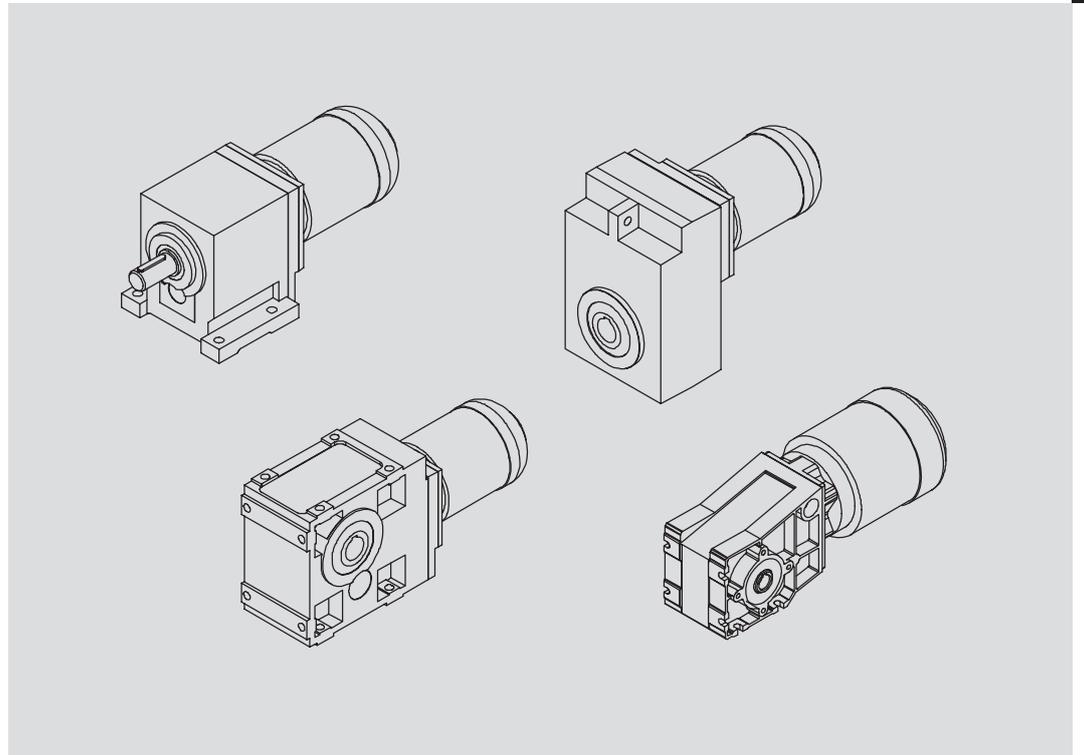


L-force 减速电机

操作手册

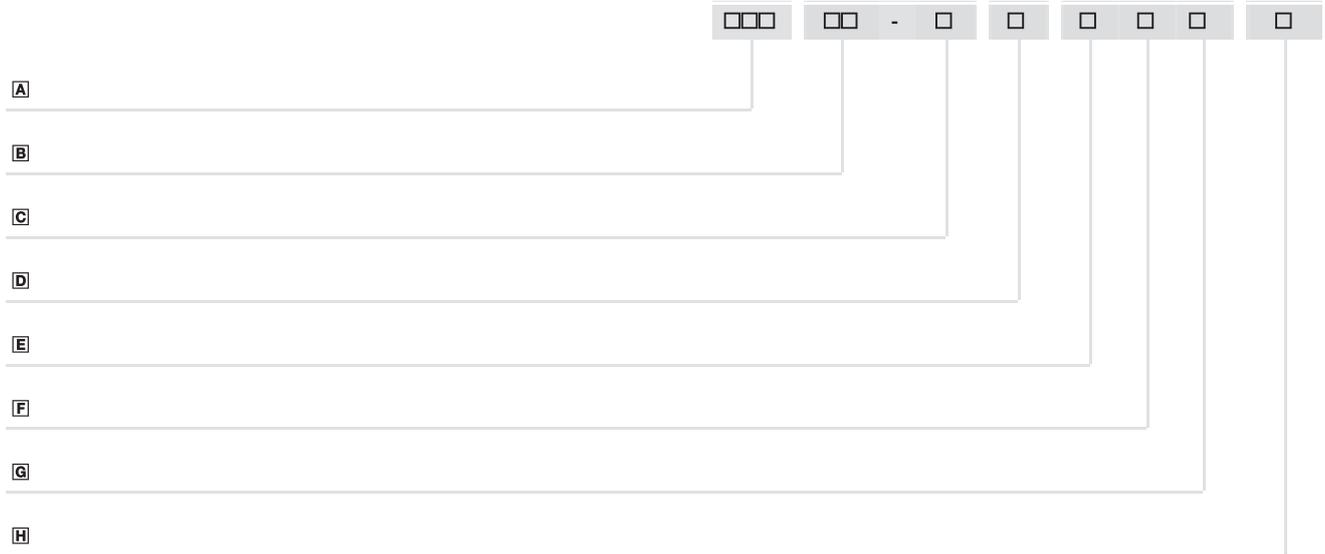
G□□ 系列



GST, GFL, GKS/GKL, GKR, GSS

减速机

产品号



产品号说明

A	减速机类型	GST GFL GKS/GKL GKR GSS	圆柱斜齿轮减速机 小侧隙平行轴减速机 圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 螺旋伞齿轮减速机 圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机
B	减速机尺寸		
C	级数		
D	输入设计	A D E G I K M N P Q R S T U W	伺服电机、异步、全封闭的风扇制冷 摩擦盘式变速驱动 带Motec的三相交流电机 SDS三相交流电机 伺服电机，异步，内部散热 皮带变速驱动 三相交流电机 带轴承法兰的减速机，用于IEC标准电机或NEMA电机 DC永磁电机13.12x/SGS 直流电机，光滑外壳，MGFQU/MGFQK 直流电机，加肋外壳，MGFRK 伺服电机，同步，全封闭风扇冷却 直流并励电机 13.5xx 三相交流电机 13.71x/13.75x 减速机(带自由驱动轴)
E	输出设计	G V H S	实心轴，光滑（无键槽） 实心轴（带键槽） 空心轴 带收缩盘的空心轴
F		A B C D	底脚安装，止口圆对中 底脚安装，不带止口圆 不带底脚，止口圆对中 不带底脚，不带止口圆
G		R K I	不带法兰 带法兰（通孔） 带法兰（螺纹孔）
H	驱动装置尺寸 范例	电机 安装法兰/自由驱动轴 机械变速驱动	071C32 1C 071-1202C

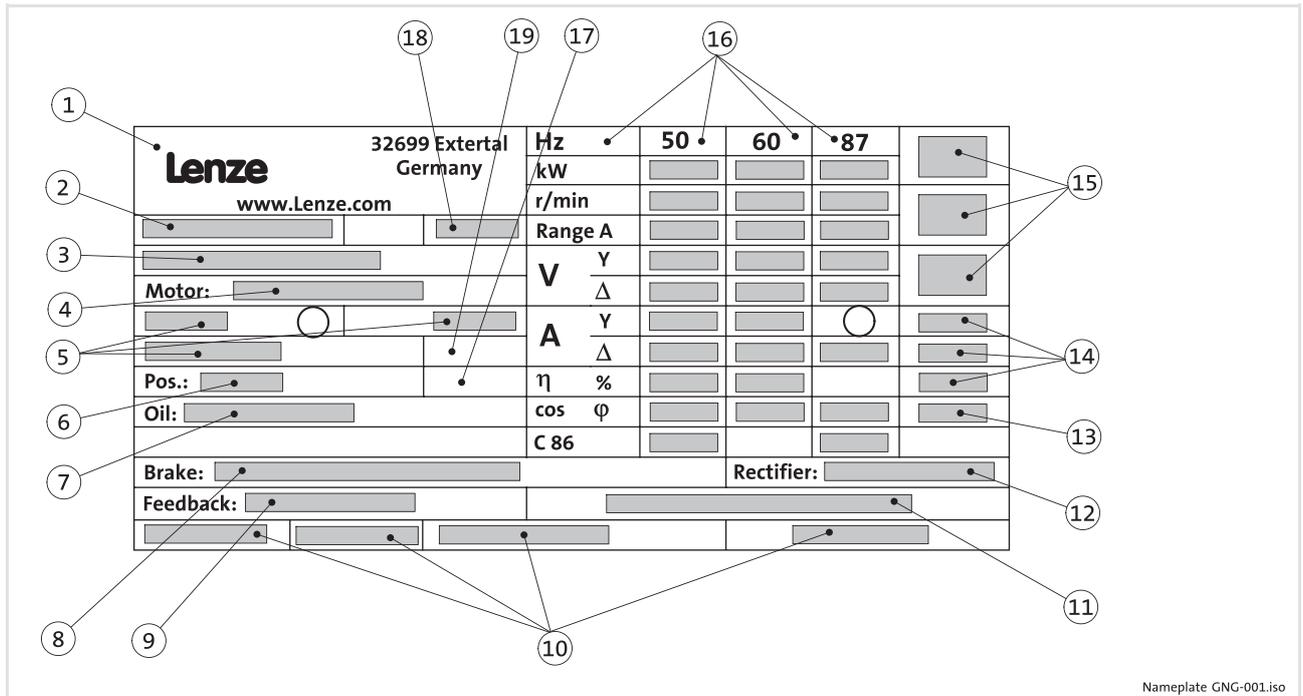
历史文件

材料编号	版本			描述
00 386 569	1.0	11/1995	TD09	第一版
00 391 707	1.0	03/1997	TD09	完全修订
00 407 712	1.0	04/2000	TD09	增加 章节 4. 2. 1准备工作 更新插图 章节4. 2. 11减速机, 带通气孔
00 414 547	1.0	12/2000	TD09	完全修订 修订产品号和系统模块位置 补充减速机 03 章节4. 2. 13减速机(安装位置C配有补油箱) 章节4. 2. 13. 1备件 补邮箱 更改润滑油用量
00 425 505	1.0	08/2001	TD09	章节4. 2. 9 安装收缩盘端盖: 新 章节4. 2. 10 安装防水空心轴端盖: 新 GKR05补充
00 425 505	2.0	11/2001	TD09	更改润滑油用量
00 460 114	1.0	12/2002	TD09	更改铭牌 GKR06补充 更改公司名称
00 460 114	2.0	02/2003	TD09	补充 - 章节 警告
00 474 957	2.1	10/2003	TD09	更改: 产品号和系统模块位置 补充 章节7. 2. 1滚珠 轴承润滑脂, 和章节 Ch. 7. 2. 2 润滑剂列表
00474957	3.0	11/2005	TD09	包括新减速电机铭牌。 修订润滑剂列表
13166718	4.0	07/2006	TD09	修改铭牌标记 新铭牌: CSA/UL 版本 补充章节: 安装收缩盘(带旋转端盖) 修订章节: 通气孔、注油塞和放油塞位置 其他驱动器型号: 3F; 4E; 6C 和 7C
13290892	5.0	03/2009	TD09	完全修订
13321528	6.0	10/2009	TD09	从G-motion转化为L-force减速电机 补充章节: 冷凝排水孔

