

FEIN 修理工具

FSC 1.6 Q / FSC 2.0 Q





摘要

1. 技术数据
2. 维护
3. 电动功能检测
4. 拆卸
5. 安装
6. 工具
7. 操作手册节录
8. 变更、其它、维修信息

配件列表和分解图请查询网址:

[www.fein.de/Fein Service/Fein Ersatzteile](http://www.fein.de/Fein%20Service/Fein%20Ersatzteile)



1. 技术数据

订购编号	全新	7 236 42	7 236 36
型号	全新	<u>FSC 1.6 Q</u>	<u>FSC 2.0 Q</u>
额定功率消耗		瓦特	400
输出功率		瓦特	220
摆动		U/min	11000 - 18500
电源类型			1~
保护等级			II
电线长度（带插头）		m	5
重量（不包括电线）		kg	1.25



2. 维护（保养）

- 2.1. 规定
- 2.2. 清洁和护理
- 2.3. 更换碳刷
- 2.4. 维修和维护周期



2.1. 规定

规定:

请注意，电动工具原则上只能由专业维修人员进行修理、维护、检测，因为如果维修不正确，可能对用户带来巨大危险 (**BGV A2**)。

可根据 **DIN VDE 0702-1** 进行重复检查。

维修后请遵守 **DIN VDE 0701 第 1 部分** 的规定。

只能使用 FEIN 原装配件！

使用时应注意职业保险联合会的相关事故预防规定。

规范使用应该遵守设备和产品安全法规

在德国以外，必须遵守相应国家的适用法规！



2.2. 清洁和护理



无意接通机器，会造成
受伤危险。

在护理工作前要拔掉插头。



每周进行一次下列作业，在经常使用时要更加频繁：

- 检查电线 **(160)** 是否损坏
- 清洁冷却口
- 通过气孔从外部用干燥的压缩空气吹净电动工具的内部空间



2.3. 更换碳刷

该设备装备有可自行切断碳刷。

在检查碳刷时必须注意，要将其重新装入同一位置并能够在碳刷架上轻微移动。

如果碳刷磨损至短于 **7 mm**，则应该更换新碳刷。

只能使用原装 **FEIN** 碳刷，因为只有这样才能使 **EMV** 规定得到保证！

要在转速尽可能低的情况下，将新碳刷首先无负荷地磨合 **20** 分钟。



2.4. 维修和维护周期

在大约运行 **300** 小时后：

- 拆开机器、清洁，吹净或者刷净绝缘件，更换 **(500)** 球形轴承

根据使用情况和使用寿命的不同，最晚在 **6** 个月后：

- 拆开机器
- 彻底清洁机器
- 更换轴承（转子）
- 清洁电子设备（只能干燥清洁）
- 检查电线和内部绞合线是否磨损
- 检查插头触点是否固定
- 更换 **(500)** 球形轴承



3. 电动功能检测

- 3.1. 功能检测
- 3.2. 检测数据
- 3.3. 检测设备和辅助设备
- 3.4. 电路图/接线图
- 3.5. 安全检查



3.1. 功能检测

3.1.1. 断开电源，接通电源

3.1.2. 电机

3.1.3. 电子设备



3.1.1. 断开电源，接通电源

断开电源

- 检查电线 **(160)** 是否损坏
- 控制阀 **(20)** 是否需要调节，啮合时是否保持清洁？
- 在位置 **1 - 6** 上调节**(80)** 转速调节按钮 ？
- 检查冷却和通风口是否脏污
- 转子 **(255)** 上的风扇轮是否损坏？

接通电源

- 插上电源插头
- 机器接通控制阀 **(20)**
- 在转速调节按钮 **(80)** 上改变转速
- 手动检查驱动轴 **(430)** 的振动



3.1.2. 电机

检查电机（不带电子设备）

- 将电机馈电线与电子设备分离
- 根据电机馈电线上的表格确定测试电压。

额定电压	100 – 120 V AC	220 – 240 V AC
测试电压	最大 65 V AC	最大 130 V AC



3.1.3. 电子设备

- 在无负载（电机）的情况下，不得检测电子设备，控制电路必须闭合。
- 当转速值与检测数据相符时,电子设备的功能已定。
- 已装配的磁夹头 **(270)**，特别是磁环不能受损。

