

## 安装说明

### BEAROMOS® 2020“短适配”

用于滑动轴承监控的传感器

确定流体动力润滑滑动轴承中的摩擦状态



版本日期： 2026.07.07  
版本： 版本 1.0  
文档号： 零件编号 153203

原版安装说明书以德语撰写而成。  
可能的译文以原版安装说明书为基础。

## 版本说明

本安装说明书适用于以下产品：

- **BEAROMOS<sup>®</sup> 2020** (零件编号 153150)

发布时的固件版本：

V5.2, 2025.07.15

---

## 著作权

本说明书受著作权法保护。保留所有权利。

我们也保留随时对 BEAROMOS<sup>®</sup> 2020 产品的软硬件进行技术修改的权利，恕不另行通知。对于本操作说明书中所述全部特性与当前所交付设备之特性的一致性，我们不作任何保证。

未经 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司批准，不得全部或部分复制、翻译、微缩以及存储和处理本说明书。

如有违反，需承担损害赔偿义务并可能遭受刑事处罚。保留对标称条件、技术修改、改进和错误进行说明的权利。

本安装说明书只能连同 BEAROMOS<sup>®</sup> 2020 设备一起转交给第三方。

Copyright © 2026

**Schaller Automation** Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG  
Industriering 14

66440 Blieskastel Saarland  
Germany

电话：+49 (0) 6842- 508- 0

传真：+49 (0) 6842- 508- 260

电子邮件：[info@schaller.de](mailto:info@schaller.de)

网站：[www.schaller-automation.com](http://www.schaller-automation.com)

版本历史和修改备注

| 版本    | 变更                                                                                                                                               | 日期         | 作者       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| 0.223 | 初版                                                                                                                                               | 2023.02.25 | P. Emser |
| 1.0   | <ul style="list-style-type: none"><li>修订全部内容并根据规范标准调整。<br/>➔ 设备的技术功能和特性不受变更影响！</li><li>重新划分所有章节并调整其内容</li><li>补充其他章节</li><li>重新布局和修订格式</li></ul> | 2026.07.07 | J. Wahl  |

表格 1 : 版本历史和修改备注

## 目录

|          |                               |           |
|----------|-------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>关于安装说明书的提示</b>             | <b>5</b>  |
| 1.1      | 本安装说明书中的符号                    | 5         |
| 1.2      | 安装说明书的适用性                     | 5         |
| 1.3      | 相关资料和规定                       | 5         |
| 1.4      | 电子版安装说明书（在线 MA）               | 5         |
| 1.5      | 人员资格                          | 6         |
| 1.6      | 资料的保管                         | 6         |
| 1.7      | 关于产品的法律信息                     | 6         |
| 1.8      | 使用的尺寸和单位                      | 6         |
| <b>2</b> | <b>安全提示</b>                   | <b>7</b>  |
| 2.1      | 使用的提示牌、警示牌和指示牌                | 7         |
| 2.2      | 一般安全提示                        | 8         |
| <b>3</b> | <b>组件概览和说明</b>                | <b>11</b> |
| <b>4</b> | <b>装配和安装</b>                  | <b>13</b> |
| 4.1      | 装配, BEAROMOS® 2020（无曲轴密封系统规格） | 13        |
| 4.2      | 装配, BEAROMOS® 2020（带曲轴密封系统规格） | 31        |
| <b>5</b> | <b>联系信息</b>                   | <b>47</b> |
| <b>6</b> | <b>注释</b>                     | <b>48</b> |
| <b>7</b> | <b>客户信息</b>                   | <b>49</b> |

# 1 关于安装说明书的提示

本说明书系原版安装说明书译文，基于欧盟条例 2023/1230/EC，分为文字和图片部分。  
它包含有关产品安装的重要信息，特别是安全和警告提示。

**请首先仔细通读说明书并妥善保管！**

## 1.1 本安装说明书中的符号

在本说明书的文本中，会使用不同标志和符号。下面对其进行说明：

带编号的操作步骤：

▶ 操作提示

☒ 一系列操作的结果

• 列表符号

1. 列举

⇒ 引用章节或插图

显示文本

 附加信息和提示

 环保和节能提示

 在警告提示中会使用不同警告符号。对此注意相关章节中的解释和提示。

⇒ 章节 2 安全提示

## 1.2 安装说明书的适用性

本安装说明书适用于产品：

• **BEAROMOS® 2020**

以下简称“设备”。

## 1.3 相关资料和规定

与本安装说明书相关的其他资料同样有效，务必予以遵守：

- ▶ 当前有效版本及多种语言译文版的 **BEAROMOS® 2020** 操作说明书（文档编号：183007）
- ▶ 对于补充部件遵守随附的说明书。

## 1.4 电子版安装说明书（在线 MA）

您也可以随时在线获取本安装说明书的最新版本。敬请访问：

**[安装说明书 | Schaller Automation \(schaller-automation.com\)](https://www.schaller-automation.com)**

为此，请在我们的在线门户网站上选择与您的产品相匹配的说明书，然后通过  图标开始下载。最后，文档会在浏览器中自动打开。

## 1.5 人员资格

仅允许由相应专业人员进行设备的装配、投入使用、操作和维修。

因此，使用方应确保人员对于本操作说明书中指定的工作/活动具备相应资格，且完全理解安装说明书的内容。

使用方必须事先定义和规范相关人员的责任范围、职责和监督。

## 1.6 资料的保管

- ▶ 本说明书以及所有相关资料应集中妥善保管，以便在使用地点供专业人员随时使用。
- ▶ 资料应完整交给后续所有者。

## 1.7 关于产品的法律信息

如涉与上述产品有关的所有法律问题和活动，请提前联系 SCHALLER Automation：

**SCHALLER Automation (Headquarter)**  
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14  
66440 Blieskastel/Saarland  
Germany

电话：+49 (0) 6842 508-0

传真：+49 (0) 6842 508-260

电子邮件：[info@schaller.de](mailto:info@schaller.de)

网站：[www.schaller-automation.com](http://www.schaller-automation.com)

## 1.8 使用的尺寸和单位

下表列出了在安装说明书中使用的尺寸和单位。我们保留视需要扩展或调整此表的权利。

| 尺寸      | 单位                  |
|---------|---------------------|
| 长度      | mm, m               |
| 质量      | g, kg,              |
| 温度      | °C, K               |
| 加速度（振动） | g, m/s <sup>2</sup> |
| 扭矩 (M)  | Nm                  |
| 防护等级    | IP                  |

表格 2：使用的尺寸和单位

## 2 安全提示

### 2.1 使用的提示牌、警示牌和指示牌

在本安装说明书中，使用以下符合 DIN EN ISO 7010 与 DIN 4844-2 标准的符号和标志：

| 符号                                                                                  | 说明                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    | 危险点警告                       |
|    | 危险电压警告                      |
|    | 高温表面危险警告                    |
|   | (身体部位) 意外卷入 危险警告            |
|  | (身体部位) 挤压危险警告               |
|  | 因工作环境产生滑倒、绊倒和跌倒危险警告         |
|  | 维护和修理前将装置断电指示<br>工作和使用前接地指示 |
|  | 使用个人防护装备 (PPE)              |
|  | 查阅操作说明书或说明指示                |
|  | 提示：重要信息！                    |
|  | 提示：需要操作！                    |

表格 3：提示牌、警示牌和指示牌

## 2.2 一般安全提示

基本安全提示包括原则上适用于安全运行或维持设备安全状态的说明。

如不遵守以下安全提示，

- 可能造成人身伤害、环境污染或财产损失，
- 设备的重要功能可能失效，
- 指定的维护和维修方法可能失效，
- 可能失去任何损害赔偿请求权。



### 小心

#### 安全和正确使用设备

- ▶ 仔细阅读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。
- ▶ 遵守操作说明书中关于修理和保养工作的提示。



### 提示

#### 个人防护装备

不使用防护装备在设备上工作时，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，必须使用或建议使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2020-06，热风险，X1XXXX。
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170。
- ▶ 安全帽 DIN EN 397；DIN EN 50365。
- ▶ 安全鞋，符合 DIN EN ISO20345 标准。



### 危险

#### 功能故障

操作发生功能故障的设备有生命危险，可能造成环境污染和/或设备上的财产损失。

- ▶ 出现功能故障时，立即使设备停止运行。



### 危险

#### 噪声污染

在设备的加装位置，由于发动机运行存在较高水平的噪声排放，可能造成听力损失和环境污染。

- ▶ 发动机运行期间佩戴合适的护耳器。
- ▶ 遵守关于噪声防护的法律法规。

**危险****机械危险**

错误装配或安装会造成严重人身伤害。

- ▶ 仅允许在发动机关闭的情况下进行设备的安装与拆卸，且务必完整安装所有部件。
- ▶ 必须根据本说明书第 6 章将设备/传感器中心对准，否则可能损坏传感器轴，也不排除由此造成发动机损坏的可能性。务必使用包含在供货范围内的定心轴。
- ▶ 不得在设备上涂抹、喷漆或以其他方式改动
- ▶ 仅允许受过培训的专业人员负责设备的装配、安装和投入使用。
- ▶ 由于工作环境，可能会产生滑倒、绊倒和跌倒危险。应尽量降低或完全排除这些危险。

**危险****电气危险**

在发动机上进行焊接作业时，由于过电压，设备发生电气损坏。

- ▶ 开始工作前，将设备断电。

安装和拆卸设备时，设备发生电气损坏。

- ▶ 开始工作前，将设备断电。

在设备上修理工作时，发生电气损坏

- ▶ 开始工作前，将设备断电。

**危险****烫伤危险**

根据使用的介质、安装地点和操作模式，设备表面和相连的装置零件可能很热。高温可能造成严重的人身伤害。

- ▶ 确保表面充分冷却。
- ▶ 安装防止接触设备的防护装置。
- ▶ 遵守允许的环境温度  $T_a$ （正常使用期间）： $+5\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ 。
- ▶ 佩戴合适的防护手套。

**警告****结构改动导致的受伤危险**

擅自改动或移除功能部件会危及重要安全部件的功能，并可能导致严重的财产损失或环境损害以及重伤甚至死亡。

- ▶ 注意并遵守法律法规。
- ▶ 仅使用可靠且合适的组件和备件。

**提示****维护和维修工作**

仅在状况良好的情况下，才能安全操作设备。使用方对设备的正常和安全状态负责，即

- ▶ 定期执行规定的检修和维护工作。
- ▶ 运行前，执行规定的检查。

### 3 组件概览和说明

- 对于曲轴距离  $\leq 300$  mm（短适配）

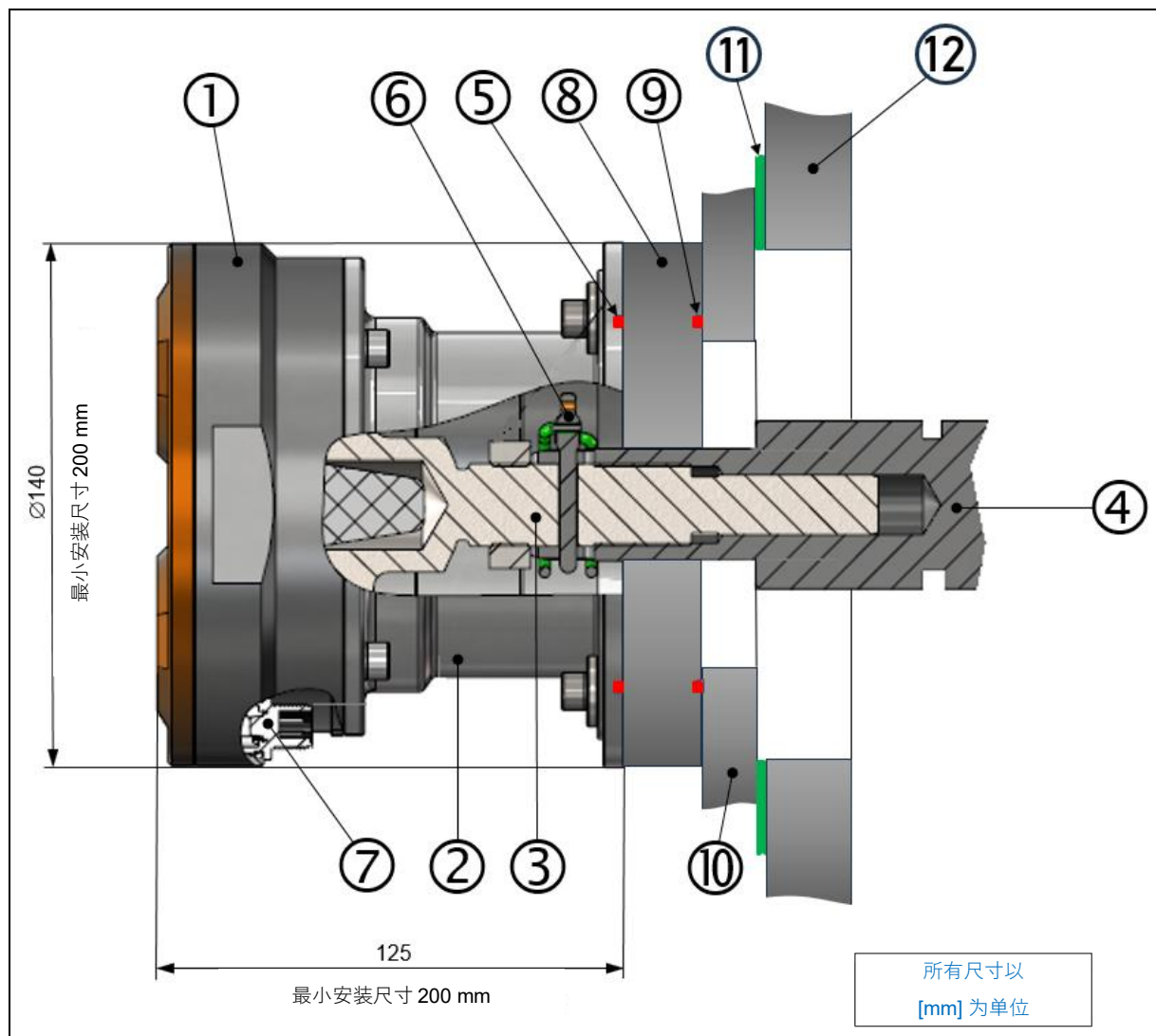


图 1：完整组件概览，BEAROMOS® 2020

1：BEAROMOS® 2020 传感器单元

3：联接轴（短规格）

5：支撑管密封件（供货范围）

7：M12 连接插头

9：支撑管密封件（供货范围）

11：扁平密封件（根据要求提供）

2：支撑管

4：曲轴适配器（定制）

6：管用折叠式插头

8：BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统

10：发动机壁盖板（已加工/新件）

12：发动机壁板



### 重要提示

#### 维护和维修工作

仅在状况良好的情况下，才能安全操作设备。使用方对设备的正常和安全状态负责，即

- ▶ 定期执行规定的检修和维护工作。
- ▶ 运行前，执行规定的检查。

根据上图，短版（标准规格）设备包括传感器单元 (①)、带密封元件 (⑤) 的支撑管 (②) 以及选配的 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统 (⑧，⇒ 章节 4.2 装配, BEAROMOS® 2020 (带曲轴密封系统规格))，其直接安装在发动机壁盖板 (⑩) 上，后者又固定在发动机壁板 (⑫) 上。在发动机壁盖板 (⑩) 与发动机壁板 (⑫) 之间装入扁平密封件 (⑪)。

客户方可根据章节 4.2 (⇒ 章节 4.2 装配, BEAROMOS® 2020 (带曲轴密封系统规格)) 中 Schaller Automation 的图纸要求自行对现有发动机壁盖板进行机械调整，或者在 Schaller Automation 处购置已经过调整的组件。

联接轴 (③，短规格) 借助定制曲轴适配器 (④) 将传感器单元 (①) 与曲轴连接，并确保传感器单元与发动机壁盖板之间达到要求的轴向间距。在此客户方可根据 Schaller Automation 的图纸要求自行制作曲轴适配器，或者在 Schaller Automation 处购置已经过调整的组件。

最后，联接轴与曲轴适配器通过管用折叠式插头 (⑥) 共同固定。管用折叠式插头（即折叠式开口销）在此起到传统螺栓防松的作用，并可在最高 1,500 rpm 的（发动机）转速下持续使用。

BEAROMOS® 2020 在安装现场需要至少 200 mm x 200 mm x 200 mm（长 x 宽 x 高）的安装空间。

BEAROMOS® 2020 的电气接口 (⑦) 位于传感器单元背面，总线及供电借助 M12 连接插头连接在该接口上。

## 4 装配和安装

- ▶ 对于曲轴距离  $\leq 300$  mm (短适配)



### 提示

- ▶ 如果为了维护保养或维修而打开或从受监测物体上取下传感器，则必须更换传感器的 O 形密封圈。为此请使用“O 形圈”维护套件。（套件编号 290048）
- ▶ 如果因维护或修理而移除了扁平密封件，则必须将其更换为新的扁平密封件。
- ▶ 本章为当前有效版本及译文版的操作说明书（文档/零件编号 183007\_DE）中第 6.0 章“装配和安装”补充了其他主题领域或对已有装配步骤进行详细说明。  
⇒ 章节 1.3 相关资料和规定

### 4.1 装配, BEAROMOS® 2020 (无曲轴密封系统规格)

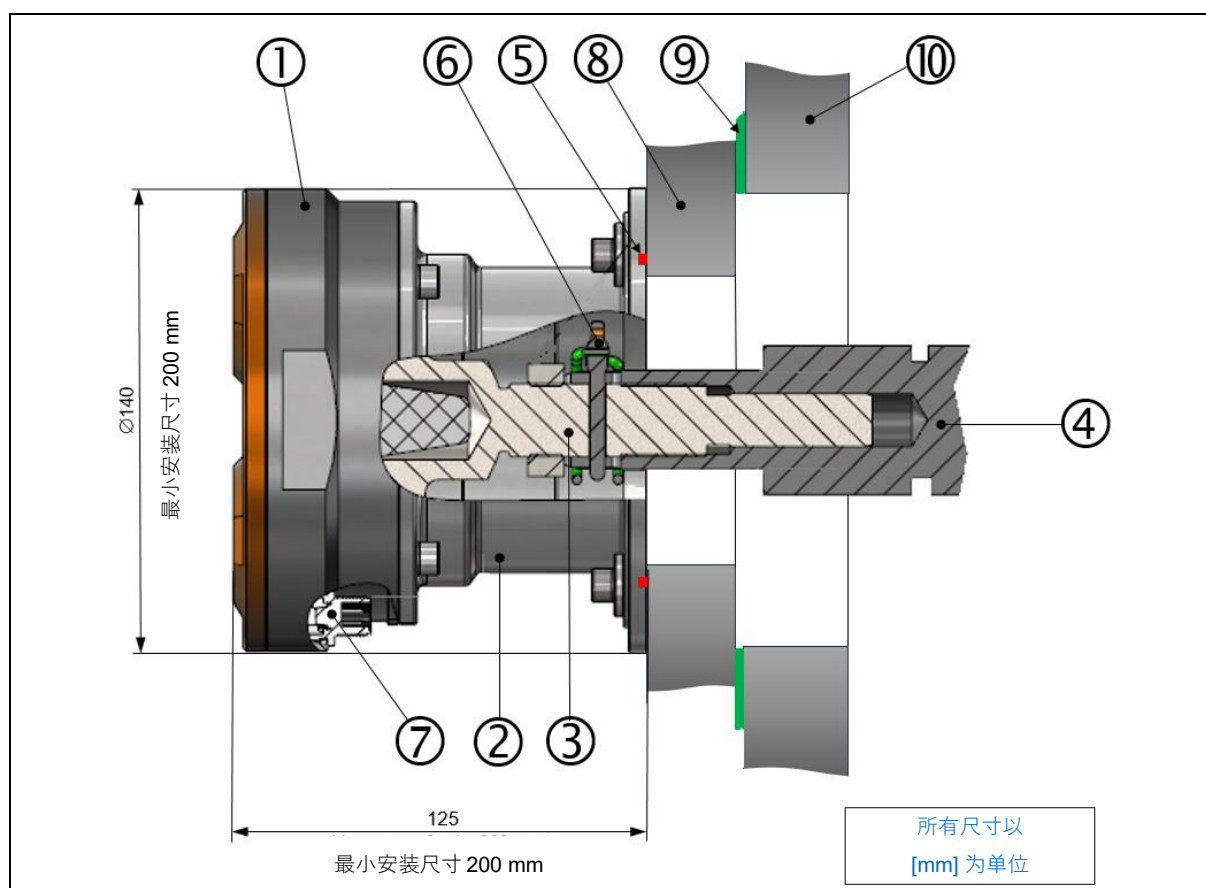


图 2：组件概览, BEAROMOS® 2020 (无曲轴密封系统规格)

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1：BEAROMOS® 2020 传感器单元 | 2：支撑管            |
| 3：联接轴（短规格）             | 4：曲轴适配器（定制）      |
| 5：支撑管密封件（供货范围）         | 6：管用折叠式插头        |
| 7：M12 连接插头             | 8 发动机壁盖板（已加工/新件） |
| 9：扁平密封件（根据要求提供）        | 10：发动机壁板         |