铭牌

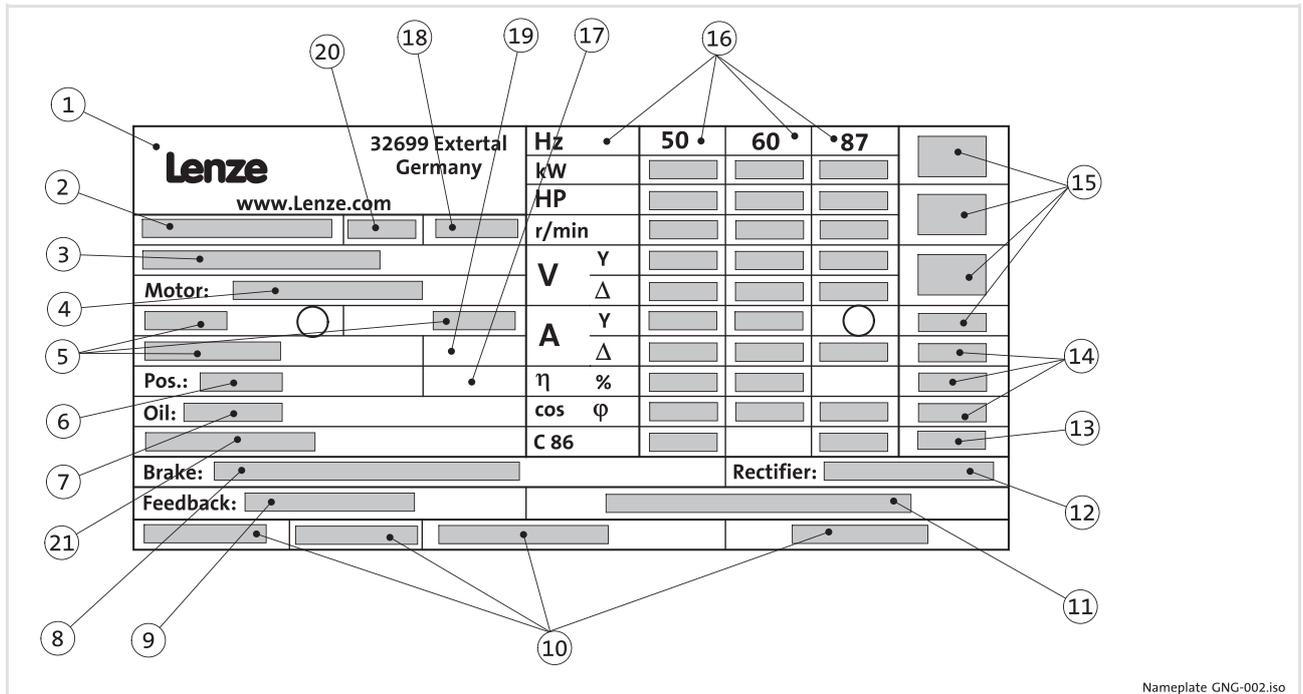
减速电机

标准型减速电机



Nameplate GNG-001.iso

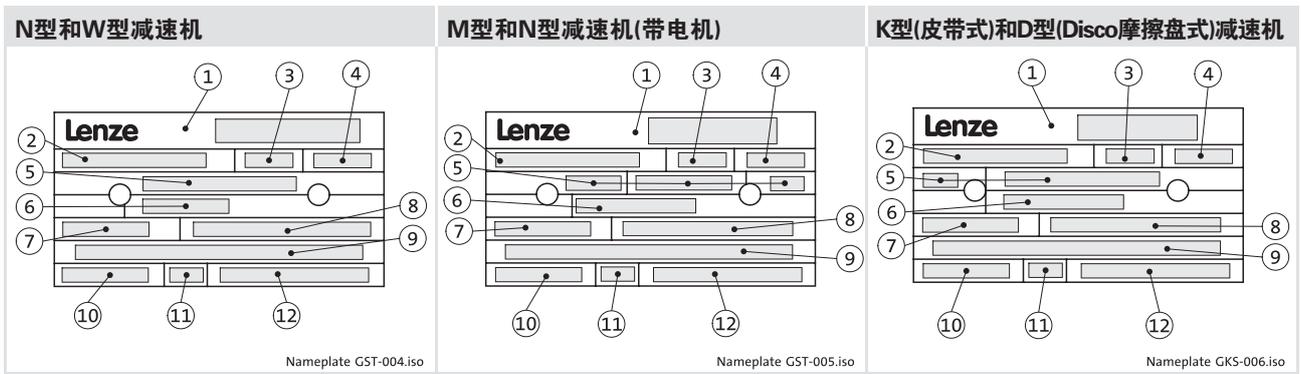
CSA/UL认证的减速电机



Nameplate GNG-002.iso

Pos.	内容	
1	生产地	
2	电机型号/标准	
3	减速机型号	
4	电机型号	
5	技术数据	减速比 额定扭矩 额定速度（额定频率）
6	安装位置/系统模块位置	
7	润滑剂	
8	制动器数据（若安装）	型号 交流/直流制动器电压 制动扭矩，电能消耗
9	反馈/脉冲编码器或旋转变压器数据（若安装）	
10	生产数据	订单号 物料号 序列号 其他客户信息
11	条形码	
12	整流器型号	
13	工作制信息	
14	其他有关电机的信息	绝缘等级 保护等级 电机热保护
15	规范与认证标准	
16	50 Hz, 60Hz和87Hz时的 额定数据额定数据	Hz = 输出频率 kW = 电机功率 HP = 电机功率（单位：马力） r/min. = 电机速度 V = 电机电压 A = 电机电流 η = 电机效率 $\cos \varphi$ = 电机功率系数 C 86 = 代码0086, 配合伺服控制器运行时的选择代码
17	工况系数(如果数值<1.0)	
18	生产的年份/生产的周数	
19	其他信息	
20		ALR = 锁定转子安培数
21	变频器专用电机	PWM

减速机



类型	N型和W型减速机	M和N型减速机(带电机)	K型(皮带式)和D型(Disco摩擦盘式)减速机
位置			
1	产地/国家: www.lenze.com		
2	减速机型号	减速机和电机型号	
3	生产年份/生产的周数		
4	安装位置/系统模块位置		
5	额定扭矩/额定速度	额定扭矩 额定速度/额定频率 工况系数 (如果数值<1.0)	运行频率 额定扭矩/额定速度
6	润滑剂		
7	减速比		
8	物料号/序列号		
9	条形码		
10	订单号		
11	其他信息		
12	其他客户信息		

安装位置(A-F)与系统模块位置(1-6)

GST 接线盒, Motec, 连接头: 2, 3, 4, 5
无接线盒, Motec, 连接头: 0

A **B** **C** **D** **E** **F**

GFL 实心轴: 6
空心轴: 0
空心轴(带收缩盘): 1, 6 底脚: 3, 4
无底脚: 0 接线盒, Motec, 连接头: 2, 3, 4, 5
无接线盒, Motec, 连接头: 0

A **B** **C** **D** **E** **F**

GKS/GSS/GKL 实心轴: 3, 5, 8 (3+5)
空心轴: 0
空心轴(带收缩盘): 3, 5 法兰: 3, 5, 8 (3+5)
无法兰: 0 接线盒, Motec, 连接头: 2, 3, 4, 5
无接线盒, Motec, 连接头: 0

A **B** **C** **D** **E** **F**

GKR 实心轴: 3, 5, 8 (3+5)
空心轴: 0
空心轴(带收缩盘): 3, 5 法兰: 3, 5, 8 (3+5)
无法兰: 0 接线盒, Motec, 连接头: 2, 3, 4, 5
无接线盒, Motec, 连接头: 0

A **B** **C** **D** **E** **F**

1	前言与概述	10
1.1	如何使用操作指导书	10
1.2	专用名词	10
1.3	供货范围	10
1.4	伦茨驱动系统	11
1.4.1	标记	11
1.5	法规条例	11
2	安全指导	12
2.1	人身安全	12
2.2	安全信息说明	12
2.3	注释定义	13
3	技术数据	14
3.1	产品特点	14
3.2	运输重量	15
3.3	总体数据/运行环境	16
3.3.1	温度	16
3.3.2	环境条件	16
3.3.3	涂层	16
4	机械安装	17
4.1	减速机的运输装置	17
4.2	存储	19
4.3	防逆行装置	19
4.4	安装	21
4.4.1	准备工作	21
4.4.2	驱动系统组装总体说明	22
4.4.3	实心轴传动元件组装	22
4.4.4	把电机装到带轴承箱的减速机（N型减速机）上的附件	23
4.4.5	联轴器	24
4.4.6	减速机(带空心轴和键槽)附件	27
4.4.7	安装收缩盘(带旋转端盖)	29
4.4.8	安装固定端盖	33
4.4.9	安装防水空心轴端盖	34
4.4.10	减速机(带通气阀)	35
4.4.11	气孔位置、注油塞和放油塞	36
4.4.12	减速机(安装位置C配有补油箱)	48

5	电气安装	50
5.1	电机接线	50
5.2	电机选件	50
6	调试与运行	51
6.1	启动前	51
6.2	运行中	51
7	维护	52
7.1	维护周期	52
7.2	维护操作	54
7.2.1	打开冷凝排水孔	54
7.2.2	滚柱轴承润滑脂	55
7.2.3	润滑油列表	56
7.2.4	更换润滑油	59
7.2.5	润滑油用量	59
7.2.6	组合安装位置的润滑油用量	65
7.3	维修	66
7.4	备件、减速电机	67
7.5	备件、减速机及带变速驱动的减速机	68
7.6	订单表格	69
8	故障检修与故障消除	70
9	废品处理	71

1 前言与概述

如何使用操作指导书

1 前言与概述

1.1 如何使用操作指导书

- ▶ 操作指导书用于减速机 G□□ 的安全操作规范，包括必须遵守的安全指导说明。
- ▶ 操作人员在使用减速机 G□□ 前必须阅读操作指导书的说明和注释。
- ▶ 操作指导书必须完整且清晰可读。

1.2 专用名词

术语	以下内容用于
减速机	减速机的产品系列 G□□
驱动系统	(带减速机) G□□ 和其他伦茨驱动部件的驱动系统

1.3 供货范围

- ▶ 驱动系统以模块化形式独立连接，供货范围参见相关文件。
- ▶ 到货后，请立即检查是否与附带文件所示相同。伦茨不对以下状况承诺保证：
 - 明显因运输途中发生的损伤，请立即与代理商联系。
 - 设备明显缺陷或部件缺少，请立即与伦茨子公司/代理处联系。

1.4 伦茨驱动系统

1.4.1 标记

伦茨驱动系统通过铭牌内容唯一指定。如：

制造商
Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln

应用说明

- ▶ 伦茨驱动系统
 - 适用于机械设备和工厂，
 - 仅用于指定和确认的场合，
 - 必须在操作指导书规定的环境下运行，
 - 运行时不能超过其功率限值。

任何其他使用都是不恰当的！

1.5 法规条例

责任与义务

- ▶ 操作指导书中的资料、数据、注释是根据文件出版时的技术水平而定的，最新的驱动系统说明不能在已有的资料、数据和描述中获取。
- ▶ 由于以下原因和操作不当造成的设备损坏不在我们承担范围之内：
 - 不适当使用；
 - 私自更改驱动系统；
 - 驱动系统在非正常状态下运行；
 - 操作错误；
 - 不按照操作指导书操作。

保修

- ▶ 保修条件：请查看 Lenze Drive Systems GmbH 销售和售后服务相关条例。
- ▶ 如果驱动系统发生故障，请立即填写保修单并通知伦茨服务部。
- ▶ 如果故障不属于保修范围，则保修条例无效。

2 安全指导

2.1 人身安全

操作人员

- ▶ 操作人员可以是使用驱动系统的自然人或法人，也可以是使用驱动系统的代表。
- ▶ 操作人员或安全员必须确保：
 - 所有操作人员遵守操作规则、指导说明和相关制度；
 - 只有有资质的操作人员才能使用驱动系统；
 - 操作人员需持有相应操作的指导说明书；
 - 禁止无资质操作人员使用驱动系统。

专业技术人员

专业技术人员是指受过培训、具有经验、了解操作过程、掌握相关标准和条例、可防止事故发生、熟悉运行环境的技术人员，专业技术人员由厂区安全负责人任命，负责现场的所有规范操作，避免潜在危险的发生。
(参见 IEC 364, 专业操作人员定义)