注意！

在使用电源电压时，只能在电子设备设置正确的情况下运行，否则控制电路将会断路并使转速升高到不允许的范围。



3.2. 检测数据

订购编号		7 236 42	7 236 36
型号		FSC 1.6 Q	FSC 2.0 Q
合格标志	CE		
测量电压	伏特		230
测量电流	安培		2.3
空转电流	安培		0.8 (0.72 - 0.92)
测量功率	瓦特		400
输出功率	瓦特		220
摆动	1/min	11000 - 18500	
摆动/最大	1/min	18500 - 18900	
电源类型		1~	
保护等级		II	
电线长度 (带插头)	m	5	
重量 (不包括电线)	kg	1.45	



3.3. 检测设备和辅助设备

- 万应宝用于有效值测量（电压、电流、电阻）。
- 转速表，脉冲计数器（适用于振动）
- 隔离变压器可调节（用于检测不带采用 **65** 伏特或 **130** 伏特交流电压的电子设备的电机）

This diagram illustrates the electrical connection for a three-phase motor. The motor (M) is connected to a three-phase power source via a three-phase plug. The wiring includes a thermal relay (represented by a rectangle with a circle inside) and a fuse (represented by a rectangle with a diagonal line). The connections are as follows:

- Motor (M):** The motor is connected to the three-phase power source via a three-phase plug. The wiring includes a thermal relay (represented by a rectangle with a circle inside) and a fuse (represented by a rectangle with a diagonal line).
- Three-phase Plug:** The plug has three terminals labeled "棕色" (Brown), "蓝色" (Blue), and "棕色" (Brown). The "棕色" (Brown) terminal is connected to the "棕色" (Brown) terminal of the three-phase power source. The "蓝色" (Blue) terminal is connected to the "蓝色" (Blue) terminal of the three-phase power source. The "棕色" (Brown) terminal is connected to the "棕色" (Brown) terminal of the three-phase power source.
- Thermal Relay and Fuse:** The thermal relay is connected to the motor and the three-phase plug. The fuse is connected to the thermal relay and the three-phase plug.
- Wiring Labels:** The wiring is labeled with colors: "棕色" (Brown), "蓝色" (Blue), and "棕色" (Brown).



3.5. 安全检查 / (在大约磨合 15 分钟后直接进行)

注意！

现行 DIN VDE 0701 第一部分中的规定，对于安全检查极为重要
(电动工具的附录“E”)。

安全检查：
...FEIN 是如何做的

	检测步骤	检测方式
1.	目测	- 必要时要将装入的工具拆卸下来 - 电线 - 机箱 - 机械操作元件 - 检查铭牌
2.	测量绝缘电阻	- 断开电源 - 将 L1 和 N 连接在插头上 - 开关“打开” 测量点：减速头和相对于 L1/N 的螺丝 (140+200) 测试电压：500 VDC 绝缘电阻：最小 2.0 M 欧姆
3.	高压检测 高压检测依据：EN-60745-1, §15：2003	- 断开电源 - 将 L1 和 N 连接在插头上 - 开关“打开” 测量点：减速头和相对于 L1/N 的螺丝 (140+200) 检测时间：最少 3 秒 测试电压：2500 VAC 释放电流：5mA > 试验台的过流继电器不允许启动
4.	转速测量	- 转速调节器 (80) 位于第 6 档 - 接通机器 - 测量点：在驱动轴 (430) 上 检测时间：最少 12 秒 转速公差范围：最小 18,500/min, 最大 18,900/min
5.	空转电流测量	- 接通机器 - 检测时间：最少 3 秒 空转电流公差范围：最小 0.72 A, 最大 0.92 A



4. 拆卸

- 4.1. 准备
- 4.2. 电子设备
- 4.3. 碳刷和碳刷架
- 4.4. 拆卸传动装置
- 4.5. 拆卸定子
- 4.6. 拆卸转子
- 4.7. 拆卸外部轴承