开始装配前，先按照下图所示在发动机壁盖板 (①) 上加工出以下钻孔图 (②)：

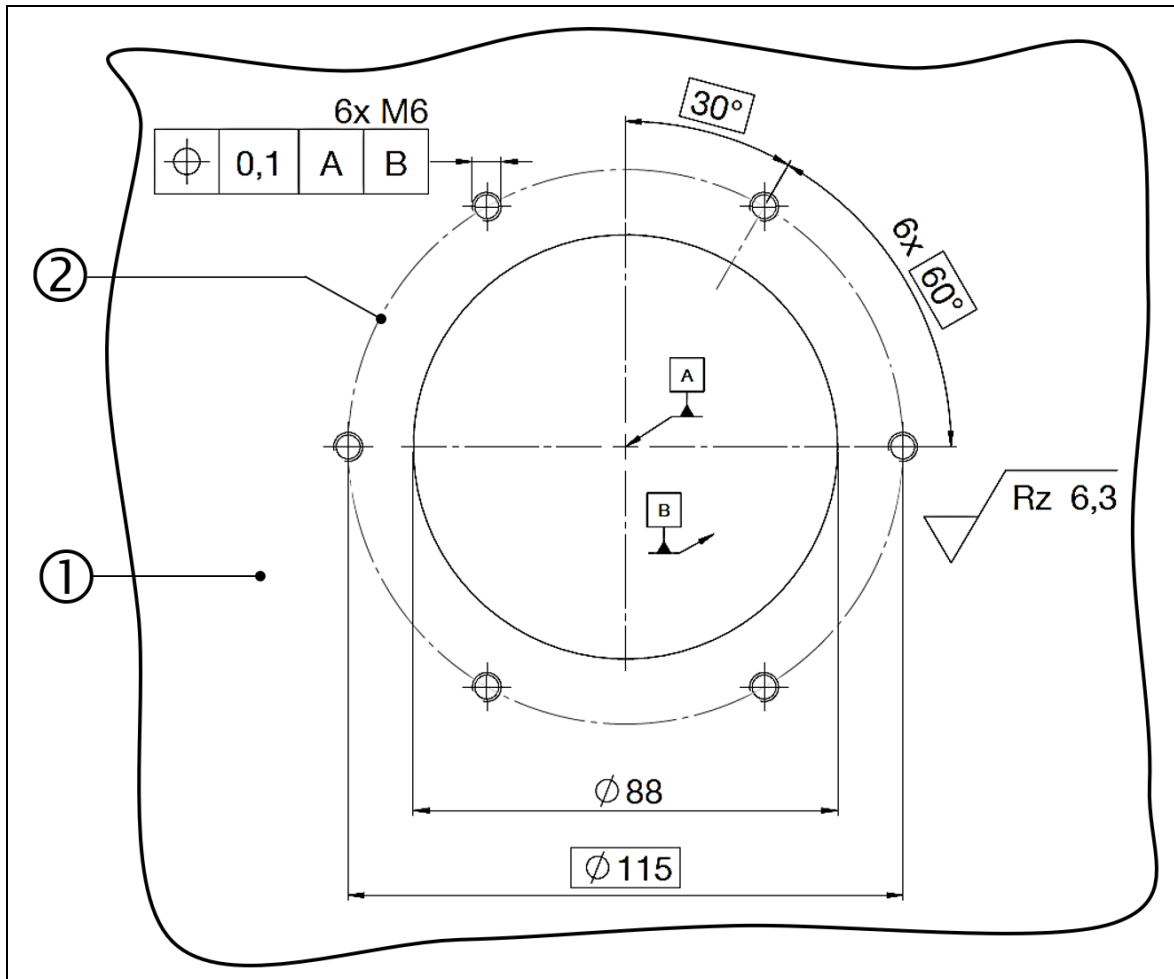


图 3：发动机壁盖板上的钻孔图，BEAROMOS® 2020

1：发动机壁盖板（已加工/新件）

2：钻孔图（孔圆）

### 重要提示



- ▶ 若客户方自行对发动机壁盖板进行加工或修改，则对于由客户方加工过程所明确导致的 BEAROMOS® 2020 的任何加工缺陷或机械故障，Schaller Automation 不承担责任。

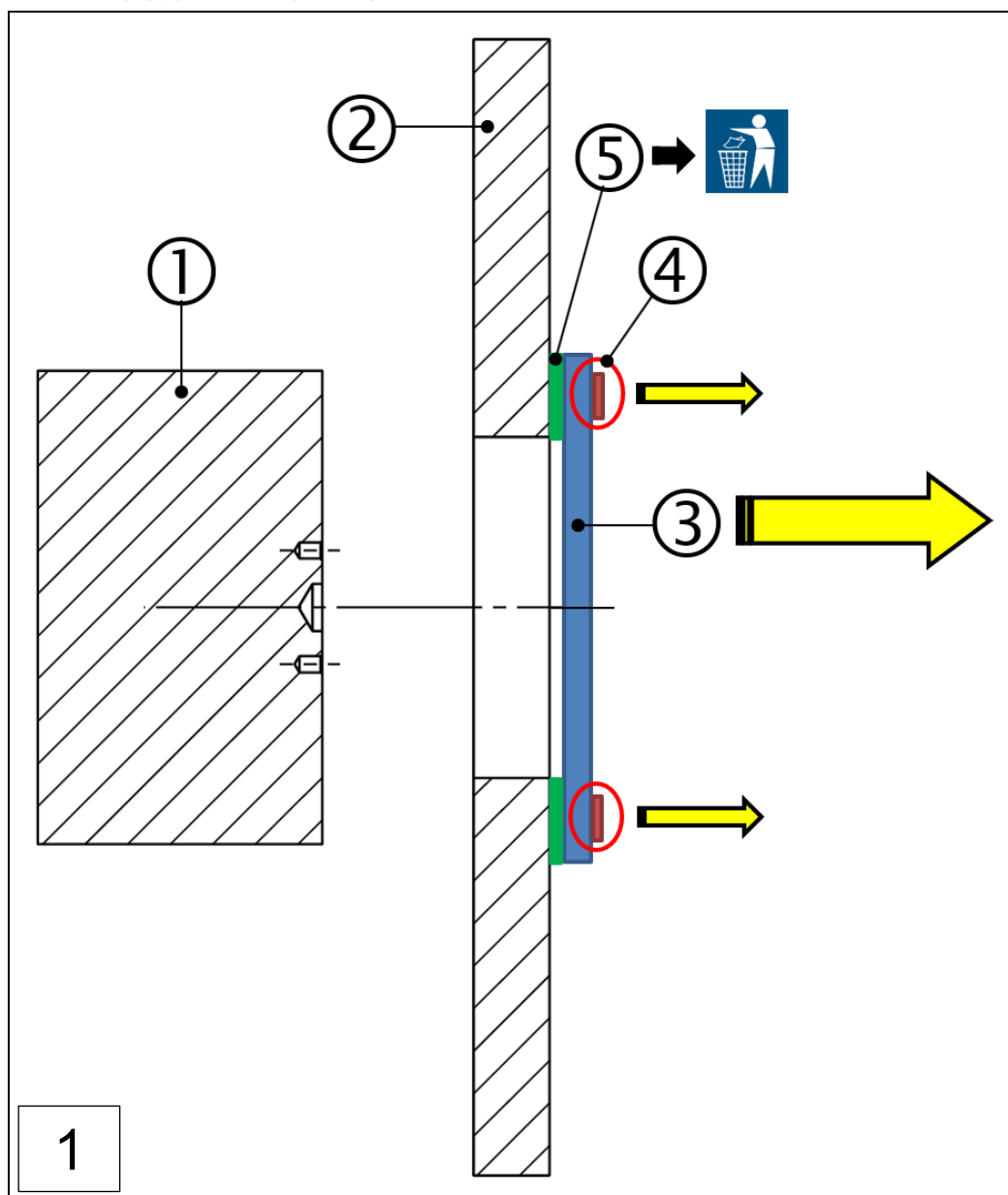
若决定由客户方自行对发动机壁盖板 (①) 进行加工或修改，则在加工钻孔图前，务必先检查发动机壁盖板上的法兰面平面度，以便最终实现传感器所需对齐。

装配时，确保传感器单元（包括支撑管）与发动机壁盖板之间建立导电连接。为此，另请注意当前操作说明书章节 6.4.1 中的提示。

☒ 已成功在发动机壁盖板上加工钻孔图！

根据 图 2，按照下列工作步骤进行各个组件的装配：

**步骤 1：拆卸客户方发动机壁盖板**



1：曲轴

2：发动机壁板

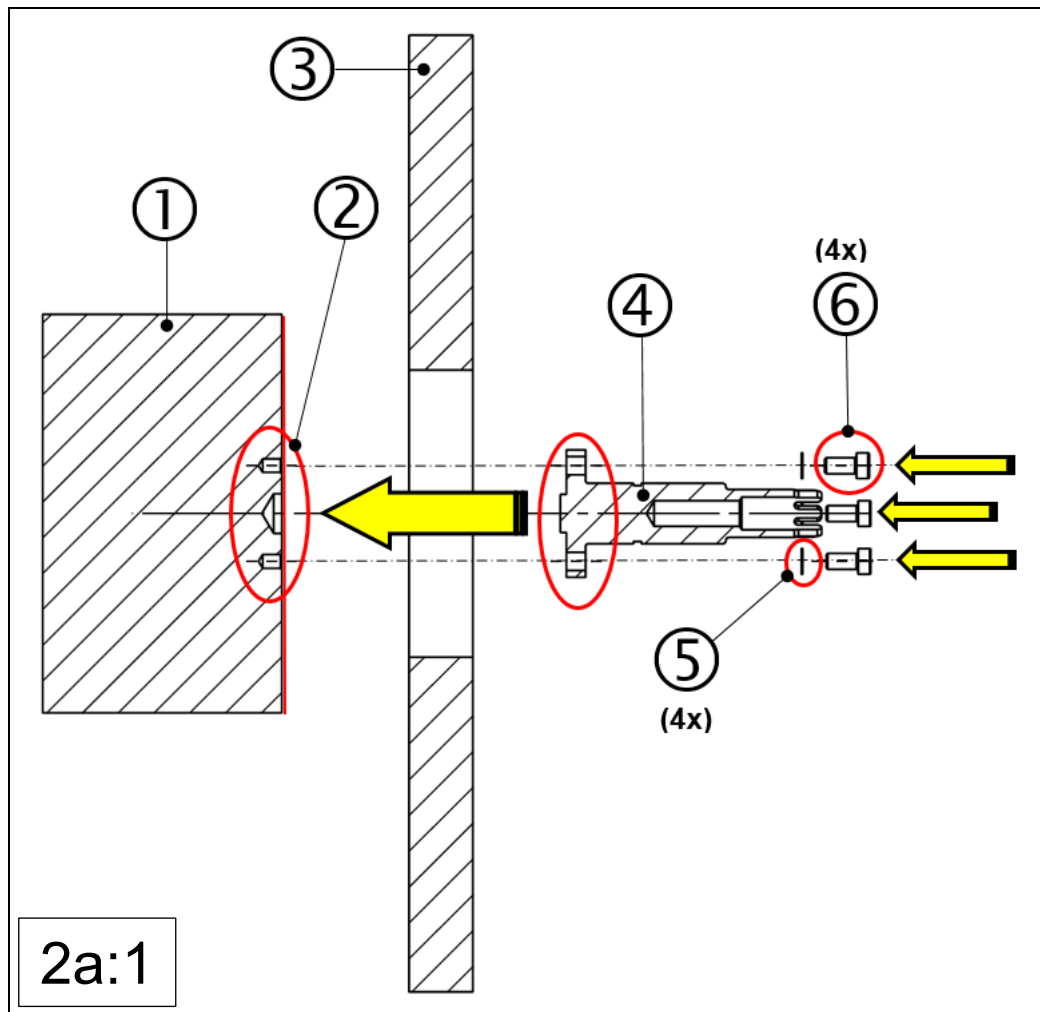
3：发动机壁盖板（已加工/新件）

4：固定螺栓（定制）

5：扁平密封件（旧）

- ▶ 松开所有固定螺栓 (④)，再将发动机壁盖板 (③) 和扁平密封件 (⑤) 从发动机壁板(②)上移除。
- ▶ 拆卸的扁平密封件 (⑤) 不得重复使用，必须废弃处置。
  - ➔ 备用密封件可由客户方自行购置，或者在 Schaller Automation 处获取。
- ▶ 拆卸后，请妥善保管组件 (③, ④)，以便日后重新使用。

步骤 2a：借助曲轴上的已有孔位图 (②) 装配曲轴适配器



1：曲轴

2：孔位图，曲轴（示例）

3：发动机壁板

4：曲轴适配器（定制）

5：4x 防松垫圈（示例）

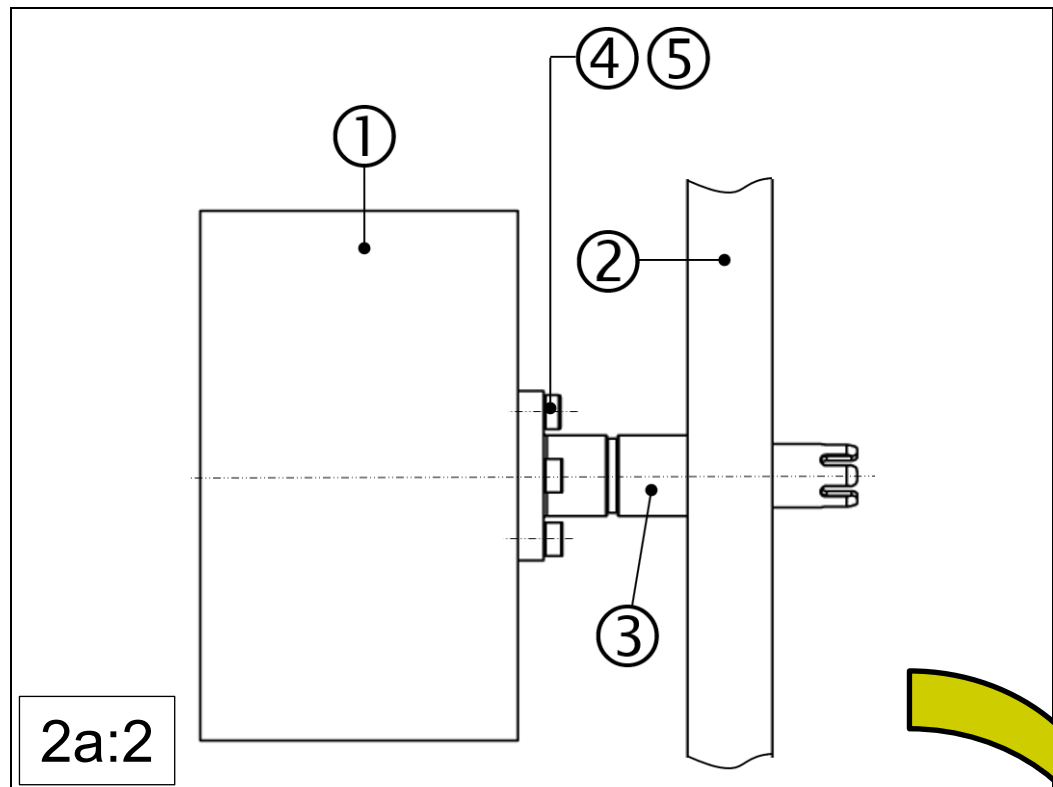
6：4x 螺栓（示例）

- ▶ 事先检查曲轴 (①) 上的螺纹孔 (②) 是否清洁，并在必要时清除污垢和金属屑。
- ▶ 借助防松垫圈 (⑤) 和固定螺栓 (⑥) 将曲轴(①)适配器 (④) 装配到曲轴的端面（红色标记）。

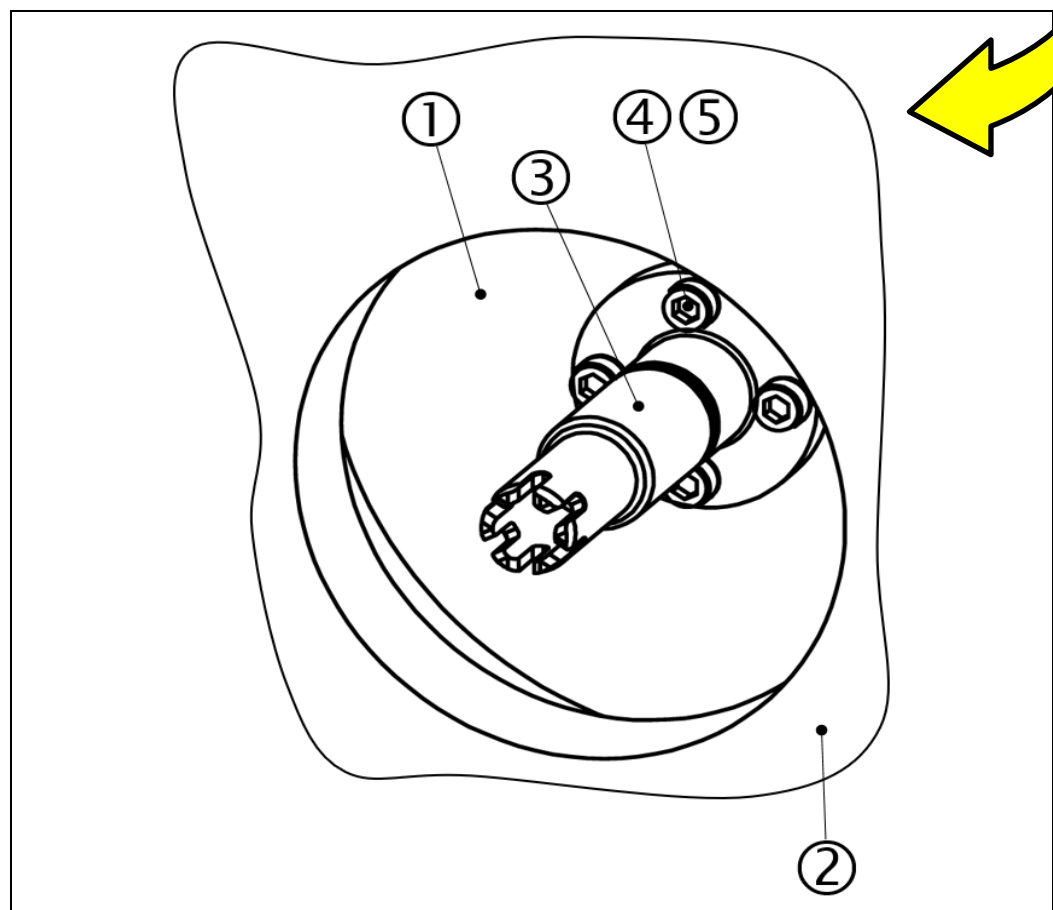
**重要提示**



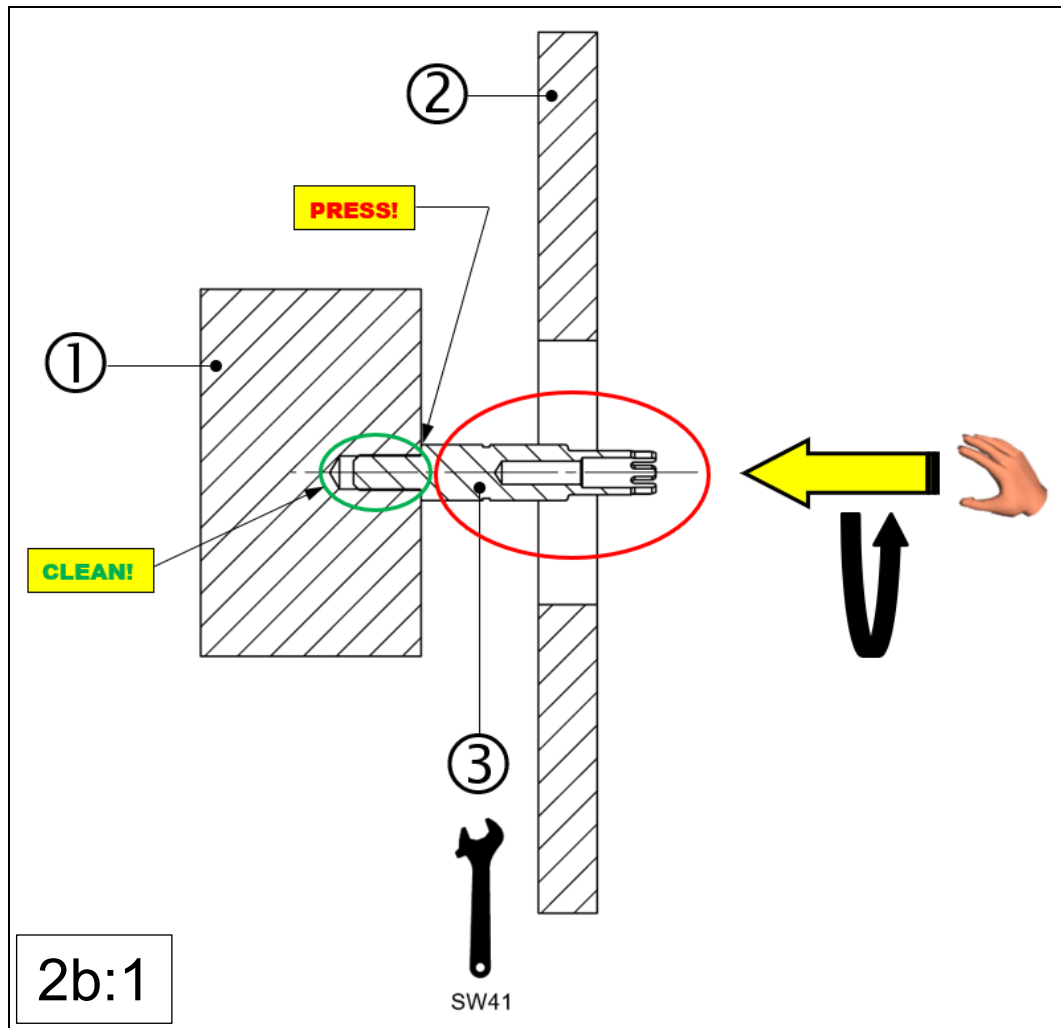
- ▶ 如果**客户方**自行购置曲轴适配器，则使用合适的防松垫圈和固定螺栓进行固定。
- ▶ 如果由 **Schaller Automation** 供应曲轴适配器，则使用随附的防松垫圈和固定螺栓进行固定。
- ▶ 若无特别说明，定制螺栓连接 (⑥) 的所需拧紧力矩相当于所用螺栓的最大允许扭矩。



- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1: 曲轴              | 2: 发动机壁板        |
| 3: 已装配曲轴适配器 (客户特定) | 4: 4x 防松垫圈 (示例) |
| 5: 4x 螺栓 (示例)      |                 |



步骤 2b：针对曲轴上中心螺纹孔（绿色标记）的装配



1：曲轴

2：发动机壁板

3：已装配曲轴适配器（客户特定）

- ▶ 事先检查曲轴 (①) 上的中心螺纹孔以及曲轴适配器 (③) 的螺纹轴颈是否清洁，并在必要时清除污垢和金属屑。
- ▶ 将曲轴适配器 (③) 穿过发动机壁盖板 (②) 的中心孔，再将曲轴适配器 (③) 的螺纹轴颈旋入曲轴 (①) 的中心螺纹孔，直至止挡位置（按压！）。

