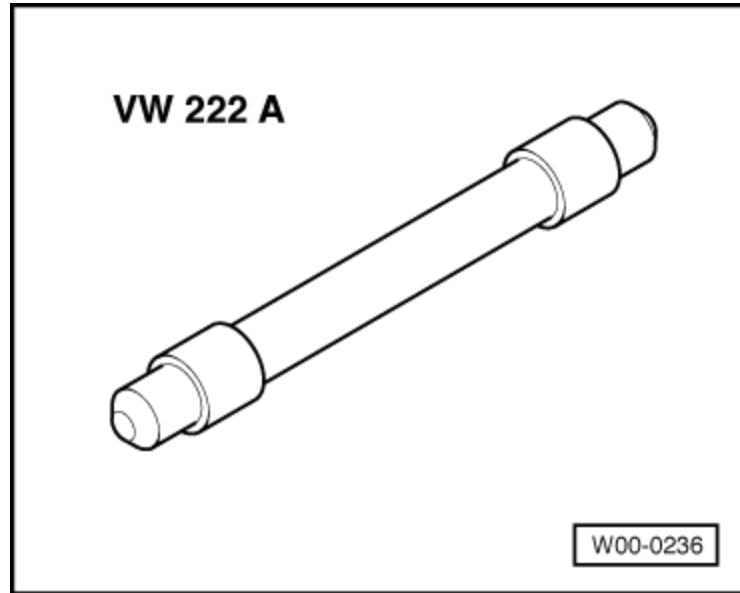
- 取出活塞销孔中的卡环。
- 用芯轴 -VW 222 A-敲出活塞销。

#### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中注意下列事项:

- 给轴瓦的摩擦面上油。
- 用普通活塞环张紧带安装活塞, 注意安装位置 → **插图**。
- 安装连杆轴承盖, 注意安装位置 → **第项**。
- 安装气缸盖 → **Kapitel**。
- 安装油底壳 → **Kapitel**。