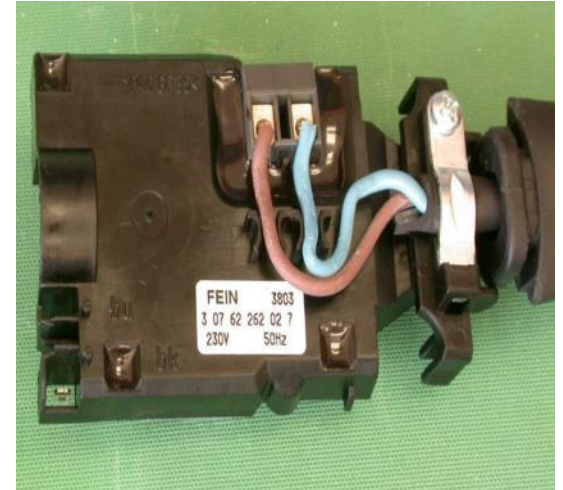
4.1. 准备

1. 断开 PSC 的电源
2. 拆下 嵌入的工具





4.2. 电子设备



1. 拧下螺丝（140 和 200）。取下盖子 (90)。
2. 从电子设备上拔下发动机接线，将电缆桥从线槽中拔出并将电子设备从机箱中取出
3. 将绞合线从电子设备 (100) 的插座连接中松开

工具:

- PH 2 十字螺丝刀
- 平嘴钳



4.3. 碳刷和碳刷架



1.



2.



3.

1. 将弹簧抬起并将碳刷 (180) 取下。
2. 将螺丝 (140) 从碳刷架 (175) 上拧下。
3. 碳刷架 (175) 不对称。
4. 注意绞合线的敷设。在拆卸定子 (40) 时，要拔下绞合线（插头触点）



4.

工具:

- PH 2 十字螺丝刀
- 电缆钩



4.4. 拆卸传动装置



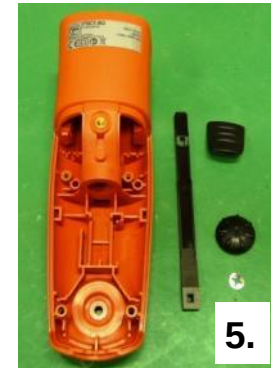
1. 将 4 颗螺丝 (620) 拧下。
2. 取下外部轴承。
3. 用塑料锤轻轻敲击，将转子和中间轴承从电机机箱中推出。
4. 轻轻敲击，将转子 (255) 从中间轴承的轴颈中松开。

工具：

- 梅花螺丝刀 TX15
- 塑料锤



4.5. 拆卸定子



1. 将全部绞合线从电机机箱支架 (10) 上取下并插入定子内部 (40)。
2. 将螺丝 (50) 拧下。
3. 用塑料锤轻轻敲击，将转子从电机机箱 (10) 推出。
4. 将定子 (40) 取下。
5. 将操作杆 (30) 和控制阀 (20) 取下。通过弯曲夹钳将弹簧夹 (80) 从调节按钮 (80) 上取下。

工具:

- PH 2 十字螺丝刀
- 塑料锤
- 小十字螺丝刀 (2x40) 或者划线刀



4.6. 拆卸转子



1. 用 2 个螺丝刀将已装配的磁夹头 (270) 小心地顶起。
2. 为了拔出轴承 (260、280) 和平衡环，要使用不同的拆卸罩。
3. 用夹头 26 和无尖拆卸罩将轴承 (280) 和平衡环 (290) 拔下来。
4. 用夹头 19 和拆卸罩将轴承 (260) 拔下来。

工具:

- 螺旋式虎钳
- 2 把螺丝刀
- 拆卸罩 (64104150008)
- 无尖拆卸罩 (同上)
- 夹头 19mm (64107019007)
- 夹头 26mm (64107026000)