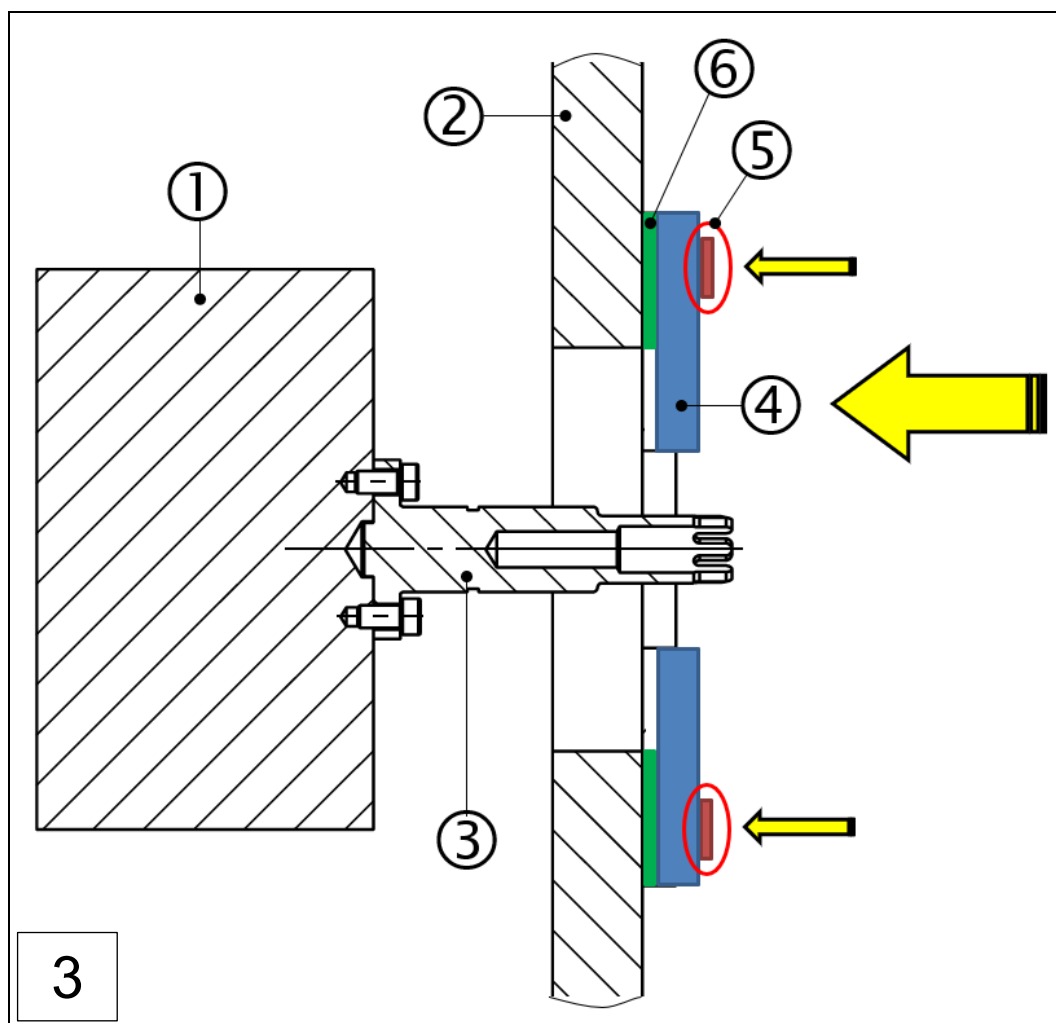
提示



- ▶ 为了使曲轴适配器 (③) 在曲轴 (①) 中达到终端位置，必要时也可使用尺寸为 SW41 的开口扳手。

➔ 以下装配步骤同样适用于步骤 2a 和 2b。

步骤 3：装配发动机壁盖板（已加工/新件）



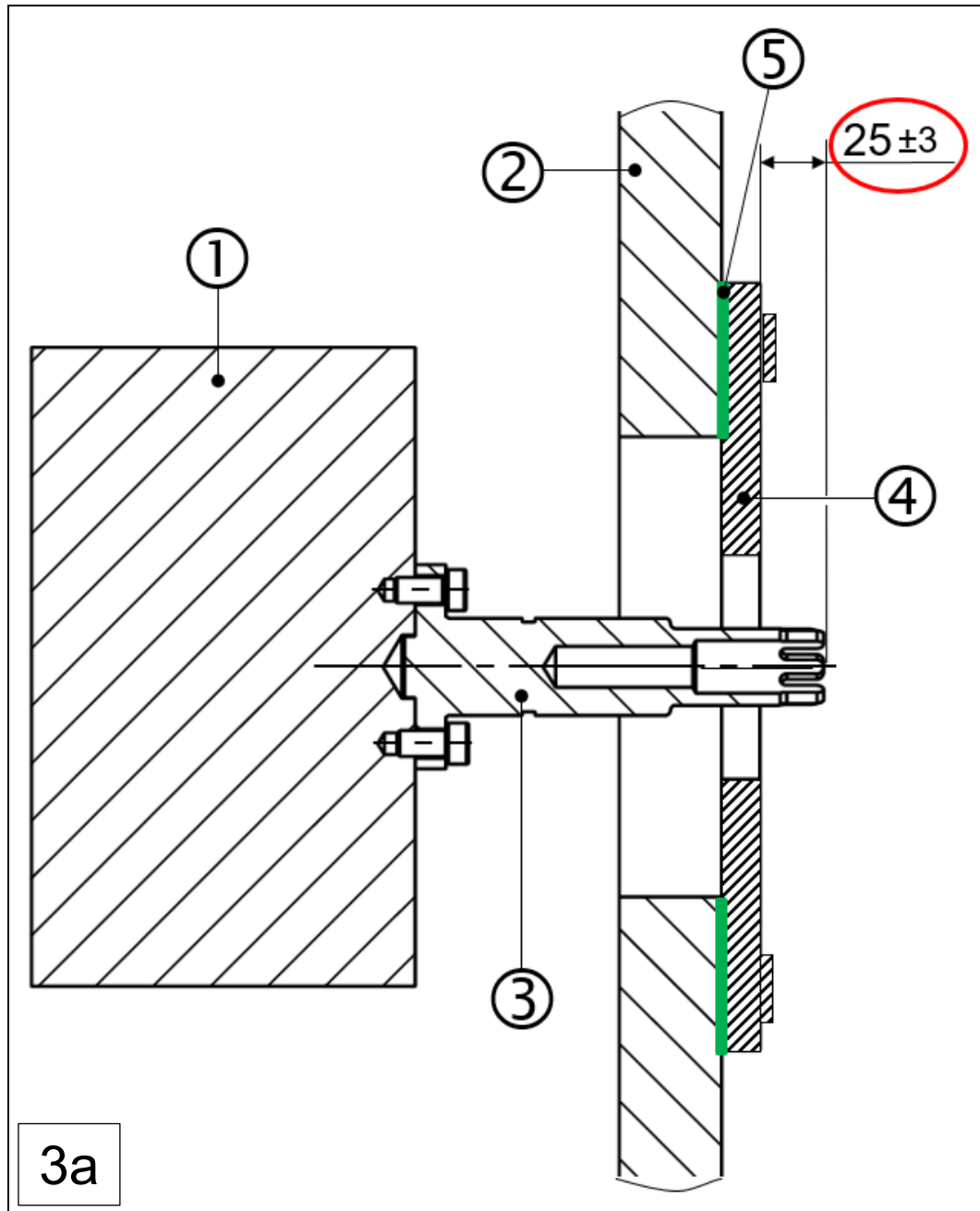
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1：曲轴             | 2：发动机壁板          |
| 3：已装配曲轴适配器（客户特定） | 4：发动机壁盖板（已加工/新件） |
| 5：固定螺栓（定制）       | 6：扁平密封件（新）       |

- ▶ 将发动机壁盖板（④，来自步骤 1）连同**新的**扁平密封件（⑥）使用相应固定螺栓（⑤）重新装配至发动机壁板（②）。



**重要提示**

- ▶ 每次装配发动机壁盖板时，必须使用新的扁平密封件（⑥，即备用密封件）。备用密封件可由客户方自行购置，或者在 **Schaller Automation** 处获取。
- ▶ 若无特别说明，定制螺栓连接（⑤）的所需拧紧力矩相当于所用螺栓的最大允许扭矩。



1：曲轴

2：发动机壁板

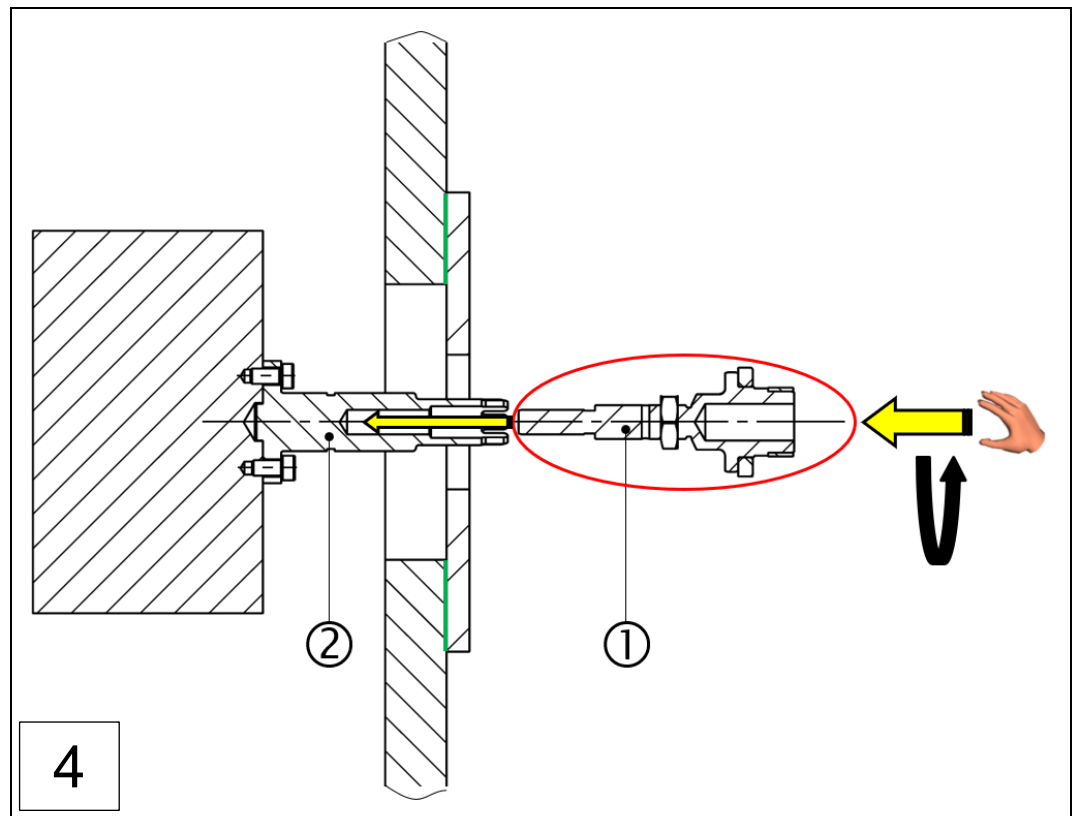
3：已装配曲轴适配器（客户特定）

4：发动机壁盖板（已加工/新件）

5：扁平密封件（新）

- 如上图所示，对于无曲轴密封系统的规格，曲轴适配器 (③) 在最终状态下必须具有 **25 mm (±3)** 的间距尺寸（红色标记），或凸出于发动机壁盖板 (④) 的外缘。
- ➔ 根据指定间距尺寸，曲轴适配器由客户或 Schaller Automation 事先进行个性化加工。

**步骤 4：联接轴（短规格）装配到定制曲轴适配器上**

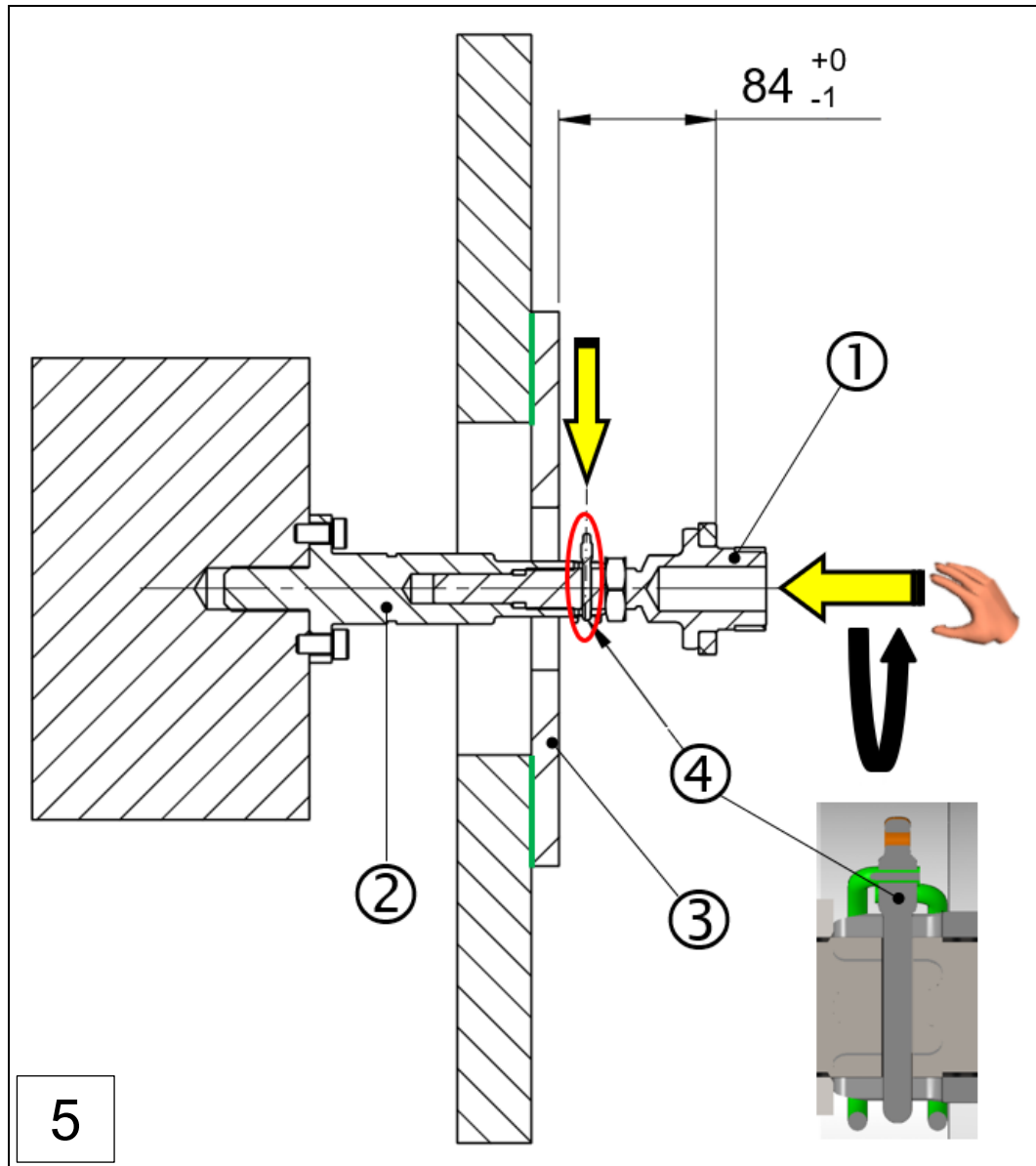


1：联接轴（短规格）

2：曲轴适配器（定制）

- ▶ 事先检查曲轴适配器 (②) 上的螺纹孔以及联接轴 (①) 的螺纹轴颈是否清洁，并在必要时清除污垢和金属屑。
- ▶ 先将联接轴 (①) 用手拧入定制曲轴适配器 (②) 中约**五圈**。

步骤 5：调整定制曲轴适配器上的联接轴



1：联接轴（短规格）

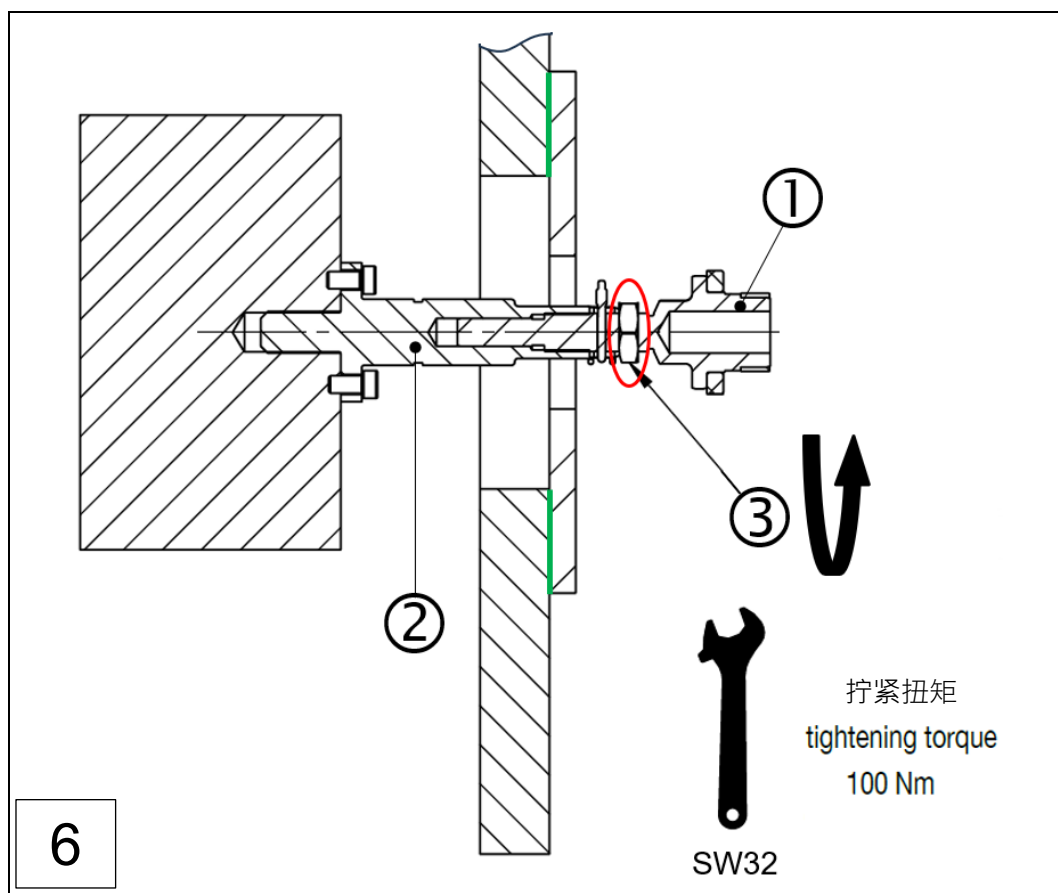
2：曲轴适配器（定制）

3：发动机壁盖板（已加工/新件）

4：管用折叠式插头

- ▶ 根据上图，通过先将联轴器轴 (①) 相应地拧入定制曲轴适配器 (②) 中，将发动机盖板 (③) 与联轴器轴 (①) 之间的间距尺寸尽量精确地调整至 **84 mm (+0/-1)**。
- ▶ 通过将管用折叠式插头 (④) 插入联轴器轴 (①) 和曲轴适配器 (②) 上的指定钻孔并锁止，来固定先前设置的间距尺寸。（见上图中的细节）