2.2 安全信息说明

- ▶ 安全信息可能不够完整，如有问题，请与伦茨代表处联系。
- ▶ 在交付使用时，驱动系统满足技术发展水平，确保系统安全运行。
- ▶ 对于操作人员、驱动系统和操作系统的其他设备而言，驱动系统是一个危险源，如果
 - 无资质的操作人员使用驱动系统，
 - 没有正确使用驱动系统。
- ▶ 只有设计合理，安装正确的驱动系统，才能无故障运行，不引起人身伤害。上述规范也同样应用于整个工厂内相互作用的设备。
- ▶ 如果驱动系统发生故障，必须采取恰当的措施以免损害其他设备。
- ▶ 只有在系统正常的状态下才能进行操作。
- ▶ 禁止翻新，改造或重新设计驱动系统，所有的变动必须与伦茨公司联系。

2.3

注释定义

以下信号文字和符号用于本文档中的指示危险和重要信息：

安全指导

安全指导结构:

	危险! (危险的种类和严重程度) 注释 (描述危险并给出防止危险的方法)
---	--

图片和信号文字	含义
 危险!	由于危险电压造成的人员伤害危险。 关于未采取措施而引起的死亡或严重人员伤害的危险。
 危险!	由于一般危险源造成的人员伤害危险。 关于未采取措施而引起的死亡或严重人员伤害的危险。
 停止!	财产损失危险。 关于未采取措施而引起的财产损失危险。

应用注释

图片和信号文字	含义
 注释!	确保无故障运作的重要注释
 技巧!	使操作简便的技术提示
	关于另一个文件

3 技术数据

- ▶ 铭牌上标有最重要的技术数据 (结构和内容 见 第4至6页)。
- ▶ 产品样本中有其他技术数据。

3.1 产品特点

设计

驱动系统为模块化设计。

包括:

- ▶ 减速机
 - 圆柱斜齿轮减速机
 - 小侧隙平行轴减速机
 - 圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机
 - 圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机
 - 螺旋伞齿轮减速机
- ▶ 变速驱动
- ▶ 电机

运行模式

- ▶ 转矩和速度转换

产品系列	前置级	第一级	第二级	第三级
圆柱斜齿轮减速机	圆柱斜齿轮	圆柱斜齿轮	圆柱斜齿轮	---
小侧隙平行轴减速机				---
圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机			圆柱斜齿轮	
螺旋伞齿轮减速机	---		伞齿轮	---
圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机	圆柱斜齿轮		蜗轮蜗杆	---

- ▶ 必须以适当的形式支持转矩反作用。

3.2 运输重量

减速机型号	减速电机 电机机座号					
	063-□□	071-□□	080-□□	090-□□	100-□□	112-□□
G□□03	< 10	< 10				
G□□04	< 30	< 30	< 40	< 50		
G□□05	< 50	< 50	< 60	< 60	< 70	
G□□06	< 70	< 70	< 80	< 90	< 100	< 125
G□□07		< 125	< 125	< 150	< 150	< 175
G□□09		< 200	< 200	< 225	< 225	< 250
G□□11			< 350	< 375	< 375	< 400
G□□14				< 625	< 650	< 650

减速机型号	减速电机 电机机座号					减速机
	132-□□	160-□□	180-□□	200-□□	225-□□	
G□□04						< 30
G□□05						< 50
G□□06						< 70
G□□07	< 200	< 250				< 150
G□□09	< 275	< 325	< 475	< 550		< 250
G□□11	< 425	< 450	< 600	< 700	< 850	< 400
G□□14	< 700	< 750	< 850	< 950	< 1100	< 625

表1 运输重量 [kg]；实际值可能与表值稍有不同

3.3 总体数据/运行环境

3.3.1 温度

允许的温度范围由以下因素决定:

- ▶ 与预计的运行油温有关的润滑剂规格(参见章节 7.1 和铭牌)。
- ▶ 与预计的电机运行温度有关的电机耐热等级(参见铭牌和/或电机操作指导)。

运行温度由功率损耗、现场温度和冷却系统决定!



停止!

使用矿物油时, 连续工作制下的上限温度为80°C, 合成油和轴密封圈材料为FP(Vition)时, 上限温度为100°C。如果超过了此温度, 就有必要采取措施降低温度, 参见第8章。



危险!

由操作条件而定, 装置表面有可能温度很高, 请做好保护措施以防烫伤。

3.3.2 环境条件

- ▶ 减速机必须有防尘、防淋水保护。
- ▶ 按电机防护等级使用(参见铭牌和/或电机操作指导书)。
- ▶ 周围媒介(尤其是化学侵蚀物质)会损坏轴封和涂层(塑料), 研磨介质会损坏轴封。
- ▶ 减速电机的安装地点必须无振动和晃动。
- ▶ 积尘会阻碍散热(冷却)。

3.3.3 涂层

Lenze 的驱动系统有不同耐抗性的涂层可选。因为涂层的损坏会导致耐抗性降低, 因此喷涂工作(如运输或组装后)的缺陷必须由专业人员解决, 以达到要求的抗蚀能力。

4 机械安装



危险!

驱动器只能通过合适的传送装置或提升装置传送(参见传送重量, 章节 3.2)。保证设备安装稳固, 避免冲击!

与减速机相连的电机部分配有吊环螺栓, 用于电机/减速机的安装和拆卸, 不能用于整个减速电机的吊装。

4.1 减速机的运输设备

从尺寸05起的Lenze GST, GKS和GSS减速机标配有用吊环螺栓的运输螺孔(符合DIN580标准)。螺孔的位置可在下图中看到。吊环螺栓不在货运包中。

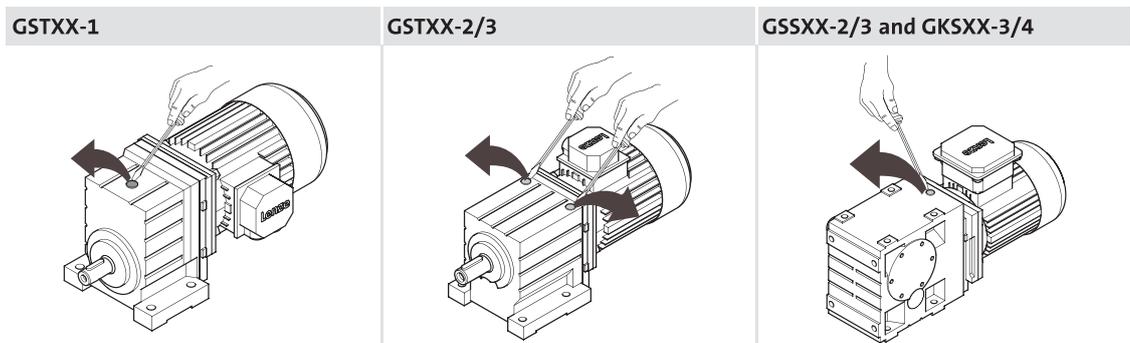


图1 吊环螺栓位置



注释!

作为标配, 螺孔都带有螺塞。螺塞很容易即可移除, 如使用螺丝刀。对于螺孔的尺寸和吊环螺栓的承载能力, 请参见表2。

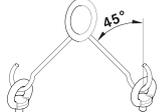
减速机尺寸	螺孔	吊环螺栓的最大承载能力（符合DIN580标准）	
		单股吊绳	两股吊绳(45°)
			
			GT-GNG-005.iso/dms
05	M8	140	100
06	M8	140	100
07	M12	340	240
09	M16	700	500
11	M20	1200	860
14	M20	1200	860

表2 吊环螺栓的承载能力(单位: kg)



危险!

要将吊环螺栓完全紧固到螺孔里。必须将其完全平稳放置！可能的话，吊环螺栓应在螺纹轴线方向上承载。倾斜或侧方向的拉力会减少螺孔的载荷能力。请遵循DIN580的信息！

为使负载的作用力方向尽量垂直（最高载荷能力），必要时可使用其他适当的绳索。请牢固固定好绳索防止脱落！



停止!

遵循载荷能力！
禁止呆在吊起的负载下！

4.2 存储

如果您不马上安装减速机，请保证存储条件适当。

► 常规条件

- 将减速机存储在干燥、洁净(无灰尘)以及无阳光直射的室内空间。
- 存储的位置必须无振动和晃动($V_{\text{eff}} < 0.2 \text{ mm/s}$),以避免滚子轴承损坏。
- 必须避免温度变化伴随形成冷凝现象。
- 请勿启用通气阀元件，避免减速机内部与外界空气流通。

► 不超过一年时:

- 存储带通气阀的减速机时，通气阀要置于顶部。
- 轴和亮面交货时有抗蚀保护。抗蚀保护缺损的地方必须重新处理。
- 电机上有冷凝排水孔(选件)，其螺塞必须移除(参见章节4.4.1)。

► 一年以上，不超过2年时:

- 存储之前，轴和亮面必须做长期防蚀保护层(如Fuchs公司的Anticorit BW 366)
- 将减速机以安装位置A放置。
- 将减速机注满油直到顶部的通气阀安装孔/注油孔(油的粘度号参见铭牌)。然后再将螺塞或通气阀元件（请勿启用）装上。

4.3 防逆行装置

为防止机器反方向运转，如防止电机断开电源时有坡度的传送带倒转，减速电机可使用机械防逆行装置。使用防逆行装置后，操作只能单向运转，不能反方向运转。

防逆行装置配有离心运行的制动装置，即在某个旋转速度下，制动装置会解锁，然后防逆行装置开始运行，无任何磨损且无须维护。

电机速度 $n_1 > 900 \text{ min}^{-1}$ 时，可到达Lenze防逆行装置的启动速度。



停止!

在启动速度以下运行只能发生在加速和减速时，且只能持续较短时间(最长15秒)。如果由于频繁启动或配合变频器运行，启动速度经常较低，则请联络Lenze。

调试之前必须检查减速电机的旋转方向(见图2)。运转方向由风扇外壳上的箭头指示。旋转方向错误时，请联络Lenze。

旋转方向



注释!

在接通电机电源之前，必须确保电机按照希望的方向旋转。
Lenze电机是按L1→U1,L2→V1,L3→W1的顺时针三相磁场设计，从风扇盖看电机，电机为逆时针旋转。



停止!

严禁电机逆行，否则会破坏防逆行装置。

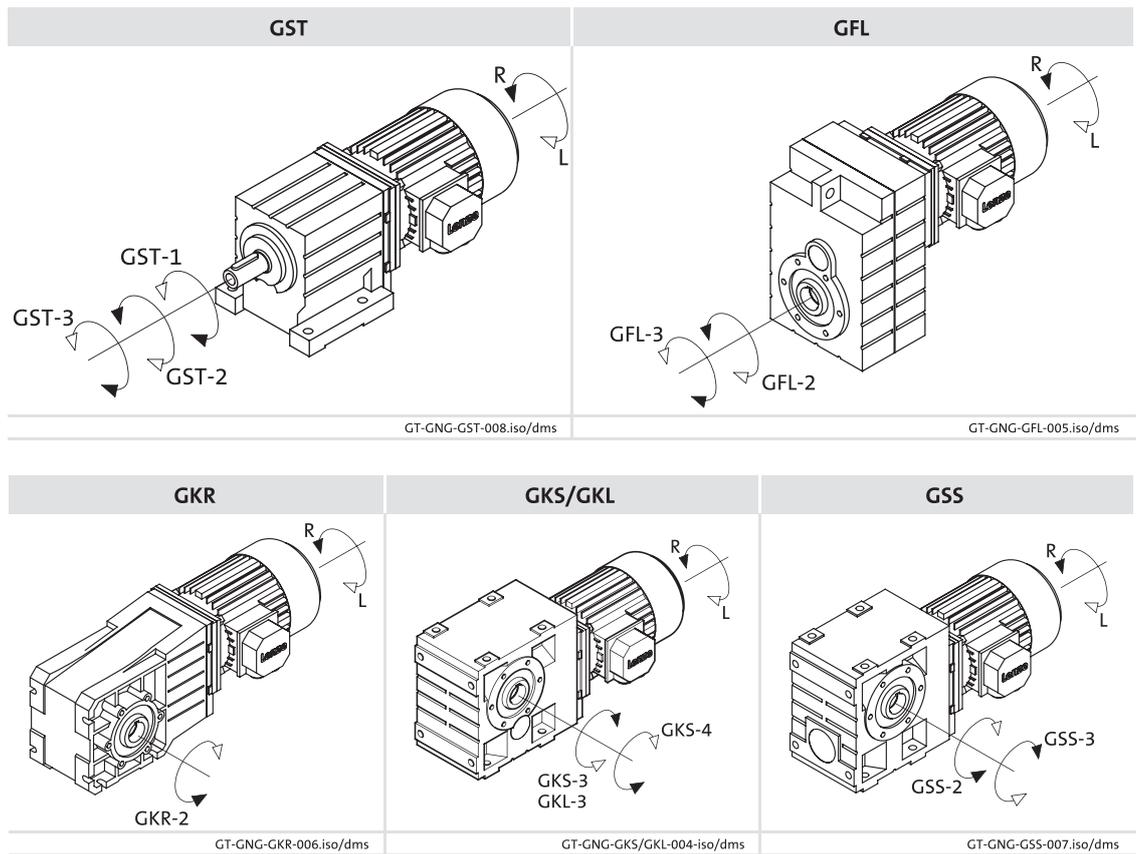


图2 减速电机旋转方向

4.4 安装

4.4.1 准备



停止!