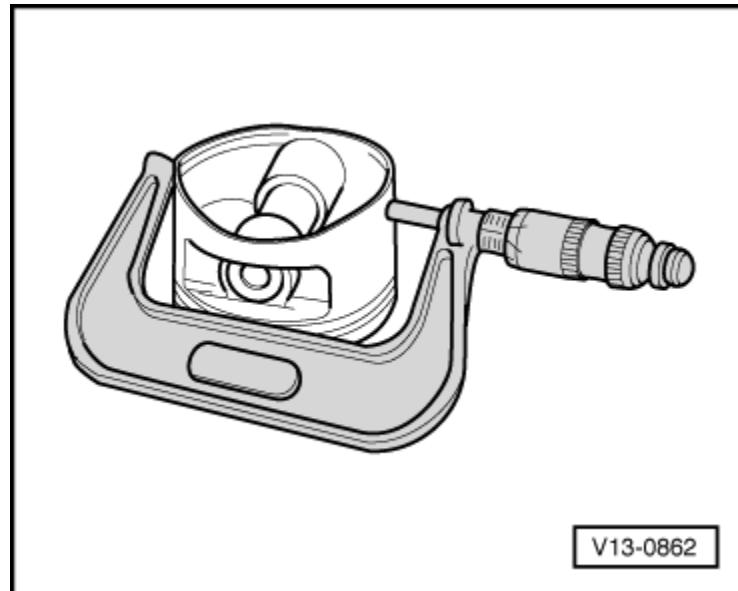
#### 拧紧力矩 → **Kapitel**



## 检查活塞和气缸内径

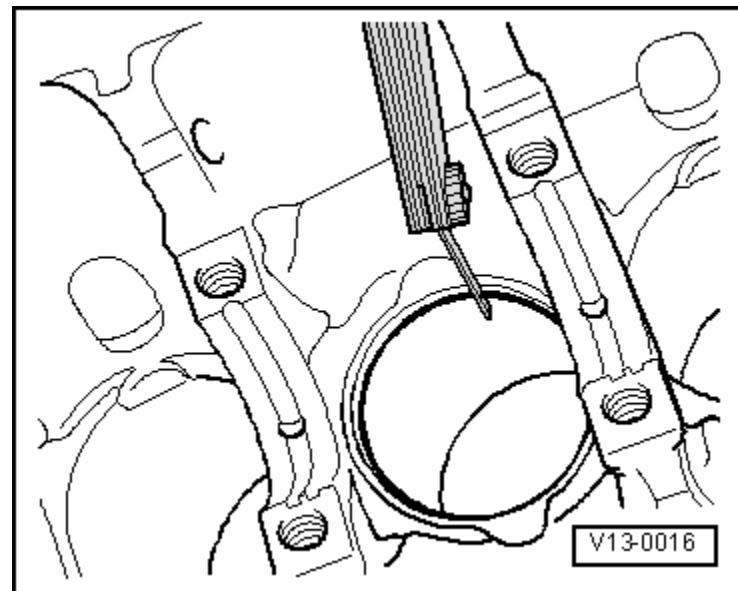
### 检查活塞

- 用外径千分尺测量距下沿约 10 mm 处, 与活塞销的轴线错开 90°。
- | 相对于额定尺寸的最大偏差: 0.04 mm。



### 测量活塞环开口间隙

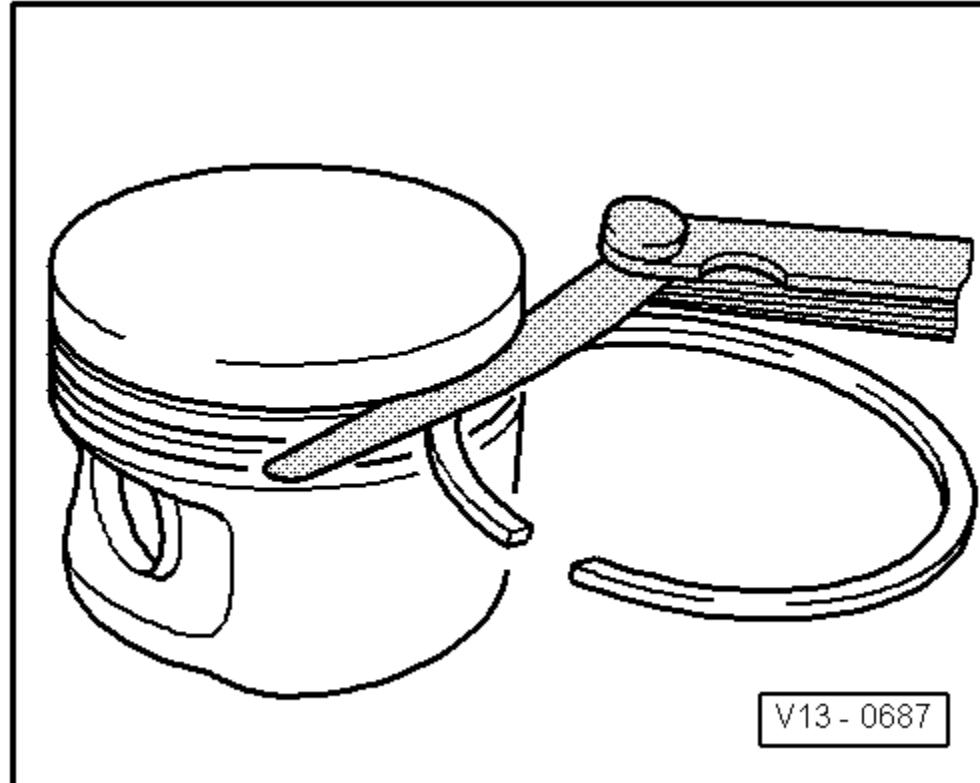
- 将垂直于气缸壁的活塞环从上方推入底部气缸开口中, 直至其与气缸边缘距离约 15 mm。
- 推入时使用不带活塞环的活塞。



活塞环尺寸, mm	新的	磨损极限
第 1 压缩环	0.20 ~ 0.35	1.0
第 2 压缩环	0.40 ~ 0.60	1.0
刮油环	0.20 ~ 0.70 (1.6 MPI) 0.20 ~ 0.90 (1.4 MPI)	