**步骤 6：固定锁紧螺母**

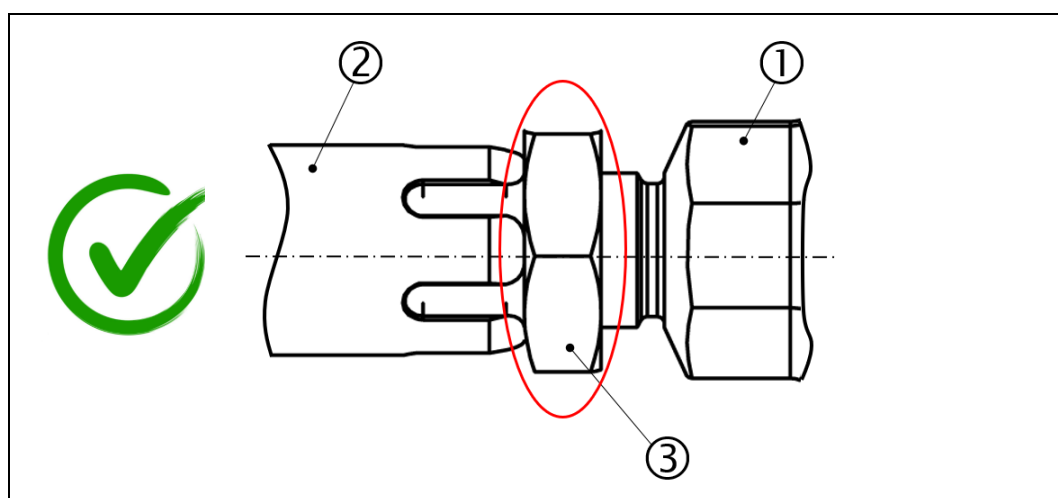


1：联接轴（短规格）

2：曲轴适配器（定制）

3：六角螺母 M22 x 1.5

- 将锁紧螺母 (③) 以 100 Nm 的拧紧力矩抵靠曲轴适配器 (②) 拧紧。为此使用扳手宽度 32 (SW32) 的扭矩扳手。



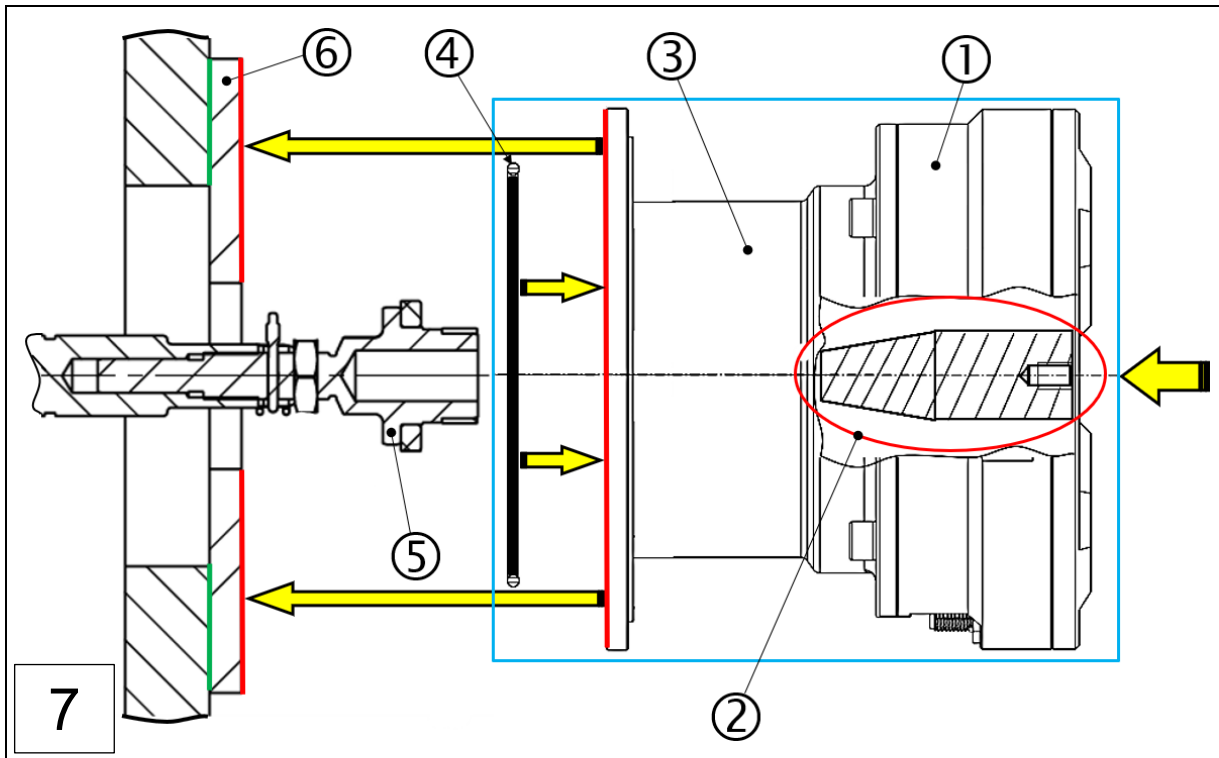
1：联接轴（短规格）

2：曲轴适配器（定制）

3：六角螺母 M22 x 1.5（固定）

- **注意：**关于步骤 6 的说明同样适用于步骤 2a 和 2b。

步骤 7：传感器单元及支撑管装配至发动机壁盖板



1：“短”传感器单元，BEAROMOS®

2：定心轴

3：支撑管

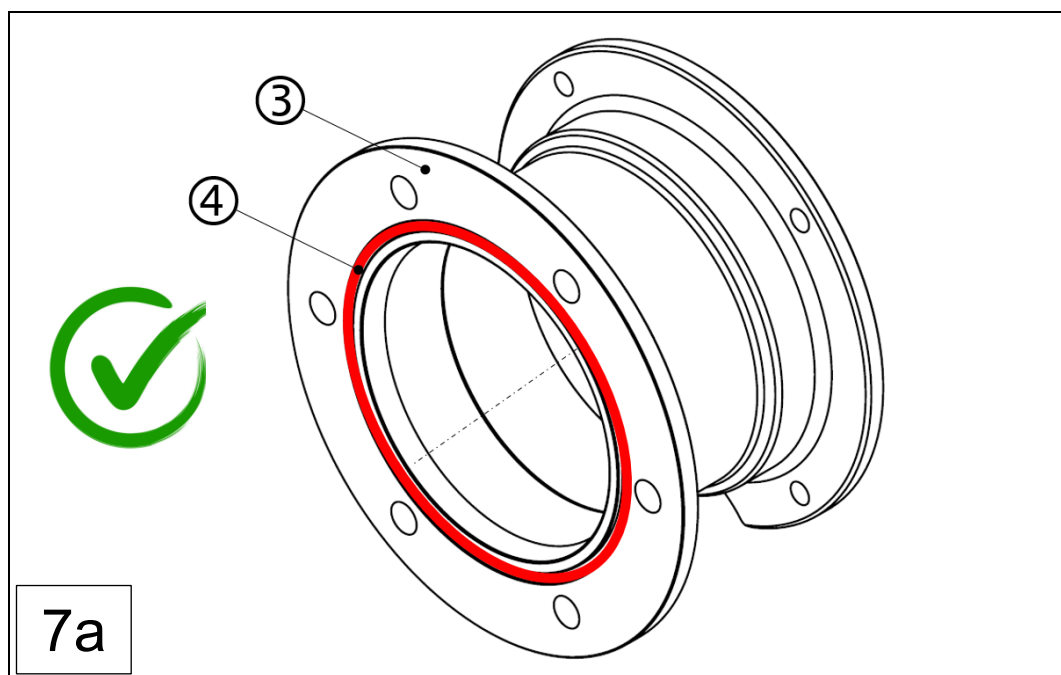
4：支撑管密封件（供货范围）

5：联接轴（短规格）

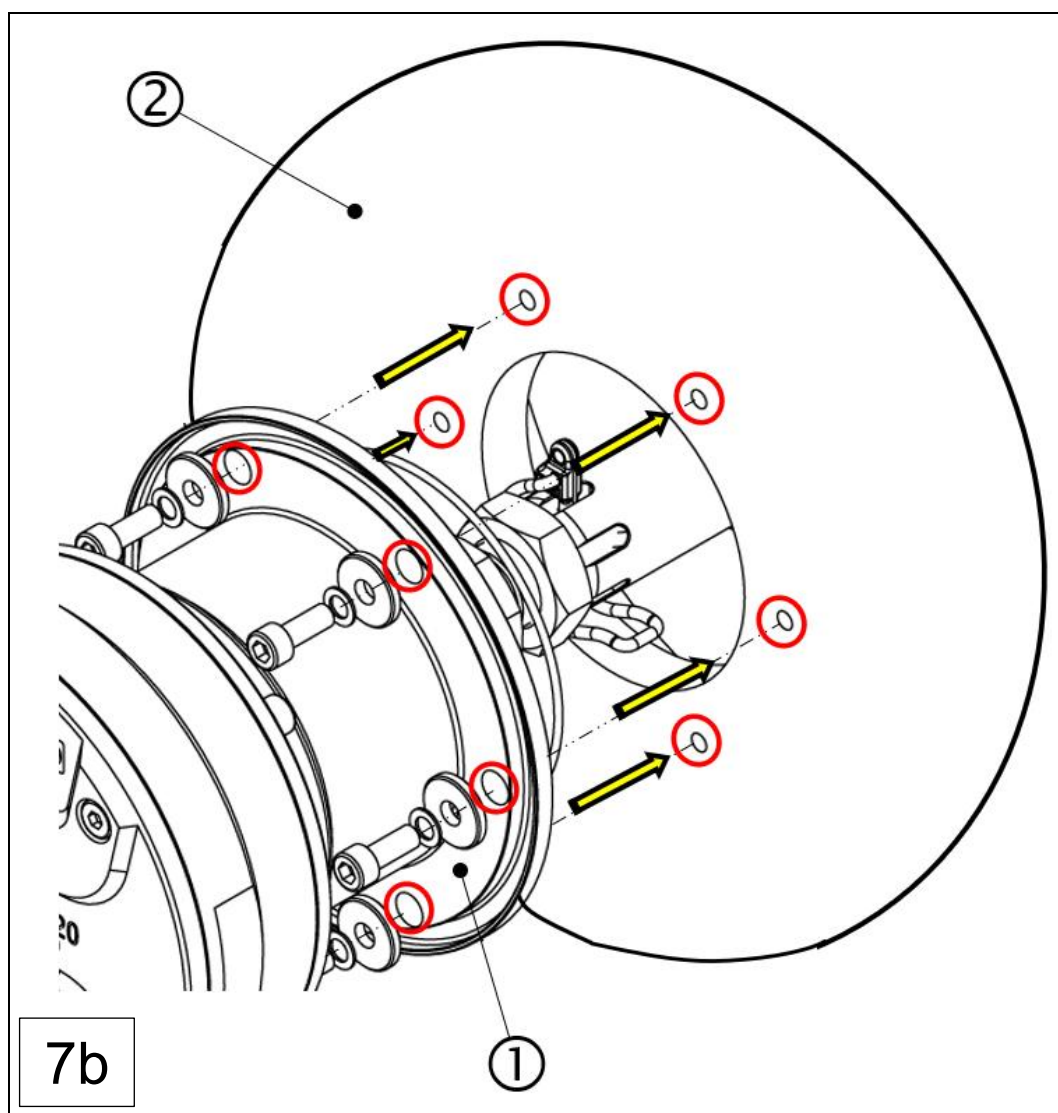
6：发动机壁盖板（已加工/新件）

► 根据上图，先将供货范围内的支撑管密封件（④，O 形圈）放入支撑管（③）的密封槽内。

➔ 下图所示为已正确装配在支撑管中的支撑管密封件。

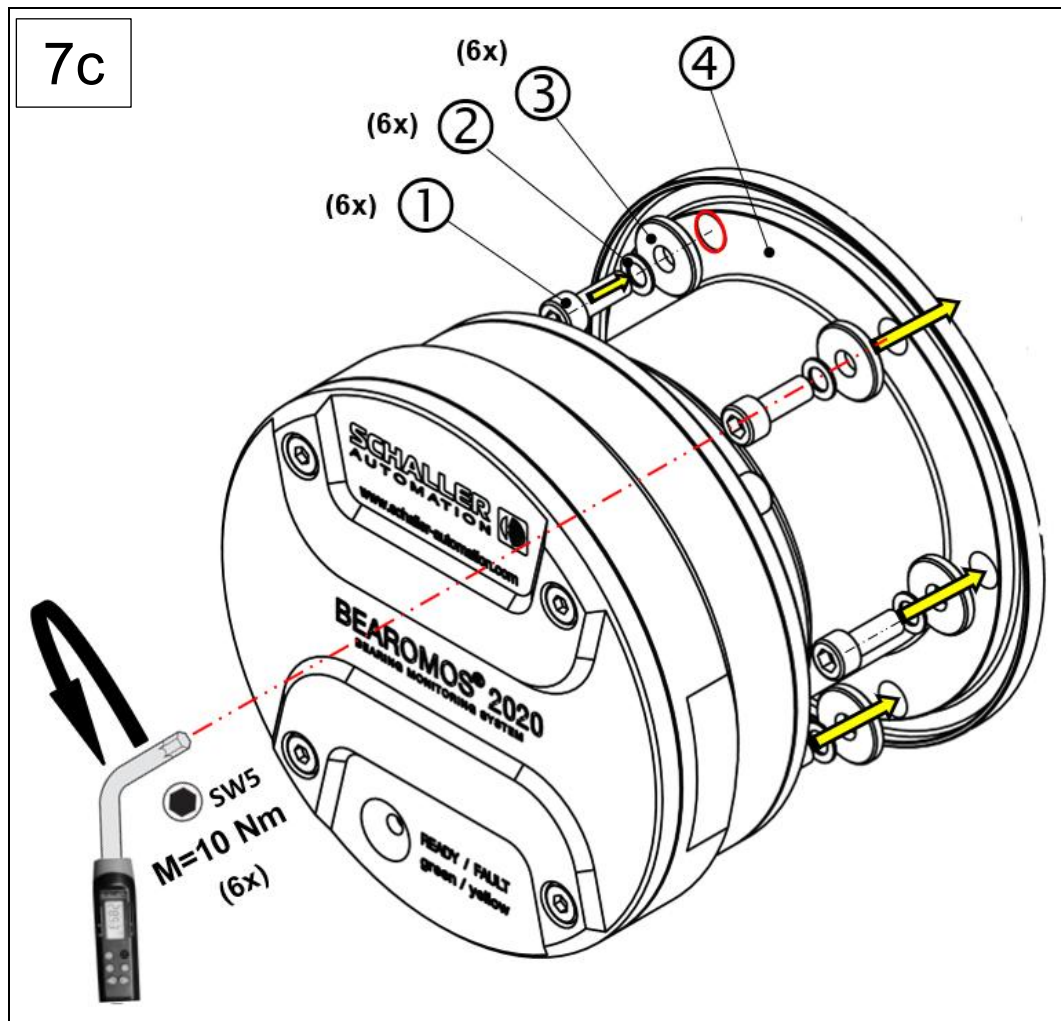


- ▶ 按照步骤 7，随后将已装配支撑管 (③) 的传感器单元 (①) 小心地从联接轴 (⑤) 上方推至发动机壁盖板 (⑥)。
- ➔ 通过传感器单元 (①) 中的内置定心轴 (②)，该单元在装配时会自动在联接轴 (⑤) 上对中。
- ➔ 在装配终端位置，始终确保支撑管的外表面 (③，红色标记) 完全贴合在发动机壁盖板的外表面 (⑥，红色标记) 上。
- ▶ 根据下图，确保支撑管 (①) 与发动机壁盖板 (②) 之间的孔圆 (红色标记) 对齐重合，以便后续装配螺栓。



1：支撑管（供货范围）

2：发动机壁盖板（已加工/新件）



1：内六角螺栓 M6（供货范围）

2：防松垫圈（供货范围）

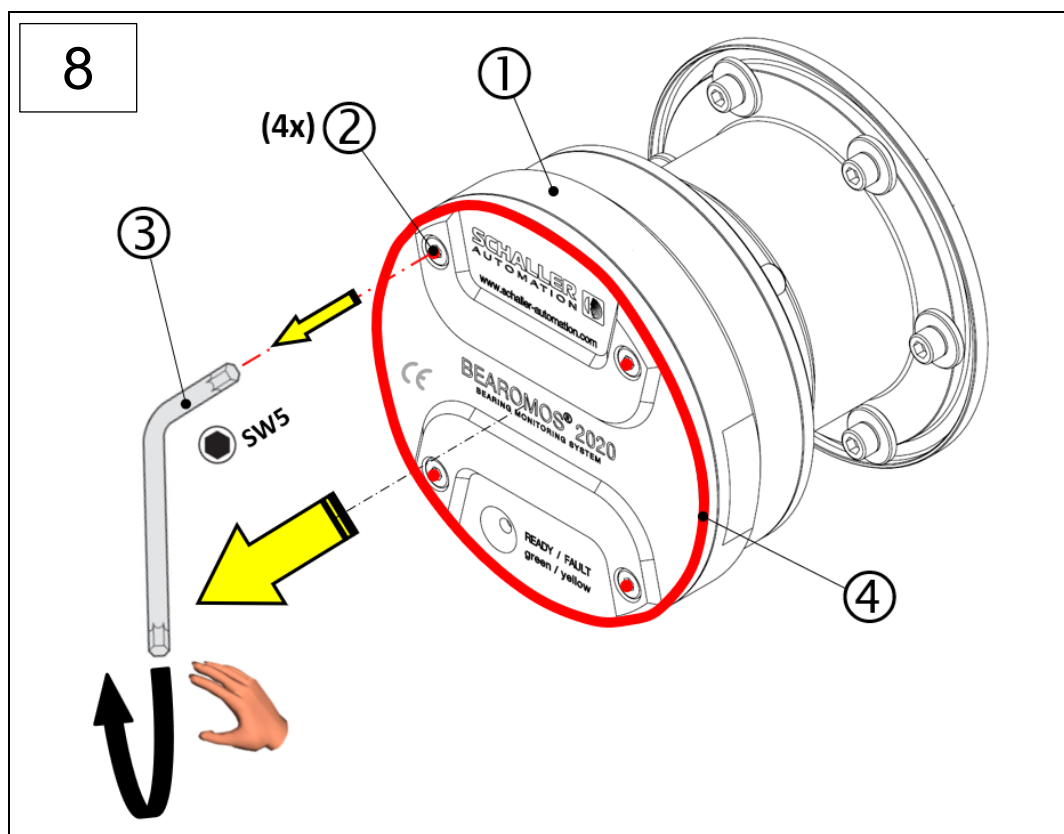
3：垫片（供货范围）

4：支撑管（供货范围）

5：发动机壁盖板（已加工/新件）

- ▶ 根据上图，针对所有贯通处同样装配固定螺栓 (①)、防松垫圈 (②) 及垫片 (③)。
- ▶ 然后将支撑管 (④) 借助全部六个内六角螺栓 (①) 用手固定在发动机壁盖板 (⑤) 上。
- ▶ 需要时对齐支撑管 (④)。然后使用规定的拧紧扭矩 (**M= 10 Nm**) 拧紧内六角螺栓 (①)。
- ▶ 分别交叉（对角交替）拧紧固定螺栓 (①)。

步骤 8：移除传感器单元上的定心轴



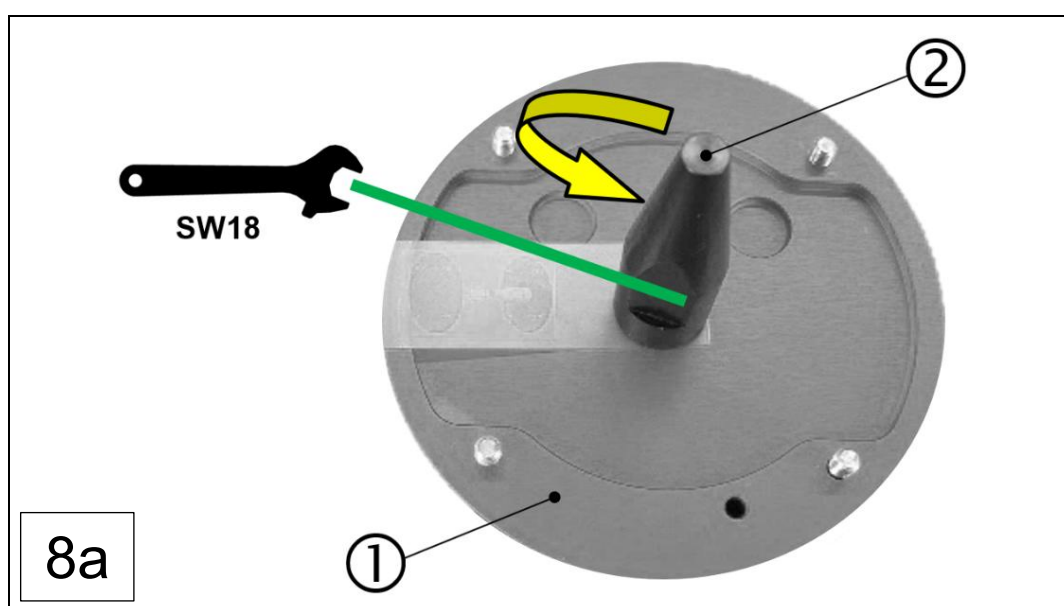
1：传感器外壳

2：(4x) 内六角螺栓 M6x20

3：内六角扳手，L 型，SW5

4：盖板

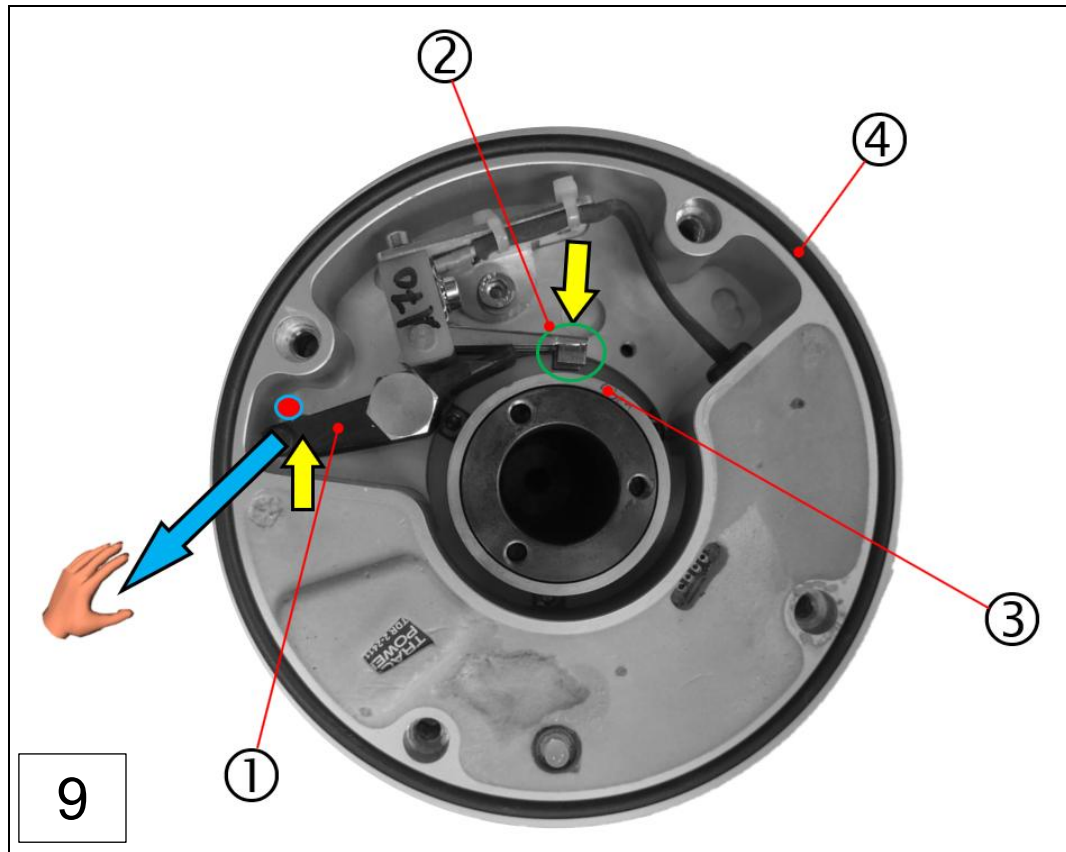
- 用内六角扳手 (3) 松开四个内六角螺栓 (2)，再将盖板 (4) 从传感器外壳 (1) 上移除。
- 根据下图，使用扳手宽度 18 (SW18) 的开口扳手拆卸定心轴 (2)。



