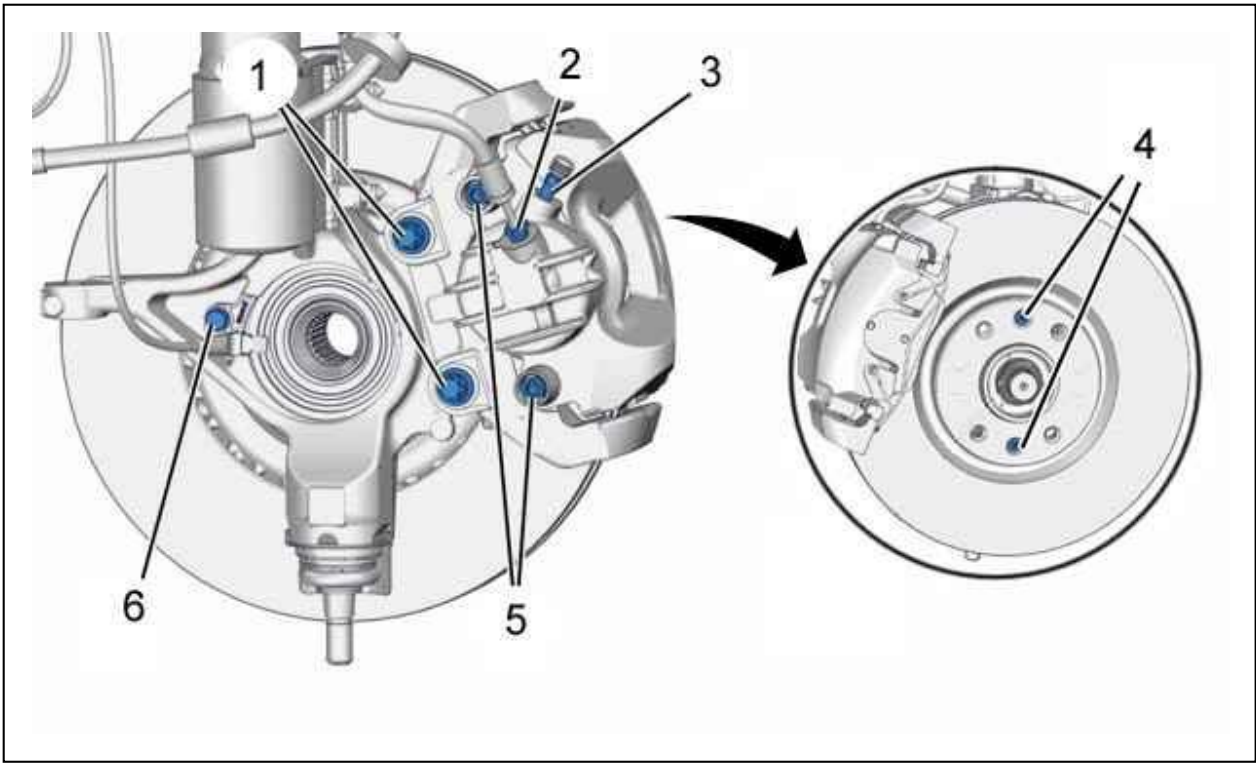


拧紧扭矩：制动系统

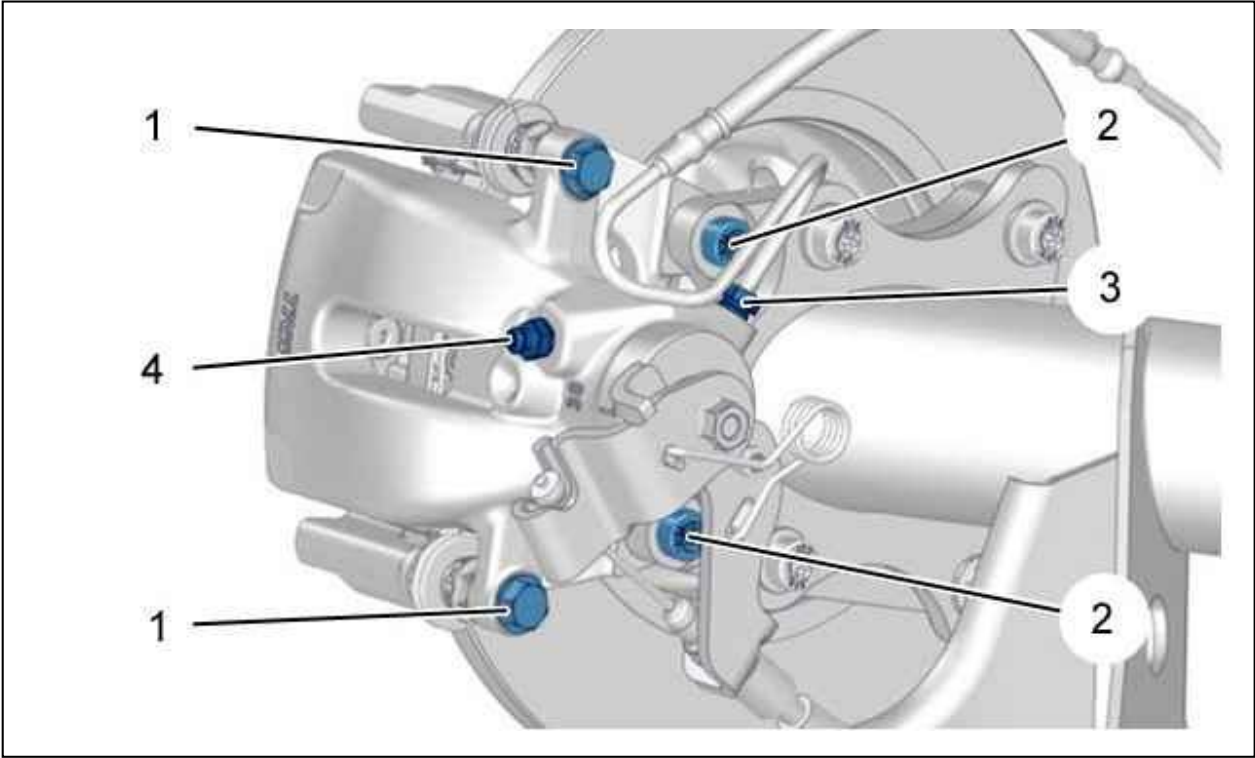
1. 前制动器



图：B3FB0CXD

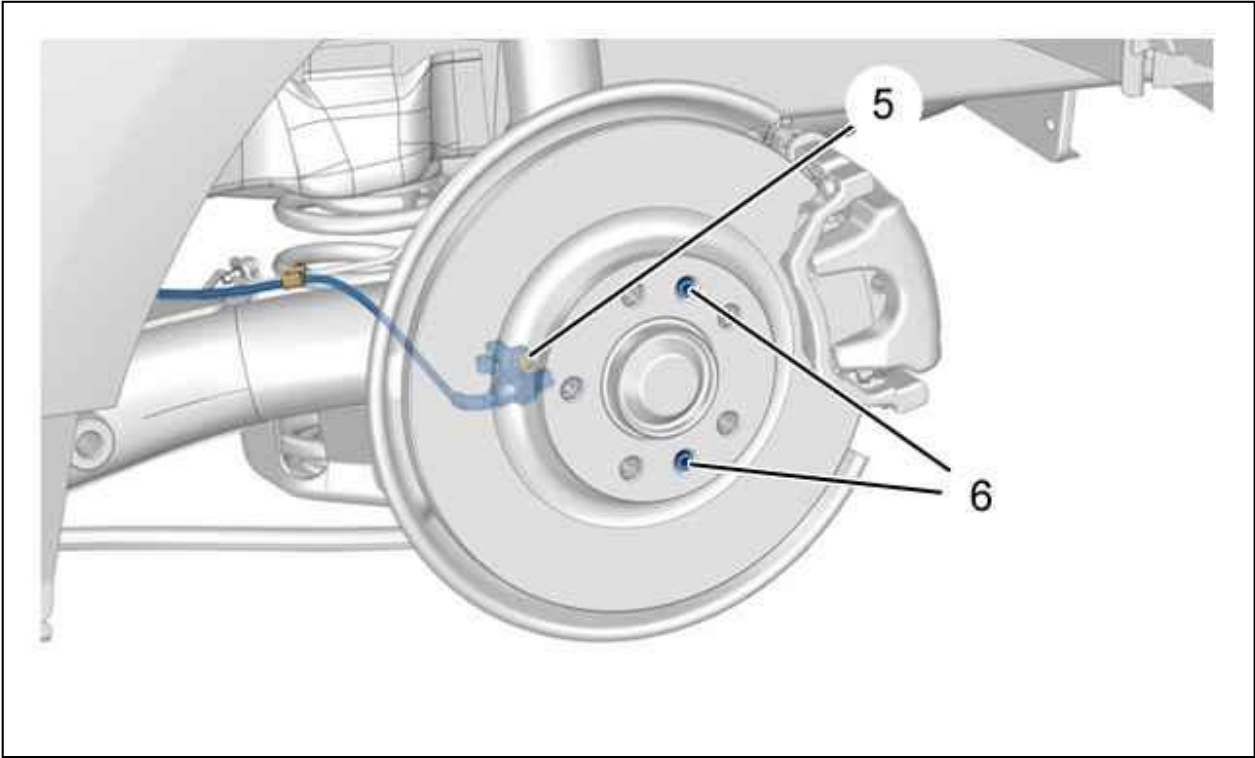
编号	名称	拧紧扭矩
(1)	螺栓 (前制动钳支架) (*)	预紧至9 daNm 角度拧紧至 45°
(2)	管接头 (软管 / 前制动钳)	1,8daNm
(3)	带孔螺钉	1daNm
(4)	螺栓 (前轮制动盘)	1daNm
(5)	螺栓 (前制动钳)	2,7daNm
(6)	螺栓 (前轮传感器)	0,8daNm
(*) 每次拆下后必须予以更换		

2. 后制动器



图：B3FB03WD

编号	名称	拧紧扭矩
(1)	螺栓（后制动钳）(*)	3,5daNm
(2)	螺栓（制动器制动钳式底座）(*)	预紧至3 daNm
		角度拧紧至 35°
(3)	管接头（软管 / 后制动钳）	1,5daNm
(4)	带孔螺钉	1daNm
(*) 每次拆下后必须予以更换		