请彻底清除输出轴和法兰表面的防蚀剂。

校正润滑油量

如果为了长期存储(见4.2章节)增加了减速机里的润滑油量,则必须先彻底排空润滑油,然后再按相应的安装位置注入润滑油。必须遵循以下步骤:

1. 将容器放到排油塞下方。
2. 移除通气阀/注油塞。
3. 彻底排空润滑油。
4. 拧入排油塞。
5. 根据安装位置注入相应量润滑油(见章7.2.5)
6. 拧入通气阀/注油塞。

冷凝排水孔



注释!

Lenze电机带使用塑料塞或螺塞密封的冷凝排水孔。该孔不会降低电机的封装等级。密封的孔防止外界微粒进入运输和运行中的电机。更多信息,请参考章节7.2.1。

4.4.2

驱动系统组装总述

**停止!**

减速机的润滑油用量与安装位置相关，安装减速机前必须留意铭牌上的安装位置以免损坏减速机。

- ▶ 做任何操作前需先采取安全措施：
 - 切断电源，确保机器停止运行，避免机器有任何移动。
 - 检查驱动系统的状态，不可安装有损坏的驱动系统。
 - 检查驱动功能和机械功能，检查旋转方向(见图2)。
- ▶ 安装表面必须平整，没有变形，并且不会振动。
- ▶ 将驱动系统的安装面与被驱动轴对齐。
 - 安装面无变形，避免额外负载。
 - 使用适当的柔性联轴器补偿少量的歪斜。
- ▶ 适当支持反转力矩。
- ▶ 必须防止紧固附件或配件松动，我们建议螺栓连接时用紧固胶。

4.4.3

将传动元件装配到实心轴上

- ▶ 利用输出轴上的中心螺孔将传动部件安装到实心轴上。

**停止!**

冲击振动会损坏滚子轴承。

4.4.4 把电机装到带轴承箱的减速机上(N型减速机)的附件

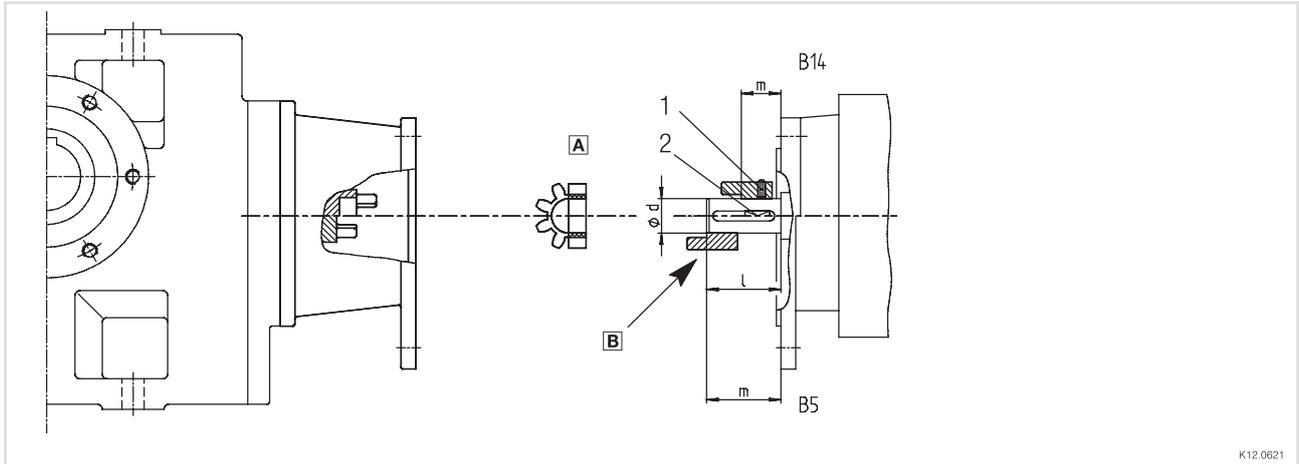


图3 输入端形式N

- ▲ 星形弹性体
- 联轴器

- 1 锁紧螺钉
- 2 键槽

橡胶缓冲

驱动器型号	电机轴		组装尺寸 M [mm]	标准联轴器 锁紧螺钉 螺纹 [mm]	夹紧式联轴器		键 ¹⁾ DIN 6885/1 [mm]	夹圈式联轴器								
	D [mm]	max. l [mm]			螺纹 [mm]	紧固力矩 [Nm]		螺纹 [mm]	紧固力矩 [Nm]							
1A	11	23	23	M4	M3	1.34	*	M3	1.34							
1B	14	30	30		M5	M6	10.5	B6 x 6 x 16	M4	2.9						
2B	11	23	23					M4			2.9	B5 x 5 x 16	M4	2.9		
1C	19	40	25	*								---			---	---
2C	14	40	25													
3C	14	40	25	M4								2.9			M4	2.9
4C	14	40	25					M5			M6		10.5	B6 x 6 x 16		
6C	11	40	25	M4	2.9	M4	2.9									
7C	19	40	25					M5	M6	10.5	B8 x 7 x 18	M5	6			
1D	24	50	50	M6	M8	25	*				---			---		
2D	19	40-50	50				M8	M10	69	*		M8	35			
1E	28	30-60	30	M8	M10	69				*	---			---		
2E	24	30-60	30				---	---	---	---		---	---			
3E	19	30-60	30	---	---	---					---			---	---	
4E	24	50	50				---	---	---	---		---	---			
1F	28	30-60	30	---	---	---					---			---	---	
2F	24	30-60	30				---	---	---	---		---	---			
3F	24	50	50	---	---	---					---			---	---	
1G	38	80	80				---	---	---	---		---	---			
2G	28	60	60	---	---	---					---			---	---	
3G	38	80	80				---	---	---	---		---	---			
1H	42	110	110	---	---	---					---			---	---	
2h	48	110	110				---	---	---	---		---	---			
3H	38	80	80	---	---	---					---			---	---	
1K	55	110	110				---	---	---	---		---	---			
2K	60	140	140	---	---	---					---			---	---	

表3 减速机和电机(带安装法兰)联接附件
* 使用电机的键
1) 用于标准联轴器和夹紧式联轴器的键

4.4.5 联轴器

概述



注释!

标准联轴器、夹紧式联轴器和夹圈式联轴器为免维护元件。检查驱动器时,我们建议检查星形弹性体和系统部件。

4.4.5.1 安装标准联轴器/夹紧式联轴器

1. 安装电机键(2)。
 - 安装驱动器□C, □E, □F附带的键。
2. 把联轴器推到电机轴上, 必须遵守安装尺寸m (参见图3和表3)。
3. 用定位螺钉或夹紧螺钉(1)确保联轴器不能轴向运动。
4. 在减速机侧的联轴器爪处放置星形弹性体。
5. 将电机侧与减速机侧联轴器爪对齐。
6. 慢慢推入电机, 用螺栓把电机固定在减速机法兰上。

4.4.5.2 安装夹圈式联轴器

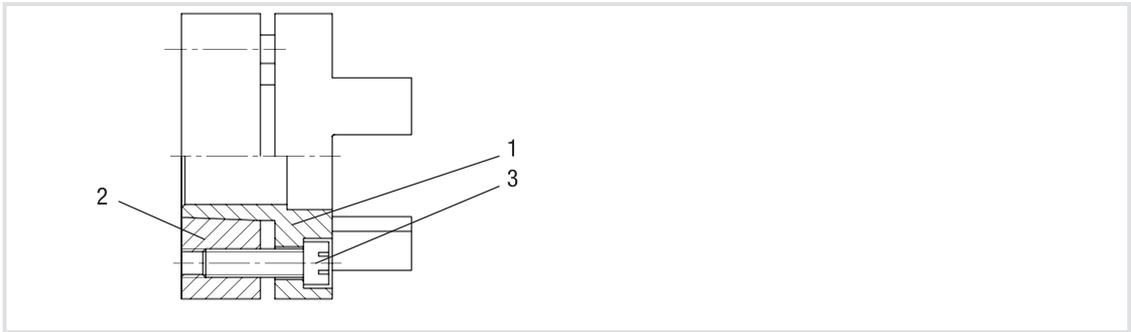


图3 联轴器
1 夹圈式联轴器
2 夹圈
3 紧固螺钉(DIN912)



注释!

电机轴的公差必须符合k6。

1. 用润滑脂润滑电机轴的表面，如“Castrol 4 in 1”或“KlüberQuitsch Ex”!



停止!

不要使用含二氧化钼或极压添加剂的润滑油或润滑脂，或防腐剂。

2. 把联轴器推到电机轴上，必须遵守安装尺寸“m”(参见图3和表3)。
3. 对齐联轴器，拧入固定螺钉直到其接触。
4. 用扭矩扳手依次交叉紧固螺钉，直到所有螺钉达到指定紧固力矩(见表3)。
5. 在减速机侧的联轴器爪处放置星形弹性体。
6. 将电机侧与减速机侧联轴器爪对齐。
7. 慢慢推入电机，用螺栓把电机固定在减速机法兰上。

4.4.5.3 拆卸夹圈轮毂

1. 按次序松开紧固螺钉。

**停止!**

每个螺钉每次只能旋松半圈! 所有夹紧螺钉旋松3-4圈螺纹。

2. 拧下所有紧固螺钉，把他们拧入加压螺纹孔，直到与夹紧环碰触。
3. 依次交叉旋入螺栓，使夹圈从锥形夹圈轮毂中推出。
4. 重新安装前，清洁包括螺纹和夹紧螺栓头部在内的所有接触表面，并且涂上润滑脂。