1：盖板，传感器外壳

2：定心轴

步骤 9：刷梳放置到滑环体上



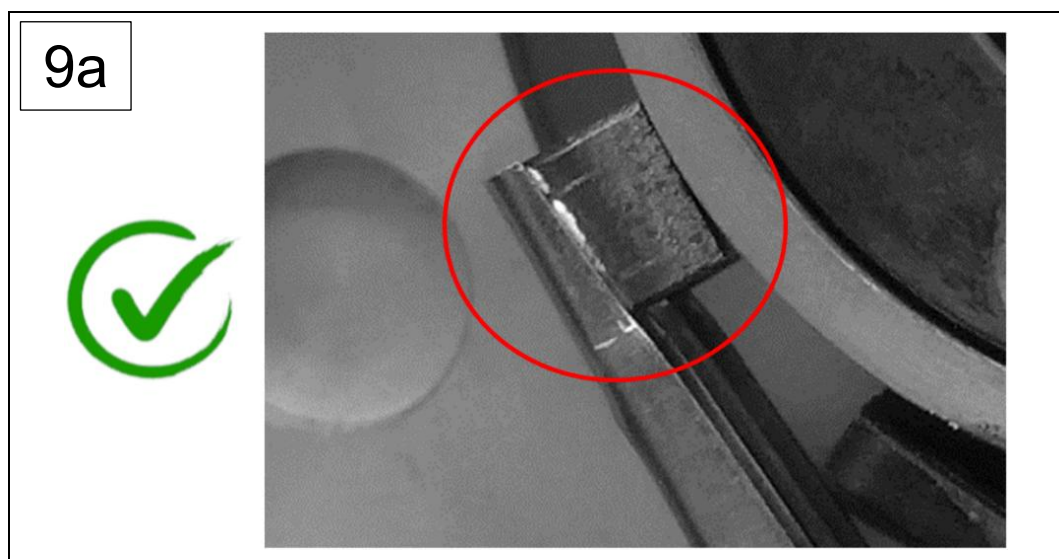
1：操纵杆（刷梳）

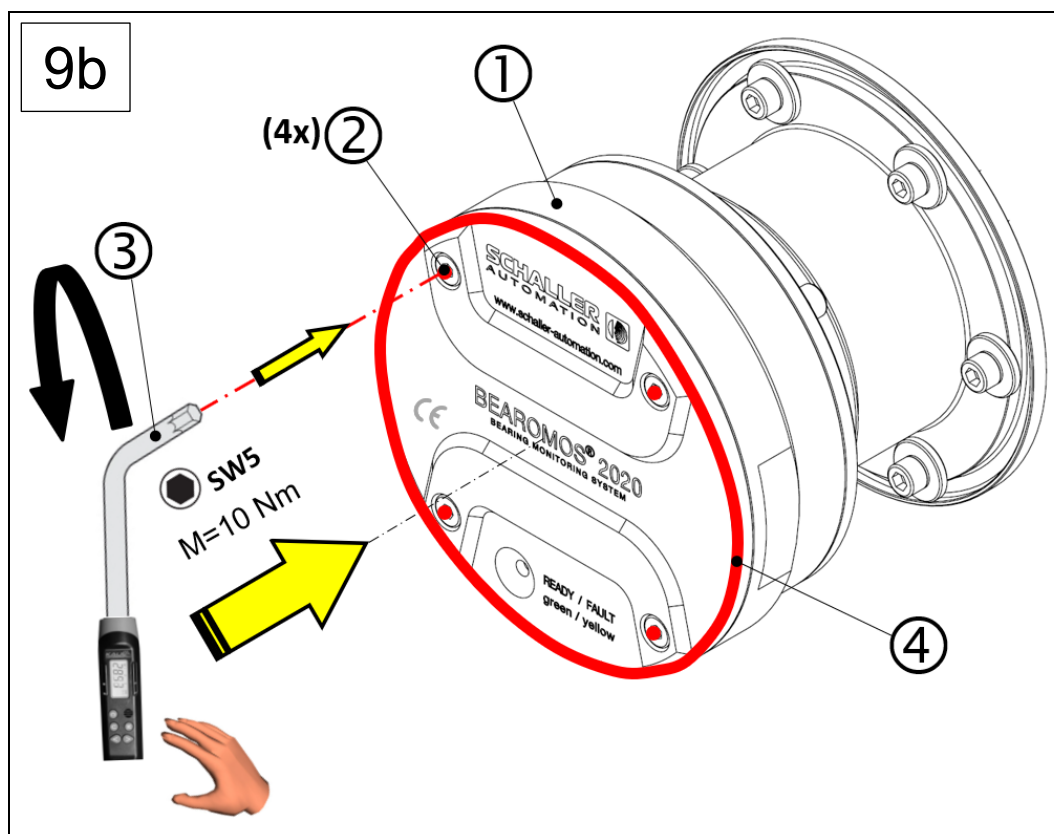
2：刷梳

3：滑环体

4：O 形圈（供货范围）

- ▶ 确保 O 形圈 (④) **完好无损且正确**装入密封槽。若发生损坏，则将其更换为新密封圈。为此请使用“O 形圈”维护套件。（套件编号 290048）
- ▶ 将操纵杆 (①) 向前（朝蓝色箭头方向）拉，同时向上转动，直至到达上方卡入点。（蓝色圆圈）
- 随后，刷梳 (②) 如下图所示落到滑环体 (③) 上。





1 : 传感器外壳

2 : (4x) 内六角螺栓 M6x16

3 : 内六角扳手, L 型, SW5

4 : 盖板

- ▶ 将盖板 (4) 放置到传感器外壳 (1) 上。然后, 借助四个内六角螺栓 (2) 将盖板拧到传感器外壳上并先用手拧紧螺栓。
- ▶ 然后使用规定的拧紧扭矩 ( $M=10\text{ Nm}$ ) 拧紧内六角螺栓 (2)。

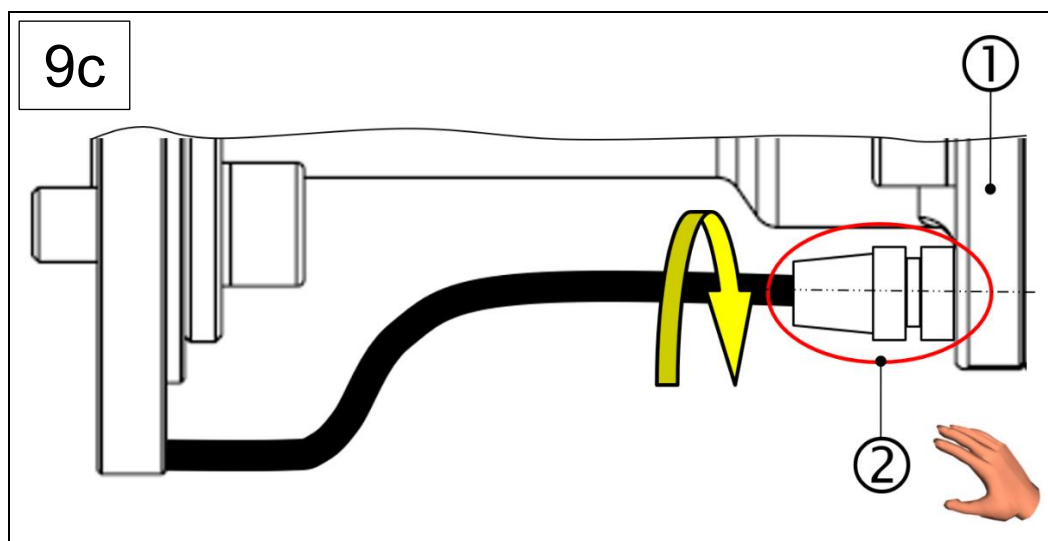


图 4 : 装配传感器单元, BEAROMOS® 2020 (短版, 步骤 1-9)

1 : 传感器外壳

2 : M12 连接插头 (如图所示)

- ▶ 将 M12 连接插头 (2) 连接至传感器外壳 (1) 的插座, 或用手拧紧。

下图所示为处于完整装配状态的传感器单元：

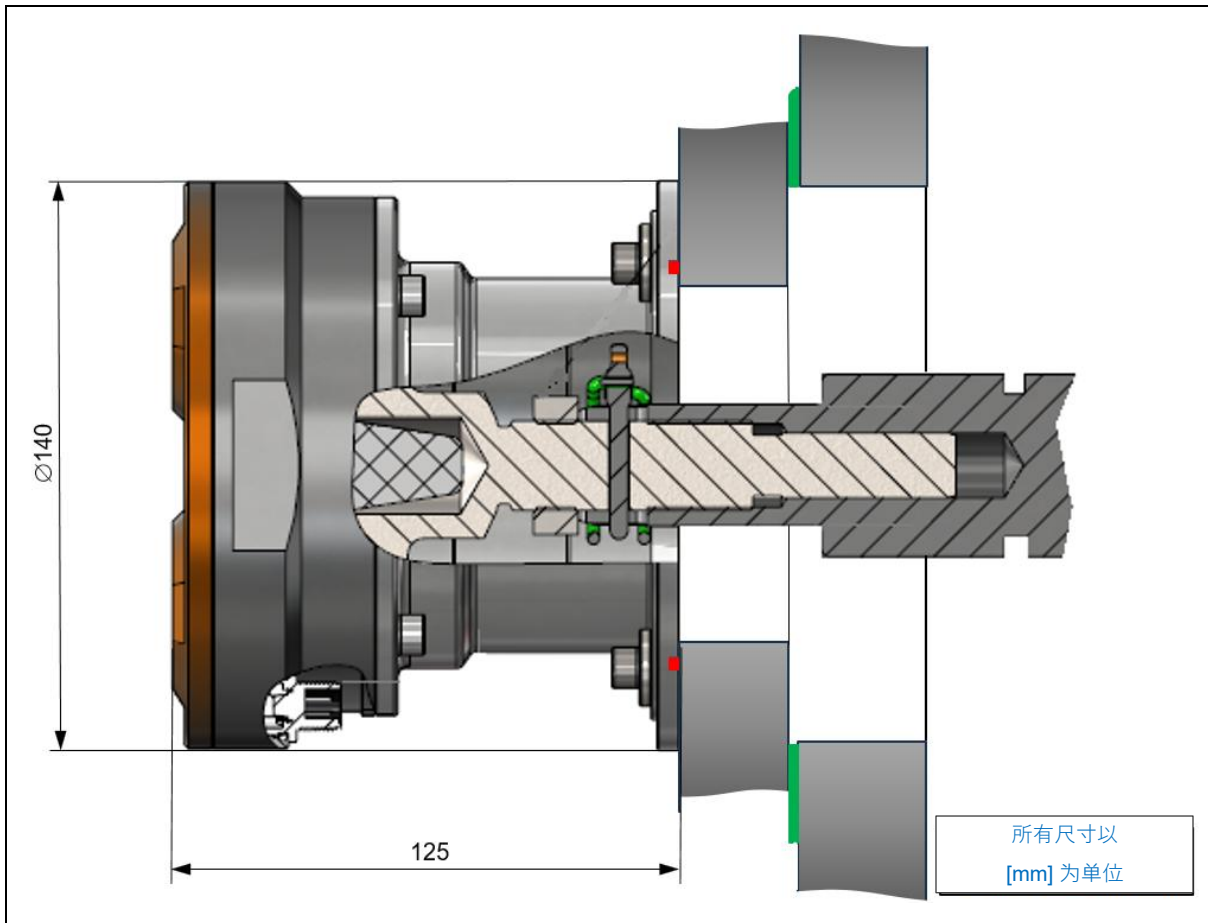


图 5 : 已装配 BEAROMOS® 2020

☒ BEAROMOS® 2020 传感器单元的装配过程已成功完成，设备运行就绪！

## 4.2 装配, BEAROMOS® 2020 (带曲轴密封系统规格)

若由于待监控发动机或机器的规格或运行条件, 预计会有液体渗入 BEAROMOS® 2020 传感器单元, 或者已经发现有液体进入 (例如朝向传感器轴喷溅的油), 则务必使用下图所示由 Schaller Automation 提供的曲轴密封系统。

液体渗入可能导致功能故障, 并最终造成传感器失效。通过使用选配的密封系统, 可有效防止液体渗入传感器单元, 并确保传感器可靠及正常运行。

如需有关 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统的详细信息, 另请查阅本操作说明书的章节 6.3.2。 (⇒ 章节 1.3 相关资料和规定)

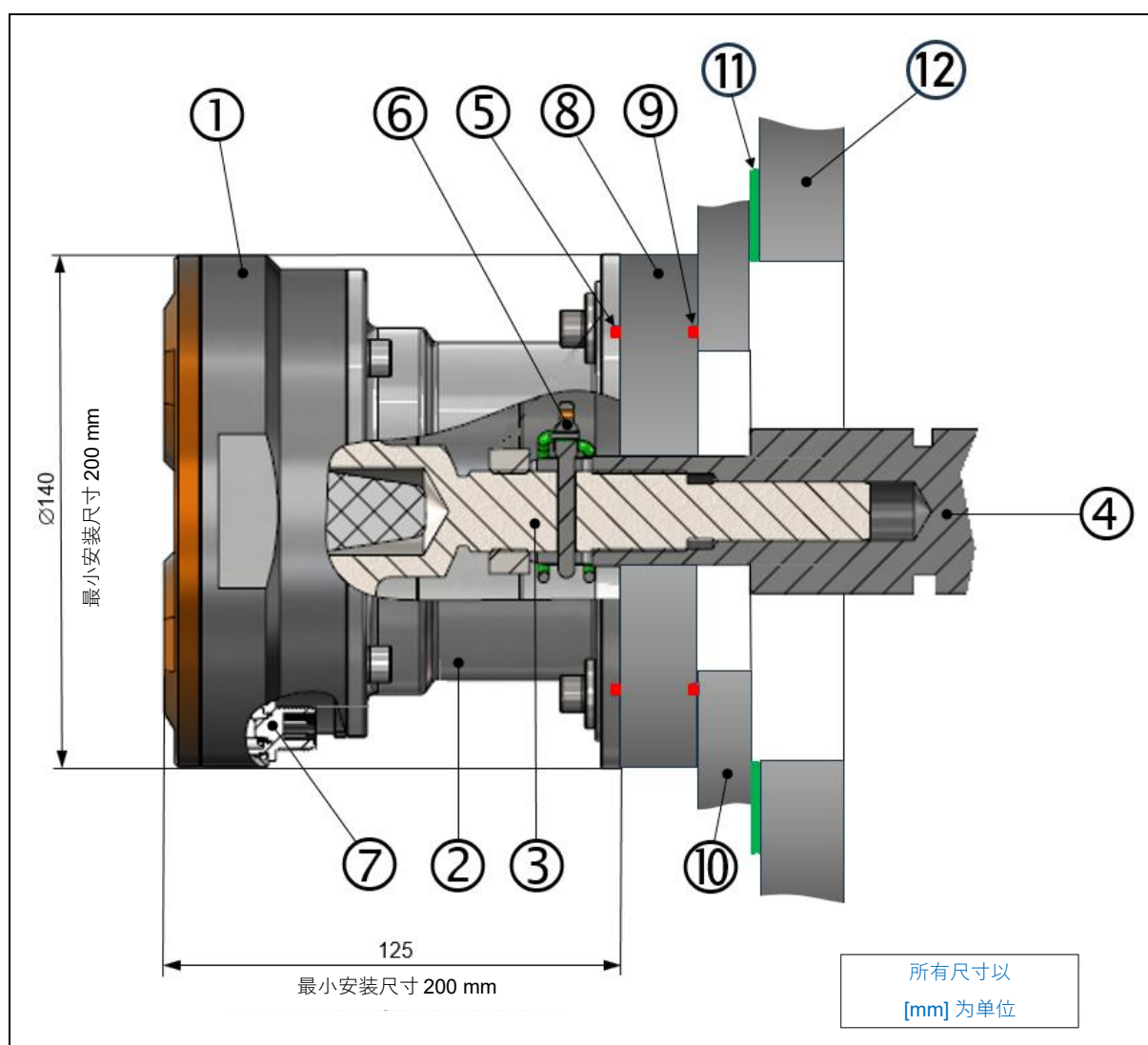


图 6: 组件概览, BEAROMOS® 2020 (带曲轴密封系统规格)

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1: BEAROMOS® 2020 传感器单元 | 2: 支撑管                   |
| 3: 联接轴 (短规格)            | 4: 曲轴适配器 (定制)            |
| 5: 支撑管密封件 (供货范围)        | 6: 管用折叠式插头               |
| 7: M12 连接插头             | 8: BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统 |
| 9: 支撑管密封件 (供货范围)        | 10: 发动机壁盖板 (已加工/新件)      |
| 11: 扁平密封件 (根据要求提供)      | 12: 发动机壁板                |

开始装配前，先按照下图所示在发动机壁盖板 (①) 上加工出钻孔图 (②) 和 (③)：

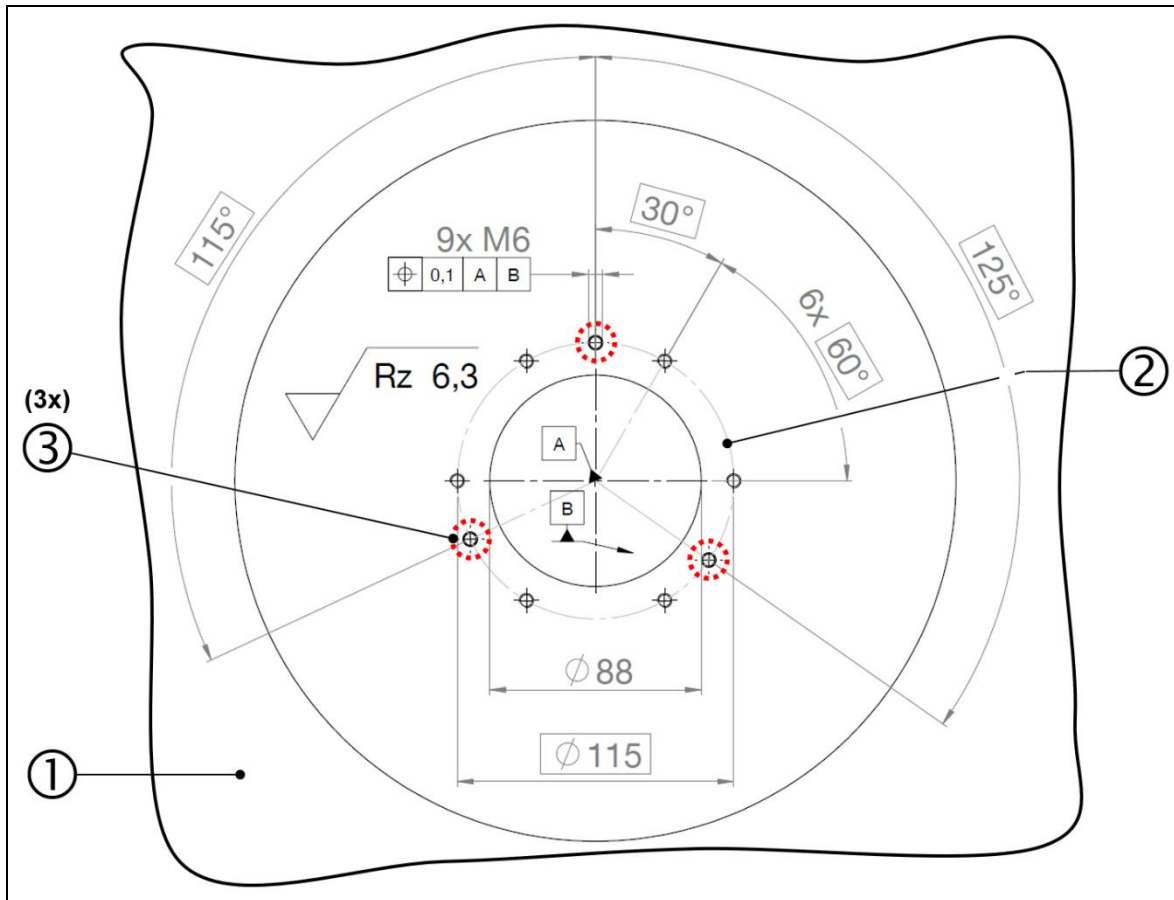


图 7：发动机壁盖板上的钻孔图，BEAROMOS® 2020

1：发动机壁盖板（已加工/新件）

2：钻孔图（孔圆）

3：3x 附加螺纹孔 M6，用于曲轴密封系统（选配）

### 重要提示



- ▶ 若客户方自行对发动机壁盖板进行加工或修改，则对于由客户方加工过程所明确导致的 BEAROMOS® 2020 的任何加工缺陷或机械故障，Schaller Automation 不承担责任。

若决定由客户方自行对发动机壁盖板 (①) 进行加工或修改，则在加工钻孔图前，务必先检查发动机壁盖板上的法兰面平面度，以便最终实现传感器所需对齐。

装配时，确保传感器单元（包括支撑管）与发动机壁盖板之间建立导电连接。为此，另请注意当前操作说明书章节 6.4.1 中的提示。（⇒ 章节 1.3 相关资料和规定）

☒ 已成功在发动机壁盖板上加工钻孔图！

根据 图 6，按照下列工作步骤进行各个组件的装配：



### 提示

- ▶ 首次与 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统一同装配时，完整执行章节 4.1 中的装配步骤 1 – 3。⇒ 章节 4.1 装配，BEAROMOS® 2020（无曲轴密封系统规格）
- ▶ BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统的轴导入区域不得涂脂或上油。
- ▶ 装配 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统时，确保密封组件对齐。下方所示为正确对齐：