## 检查活塞环高度间隙

- 在检查前清理活塞环槽。



活塞环尺寸, mm	新的	磨损极限
第 1 压缩环	0.04 ~ 0.08 (1.6 MPI)	0.15
第 2 压缩环	0.025 ~ 0.07 (1.6 MPI)	0.15
刮油环	无法测量	

## 测量缸径

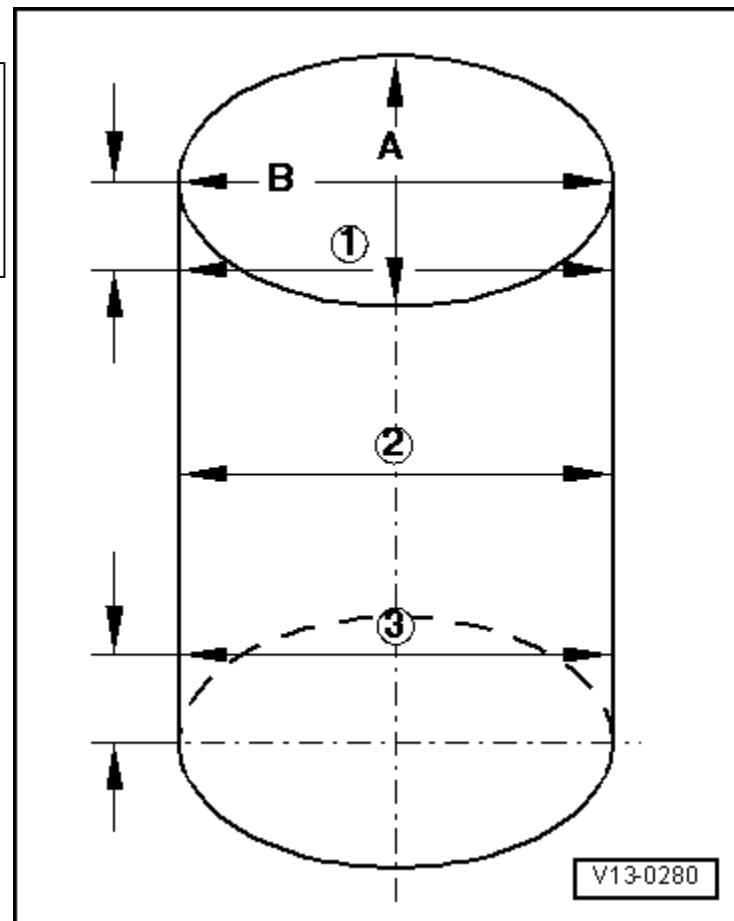


当心!

可能会损坏气缸孔表面。

不能用车间工具加工气缸孔（扩孔、研磨、打磨）。

- 用内径规 -VAS 6078- 在 3 处位置以交叉方式沿横向-A- 和 纵向-B- 测量。
- | 相对于额定尺寸的最大偏差: 0.08 mm。



研磨尺寸	活塞直径 → 注释	气缸体直径
基本尺寸 mm	76.485 (1.6 MPI)	76.5 +0.015 +0.005 (1.6 MPI)
	74.485 (1.4 MPI)	74.5 +0.015 +0.005 (1.4 MPI)

<sup>1)</sup> 从活塞底部约 12 mm 处测量。



提示

气缸体固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上时, 不得测量气缸内径, 否则可能出错。

## 检查连杆径向间隙

### 所需要的专用工具和维修设备

t 塑料线间隙规

### 操作步骤

- 拆卸连杆轴承盖。
- 清洁轴承盖和轴颈。
- 根据轴承宽度将塑料线间隙规置于轴颈上方或轴瓦内部。
- 装上连杆轴承盖，并以 30 Nm 的力矩拧紧，无需继续转动一定角度，同时不要扭转曲轴。
- 重新拆卸连杆轴承盖。
- 通过测量刻度比较塑料线间隙规的线宽。
  - | 径向间隙: 0.028-0.065 mm。
- 更换连杆螺栓。