4.4.6 减速机(带空心轴和键槽)附件

安装

1. 把空心轴减速机装到被驱动的机械设备轴上：
– 在轴上和空心轴孔中涂上附带的防锈剂（图5）。

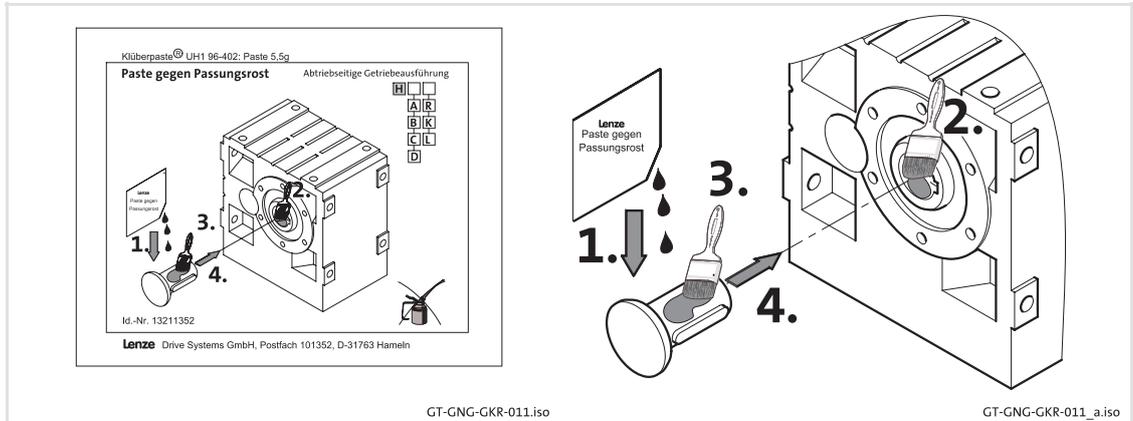


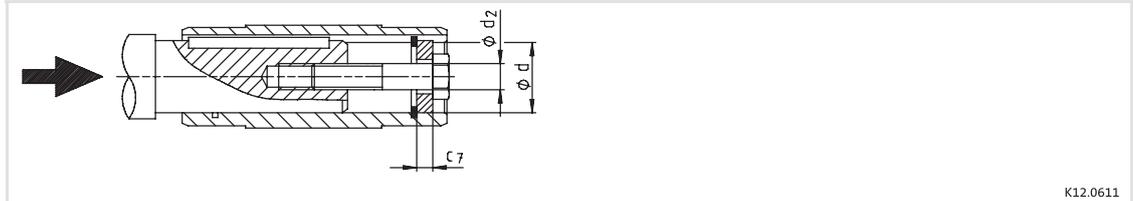
图5 使用防锈剂防止锈蚀(在供货范围内)

**停止!**

装配时只能空心轴受力，而不是施加在减速机箱体上。

2. 保证减速机轴向定位:

– 空心轴内有孔用挡圈槽，用于轴向定位。定位零件不在供货范围内。



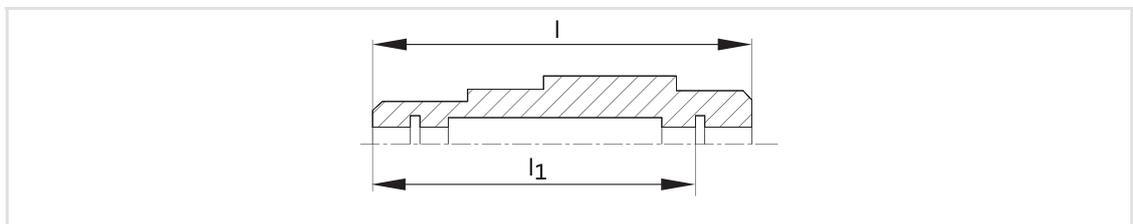
ϕd_{H7}	辅助工具 (推荐尺寸)	
	d_2	c_7
18	M6	4
20		
25	M10	5
30		6
35	M12	7
40	M16	8
45		9
50	M16	10
55	M20	11
60	M20	13
70		14
80	M20	16
100	M24	24

表4 尺寸[mm]



注释!

螺旋伞齿轮GKR的空心轴中部有空余空间，因为空心轴孔直径在中部要大0.1mm！机器轴必须足够长。



GKR尺寸	l_1 min	l max.
03	85	100
04	105	120
05	127	143
06	150	170

表5 尺寸(单位: mm)

拆卸

1. 松开空心轴上的轴向锁紧装置。
2. 使用适当的辅助工具将减速机从电机轴上移除/拔出（图6）。

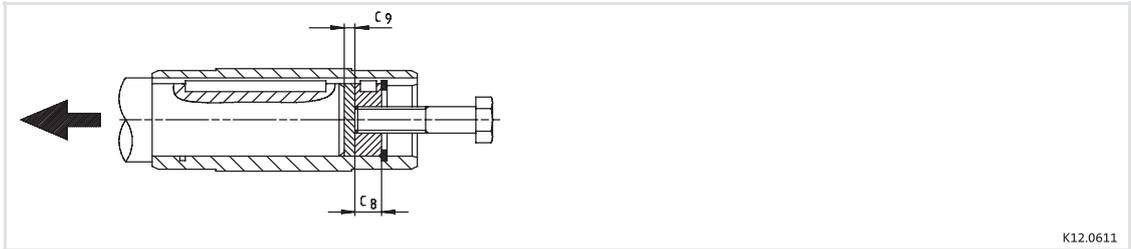


图6 使用辅助工具拆卸空心轴减速机(不适用于GKR)

Ø d ^{H7}	辅助工具 (推荐的尺寸)	
	c ₈	c ₉
25	10	3
30		
35	12	3
40	16	4
45		
50	16	5
55	20	
60	20	5
70		
80	20	6
100	24	8

表6 尺寸 [mm]

4.4.7 安装带旋转盖的收缩盘



停止!

不要拆除新的收缩盘。

在推入机械轴之前不要拧紧紧固螺栓，否则空心轴可能会变形。安装过程中，采取适当措施（如防护盖）保护收缩盘。

去除空心轴孔中和机械轴上的油脂！

4.4.7.1 安装收缩盘

依设计而定，收缩盘可能会配有旋转盖(防护盖，位置1)



注释!

交付使用时防护盖应安装在收缩盘上。

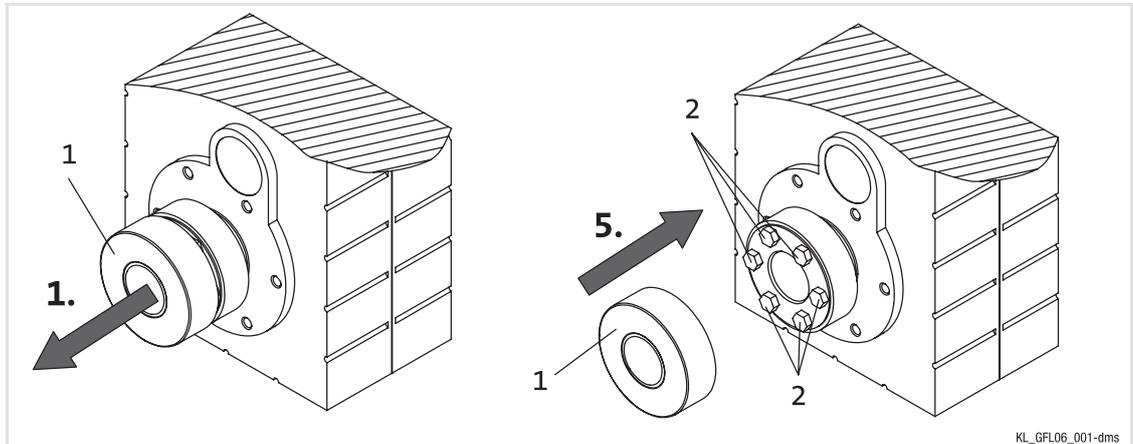


图 7

- 1 防护盖
- 2 紧固螺钉

1. 移除防护盖(1)。
2. 检查机器轴确定其符合
 - 直径配合公差为h6
 - 表面粗糙度 $RZ \leq 15 \mu\text{m}$
3. 完全清洁空心轴孔和机器轴上的油脂。



注释!

请完全清洁空心轴孔中的油脂，以确保将收缩盘推上机器轴时，残余的防蚀剂不会被带到收缩盘中。

4. 依次松开紧固螺钉(2)，不要完全拧掉螺钉！
5. 把驱动器推入机轴。
6. 手动轻轻拧紧紧固螺钉。
7. 接着分别依次拧紧紧固螺钉(2) (见图8)，逐步增加扭矩直到到达指定的紧固扭矩 (见表7)。

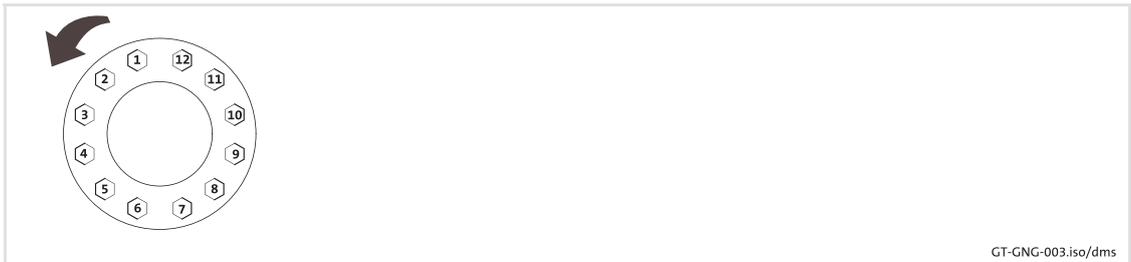


图8 “逐个拧紧”的顺序说明



提示!

有必要拧几圈(通常超过5圈),直到所有螺栓达到紧固扭矩!

当内圈和外圈表面紧固到平齐时,收缩盘正确安装(图9)。允许微小的不对齐。

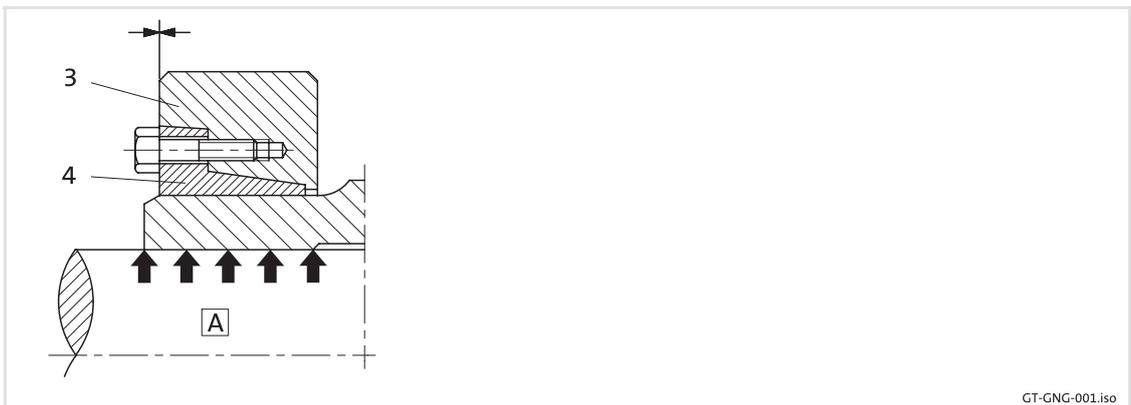


图9 带收缩盘的空心轴
3 外圈
4 内圈

A 无润滑油

空心轴孔[mm]	20	25	30	35	40	50	60	65	80	100
扭矩[mm]	12	30	30	30	30	30	59	70	59	100

表7 紧固螺钉的紧固扭矩



注释!

如果收缩盘上标有不同的紧固扭矩,则以收缩盘上的值为准。

8. 将保护盖装到收缩盘上。



提示!

要找到紧固收缩盘时未达到紧固扭矩的原因,请查阅第8章中的故障解决列表。

拆卸



危险!

减速电机零部件松掉或掉下可能会造成人员伤亡或机器损坏。拆卸之前确保减速电机零部件紧固。

1. 移除保护盖(1)。
2. 按次序松开紧固螺钉(2)。每次旋松螺钉1/4圈。请勿完全拧下紧固螺钉，防止意外发生!
3. 必要时拆掉外圈(见图9)。将相应数量的紧固螺钉拧入内圈上的加压螺纹孔，即可松开外圈。拧螺钉时要均匀，以防倾斜。压外圈，直到完全松开。
4. 从电机轴上卸下减速机。



停止!

只有需要清洁时才需卸下收缩盘，然后使用摩擦系数 $\mu=0.04$ 的固态润滑剂润滑斜面 and 螺钉。

- ▶ 适用的润滑脂为基于钼-二硫化物 (MoS₂)的润滑脂，如：
 - Molykote G Rapid (Dow Corning 公司)
 - Molykote BR2 Plus (Dow Corning 公司)
 - Molykombin UMFT1 (Kl ü ber Lubrication公司)

以下情况下通常需要拆卸：

- ▶ 由于过载，或摩擦系数过低，出现磨损，导致连接的收缩盘松动。
- ▶ 收缩盘拧得太紧，导致部件变形。
- ▶ 部件锈蚀。

4.4.8 安装固定端盖

用于尺寸09,11和14



注释!