→ **Adaptorside**（在上）/**Bottom**（在下）

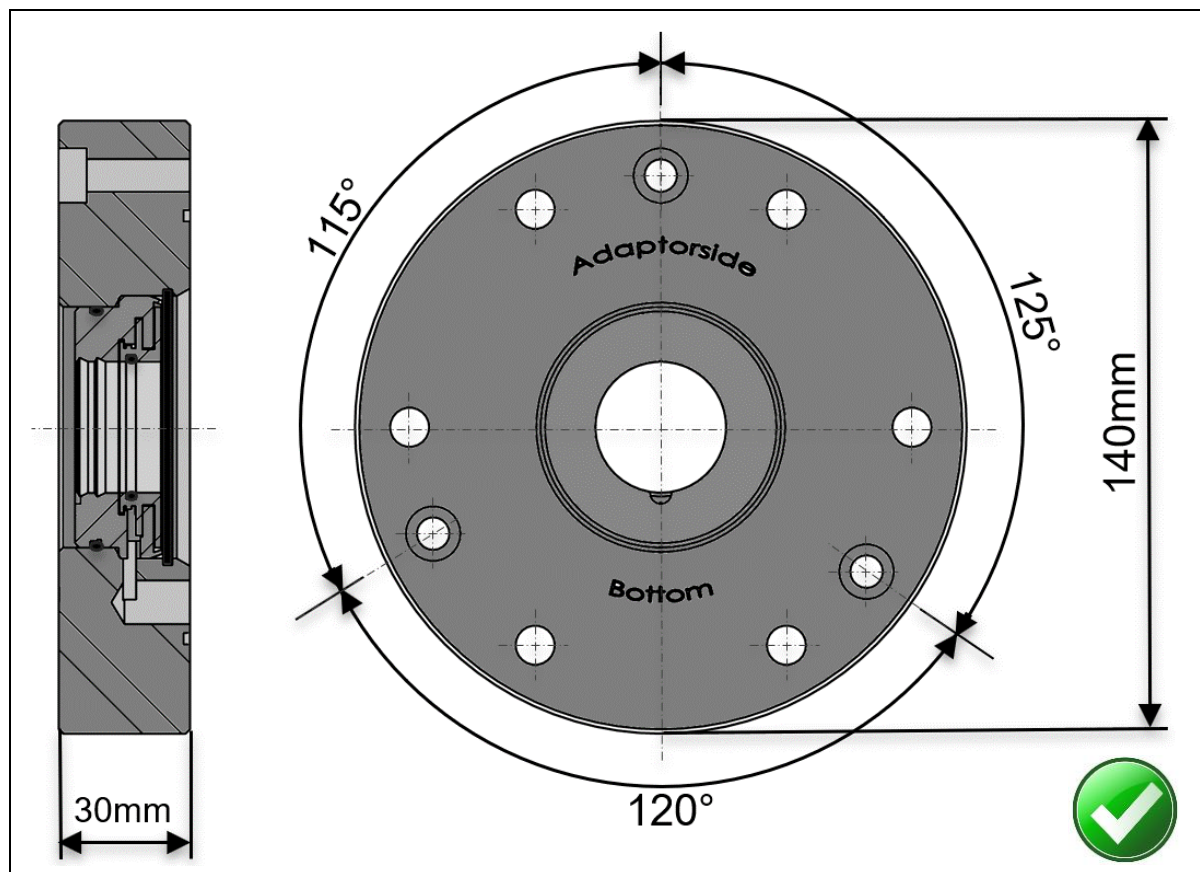
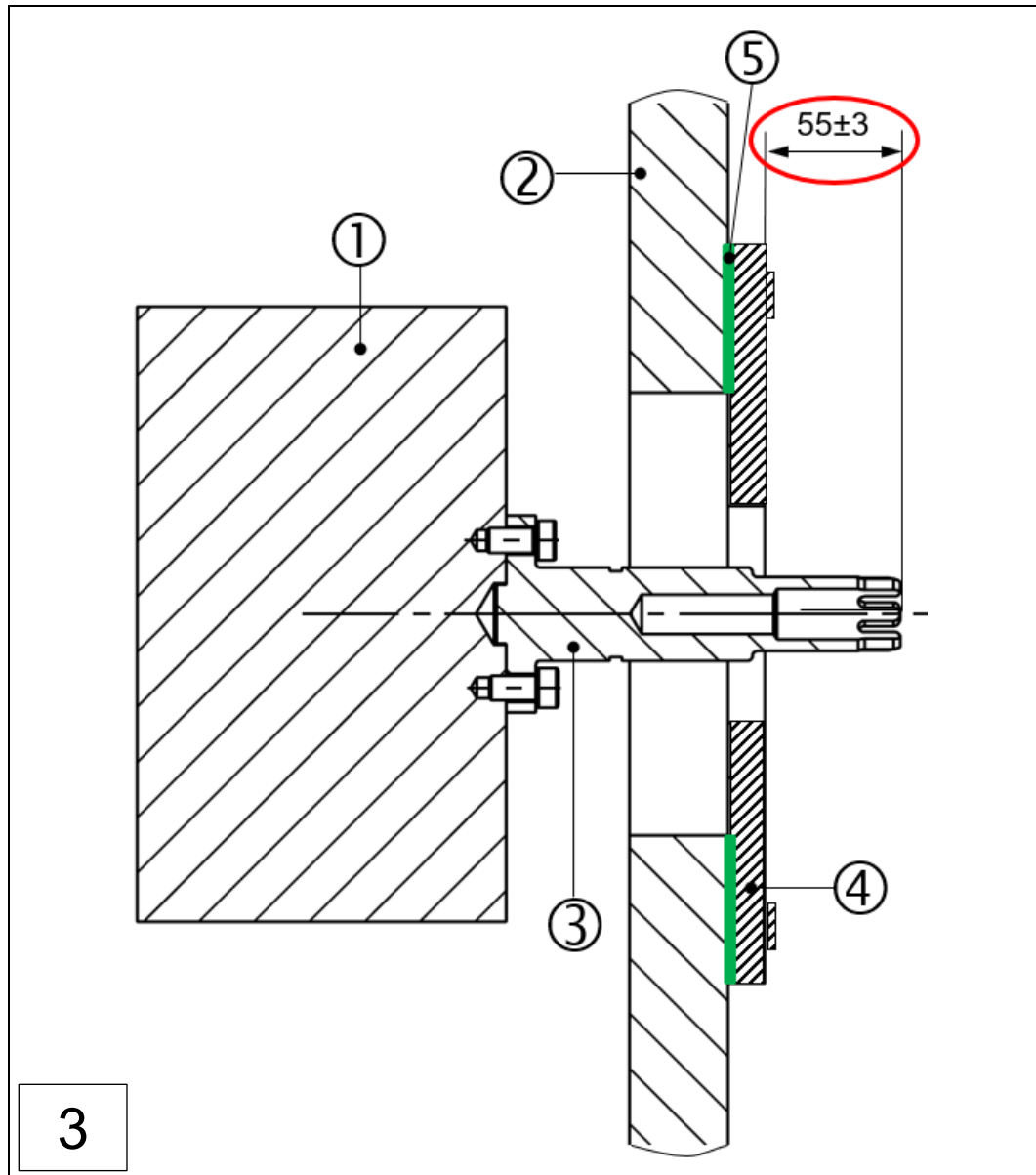


图 8：对齐曲轴密封系统，BEAROMOS® 2020

步骤 3：已装配发动机壁盖板（已加工/新件）



1：曲轴（定制）

2：发动机壁板（定制）

3：曲轴适配器（定制）

4：发动机壁盖板（已加工/新件）

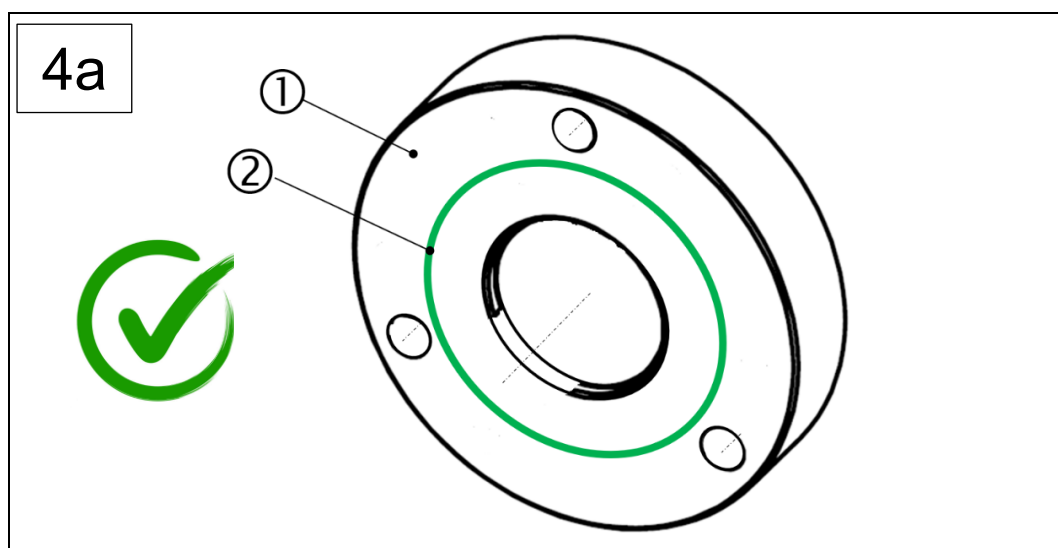
5：扁平密封件（新）

- 如上图所示，对于带曲轴密封系统的规格，完成步骤 3 后，曲轴适配器 (③) 在最终状态下必须具有 **55 mm (±3)** 的间距尺寸（红色标记），或凸出于发动机壁盖板 (④) 的外缘。

➔ 根据指定间距尺寸，曲轴适配器由客户或 Schaller Automation 事先进行个性化加工。

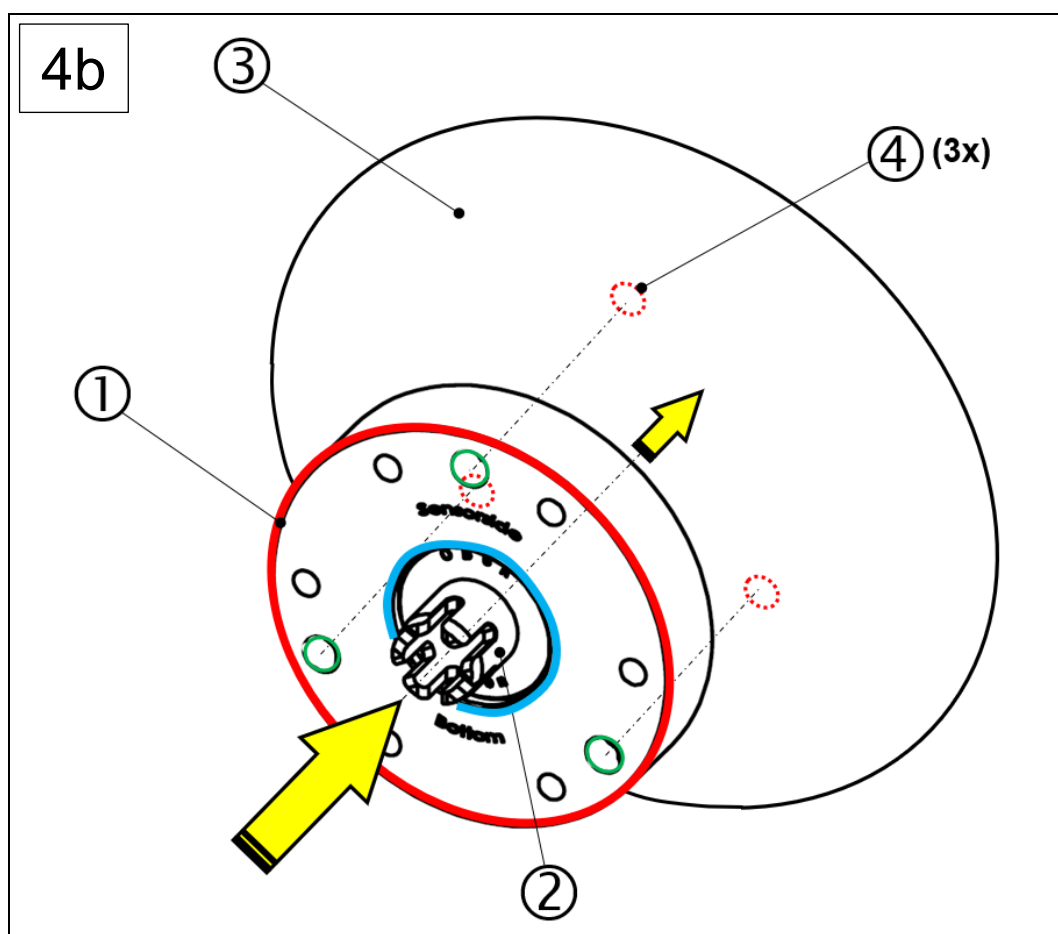
将 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统如下装配至发动机壁盖板：

**步骤 4：将 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统装配至发动机壁盖板**



- 根据上图，先将包含在供货范围内的 O 形圈 (②) 放入 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统 (①) 的密封槽。

**提示：**根据图 8，O 形圈槽位于标记侧的背面。



1：BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统

2：联接轴（短规格）

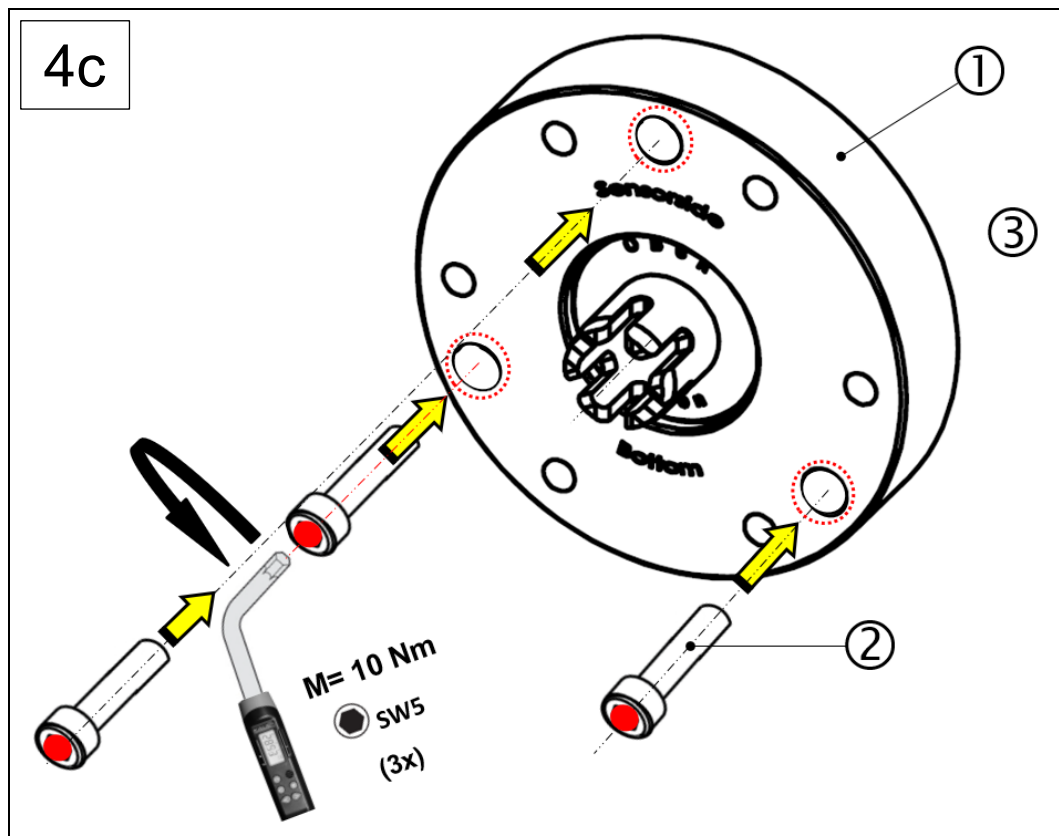
3：发动机壁盖板（已加工/新件）

4：3x 附加螺纹孔 M6，用于曲轴密封系统（选配）



### 重要提示

- ▶ BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统的轴导入区域 (① (蓝色标记)) 不得涂脂或上油。
- ▶ 根据“步骤 4b”，将 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统 (①) 先小心地从联接轴 (②) 上方推至发动机壁盖板 (③)。
- ▶ 在装配终端位置，始终确保 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统的通孔 (绿色标记) 与 M6 螺纹孔 (④，红色标记) 重合或对齐。



1：曲轴密封系统（供货范围）

2：3x 内六角螺栓 M6（供货范围）

3：发动机壁盖板（已加工/新件）

- ▶ 将 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统 (①) 借助三个内六角螺栓 (②) (供货范围) 固定在发动机壁盖板 (③) 上，先用手拧紧螺栓。
- ▶ 然后使用规定的拧紧扭矩 (**M= 10 Nm**) 拧紧内六角螺栓 (②)。
  - ➔ 为此，使用尺寸 SW5 的内六角扭矩扳手。

下图最终展示了发动机壁盖板上已完整装配的 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统：

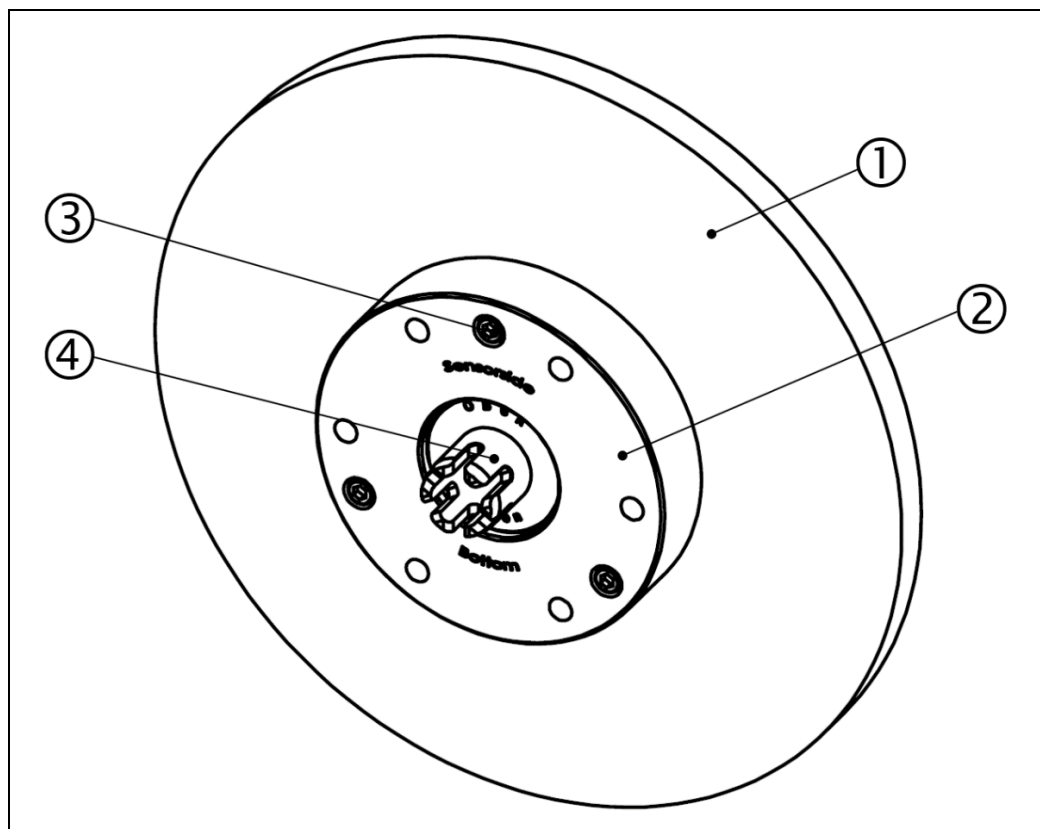
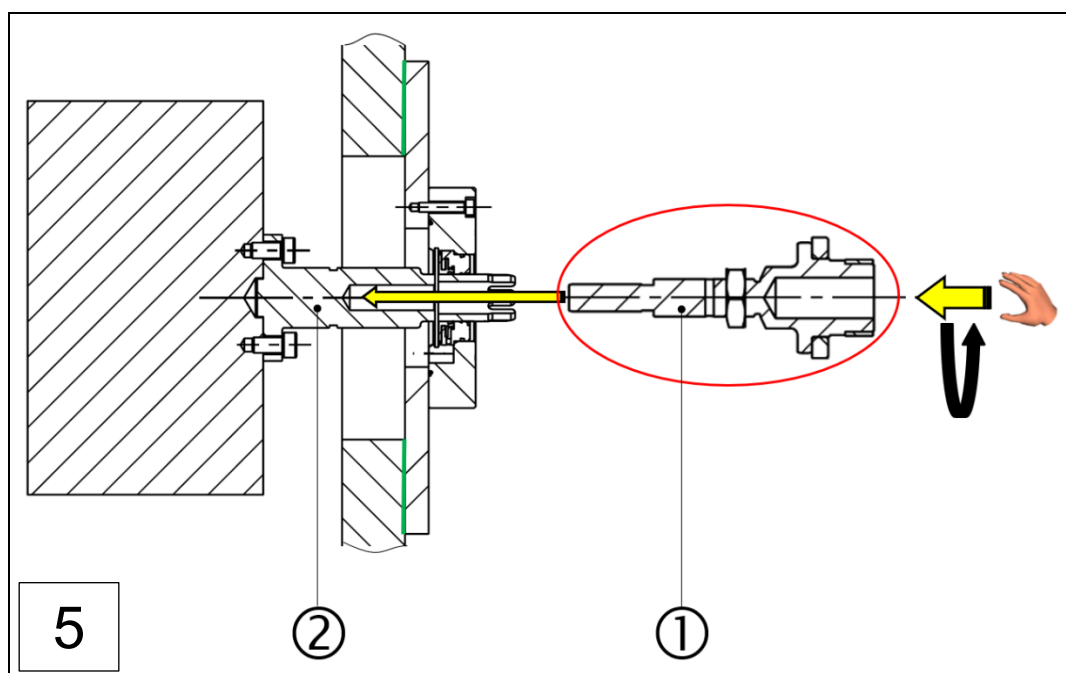


图 9：装配曲轴密封系统，BEAROMOS® 2020（步骤 4a- 4c）

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1：发动机壁盖板（已加工/新件）    | 2：曲轴密封系统（供货范围，已装配） |
| 3：3x 内六角螺栓 M6（供货范围） | 4：曲轴适配器（定制）        |