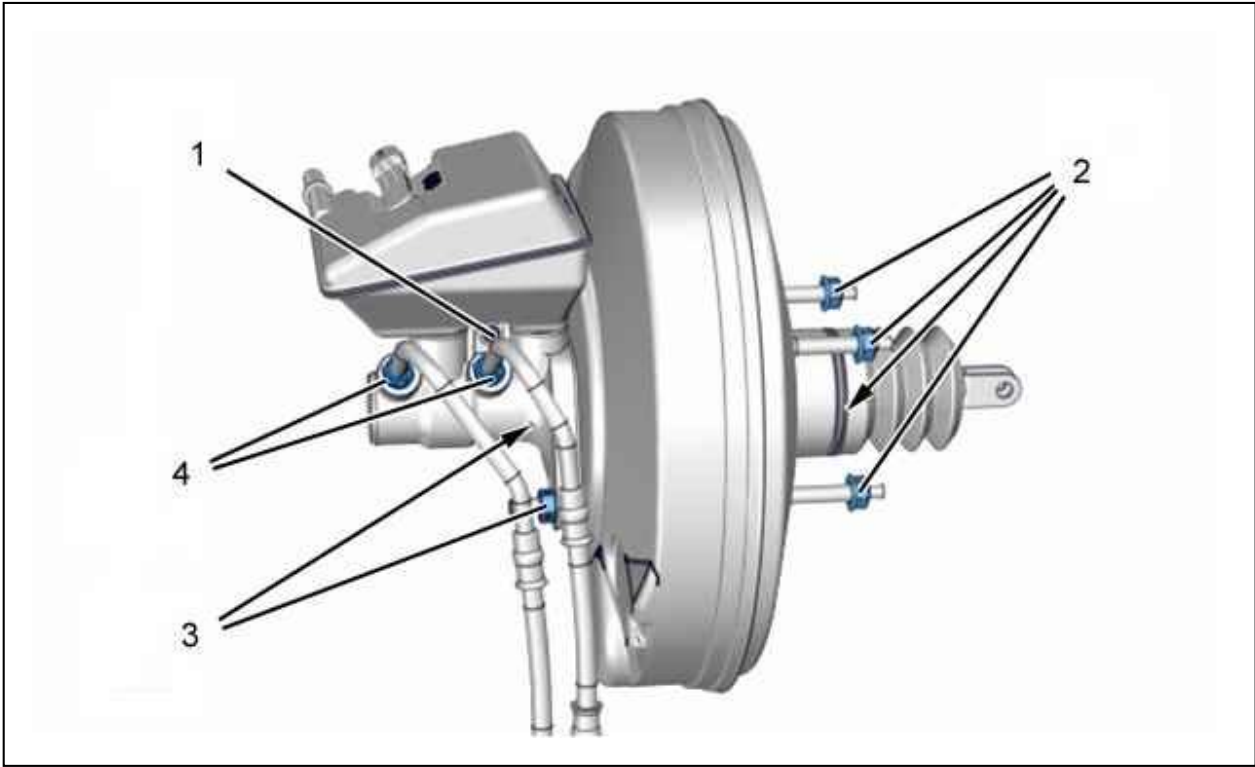


图：B3FB05JD

编号	名称	拧紧扭矩
(5)	螺栓（后部车轮传感器）	0,8daNm

(6)	螺栓 (后部制动盘)	1daNm
-----	------------	-------

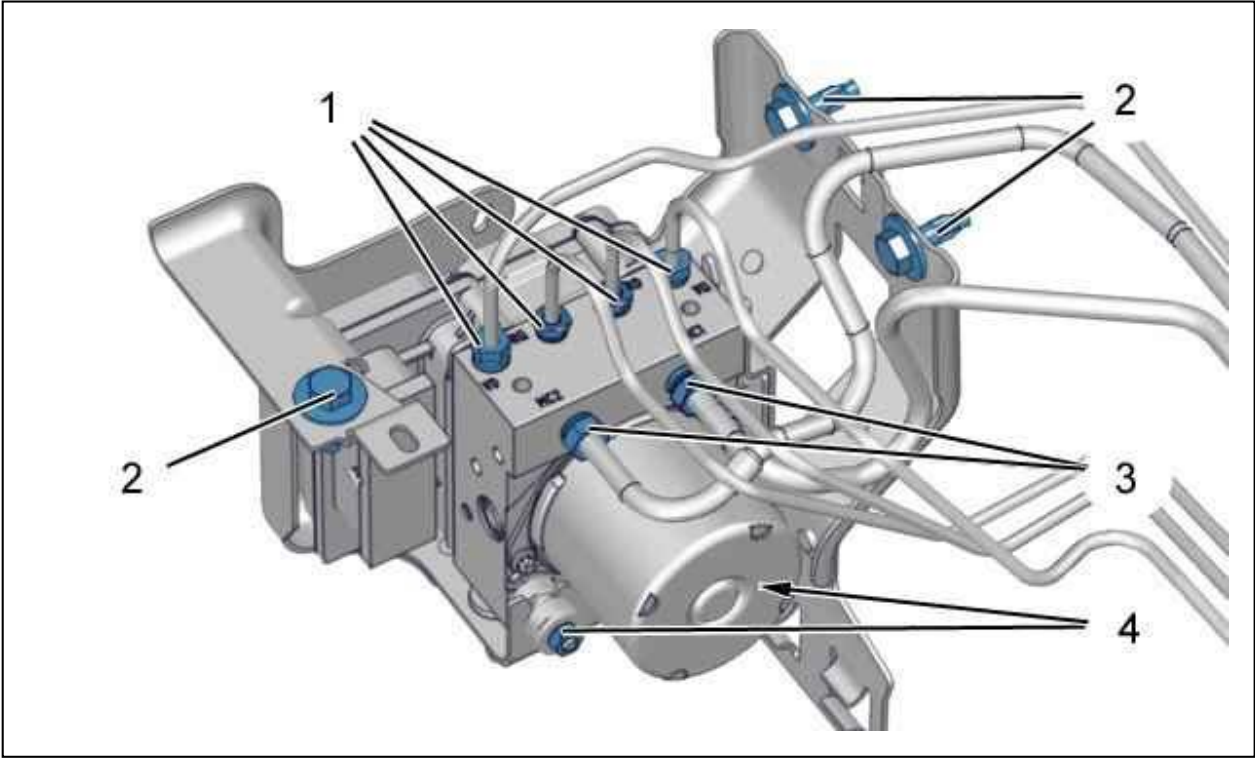
3. 总泵 - 制动伺服装置



图：B3FB031D

编号	名称	拧紧扭矩
(1)	螺栓 (制动液储液罐)	0,3daNm
(2)	个螺母 (制动伺服装置) (*)	2,3daNm
(3)	个螺母 (总泵 / 制动伺服装置) (*)	2,5daNm
(4)	液压接头	1,8daNm
(*) 每次拆下后必须予以更换		

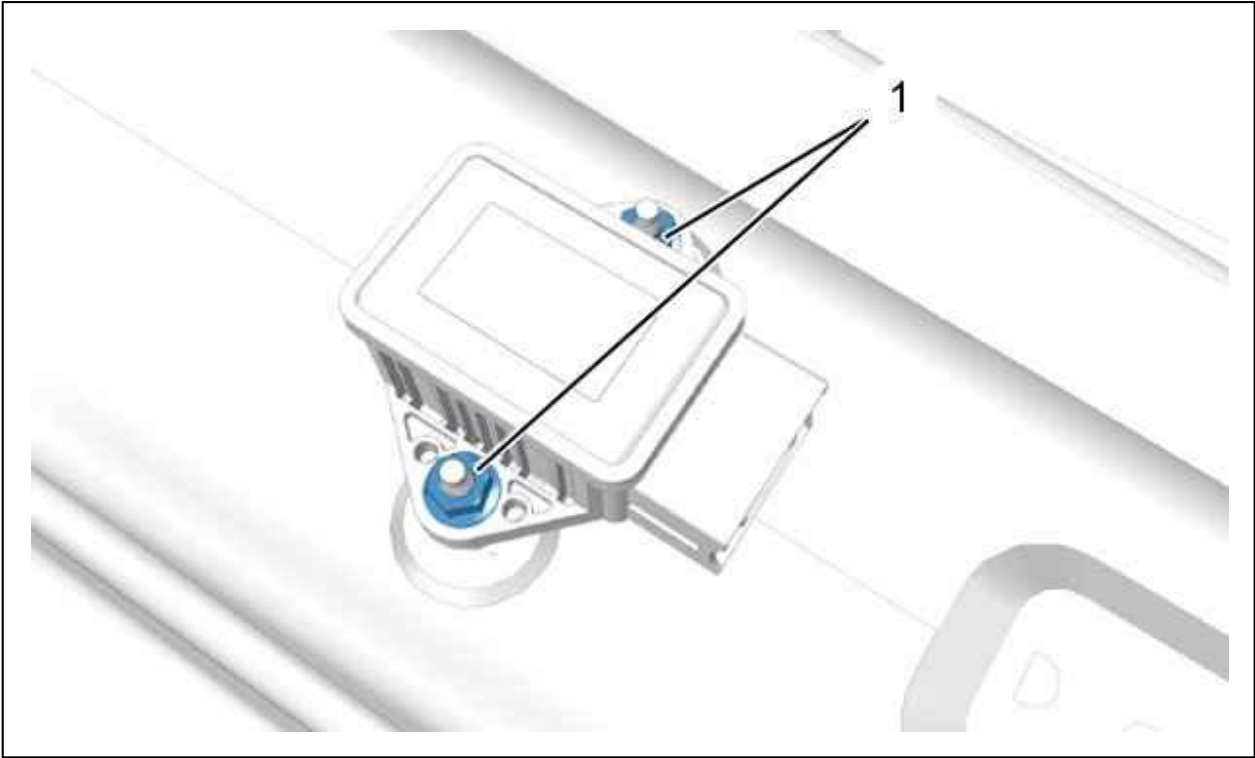
4. 液力控制盒



图：B3FB032D

编号	名称	拧紧扭矩
(1)	接头（液力控制盒）	1,5daNm
(2)	螺栓（液力控制盒支架 / 车身）	2daNm
(3)	接头（液力控制盒）	1,8daNm
(4)	个螺母（液力控制盒 / 支架）	0,7daNm

5. 陀螺仪/加速计传感器

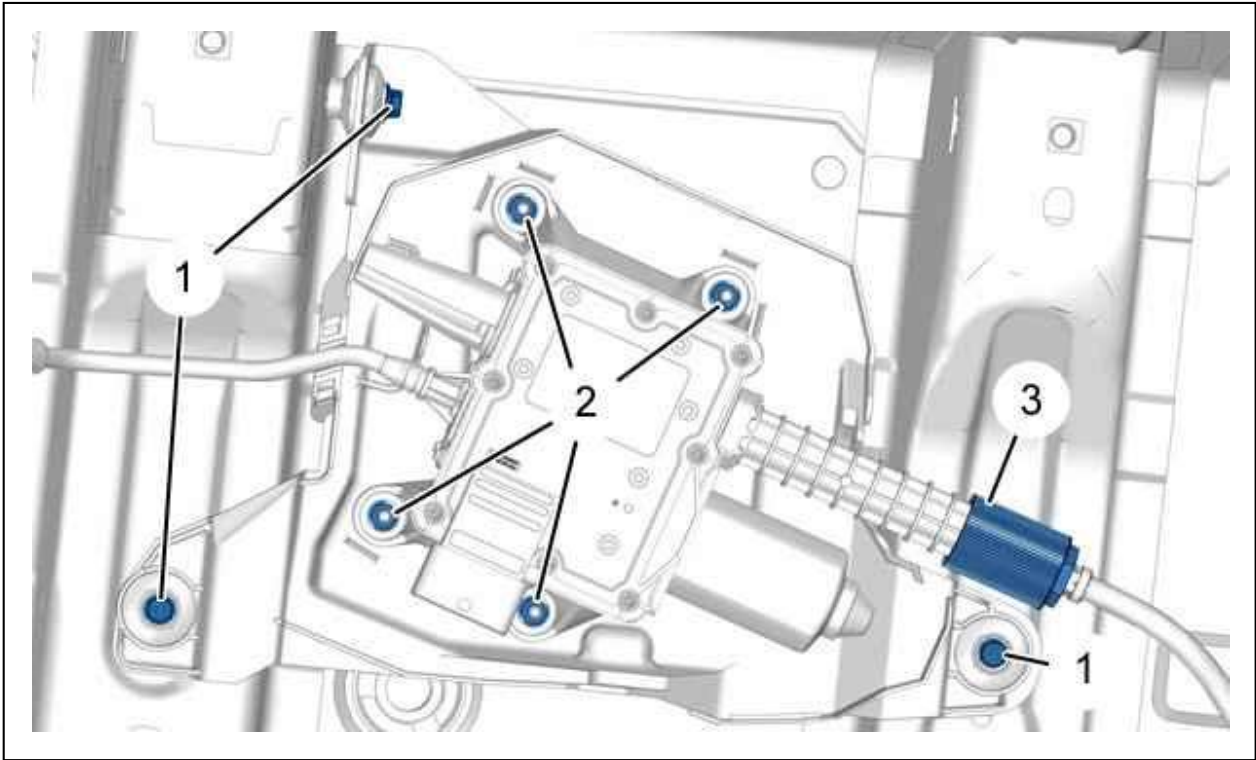


图：B3FB034D

编号	名称	拧紧扭矩
----	----	------

(1) 个螺母 (陀螺仪/加速计传感器)0,8daNm

6. 电动驻车制动器



图：B3FB03UD

编号	名称	拧紧扭矩
(1)	个螺母 (电子驻车制动总成)	0,8daNm
(2)	螺栓 (电子驻车制动支架)	0,8daNm
(3)	电动驻车制动拉线螺母	在0,4和1,0 daNm 之间

7. 机械真空泵

真空泵的拧紧扭矩见相关发动机的“发动机拧紧扭矩”程序.