此端盖交货时未安装。

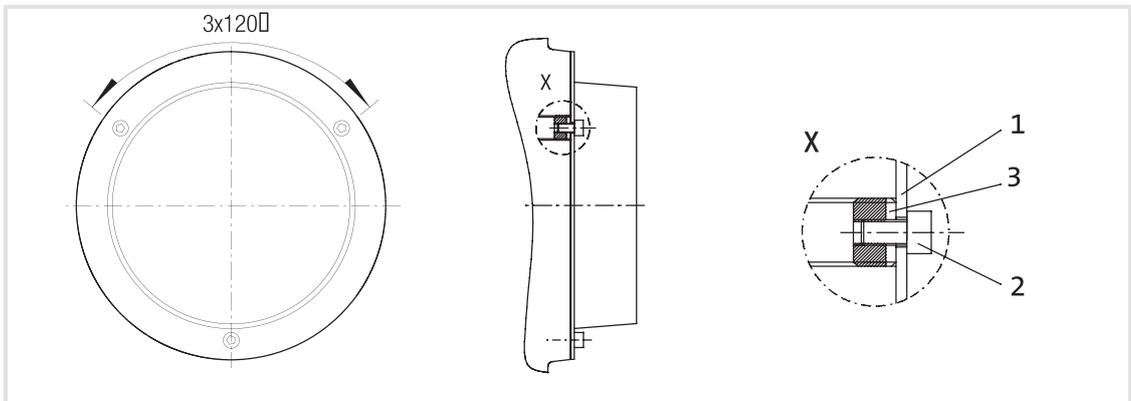


图 7

- 1 保护盖
- 2 螺钉
- 3 衬套

1. 使用螺丝刀把3个过渡衬套(3)拧入法兰盘, 以120°均布。
2. 用3个螺钉(2)将保护盖(1)固定在法兰(3)上。

4.4.9

安装防水空心轴端盖

用于尺寸09,11和14

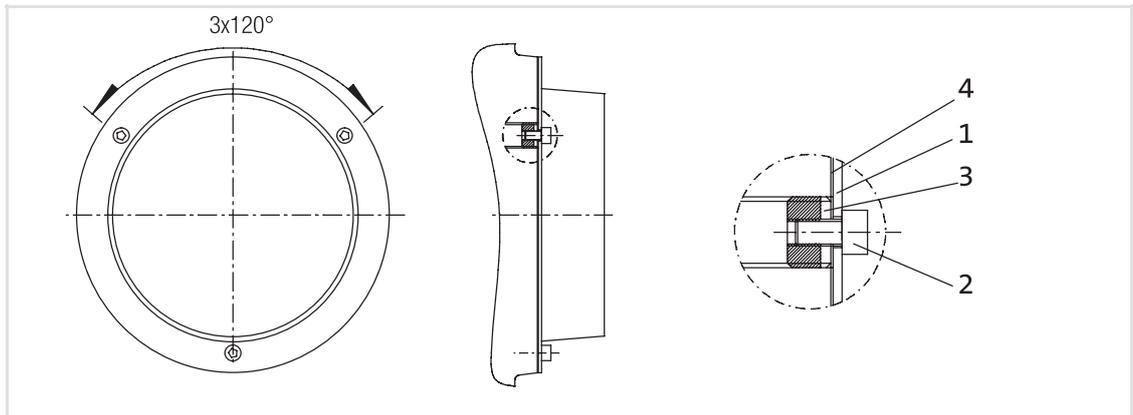


图11

- 1 保护盖
- 2 螺钉
- 3 衬套
- 4 密封圈

1. 使用螺丝刀把3个衬套(3)拧入法兰盘，以120°均布。
2. 法兰和保护帽(1)间安装密封圈(4)。
3. 用3个螺钉(2)将保护盖(1)固定在法兰(3)上。

4.4.10 减速机(带通气阀)



停止!

请勿将减速机压在通气阀上面!

如果使用减速机03, 04和05 (除GSS05外), 则无需专用通气装置。

减速机 (06-14) 和GSS05配有通气元件。特殊情况下可能没有。减速机 (09-14) 安装位置为C时, 推荐使用一个补油箱 (章节4.4.12)。

配有通气元件的减速机在箱体上贴有相应标签。

移除通气阀上的运输托架。



对于安装位置不是标准的A-F时, 必须检查通气元件的功能。按照章节4.4.11的说明, 将附带的通气元件装上。对于可有不同安装位置的减速机 (见章节7.2.6), 不提供通气元件。

开始调试前确保能通气。

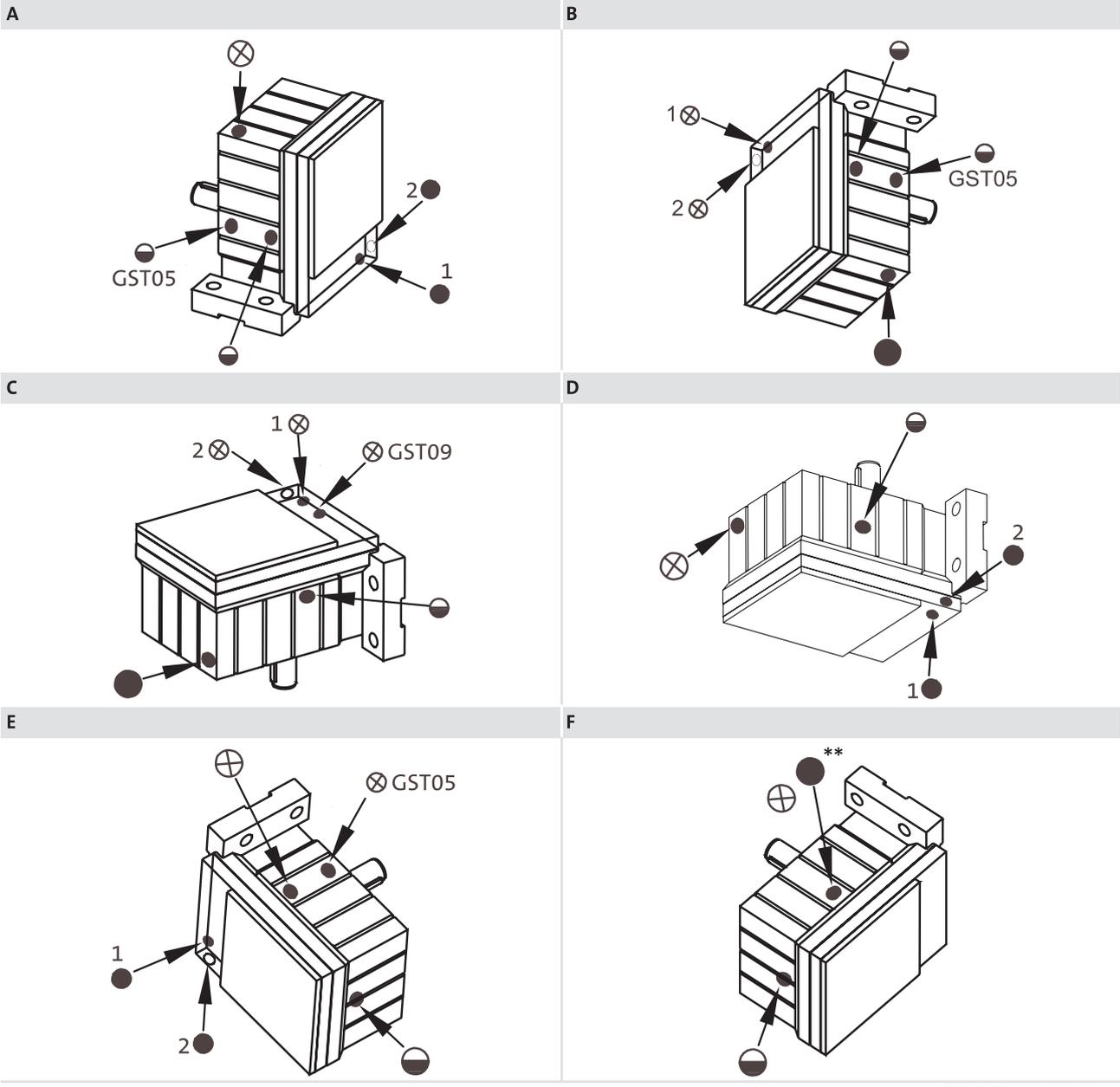


停止!

- ▶ 将减速机置于铭牌所示的安装位置 (参见铭牌, 第4-6页和章节4.4.11)。
- ▶ 对于减速机 GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 和 GKS□□-4, 前置级单独通气! (型号06除外)

4.4.11 通气阀位置、注油塞和放油塞

圆柱斜齿轮减速机 GST 05 ... 09-1



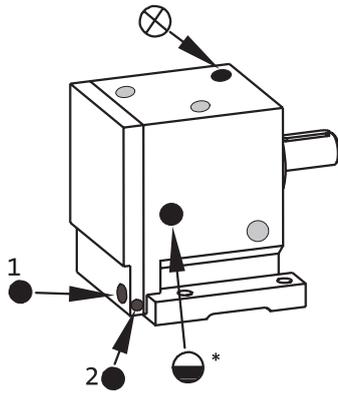
GT-GNG-GST-1-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
 * 在双面
 ** 在对面
 位置1或2 依型号而定

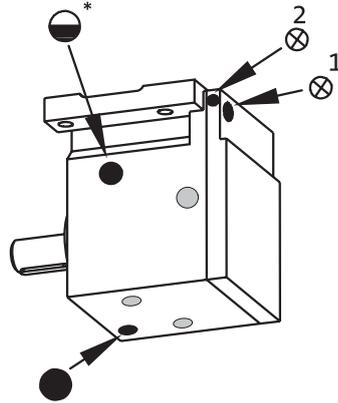
⊗ 通气孔/注油塞
 ● 放油塞
 ◐ 视油窗
 ○ 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮减速机 GST 05 ... 14-2, 底脚安装

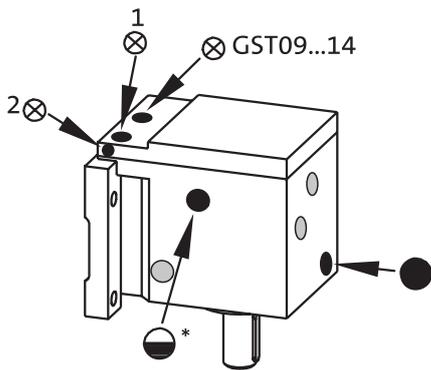
A



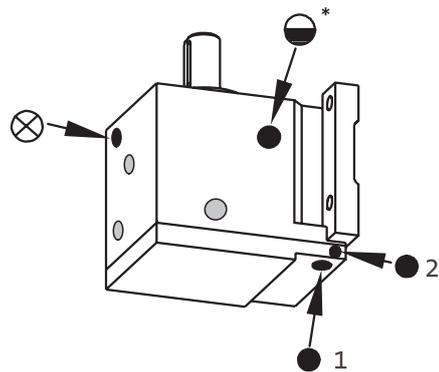
B



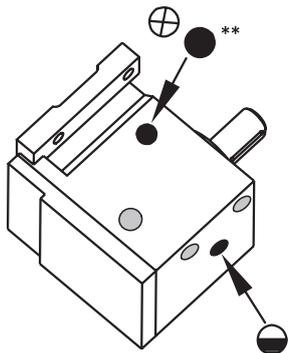
C



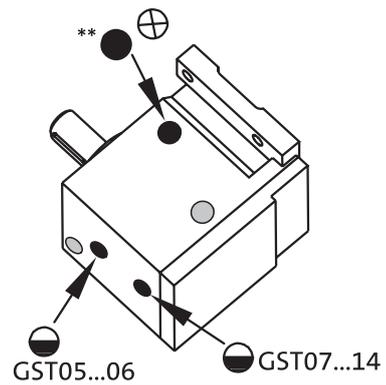
D



E



F



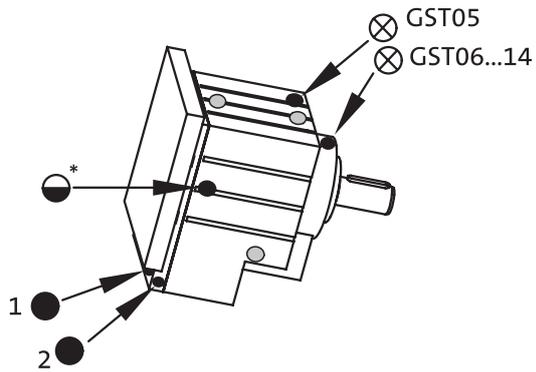
GT-GNG-GST-2-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