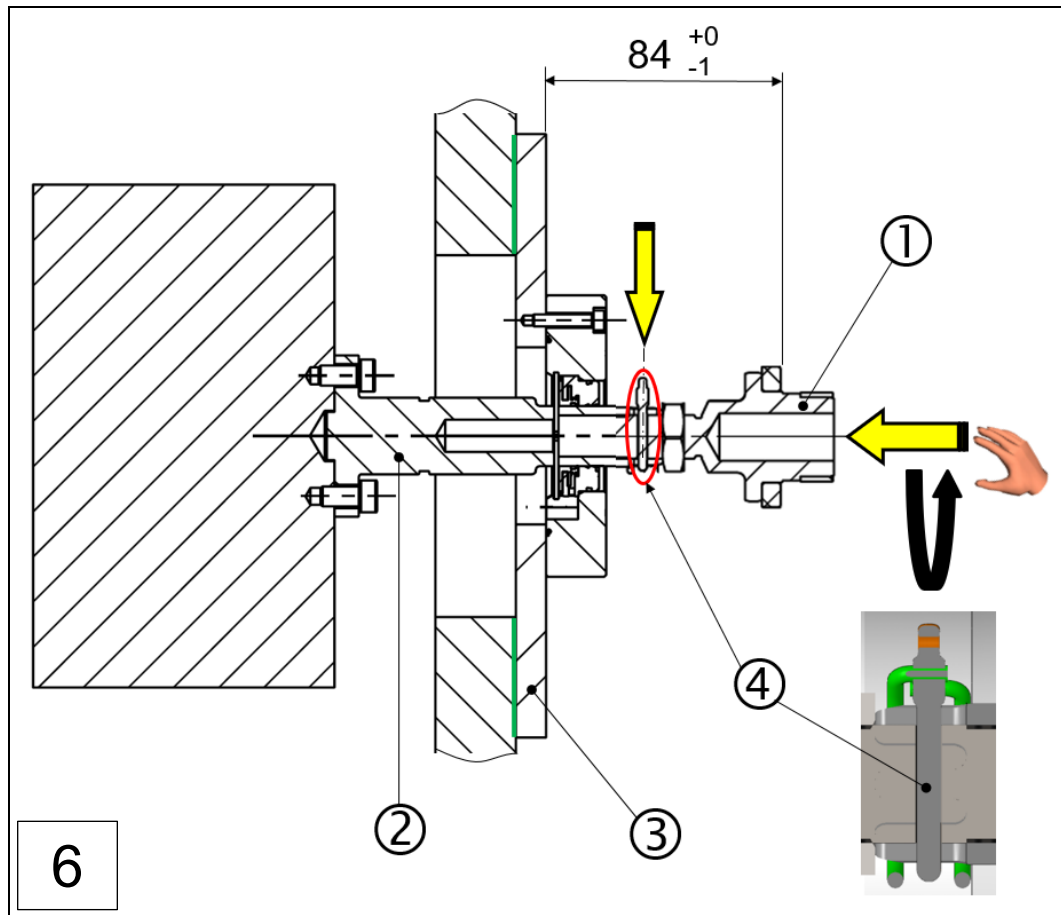
#### 步骤 5：联接轴（短规格）装配到定制曲轴适配器上



- |            |             |
|------------|-------------|
| 1：联接轴（短规格） | 2：曲轴适配器（定制） |
|------------|-------------|

- ▶ 事先检查曲轴适配器 (②) 上的螺纹孔以及联接轴 (①) 的螺纹轴颈是否清洁，并在必要时清除污垢和金属屑。
- ▶ 先将联接轴 (①) 用手拧入定制曲轴适配器 (②) 中约**五圈**。

#### 步骤 6：调整定制曲轴适配器上的联接轴



1：联接轴（短规格）

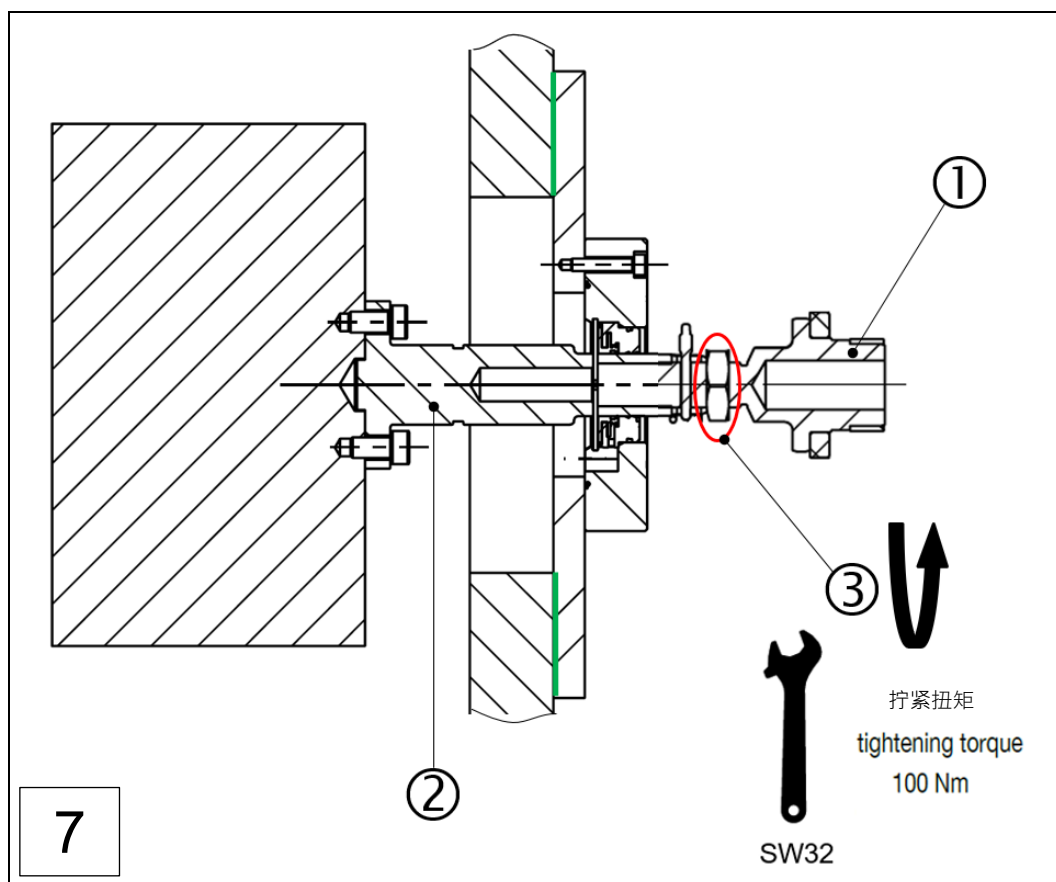
2：曲轴适配器（定制）

3：发动机壁盖板（已加工/新件）

4：管用折叠式插头

- ▶ 根据上图，通过先将联轴器轴 (①) 相应地拧入定制曲轴适配器 (②) 中，将发动机机盖板 (③) 与联轴器轴 (①) 之间的**间距尺寸**尽量精确地调整至 **84 mm (+0/-1)**。
- ▶ 通过将管用折叠式插头 (④) 插入联接轴 (①) 和曲轴适配器 (②) 上的指定钻孔并锁止，来固定先前设置的间距尺寸。（见上图中的细节）

步骤 7：固定锁紧螺母

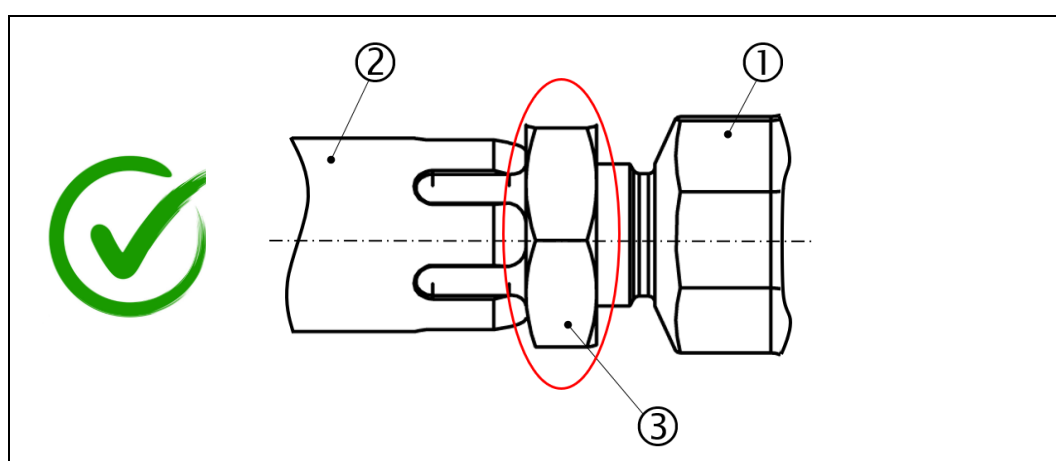


1：联接轴（短规格）

2：曲轴适配器（定制）

3：六角螺母 M22 x 1.5

- 将锁紧螺母 (③) 以 100 Nm 的拧紧力矩抵靠曲轴适配器 (②) 拧紧。为此使用扳手宽度 32 (SW32) 的扭矩扳手。



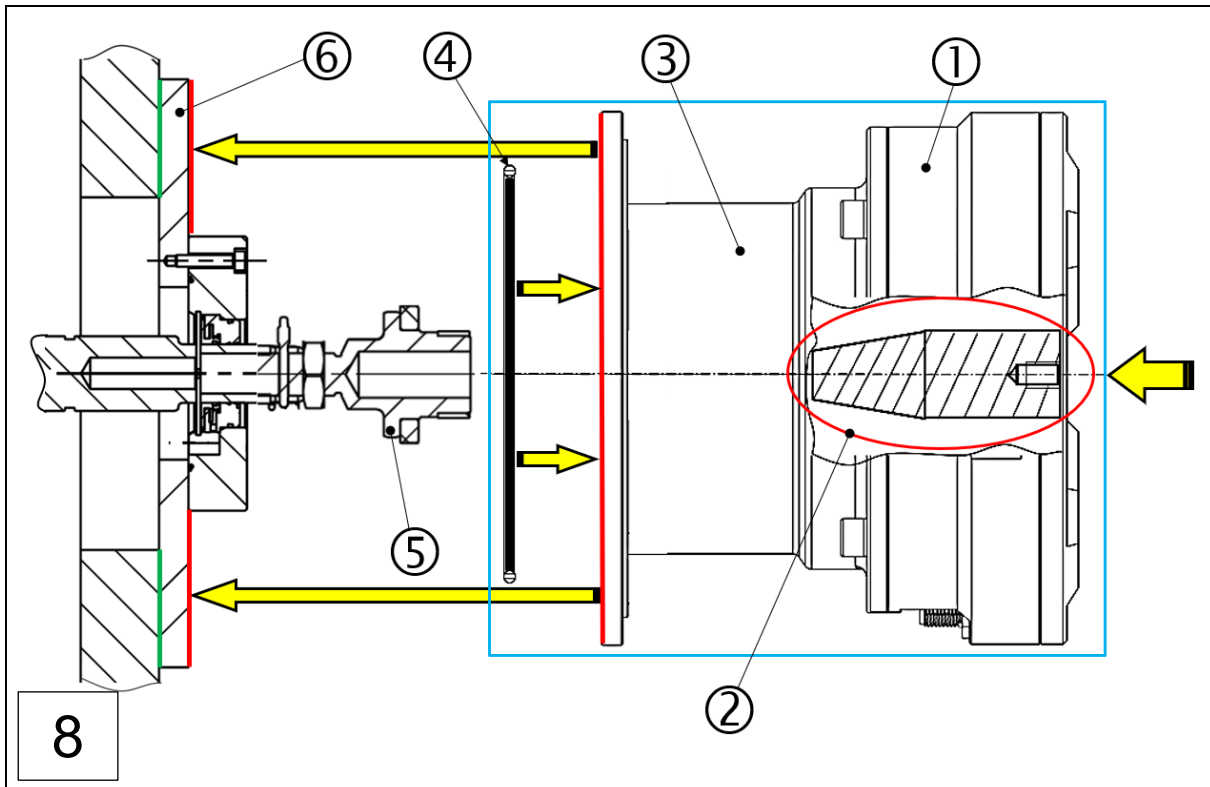
1：联接轴（短规格）

2：曲轴适配器（定制）

3：六角螺母 M22 x 1.5（固定）

- **注意：**根据章节 4.1，关于步骤 8 的说明同样适用于步骤 2a 和 2b。  
⇒ 章节 4.1 装配, BEAROMOS® 2020（无曲轴密封系统规格）

步骤 8：传感器单元及支撑管装配至发动机壁盖板



1：“短”传感器单元，BEAROMOS®

2：定心轴

3：支撑管

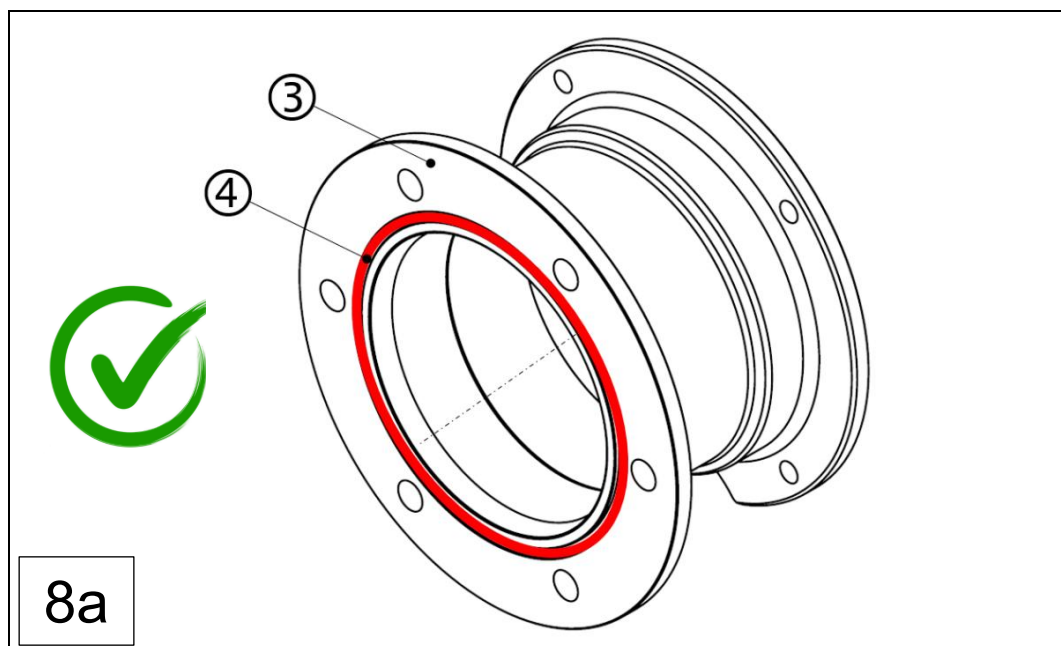
4：支撑管密封件（供货范围）

5：联接轴（短规格）

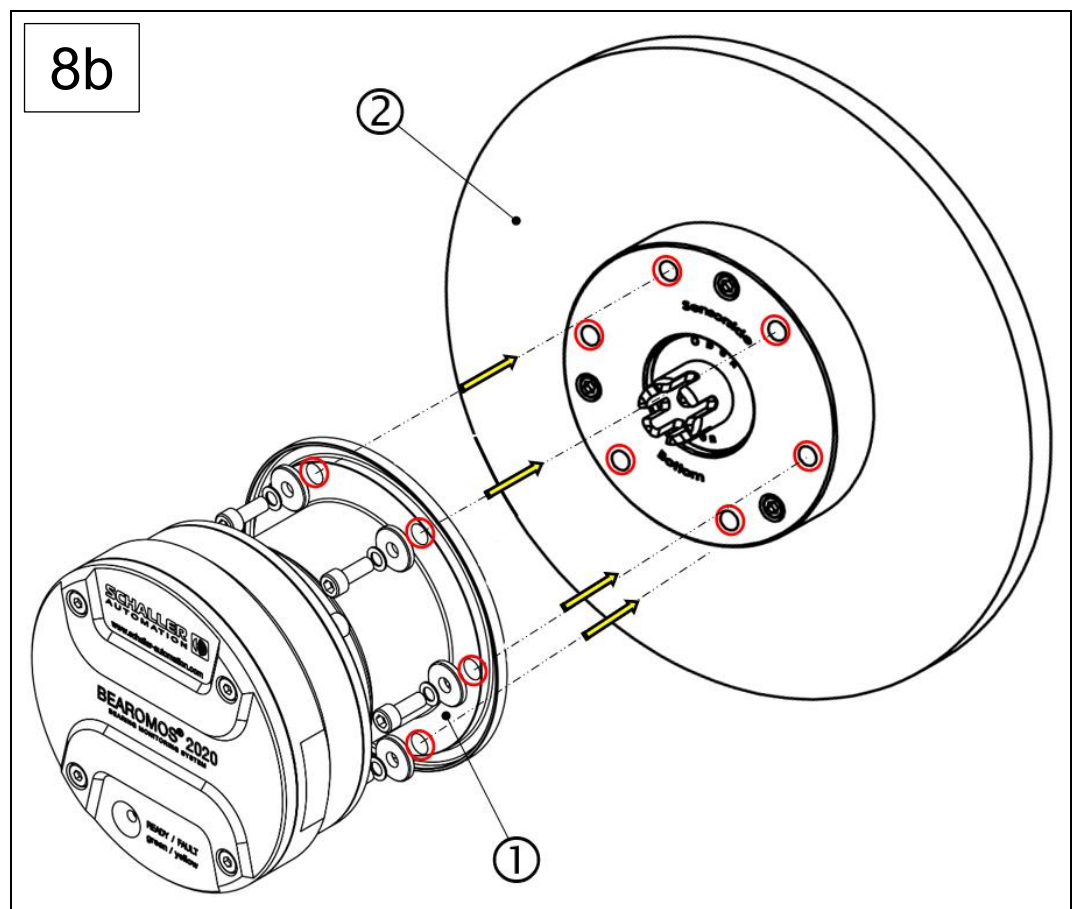
6：发动机壁盖板（已加工/新件）

► 根据上图，先将供货范围内的支撑管密封件（④，O 形圈）放入支撑管（③）的密封槽内。

➔ 下图所示为已正确装配在支撑管中的支撑管密封件。

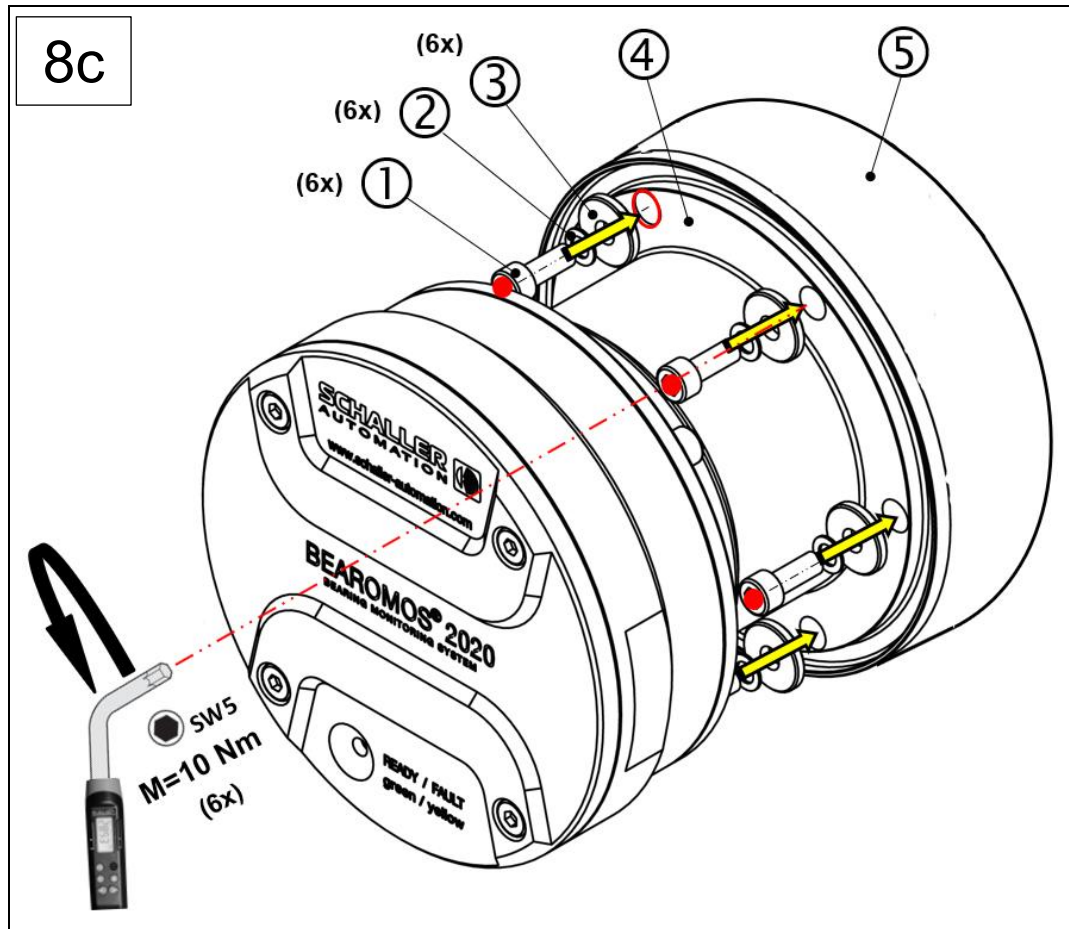


- ▶ 按照步骤 8，随后将已装配支撑管 (③) 的传感器单元 (①) 小心地从联接轴 (⑤) 上方推至发动机壁盖板 (⑥)。
- ➔ 通过传感器单元 (①) 中的内置定心轴 (②)，该单元在装配时会自动在联接轴 (⑤) 上对中。
- ➔ 在装配终端位置，始终确保支撑管的外表面 (③，红色标记) 完全贴合在发动机壁盖板的外表面 (⑥，红色标记) 上。
- ▶ 根据下图，确保支撑管 (①) 与发动机壁盖板 (②) 之间的孔圆 (红色标记) 对齐重合，以便后续装配螺栓。