检查：制动系统

强制：遵守安全和清洁建议 ⓘ .

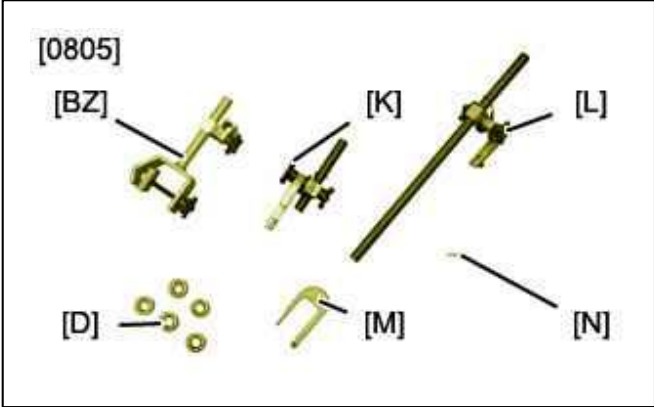
1. 前言

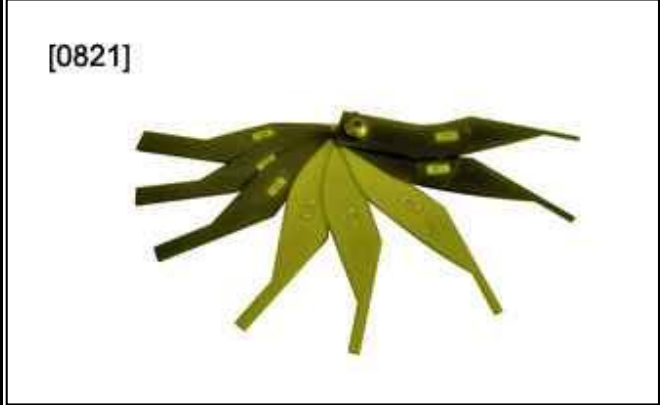
本文件说明制动器磨损检查方法，根据客户要求，可以打印该文件，也可以打印相关方法部分.

2. 工具

警告：该套件[0805]不随备件一起提供. 百分表磁性支架作为备件可用来保证测量精度.

设备：百分表磁性支架 .

工具	编号	名称
	[0805]	制动盘/轮毂跳动量检查工具
	[0805-BZ]	制动钳
	[0805-K]	盘校正框 + 通风盘叉
	[0805-L]	盘校正框
	[0805-D]	无通风盘叉
	[0805-M]	垫片
	[0805-N]	百分表伸出长度
	[2437-T]	百分表
	[0821]	测量制动踏板磨损的一套塞尺



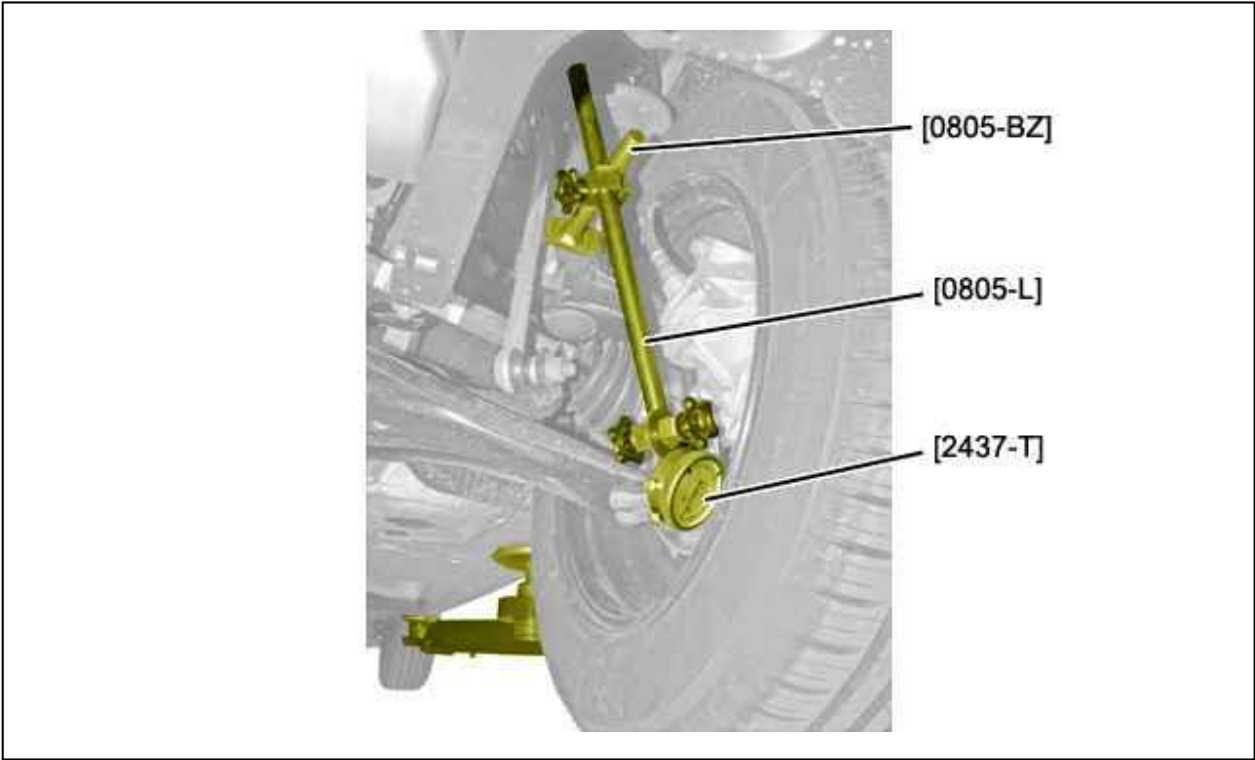
图：E5AB1JZT

3. 前轮制动盘

检查车轮拧紧扭矩 ⓘ .

升高车辆并将其支撑在2柱举升机上.

3.1. 检查前制动盘的跳动量（车轮已安装）(一种可能)



图：B3FD05CD

固定：

- 减震器上的总成[0805-BZ], [0805-L]
- 工具[0805-L]上的百分表[2437-T]

在距前制动盘边缘10 mm处使百分表[2437-T]尖端保持接触(尖端受到弹簧作用力).

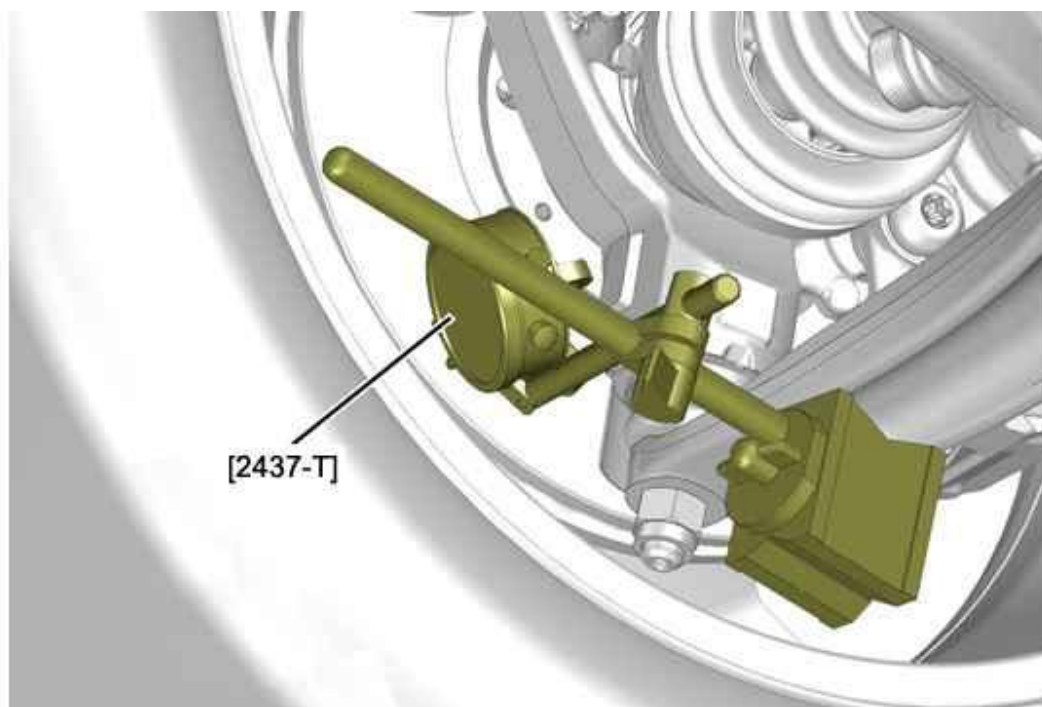
警告：通过传动轴来转动制动盘，从而检查前制动盘跳动值.

执行：

- 百分表归零
- 旋转前制动盘一整圈

装配在轮毂上的前制动盘的允许跳动量：小于 0,05 mm.

3.2. 检查前制动盘的跳动量（车轮已安装）(第二种可能)



图：B3FD05DD

将磁性支架固定到下部悬架臂上。

将百分表[2437-T]固定在磁性支架上。

在距前制动盘边缘10 mm处使百分表[2437-T]尖端保持接触(尖端受到弹簧作用力)。

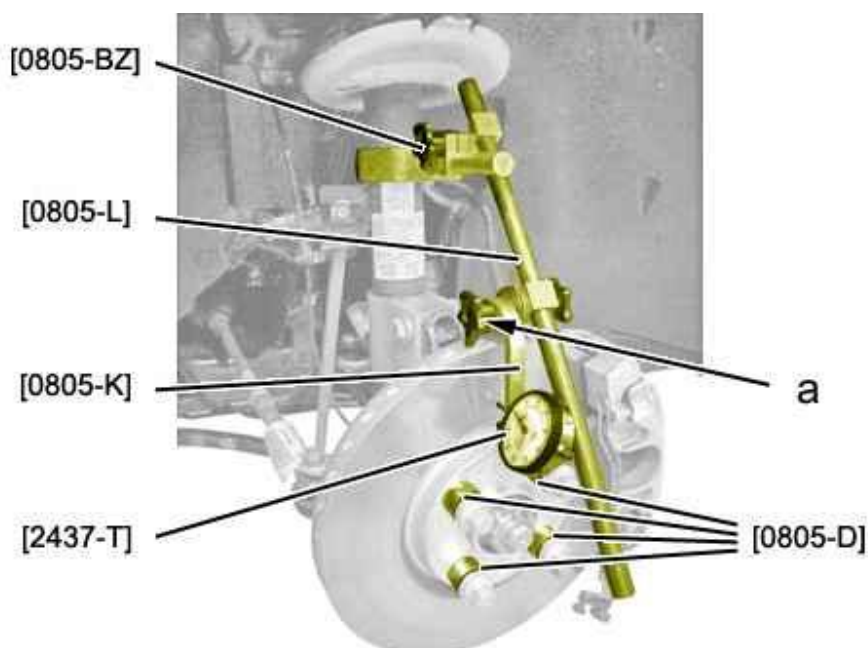
警告：通过传动轴来转动制动盘，从而检查前制动盘跳动值。

执行：

- 百分表归零
- 旋转前制动盘一整圈

装配在轮毂上的前制动盘的允许跳动量：小于 0,05 mm.