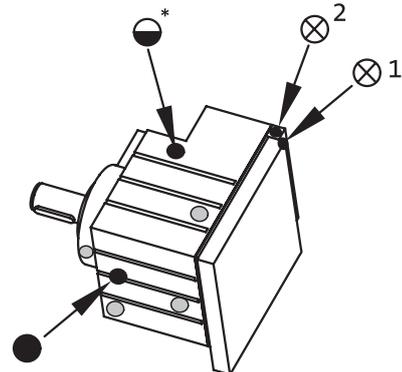
⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
○ 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮减速机 GST 05 ... 14-2, 带法兰箱体

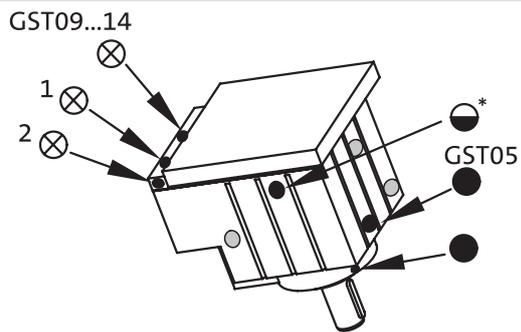
A



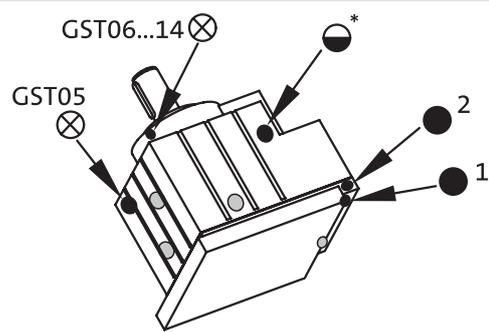
B



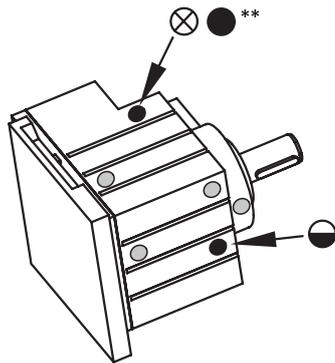
C



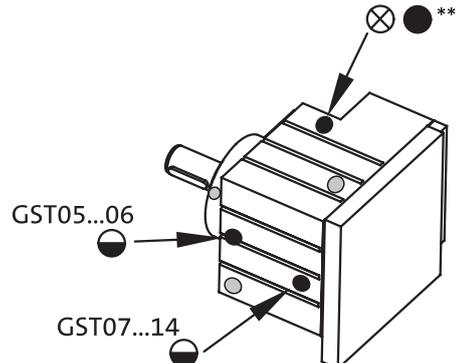
D



E



F



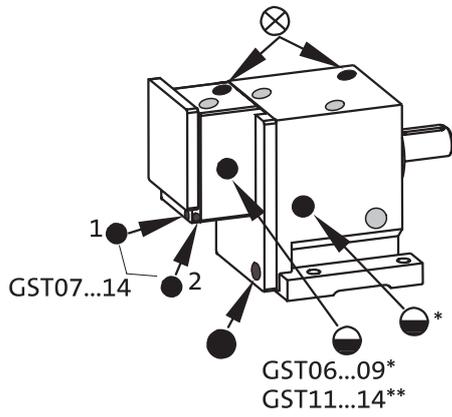
GT-GNG-GST-009.iso/dms

- A...F 安装位置
- * 在双面
- ** 在对面
- 位置1或2 依型号而定

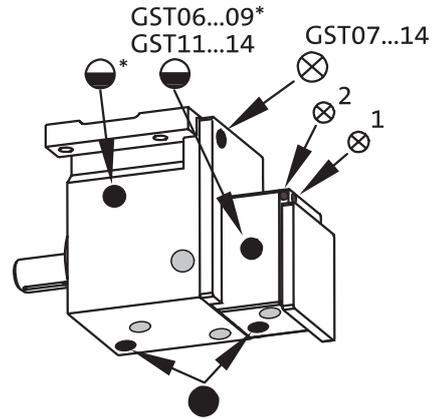
- ⊗ 通气孔/注油塞
- 放油塞
- ◐ 视油窗
- 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮GST 06...14-3

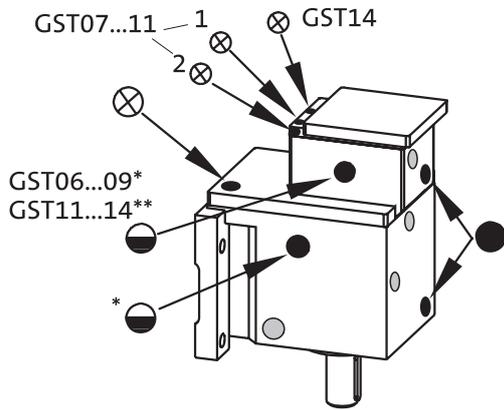
A



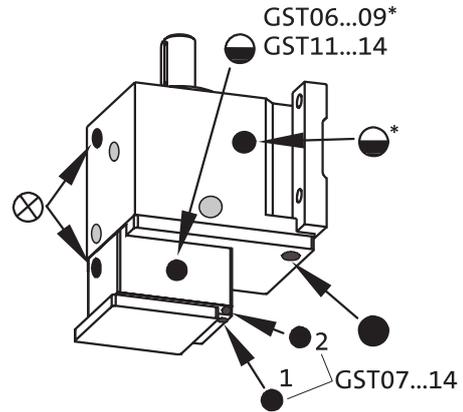
B



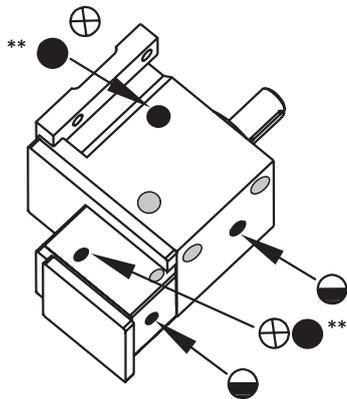
C



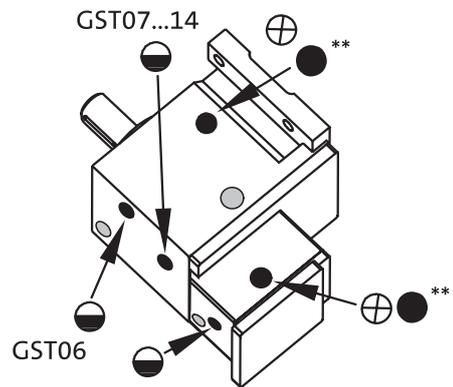
D



E



F



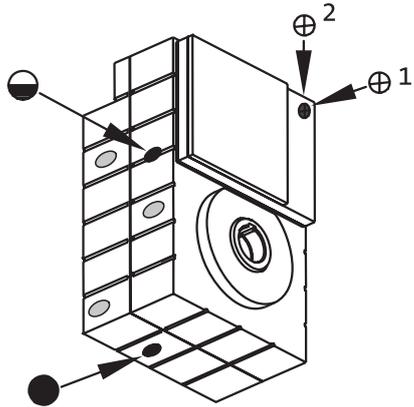
GT-GNG-GST-3-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

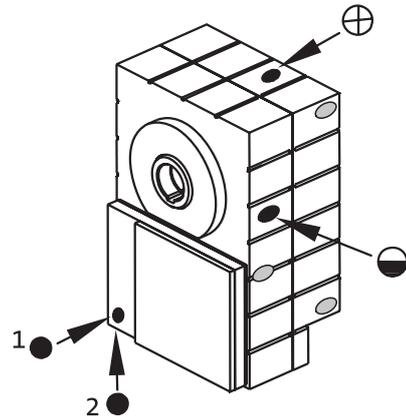
⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
○ 无功能的密封塞