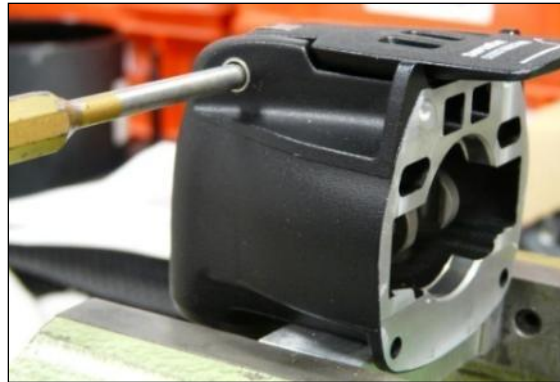
4.7. 拆卸外部轴承



由于在维修后不能使规定的驱动轴压力得到保证，减速头 (405) 只作为整体组件被更换或作为整体配件供应。
图示的其它部件可作为配件单独购买。



拆卸外部轴承



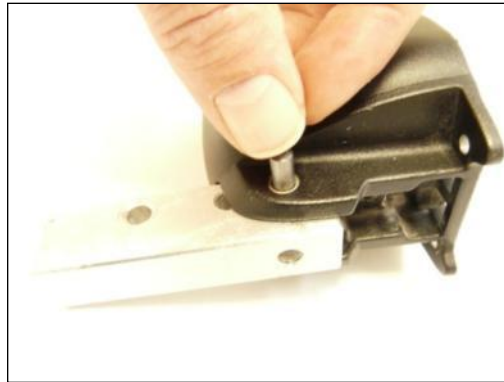
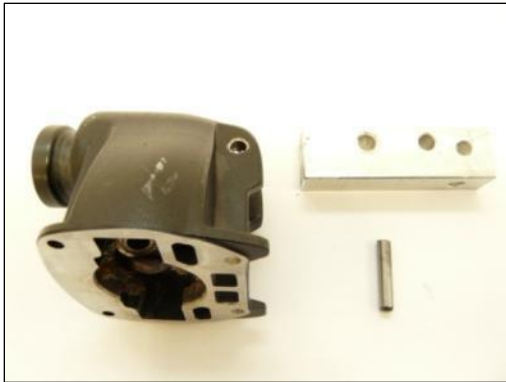
1. 将安装辅助装置安装在外部轴承上并夹入螺旋式虎钳内。
2. 使用冲子敲出圆柱销。
3. 取下操作杆、偏心环和弹簧。

工具:

- 冲子
- 锤子
- 螺丝刀 Torx 20
- 安装与拆卸工具 FSC QI 6 41
22 122 00 0



拆卸外部轴承



1. 安装齿轮箱上的安装辅助装置。
2. 使用圆柱销将安装辅助装置固定在齿轮箱上。
3. 使用安装辅助装置将齿轮箱放置在芯棒压力机下。

工具:

- 芯棒压力机
- 安装与拆卸工具FSC QI 6 41
22 122 00 0



拆卸外部轴承



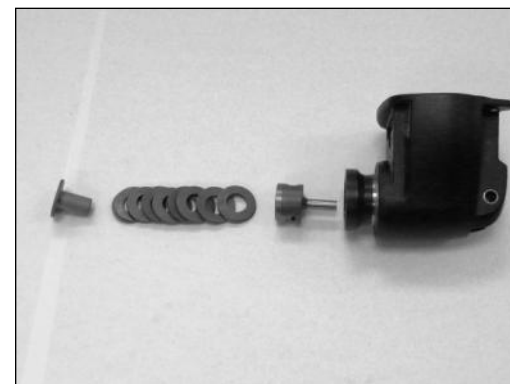
1. 俯视图：卡圈和弹簧包的轴套。
2. 借助冲子和芯棒压力机夹紧弹簧包
3. 取出卡圈，并慢慢松开
弹簧包。

工具：

- 芯棒压力机
- 冲子
- 卡簧钳



拆卸外部轴承



1. 取出轴套和弹簧包。
2. 拆卸安装辅助装置。
3. 从齿轮箱中压出推力块。

工具:
• 冲子



5. 安装

- 5.1. 转子
- 5.2. 调节按钮/操作杆
- 5.3. 定子/导气环
- 5.4. 电机
- 5.5. 外部轴承
- 5.6. 外部轴承/电机
- 5.7. 碳刷架/碳刷
- 5.8. 电子设备



5.1. 转子



1. 将开槽球轴承 (280) 在转子 (255) 上压紧。
2. 将平衡环 (290) 放入定位装置（特殊工具）中并
对准转子轴（！参见图 2！）。
- ！平衡环 (290) 也可以扭转 180° → 压紧错误！
3. 将转子放置在压紧装置（特殊工具）上并将已对准的平衡环
(290) 和定位装置一起压紧。
4. 将开槽球轴承 (260) 在转子 (255) 上压紧。
5. 手动将已装配的新磁夹头（由于磁污染）(270) 推开。

工具：

- 芯棒压力机
- 定位装置（特殊工具）(64131013003)
- 定位装置（特殊工具）(64101028003)



5.2. 调节按钮/操作杆



1.