1：支撑管（供货范围）

2：发动机壁盖板（已加工/新件）



1：内六角螺栓 M6（供货范围）

2：防松垫圈（供货范围）

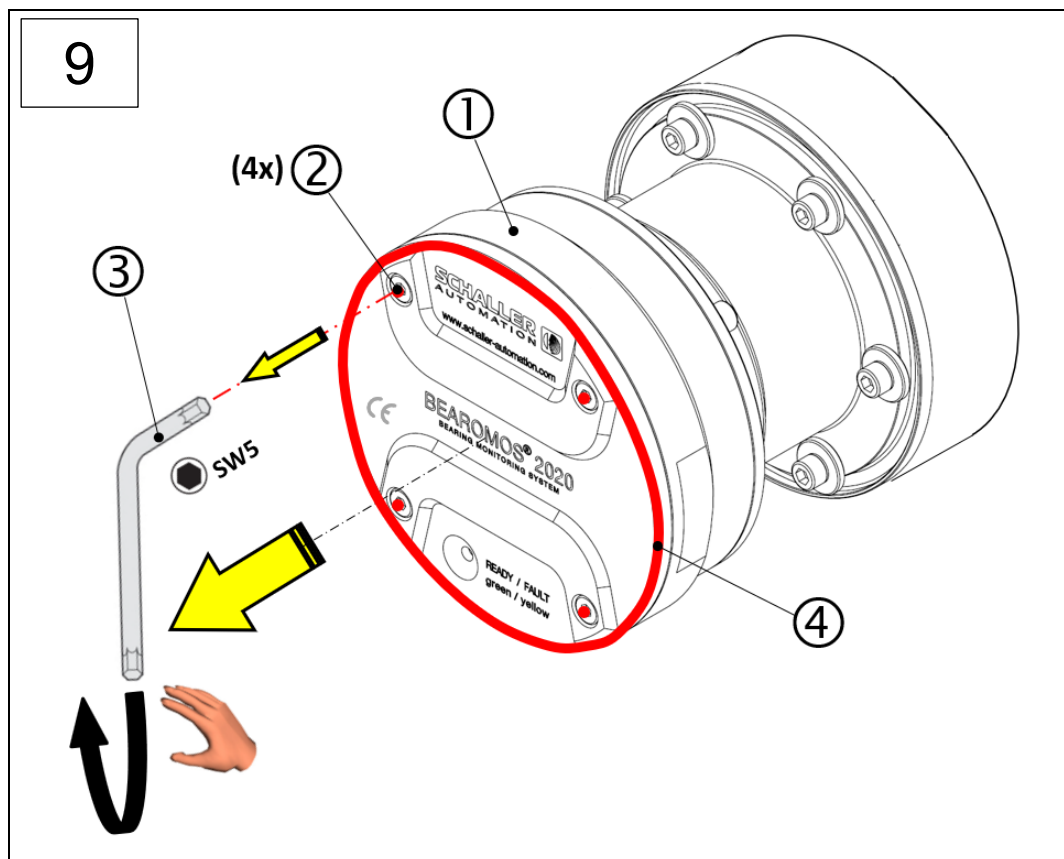
3：垫片（供货范围）

4：支撑管（供货范围）

5：曲轴密封系统（已装配）

- ▶ 根据上图，针对所有贯通处同样装配固定螺栓 (①)、防松垫圈 (②) 及垫片 (③)。
- ▶ 然后将支撑管 (④) 借助全部六个内六角螺栓 (①) 用手固定在曲轴密封系统 (⑤) 上。
- ▶ 需要时对齐支撑管 (④)。然后使用规定的拧紧扭矩 ( $M=10\text{ Nm}$ ) 拧紧内六角螺栓 (①)。
- ▶ 分别交叉（对角交替）拧紧固定螺栓 (①)。

步骤 9：移除传感器单元上的定心轴



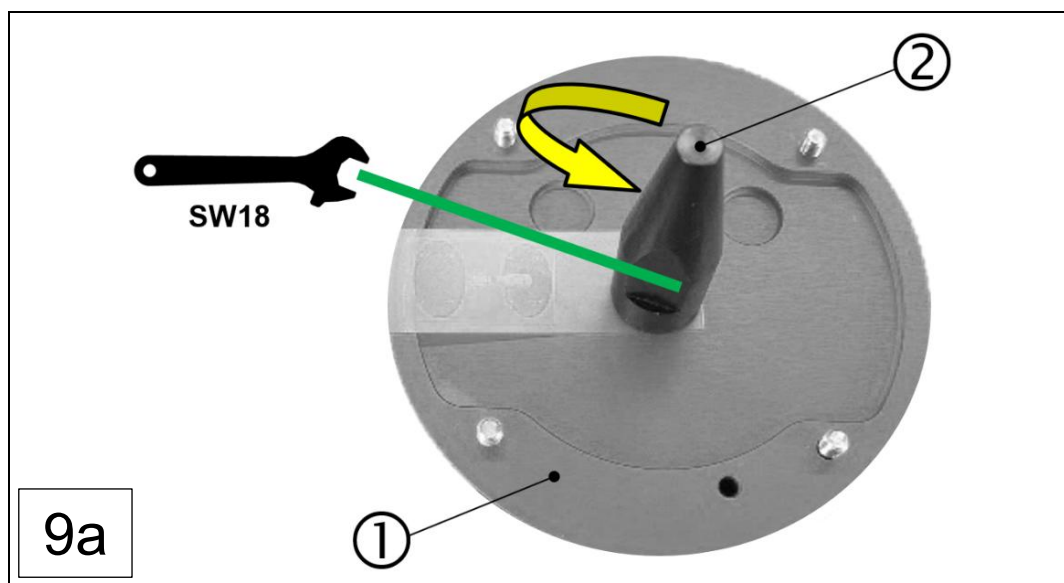
1：传感器外壳

2：(4x) 内六角螺栓 M6x20

3：内六角扳手，L 型，SW5

4：盖板

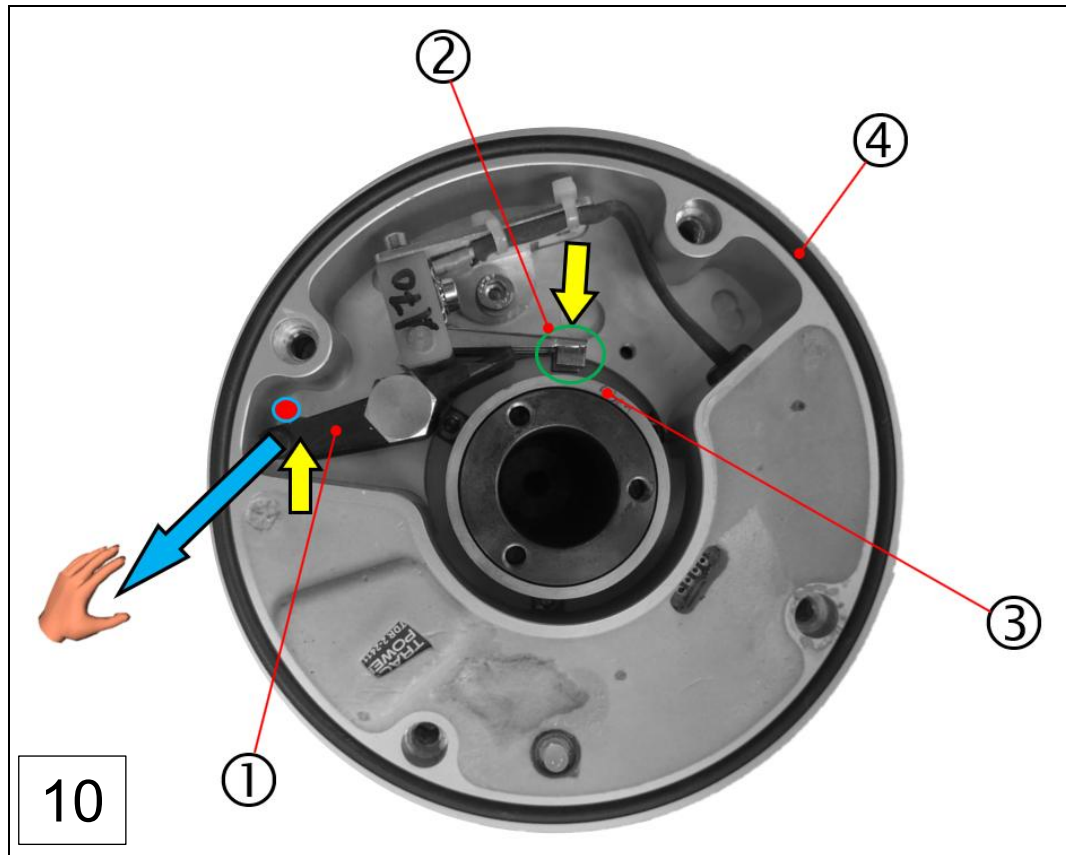
- ▶ 用内六角扳手 (3) 松开四个内六角螺栓 (2)，再将盖板 (4) 从传感器外壳 (1) 上移除。
- ▶ 根据下图，使用扳手宽度 18 (SW18) 的开口扳手拆卸定心轴 (2)。



1：盖板，传感器外壳

2：定心轴

步骤 10：刷梳放置到滑环体上



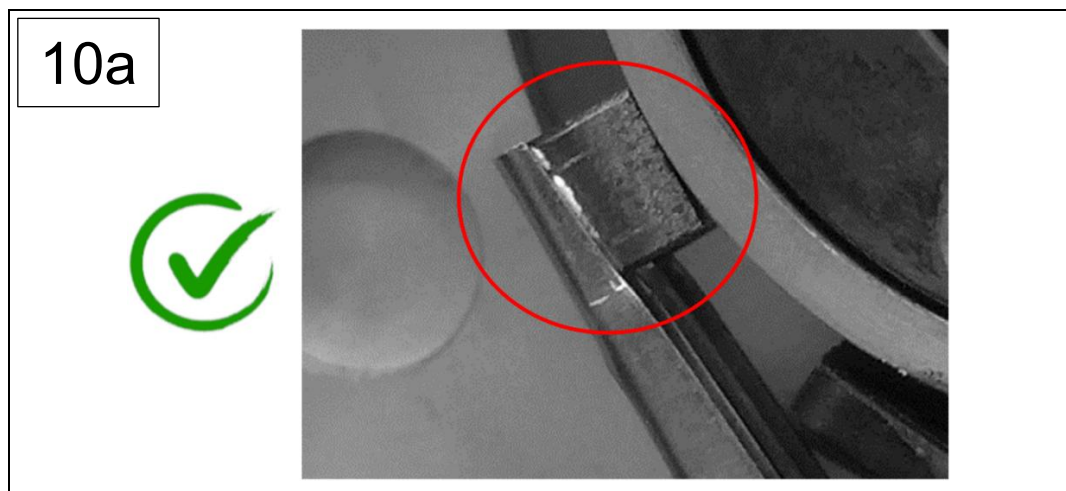
1：操纵杆（刷梳）

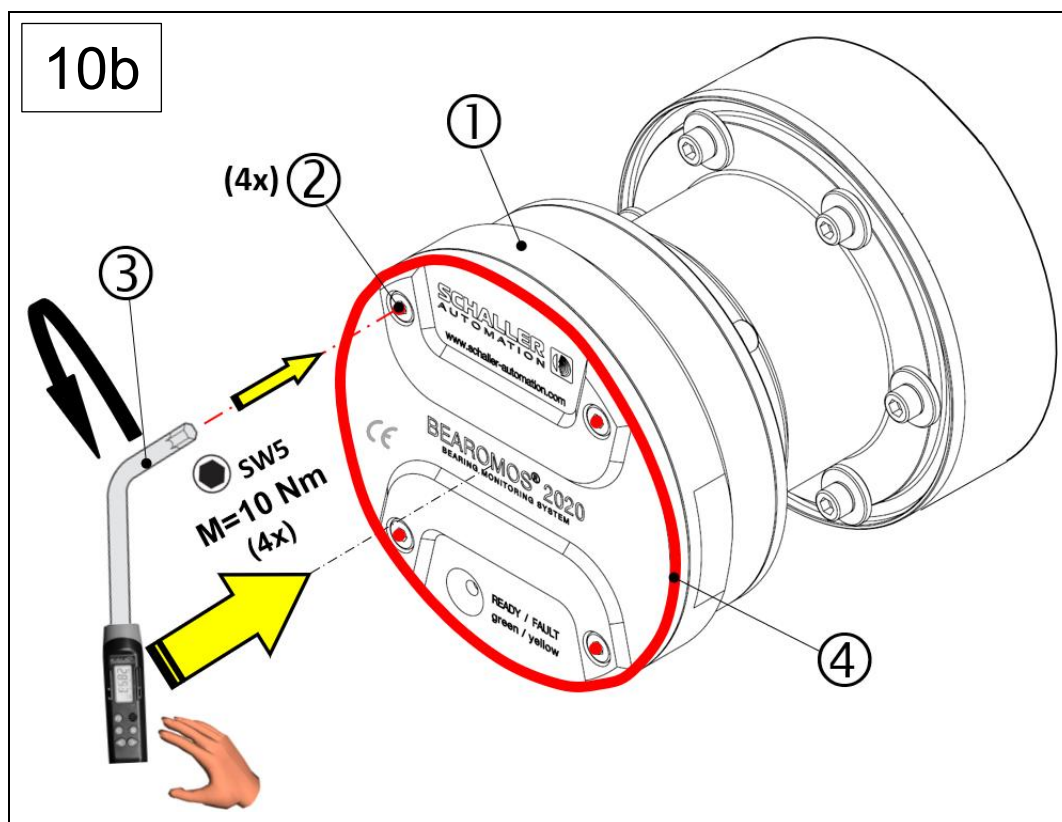
2：刷梳

3：滑环体

4：O 形圈“新”

- ▶ 确保 O 形圈 (④) 完好无损且正确装入密封槽。若发生损坏，则将其更换为新密封圈。为此请使用“O 形圈”维护套件。（套件编号 290048）
- ▶ 将操纵杆 (①) 向前（朝蓝色箭头方向）拉，同时向上转动，直至到达上方卡入点。（蓝色圆圈）
- ➔ 随后，刷梳 (②) 如下图所示落到滑环体 (③) 上。





1 : 传感器外壳

2 : (4x) 内六角螺栓 M6x16

3 : 内六角扳手, L 型, SW5

4 : 盖板

- ▶ 将盖板 (4) 放置到传感器外壳 (1) 上。然后, 借助四个内六角螺栓 (2) 将盖板拧到传感器外壳上并用手拧紧螺栓。
- ▶ 然后使用规定的拧紧扭矩 ( $M=10\text{ Nm}$ ) 拧紧内六角螺栓 (2)。

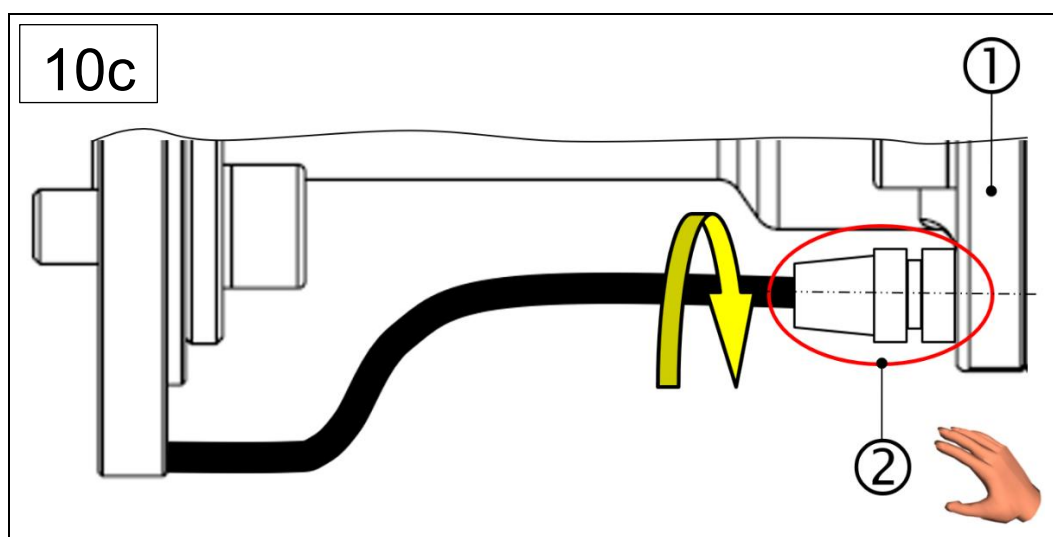


图 10 : 装配传感器单元, BEAROMOS® 2020 (短版, 步骤 1-10)

1 : 传感器外壳

2 : M12 连接插头 (如图所示)

- ▶ 将 M12 连接插头 (2) 连接至传感器外壳 (1) 的插座, 或用手拧紧。

下图所示为处于完整装配状态的传感器单元连同发动机壁盖板上的 BEAROMOS® 2020 曲轴密封系统：

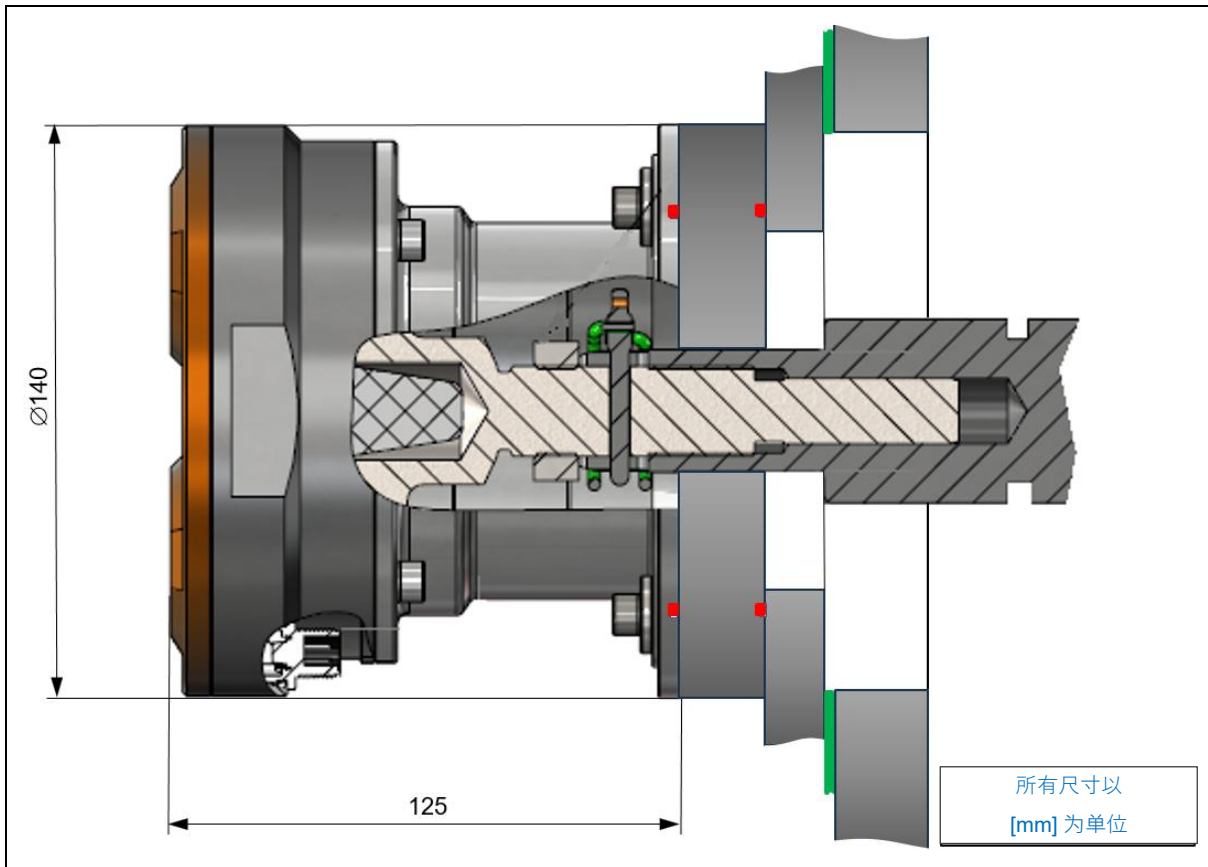


图 11：已装配带曲轴密封系统的 BEAROMOS® 2020

☒ 带曲轴密封系统的 BEAROMOS® 2020 传感器单元的装配过程已成功完成，设备运行就绪！

## 5 联系信息

可通过以下联系方式联系 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司的客户服务部：

**SCHALLER Automation (Headquarter)**  
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG  
Industriering 14  
66440 Blieskastel, Germany  
电话：+49 6842 508 0  
传真：+49 6842 508 260  
电子邮件：[info@schaller.de](mailto:info@schaller.de)  
网站：[www.schaller-automation.com](http://www.schaller-automation.com)



**Schaller Automation LP**  
811 Shotgun Road  
Sunrise, FL 33326  
United States of America  
电话：+1 954 794 1950  
移动电话：+1 561 289 1495  
传真：+1 954 794 1951  
电子邮件：[info@schalleramerica.com](mailto:info@schalleramerica.com)

**Schaller Automation Pte Ltd.**  
114 Lavender Street  
#09-93 CT Hub 2  
Singapore 338729  
电话：+65 6643 5151  
移动电话：+65 9788 7550  
传真：+65 6643 5150  
电子邮件：[info@schallersingapore.com](mailto:info@schallersingapore.com)  
网站：[www.schaller.sg](http://www.schaller.sg)



**沙勒机械设备贸易(上海)有限公司**  
浦东大道 1200 号巨洋大厦  
401 室  
上海 200135, 中国  
电话：+86 21 5093 7566  
移动电话：+86 1390 1890 736  
传真：+86 21 5093 7556  
电子邮件：[info@schallerchina.cn](mailto:info@schallerchina.cn)

所有我们获得认证的合作伙伴也可以在我们的主页上找到：

<https://schaller-automation.com/partner/>

## 6 注释

### 注释



**OUR PASSION. YOUR SAFETY.**

- since 1956 -