3.3. 检查前制动盘厚度的偏差 (拆下车轮) (一种可能)



图：B3FD05ED

用工具[0805-D]重新安装并拧紧车轮固定螺栓。

固定：

- 减震器上的总成[0805-BZ], [0805-L]
- 工具[0805-K]上的百分表[2437-T]

拧松工具 [0805-K] (在"a"处)。

在距制动盘边缘 5 mm 处使百分表[2437-T]尖端保持接触(尖端受到弹簧作用力)。

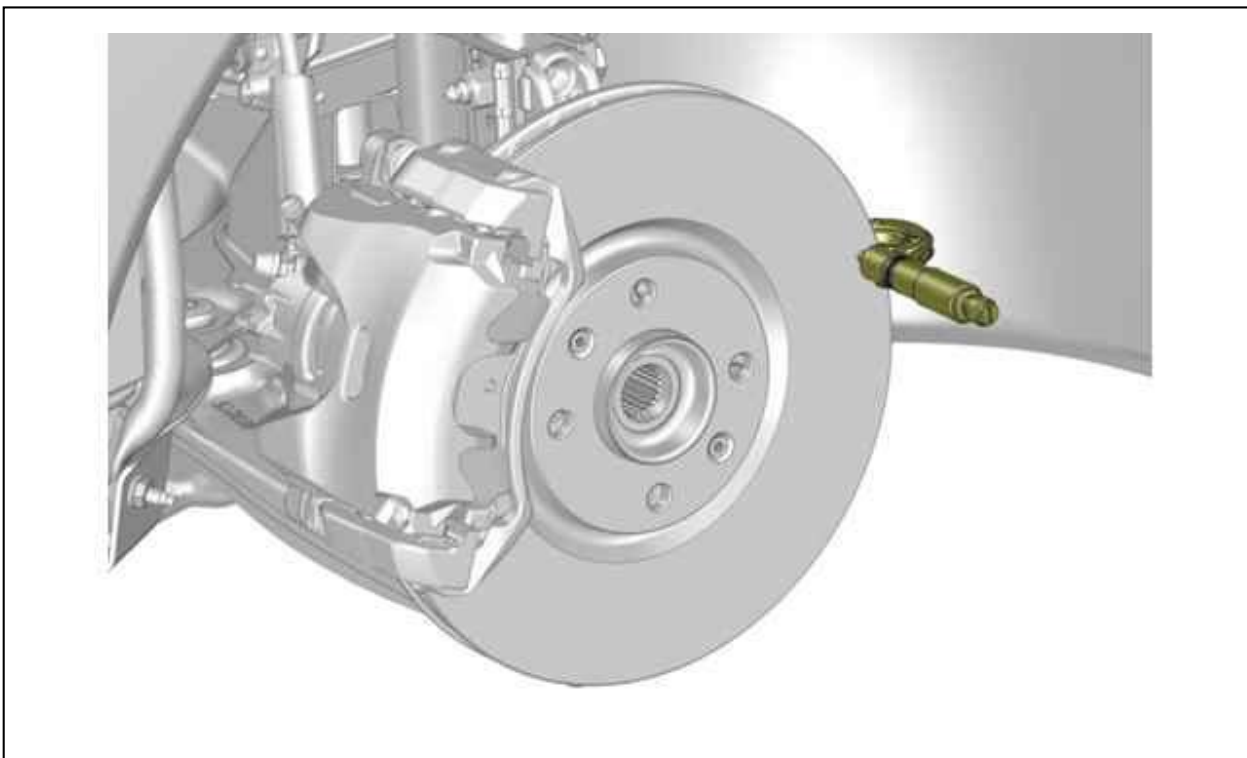
警告：要检查前制动盘厚度变化，请通过半轴转动制动盘。

执行：

- 百分表归零
- 旋转前制动盘一整圈

在同一圆周上前制动盘厚度的允许偏差为0,01 mm。

3.4. 检查前制动盘厚度的偏差 (拆下车轮) (第二种可能)

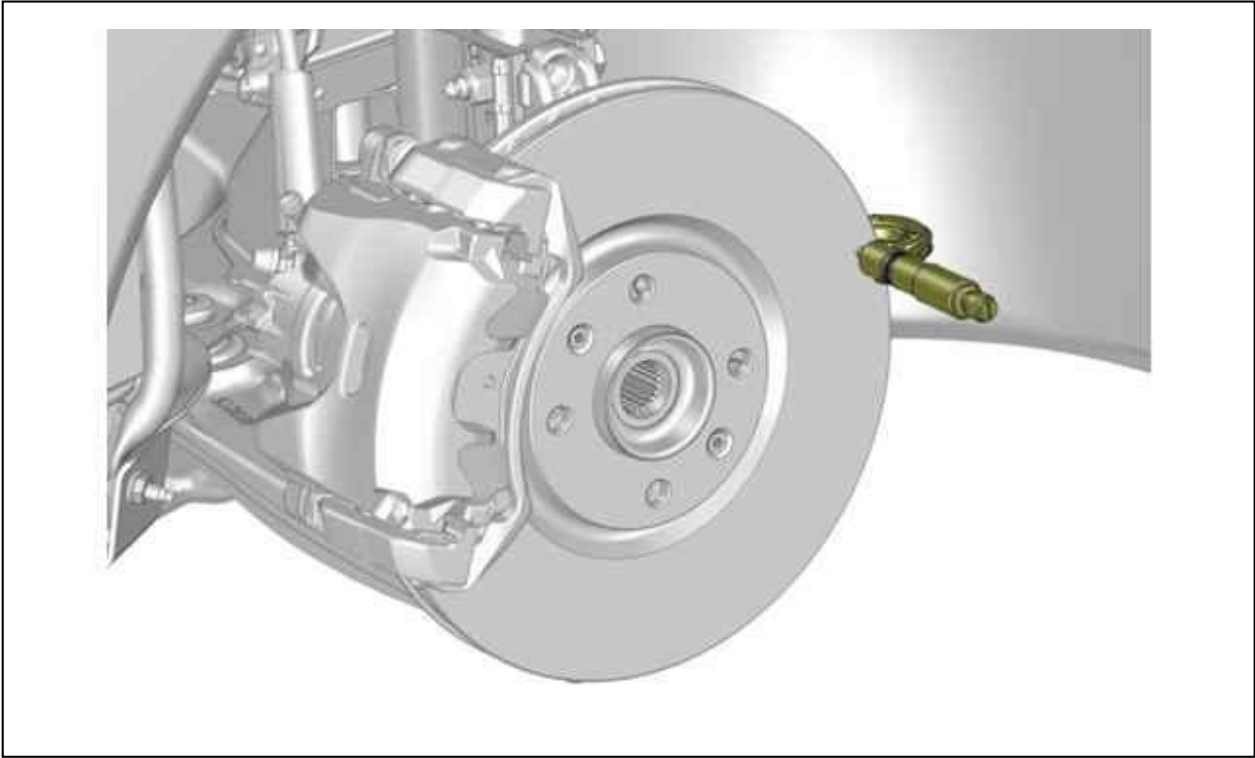


图：B3FD05FD

检查在圆周上距前制动盘边缘5 mm处8点的厚度偏差；使用千分尺(能力：0 - 50 mm)。

在同一圆周上前制动盘厚度的允许偏差为0,01 mm。

3.5. 检查前制动盘厚度 (拆下车轮)



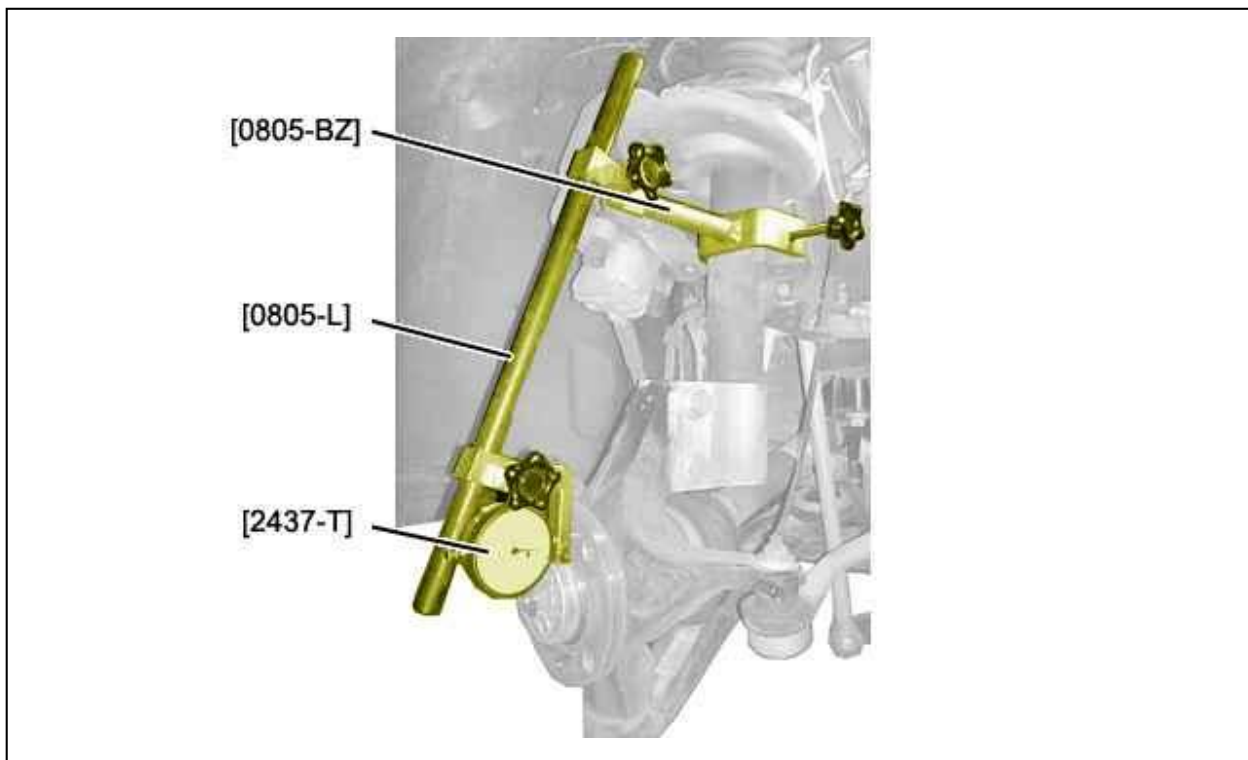
图：B3FD05FD

在摩擦面上测量前制动盘的厚度；使用千分尺(能力：0 - 50 mm).
参见下表.