2.



3.



4.



5.

1. 将调节按钮 (80) 插入电机机箱 (10)。 - **！参见编号 1 ！**
2. 不留缝隙地将保险垫片 (80) 用 7 号棘轮压紧。
3. 图：电机机箱 (10)、控制阀 (20) 和操作杆 (30)。
4. 将控制阀 (20)（参见编号）卡在电机机箱中。
5. 将操作杆 (30) 插入。

工具：

- 1/4" 螺母 扳手口尺寸 7



5.3. 定子/导气环



1. 将带有标记的定子 (40) 以开关一侧插入电机机箱 (10) 中。
2. 将定子 (40) 用紧固电子螺丝 (50) 与电机机箱 (10) 旋在一起。
3. 将导气环 (60) 插入电机机箱。
安装的导气环 (60) 将操作杆 (30) 定位在控制阀 (20) 上。
4. 如图敷设定子 (40) 的绞合线并避免在以后安装碳刷架 (175) 时产生问题。

工具:

- 螺丝刀 Torx15
- 电缆钩



5.4. 电机



1. 将转子装入轴承端盖中。 •
2. 将带有轴承端盖的转子装入电机机箱中。

工具:

- 芯棒压力机



安装外部轴承



1. 组合安装盘形弹簧和轴套。

注意： 始终将两个砂轮放在一起，之后借助拱形面相对放置。

2. 使用钳子安装卡圈。

工具:

- 卡簧钳
- 安装与拆卸工具FSC QI 6 41
22 122 00 0



安装外部轴承



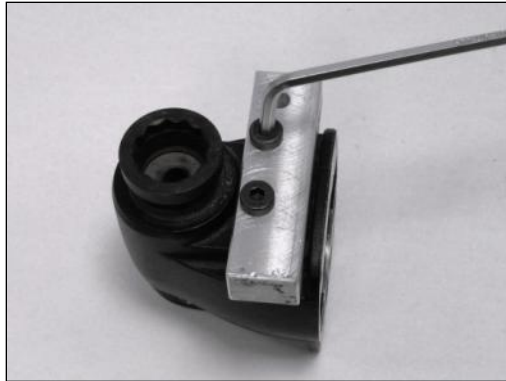
1. 将齿轮传动装置放置在芯棒压力机下。
2. 借助冲子夹紧弹簧包。
3. 使用螺丝刀将卡圈推到指定的槽内，直至听到卡圈扣合。

工具:

- 芯棒压力机
- 冲子
- 螺丝刀



安装外部轴承



1. 使用冲子拆卸安装辅助装置。
2. 使用内六角螺栓将安装辅助装置固定在齿轮箱的下侧。
3. 将偏心环插到操作杆上。

工具:

- 冲子
- 内六角扳手



安装外部轴承



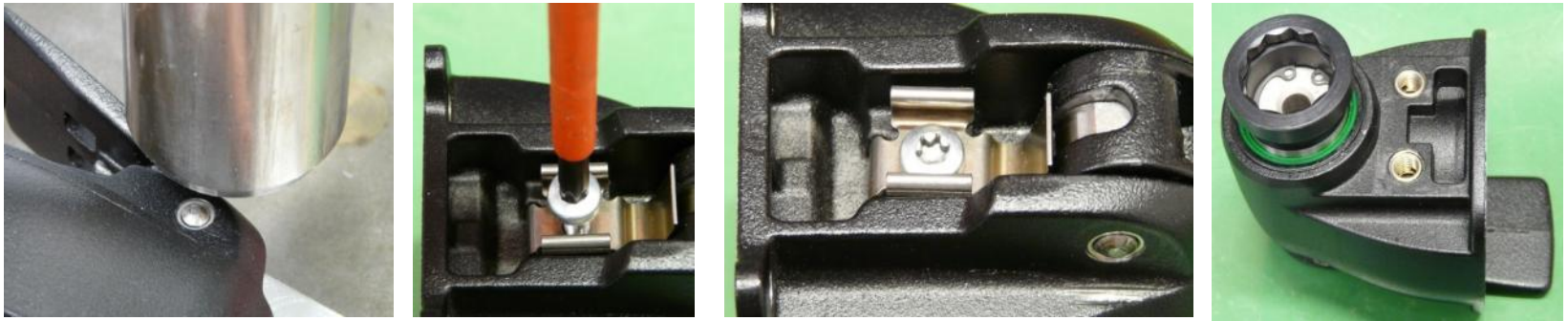
1. 使用偏心环将操作杆安装在齿轮箱内并利用圆柱销固定。
2. 安装止动弹簧。
3. 固定止动弹簧。
4. 移除安装辅助装置。