前盘			
特点	新盘的名义直径	新盘的厚度	最小允许厚度
实心盘	247 mm	10 mm	8 mm
	247 mm	13 mm	11 mm
	266 mm	13 mm	11 mm
通风盘	247 mm	20,4 mm	18,4 mm
	257 mm	20,4 mm	18,4 mm
	257 mm	22 mm	20 mm
通风盘 (ION - C-Zero)	257 mm	17 mm	15,4 mm
通风盘	266 mm	20,4 mm	18,4 mm
	266 mm	22 mm	20 mm
	280 mm	24 mm	22 mm
	280 mm	28 mm	26 mm
	281 mm	26 mm	24 mm
	283 mm	26 mm	24 mm
	284 mm	22 mm	20,2 mm
	285 mm	28 mm	26 mm
	288 mm	28 mm	26 mm
	294 mm	24 mm	22,4 mm
	294 mm	26 mm	24,4 mm
	300 mm	24 mm	22 mm
	300 mm	32 mm	30 mm
	302 mm	26 mm	24 mm
	304 mm	28 mm	26 mm
	309 mm	32 mm	30 mm
	310 mm	32 mm	30 mm
	330 mm	30 mm	28 mm
	340 mm	30 mm	28 mm
	380 mm	32 mm	30 mm

4. 前轮毂

4.1. 检查跳动量：一种可能



图：B3FD05ID

检查半轴螺母的拧紧扭矩。

清洁轮毂/前制动盘接触面；使用纱布。

固定：

- 减震器上的总成[0805-BZ], [0805-L]
- 工具[0805-L]上的百分表[2437-T]

尽量靠近前轮毂外缘保持百分表[2437-T] 尖端接触(尖端受到弹簧作用力)。

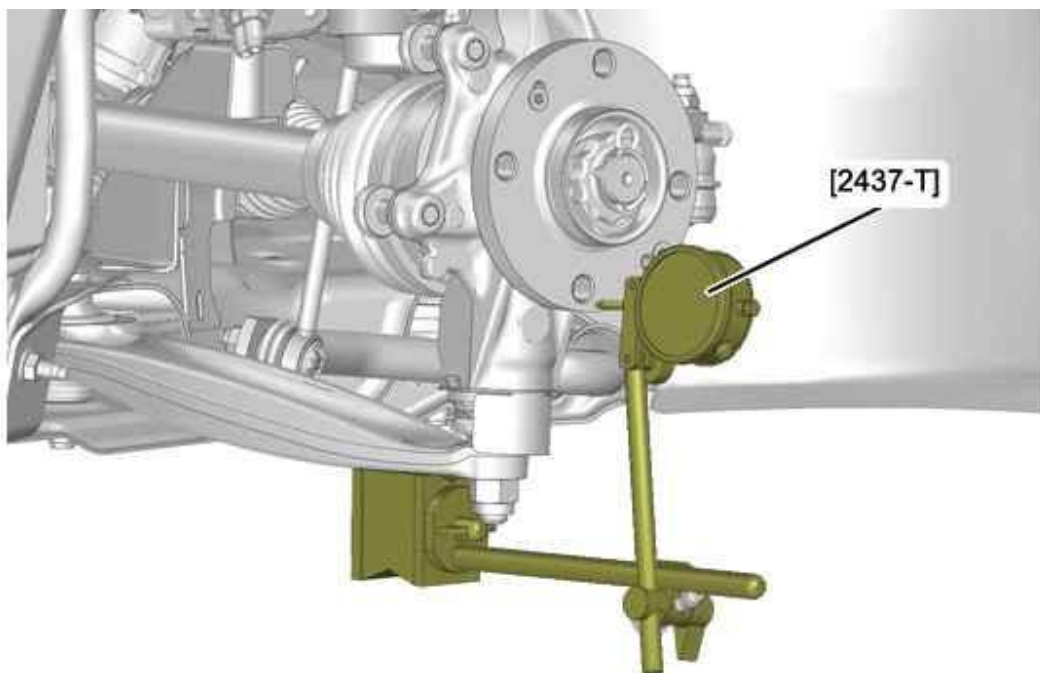
警告：要检查前轮毂跳动量，请通过半轴转动轮毂。

执行：

- 百分表归零
- 将前轮毂转动一整圈

前轮毂允许跳动量：小于 0,013 mm.

4.2. 检查跳动量：第二种可能



图：B3FD05JD

固定：

- 下悬架臂上的磁性支架
- 磁性支架上的百分表[2437-T]

尽量靠近前轮毂外缘保持百分表[2437-T] 尖端接触(尖端受到弹簧作用力).

警告：要检查前轮毂跳动量，请通过半轴转动轮毂.

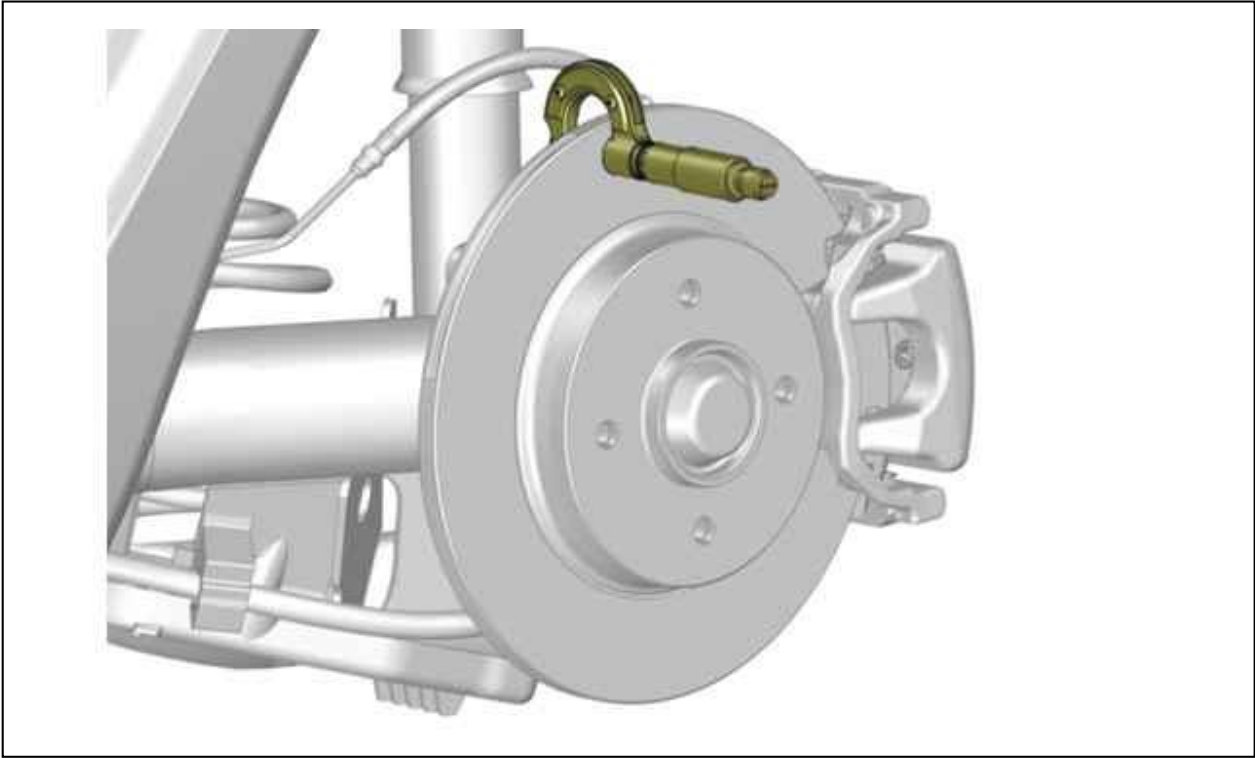
执行：

- 百分表归零
- 将前轮毂转动一整圈

前轮毂允许跳动量：小于 0,013 mm.

5. 检查后制动盘厚度 (拆下车轮)

松开手制动器.



图：B3FD05KD

在摩擦面上测量后制动盘的厚度；使用千分尺(能力：0 - 50 mm).
参见下表.

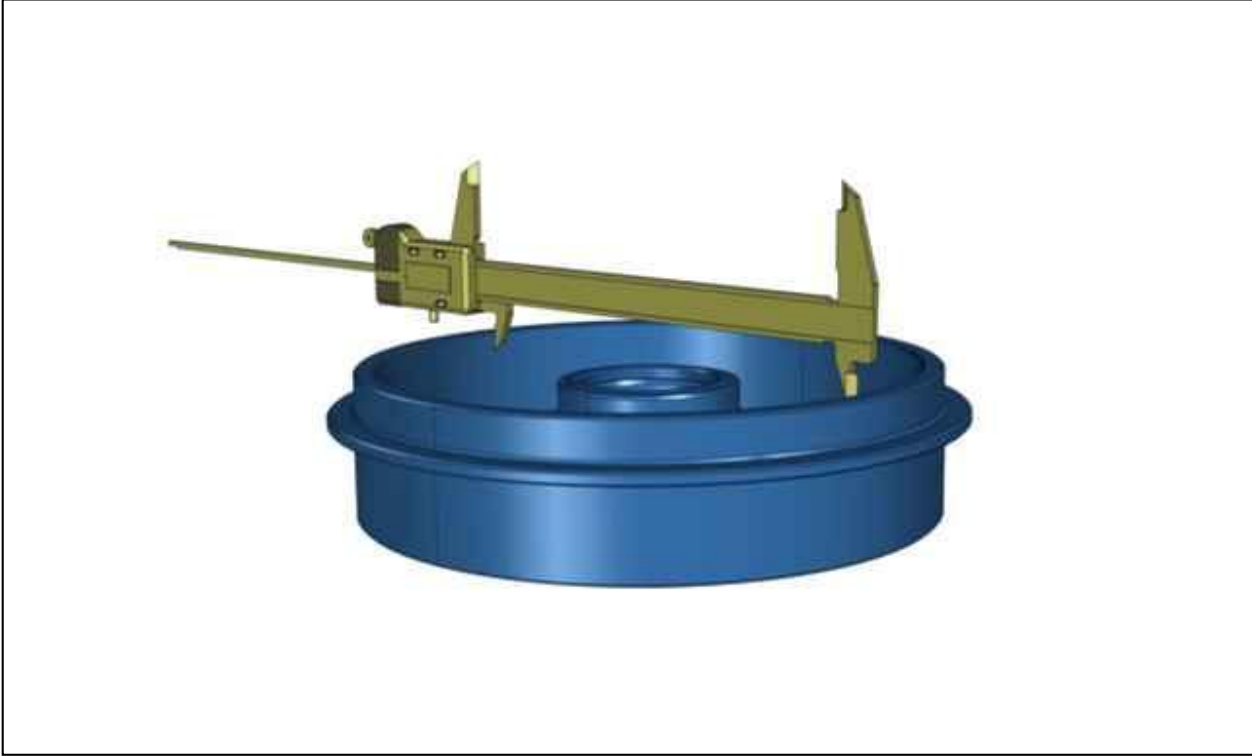
后盘			
特点	新盘的名义直径	新盘的厚度	最小允许厚度
实心盘	247 mm	8 mm	6 mm
实心制动盘毂	249 mm	9 mm	7 mm
	268 mm	12 mm	10 mm
实心盘	272 mm	12 mm	10 mm
	274 mm	14 mm	12 mm
	280 mm	16 mm	14 mm
	290 mm	10 mm	8 mm
	290 mm	12 mm	10 mm
	290 mm	14 mm	12 mm
	300 mm	16 mm	14 mm
	302 mm	10 mm	8,4 mm
通风盘	302 mm	22 mm	20 mm

6. 后部制动鼓检查

松开手制动器.

拆卸：

- 车轮
- 后制动鼓



图：B3FD05LD

在摩擦面上测量后制动鼓的内部直径；使用滑动卡钳。
参见下表。

后部制动鼓		
制动鼓	新鼓的名义直径	最大允许直径
7' '	180 mm	182 mm
8' '	203 mm	204,4 mm
8" (ION - C-Zero)	203 mm	205 mm
9' '	228,6 mm	229,8 mm
10' '	254,15 mm	256 mm

重新安装：

- 制动鼓
- 车轮

7. 检查制动衬块和制动蹄的厚度

检查后制动衬块的磨损情况：使用工具 [0821].

拆卸 - 安装 : 前制动盘

强制 : 遵守安全和清洁建议 ⓘ .

强制 : 更换制动盘时必须同时更换制动衬块.

1. 工具

设备 : FACOM D.60A 钳子类型.

2. 拆卸

警告 : 注意不要扭曲制动软管 .

警告 : 绝不可以用制动软管将制动钳悬挂起来.

拆去前制动衬块 ⓘ .

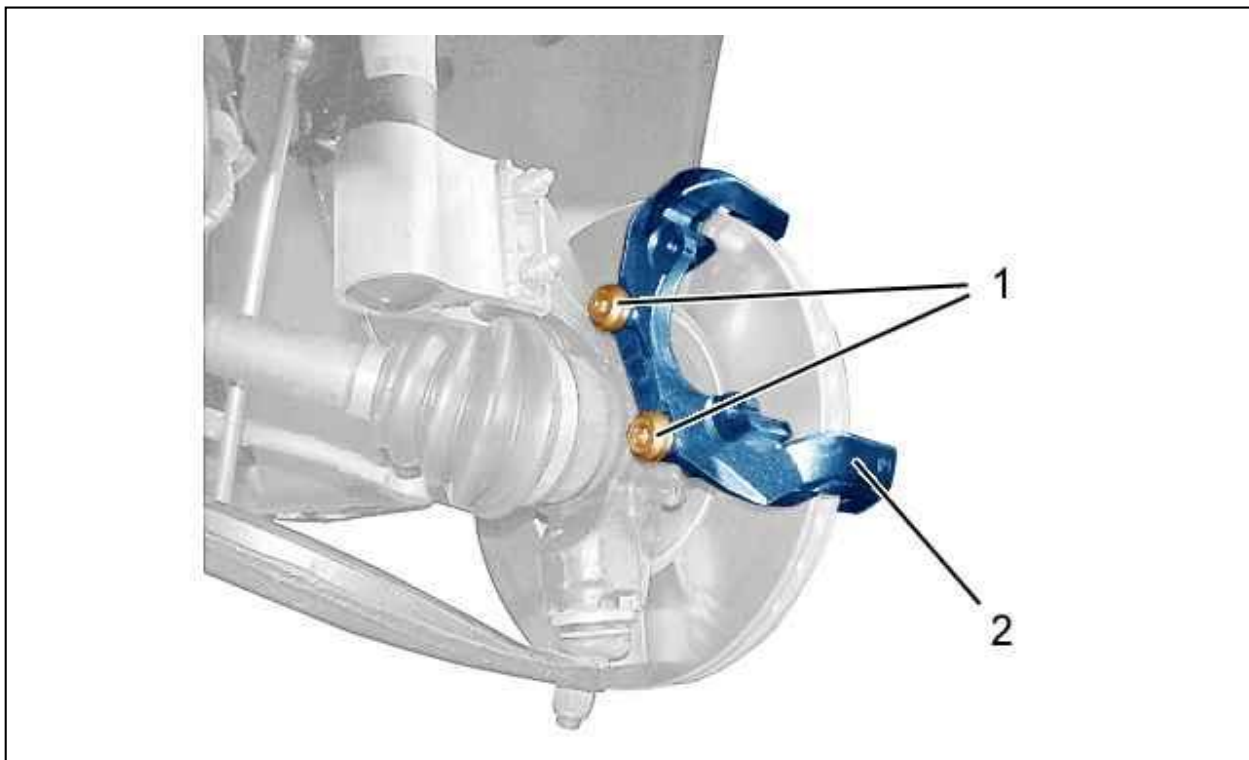


图 : B3FG2GGD

拆卸 :

- 2螺栓 (1)
- 制动钳(2)托架

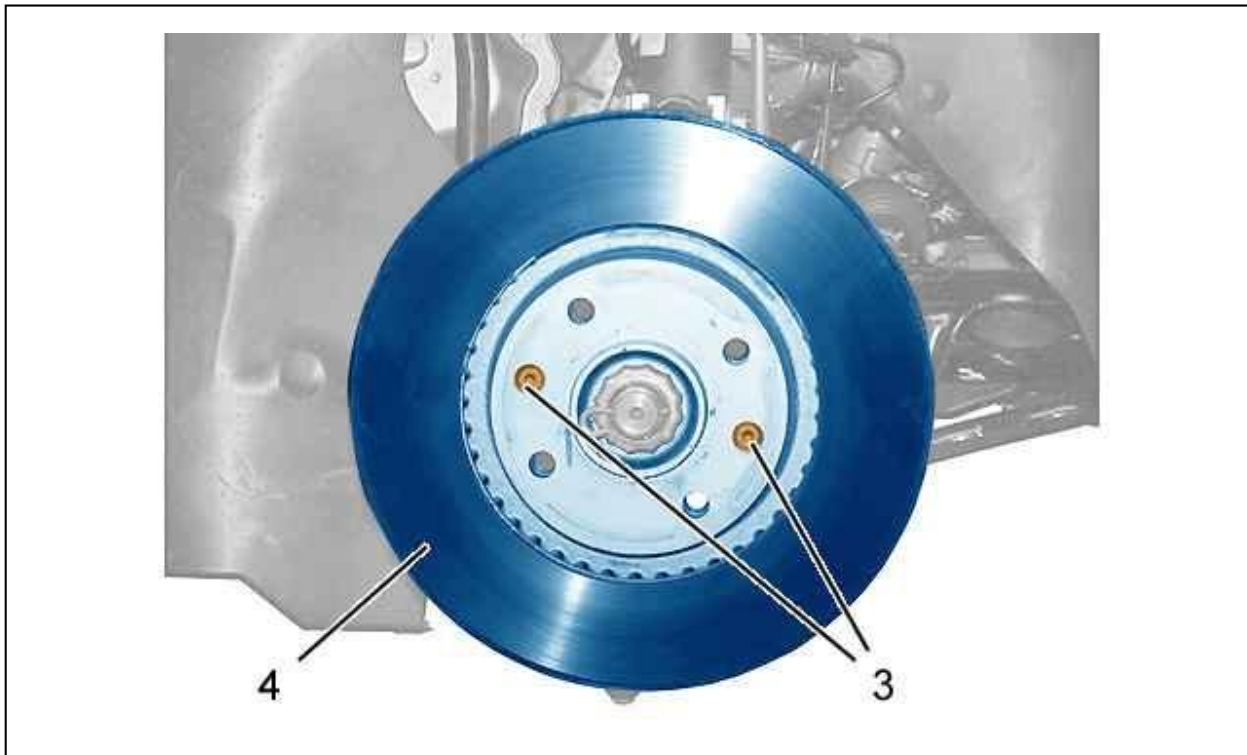


图 : B3FG2GHD

拆卸 :

- 螺栓 (3)
- 制动盘(4)

警告 : 每次拆卸时 , 系统地更换螺栓 (1), (3).

3. 清洁

强制 : 不要用压缩空气来清洁制动系统.

3.1. 方法1

清洁制动盘(4)和制动钳; 使用推荐的制动器清洁产品.

让其滴干.

用纸巾擦净 :

- 制动盘(4)
- 制动钳

3.2. 第2种可能

使用制造商认可的除尘设备.

4. 检查

目视检查 :

- 制动钳活塞四周的密封情况
- 保护套是否完好无损 , 而且正确地调整过
- 依装备而定 : 护板的状况 (固定件处没有裂纹或断裂)
- **制动盘(4)的磨损** ⓘ

更换任何有故障的零部件.

警告 : 制动块上不能有油脂、机油或者润滑油.

5. 安装

警告 : 遵守规定的拧紧扭矩值.

拧紧扭矩 :

- **制动系统** ⓘ
- **车轮** ⓘ

警告 : 在FACOM D.60A夹和制动衬块之间插入垫片以便将活塞完全推回到壳体中).

推动制动钳活塞 ; 使用FACOM D.60A钳.

检查制动液液位.

备注 : 使用砂布清洁制动轴毂/盘的接触面.

重新安装 :

- 制动盘(4)
- 2螺栓 (3) (新螺钉)
- 制动钳(2)托架
- 螺栓 (1) (新螺钉)
- **前制动衬块** ⓘ

强制 : 在发动机运转的情况下 , 驾驶车辆之前轻轻地逐渐踩下制动踏板数次.

检查制动液液位 , 添加至最高液位标记处.

拆卸 - 安装：前制动钳

强制：遵守安全和清洁建议 ⓘ.

1. 工具

设备：

- FACOM D60A钳子类型
- 踩下踏板

2. 拆卸

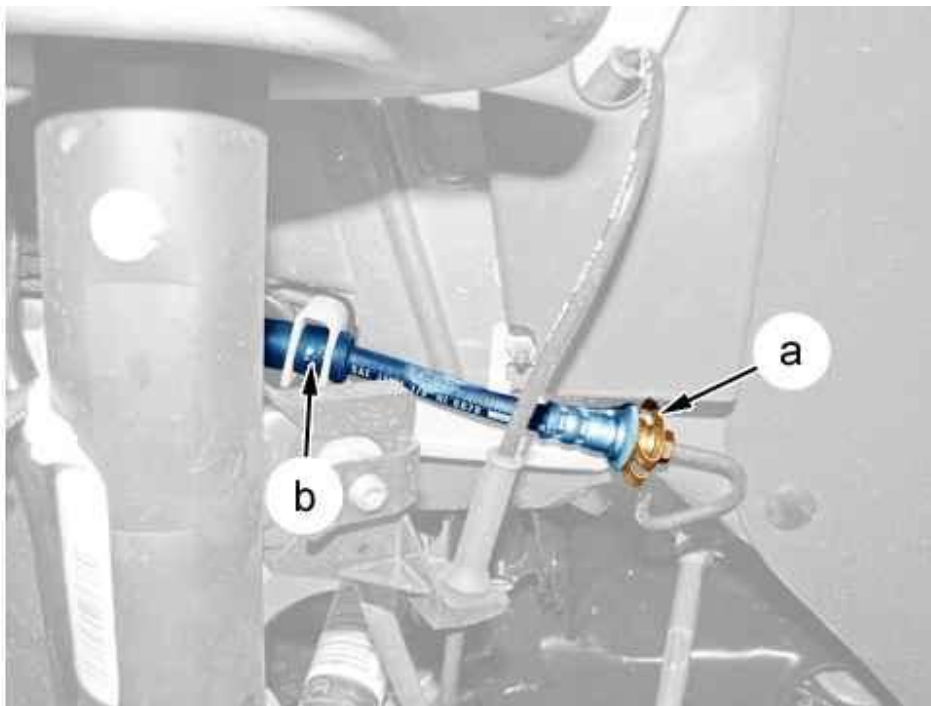
将踏板压具定位在制动踏板上以便在断开制动线路时阻止制动液的流动.