工具:

- 锤子
- 螺丝刀 Torx 15
- 内六角扳手 4 mm



5.5. 外部轴承



1. 将拉紧杆、偏心环和销子插入，并用压力机将销子压紧。
2. 用螺丝安装弹簧。

工具：

- 芯棒压力机
- 螺丝刀 Torx 15
- 特殊工具



5.6. 外部轴承/电机

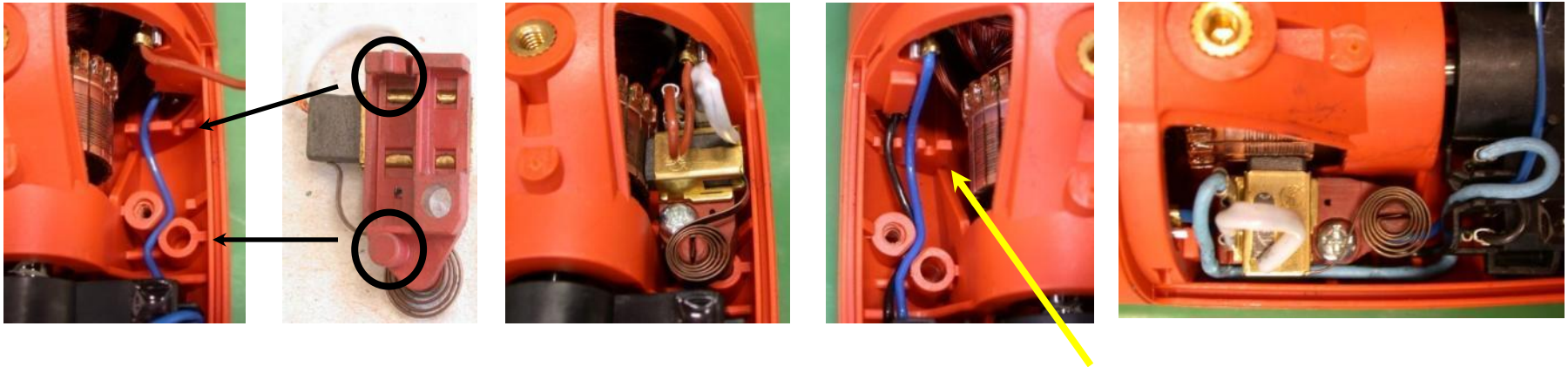


1. 将球形滚针轴承放入托架。
2. 在外部轴承上涂抹润滑脂。(8 g - 0 40 101 0100 4)
3. 将外部轴承插入电机机箱并拧紧。

工具：
• 螺丝刀 Torx 15



5.7. 碳刷



1. 将转子 (40) 的绞合线穿过线槽。
2. 通过调整元件将碳刷架精确定位，并用一颗螺丝 (140) 固定。
3. 将剩余的绞合线绞合。
4. 如图敷设绞合线。右侧的空槽（见箭头）用于碳刷架。
5. 蓝色的绞合线必须从碳刷通道下部穿过。
6. 检查碳刷的运动性并从后面放置盘簧。