松开前车轮螺栓.

举升车辆，使前轮离地.

拆卸：

- 前轮螺栓
- 前轮



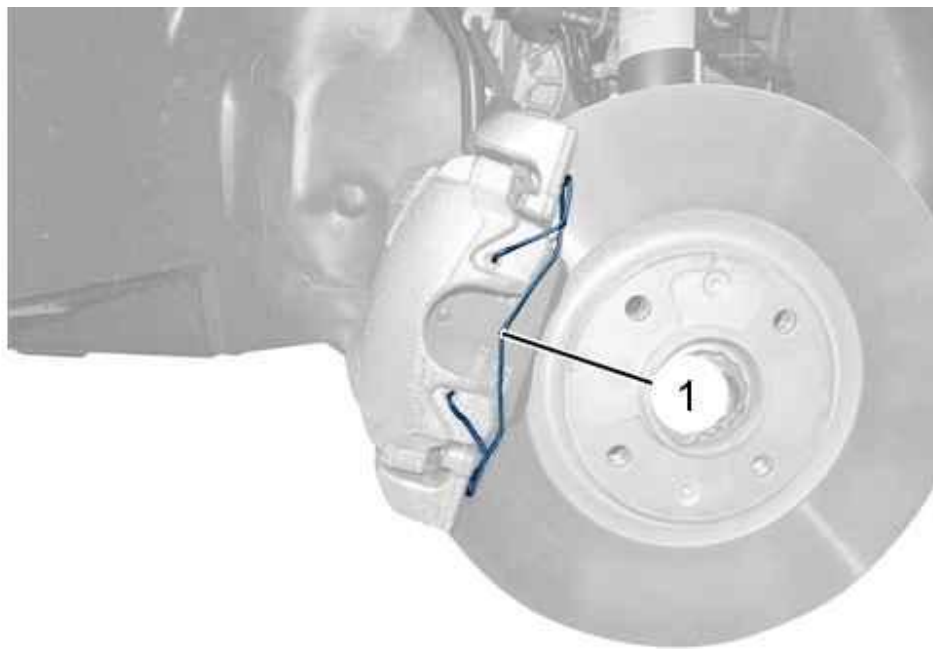
图：B3FG0CDD

警告：注意不要扭曲制动软管。

断开软管管接头（在"a"处）（准备制动液流动）.

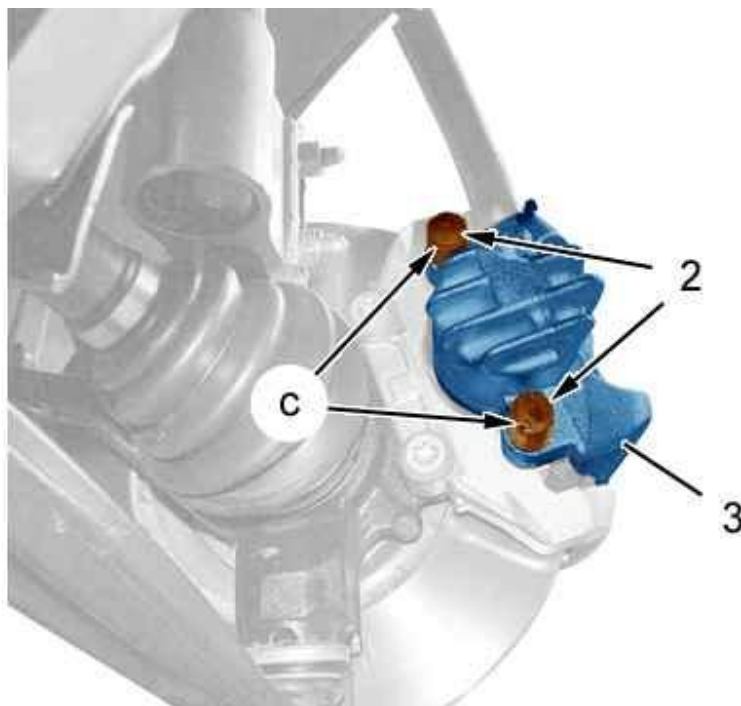
备注：堵住制动管口.

从支架上松开制动软管（在"b"处）.



图：B3FG0BZD

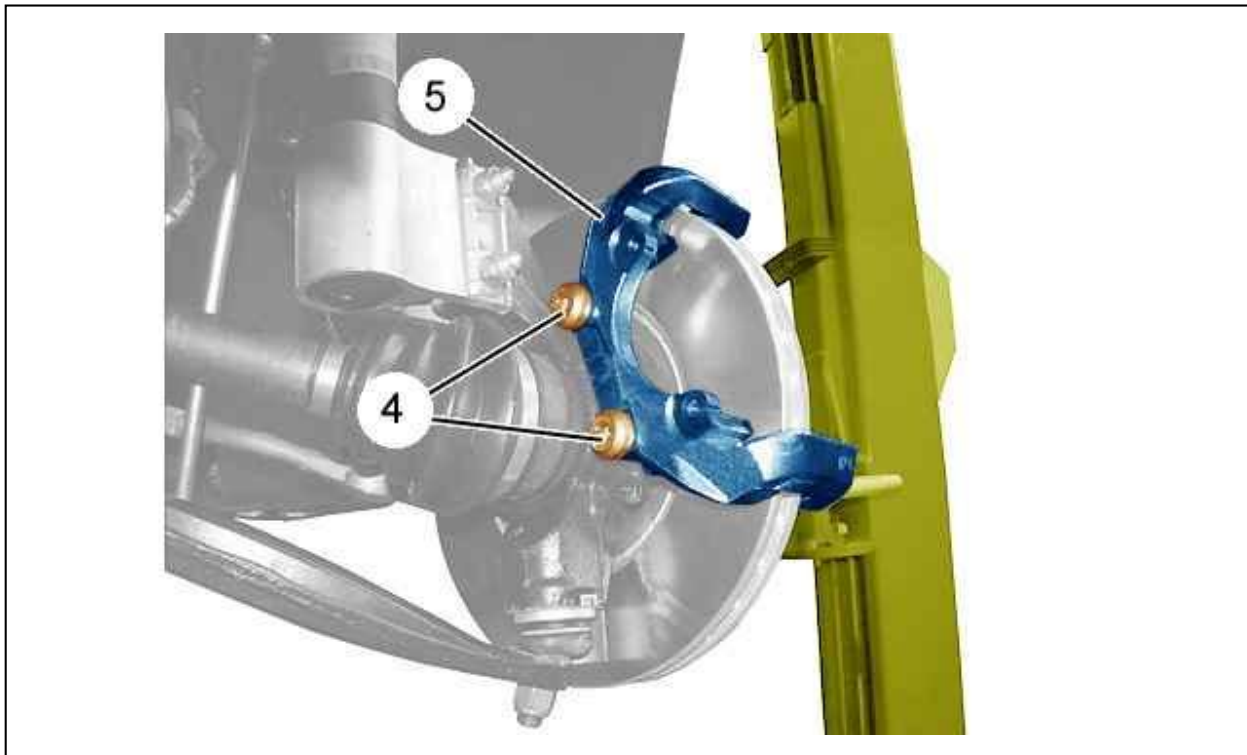
拆下弹簧 (1).



图：B3FG0CED

拆卸：

- 堵塞 ("c" 处)
- 制动钳螺栓(2)
- 制动钳(3)
- 制动衬块



图：B3FG0C8D

拆卸：

- 螺栓 (4)
- 制动钳(5)托架

3. 清洁

强制： 不要用压缩空气来清洁制动系统.

3.1. 方法1

清洁制动盘和制动钳(3)；使用推荐的制动器清洁产品.

让其滴干.

擦净制动盘和制动钳(3)；用纸巾擦净.

3.2. 第2种可能

使用制造商认可的除尘设备.

4. 检查

目视检查：

- 制动钳活塞四周的密封情况
- 保护套是否完好无损，而且正确地调整过
- **制动盘磨损** ⓘ

更换任何有故障的零部件.

警告： 制动块上不能有油脂、机油或者润滑油.

5. 安装

使用工具[FACOM D60A]将活塞推回 将垫片插入工具 [FACOM D60A] 和制动衬块之间，以便将活塞完全推回到壳体中.

警告： 遵守规定的拧紧扭矩值.

拧紧扭矩：

- **制动系统** ⓘ

- **车轮** 

警告 : 每次拆卸时 , 系统地更换螺栓 (4) ; 清洁螺栓 (4) 的螺纹.

重新安装 :

- 制动钳(5)托架
- 预涂的新螺栓 (4)
- 制动衬块
- 制动钳(3)
- 螺栓 (2)
- 堵塞 ("c" 处)
- 弹簧(1)

将制动软管放置到位 ("b" 处).

将前制动软管连接到刚性制动管上 ("a" 处).

目视检查制动软管和制动管路的布线和状况.

拆卸踏板推杆.

装满并放出制动回路 .

重新安装 :

- 前轮
- 前轮螺栓
- 使车辆着地

拆卸 - 安装：前轮制动衬块

强制：遵守安全和清洁建议 ⓘ.

1. 工具

设备：FACOM D.60A钳子类型.

2. 拆卸

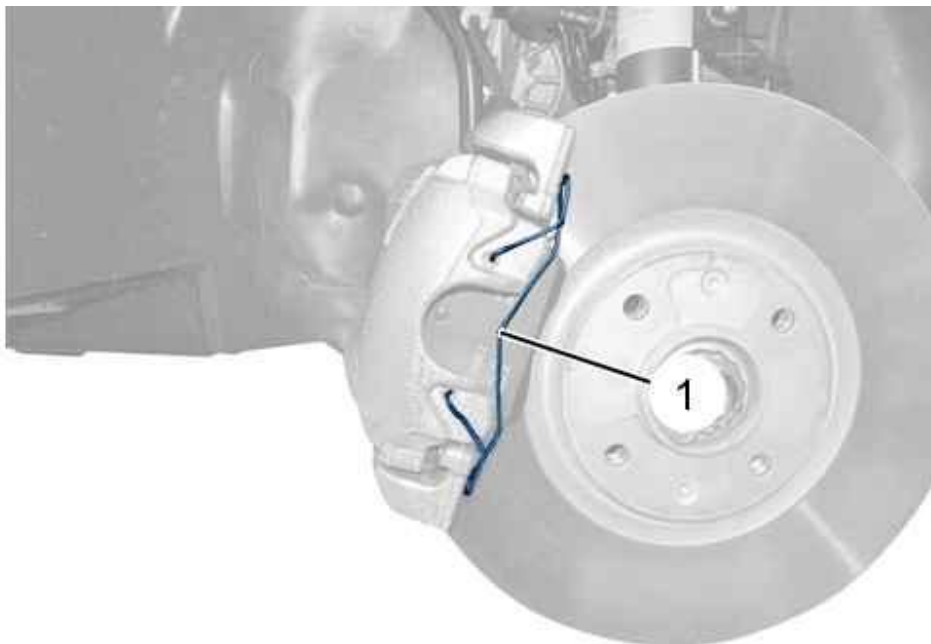
警告：如果制动液储液罐内的油液处于最高液位，则拆下其过滤器，并利用干净的注射器排放储液罐中的部分制动液，以免制动液溢出.