工具：
• 十字螺丝刀 PH2
• 电缆钩



5.8. 电子设备



1. 将电源线连接在电子设备 (100) 上。将绞合线插入相应的线槽中。将碳刷的绞合线 (175/蓝色) 和定子的绞合线 (40/黑色) 插入标记的插座连接中并夹在预定的线槽中 (首先是黑色的粗电线)
2. 将电子设备 (100) 插入电机机箱 (10) 中。注意将操作杆 (30)、转速调节按钮 (80) 和保护管 (150) 精确卡紧。
3. 保持清洁地在电机机箱 (10) 内部敷设全部绞合线。在放置盖子 (90) 时, 要注意不能夹住任何东西。
! 竖直地向上敷设碳极绞合线, 绞合线必须位于隔离条后面 > 见箭头)
4. 拧上盖子 (90)。装入固定元件 (630)。

工具:
• 十字螺丝刀 PH2



6. 工具

6.1. 机械工具

6.2. 特殊工具

6.3. 润滑材料



6.1. 所有机械工具

• 机床用虎钳		公共出售
• 芯棒压力机		公共出售
• 塑料锤		公共出售
• 电缆钩		公共出售
• 螺丝刀	PH2、Torx 15、Torx20	公共出售
• 六角扳手	扳手口尺寸 5	公共出售
• 棘轮	1/4“ 扳手口尺寸 7	公共出售
• 卡紧钳	直的，沉头	公共出售
• 平嘴钳		公共出售
• 划线针		公共出售



6.2. 特殊工具/压紧工具

• 拆卸罩		6 41 04 150 00 8
• 夹头	19 mm	6 41 07 019 00 7
• 夹头	26 mm	6 41 07 026 00 0
• 轴套	特殊工具	6 41 22 109 01 0
• 砂轮	特殊工具	6 41 22 110 01 0
• 芯棒	特殊工具	6 41 22 111 01 0
• 定心装置	特殊工具	6 41 31 010 00 7
• 球轴承座	特殊工具	6 41 31 012 00 0
• 定位装置	特殊工具	6 41 31 013 00 3
• 安装与拆卸工具FSC QI		6 41 22 122 00 0



6.3. 润滑材料

润滑材料、运行名称	外观	技术数据 & 一致性等级	应用	全套绞线的订货号和绞线类型	润滑脂量和位置
润滑脂					
0 40 101 0100 4 旧款 Sst1)	浅棕、米色 、未过滤、 膏状	滴点：□大约 180°C 使用范围：-30°C 至 +120°C 润滑脂分类：2	标准承载的圆柱齿轮和滚动轴承，以及滑动轴承（具有较高的转速）	抛光膏 85 g 32160003014 剂量 800 g 3213200701 剂量 4500 g 32132010015	传动装置 (405) 8g 只有冲压外套的 滚珠轴承 (520) 轻轻涂抹润滑脂



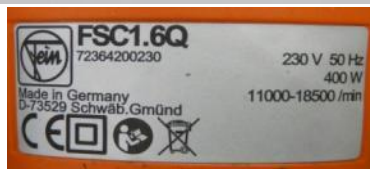
7. 变更、其它、维修信息

7.1. 1.6 Q 和 2.0 Q 的区别

7.2. 碳棒和球形滚针轴承的使用寿命



7.1. FSC 1.6 Q 和 FSC 2.0 Q 的区别



铭牌

FSC 1.6 Q



FSC 2.0 Q



已装配的中间轴承 (410)

型号相同、标识和订货号不同



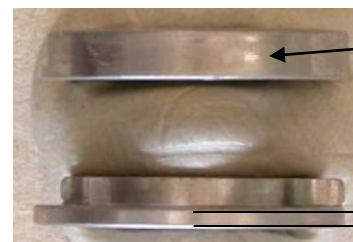
已装配的转子 (255)

功率数据相同，风扇轮颜色、偏心轮和订货号不同



平衡环 (290)

不同的尺寸和订货号





7.2. 碳棒和球形滚针轴承的使用寿命

碳棒 (180):

碳棒的使用寿命大约为 **150** 运行小时。

新碳棒必须在低转速下磨合。

球形滚针轴承 (500):

球形滚针轴承的使用寿命大约为 **300** 运行小时，应该在第二次更换碳棒的时候一同进行更换。然后在低转速下磨合大约 **20** 分钟。

球形滚针轴承在供货时已涂抹了特殊的润滑脂，因此无需再润滑！