松开前轮螺栓.

举升车辆，使前轮离地.

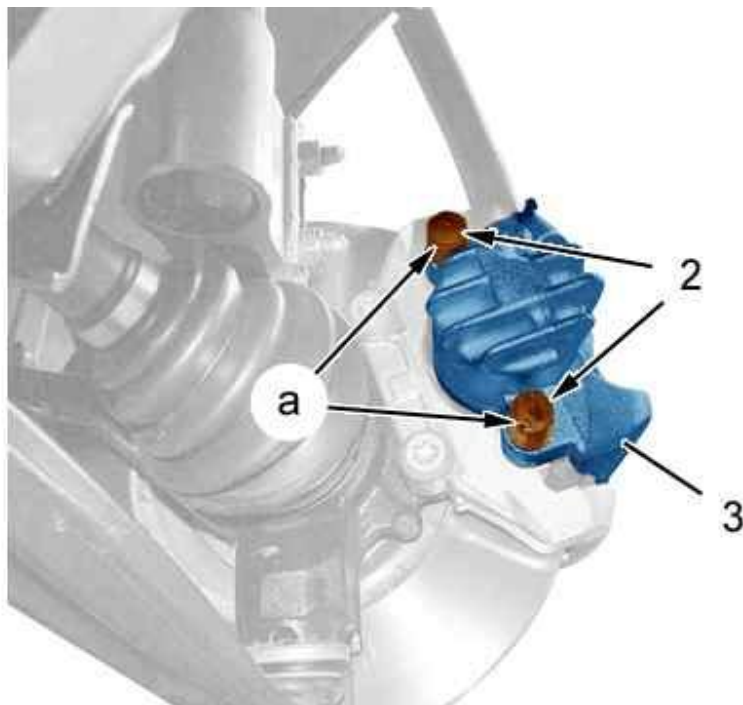
拆卸：

- 前车轮螺栓
- 前轮



图：B3FG0BZD

拆下弹簧 (1).



图：B3FG0C4D

拆卸：

- 堵塞 ("a" 处)
- 制动钳螺栓(2)

警告：注意不要扭曲制动软管。

将制动钳(3)移至一旁并挂起来。
拆去前制动衬块。

备注：将前制动衬块夹入车轮内侧的活塞中。

3. 清洁

强制：不要用压缩空气来清洁制动系统。

3.1. 方法1

清洁制动盘和制动钳(3)；使用推荐的制动器清洁产品。
让其滴干。
擦净制动盘和制动钳(3)；使用纸布。

3.2. 第2种可能

使用制造商认可的除尘设备。

4. 检查

目视检查：

- 制动钳活塞四周的密封情况
- 保护套是否完好无损，而且正确地调整过
- **制动盘磨损** ⓘ

更换任何有故障的零部件。

警告：制动块上不能有油脂、机油或者润滑油。

5. 安装

警告 : 遵守规定的拧紧扭矩值.

拧紧扭矩 :

- **制动系统** ⓘ
- **车轮** ⓘ

警告 : 在FACOM D.60A夹和制动衬块之间插入垫片以便将活塞完全推回到壳体中).

推动制动钳活塞 ; 使用FACOM D.60A钳.

检查制动液液位.

备注 : 每次拆卸时 : 定期更换制动钳固定螺钉 (2).

重新安装 :

- 前制动衬块
- 制动钳(3)
- 制动钳螺栓(2) (新的)
- 堵塞 ("a" 处)
- 弹簧(1)
- 前轮
- 前车轮螺栓
- 使车辆着地

强制 : 驾驶车辆前 , 在发动机运转时 , 轻轻地逐次进行几次制动操作.

检查制动系统是否正常工作.

检查制动液液位 , 添加至最高液位标记处.

排空-加注-排气：制动回路

强制：遵守安全和清洁建议 .

1. 工具

设备：

- 制造商认可的放气装置 (型号 SAM FET-20)
- 诊断工具

2. 注意事项 / 建议

2.1. 概述

警告：在放气过程中，注意要加满液压油以保持储液罐的液位。

警告：遵守放气螺钉打开的顺序。

放气顺序：

- 右后轮
- 左后轮
- 右前轮
- 左前轮

2.2. 更换制动液时

需遵循的程序：

- 排空和加注 / 油箱加注
- 主回路放气

2.3. 更换液力控制盒时

装备有 ABS/ESP 系统的汽车的制动系统包含 2 个制动回路：

- 初级制动回路即主制动回路由制动踏板直接加压
- 次级制动回路在液压系统内部

警告：更换液力控制盒时，不必给液力控制的次级回路排气。

警告：只有内部电磁阀使用充满空气的回路操作时，次级回路才允许空气进入。

需遵循的程序：

- 打开车辆同一侧的2个放气螺钉
- 将踏板钳置于制动踏板处以防止制动液流出储液罐
- 更换换挡机构(液压单元)
- 给主制动回路排气

2.4. 更换制动钳或轮缸时

需遵循的程序：

- 打开车辆同一侧的2个放气螺钉
- 将踏板钳置于制动踏板处以防止制动液流出储液罐
- 更换损坏的制动钳或轮缸
- 给新的制动钳或轮缸排气

2.5. 更换主缸时

需遵循的程序：

- 排空储液罐
- 更换主缸

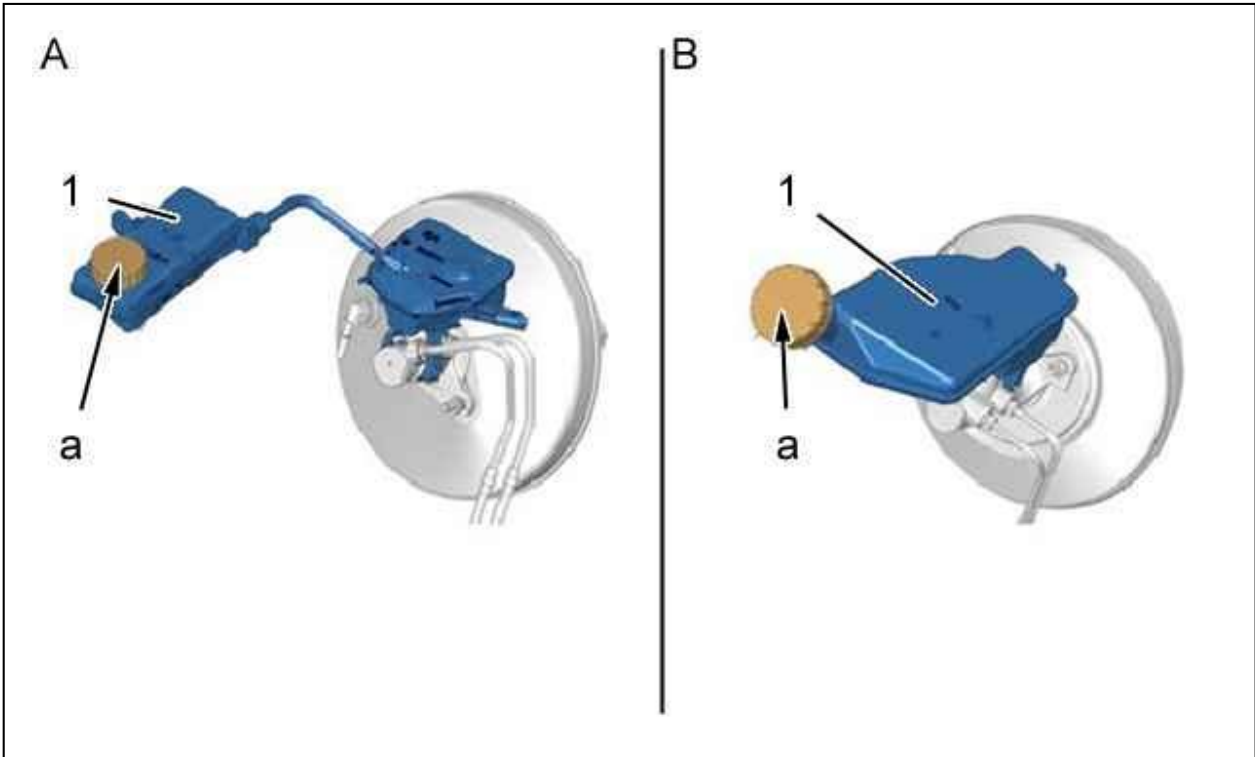
- 松开主缸液压接头
- 加注制动液直至制动液开始从液压接头中流出
- 拧紧主缸液压接头
- 给主制动回路排气

备注：如果主缸被拆卸-安装，建议使用手动放气来完成自动放气。

3. 排空和加注 / 油箱加注

警告：只能使用无气泡的清洁液体. 避免任何杂质进入液压控制管路.

警告：仅使用认可和推荐的液压油：DOT4.



图：B3FI00CD

"A"分体式总成.

"B"一体式总成.

3.1. 排空和加注

- 拆下制动液储液罐(1)盖 (在"a"处).
- 拆下制动液储液罐过滤器(1).
- 尽可能排空制动液储液罐 (1)；使用清洁的抽油器.

3.2. 加注

- 重装制动液储液罐滤清器.
- 加注制动液储液罐 (1) 至其最大容量 (在"a"处).
- 给主制动回路排气.

4. 对主制动回路执行排气操作

强制：给主制动回路的排气，直到制动液洁净、不起泡为止.

警告：遵守放气螺钉打开的顺序.

放气顺序：

- 右后轮

- 左后轮
- 右前轮
- 左前轮

警告： 在操作过程中不得打开点火开关。

备注： 主制动回路放气有 2 套程序。

4.1. 对主制动回路执行排气操作; 使用排气设备 (推荐措施)

警告： 保持推荐压力值. 不要超出5 巴.

按 次：

- 早于2005 年制造的车辆，压力低于2 巴
- 2005 年之后制造的车辆，压力在 3 至 5 巴之间

将排气装置 与制动液罐 (1) 连接.

根据设备的使用说明来对管路进行排气.

逐步增加压力.

目视检查：

- 写下或者打印出参数值以便能将这些数值够重写进新的 ECU
- 制动回路的总体状况

4.2. 对主制动回路执行排气操作；不带放气装置

强制： 该操作必须在车辆置于地面上时进行.

警告： 需要两个维修人员进行操作.

备注： 为了更易接触到前制动钳上的放气螺钉，将要排气的制动钳一侧上的车轮转到全锁位置.

加注制动液储液罐 (1) 至其最大容量.

将透明管连接至制动钳或轮缸的放气螺钉上 (左后).

缓缓按下制动踏板使制动回路压力升高.

保持制动踏板处于按下状态.

打开放气螺栓 (制动踏板应放低而压力也应下降).

完全压住踏板.

关闭排气螺钉.

使制动踏板自然回位.

等待2秒使制动液到达主缸.

重复此操作直到流出的制动液洁净且无气泡为止.

备注： 数值指示10至20次.

在右后制动钳或轮缸以及右前和左前制动钳上重复以上操作.

4.3. 检查

如有必要，在放气程序结束时，检查并加满制动液.

起动发动机 (在制动伺服机构上建立真空).

检查制动踏板的行程和感觉 (过度行程、不稳固、阻力不足).

如果制动踏板行程过长：

- 检查制动回路 (无泄漏)
- 检查离合器回路 (正确排气，无泄漏)

如果无泄漏，则重复上述步骤为主制动回路排气.

进行车辆路试 (如有必要) .

5. 辅助制动管路放气 (液力控制盒内部)

警告： 使用诊断仪对次级制动回路放气.