小侧隙平行轴减速机 GFL 05 ... 14-2

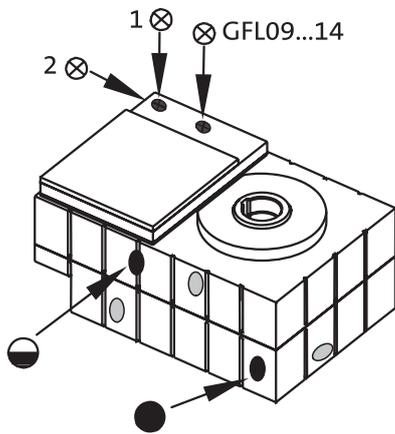
A



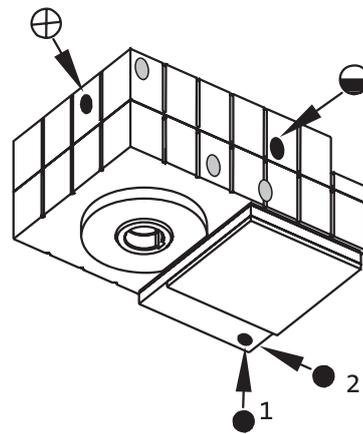
B



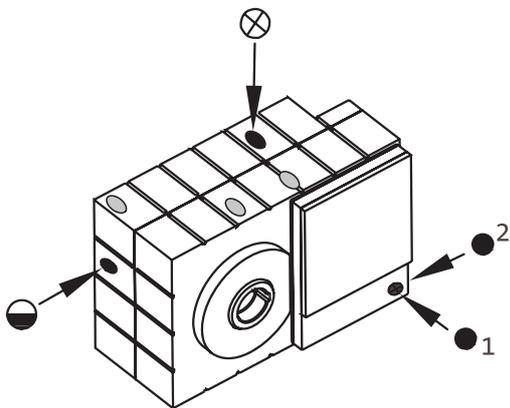
C



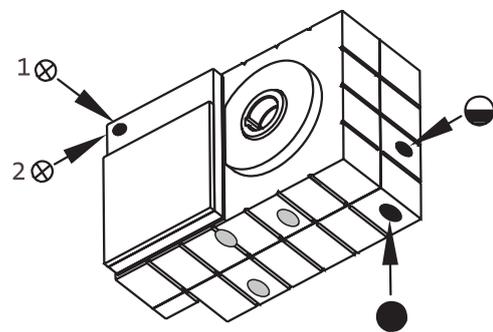
D



E



F



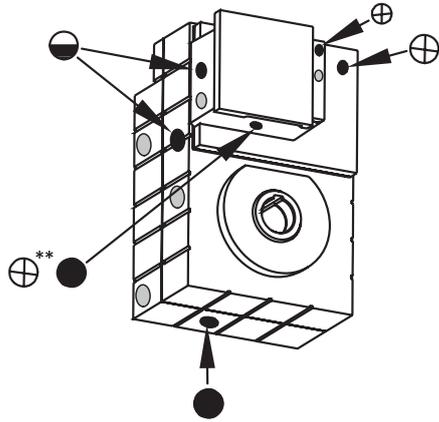
GT-GNG-GFL-2-001.iso/dms

A...F 安装位置
 * 在双面
 ** 在对面
 位置1或2 依型号而定

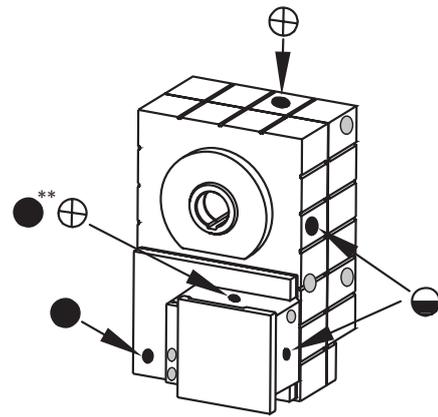
⊗ 通气孔/注油塞
 ● 放油塞
 ◐ 视油窗
 ○ 无功能的密封塞

小侧隙平行轴减速机 GFL 06 ... 14-3

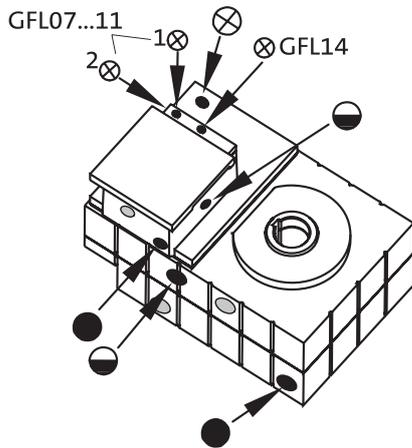
A



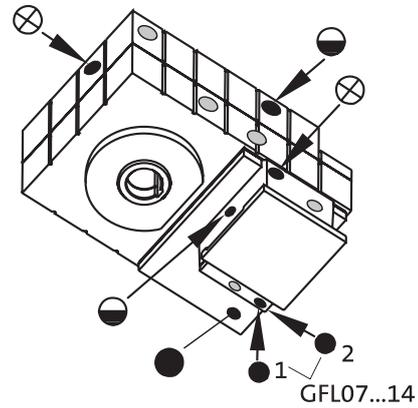
B



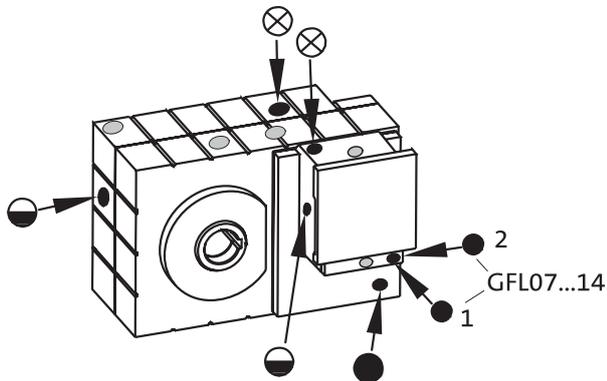
C



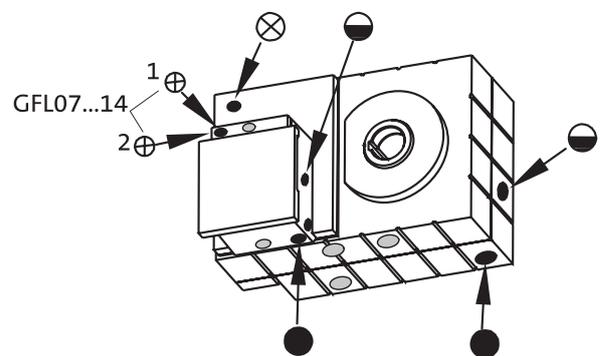
D



E



F



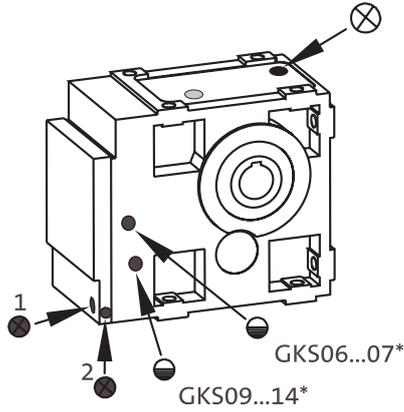
GT-GNG-GFL-3-001.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

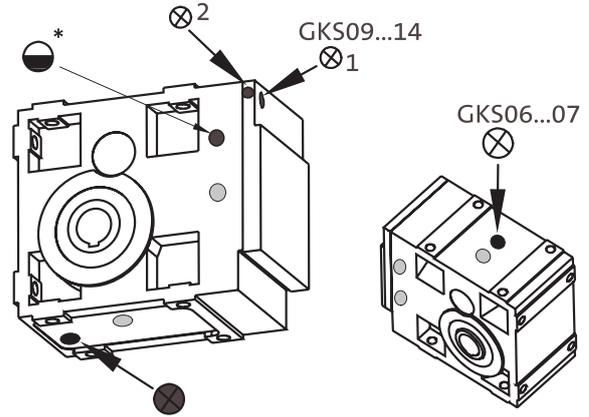
⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
○ 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKS06...14-3

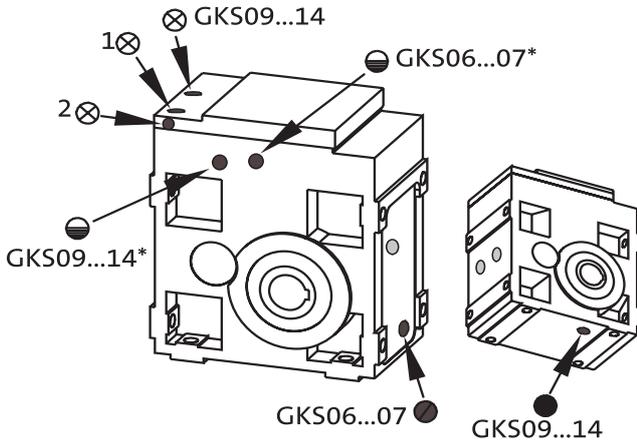
A



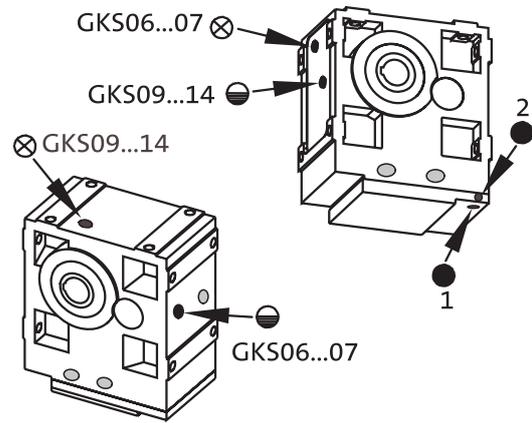
B



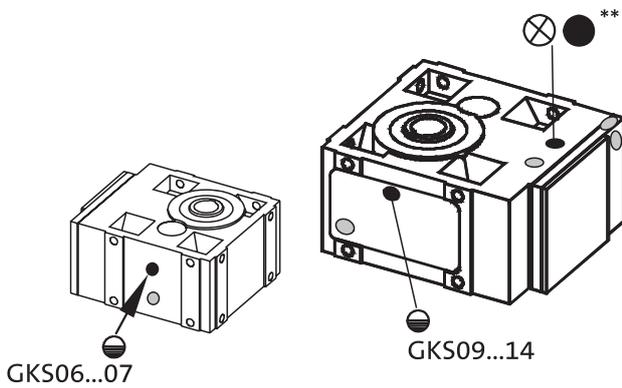
C



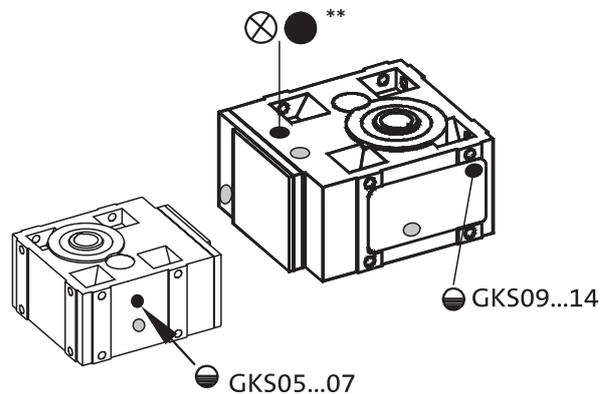
D



E



F



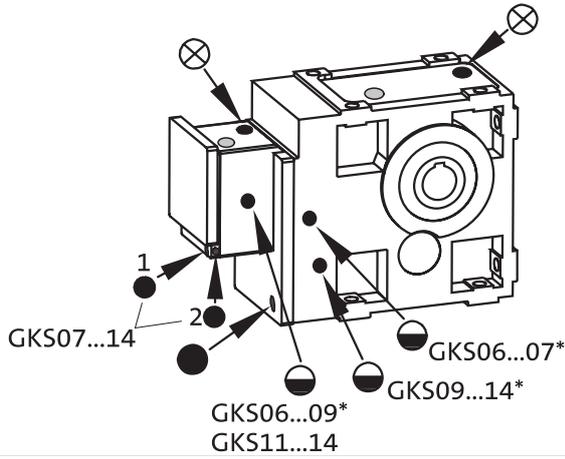
GT-GNG-GKS-3-001_A-F.iso/dms

- A...F 安装位置
- * 在双面
- ** 在对面
- 位置1或2 依型号而定

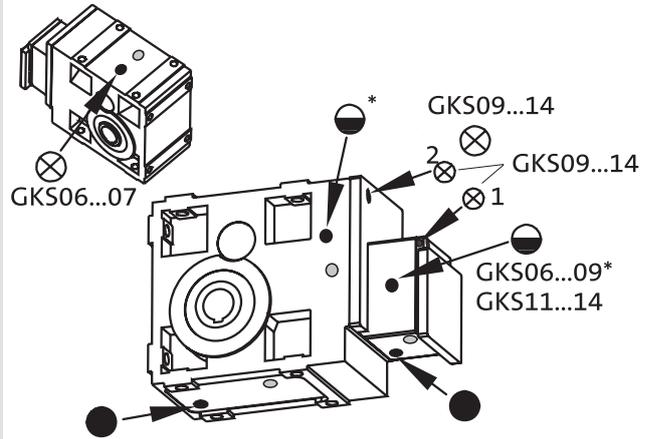
- ⊗ 通气孔/注油塞
- 放油塞
- ◐ 视油窗
- 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKS06...14-4

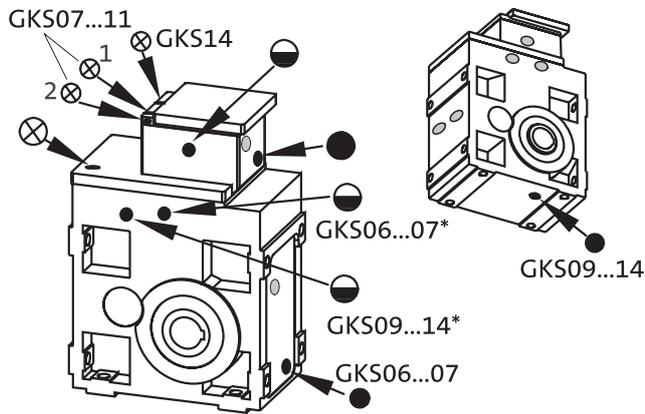
A



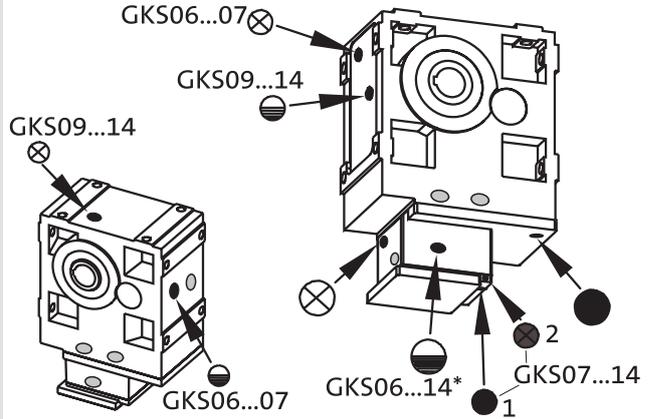
B



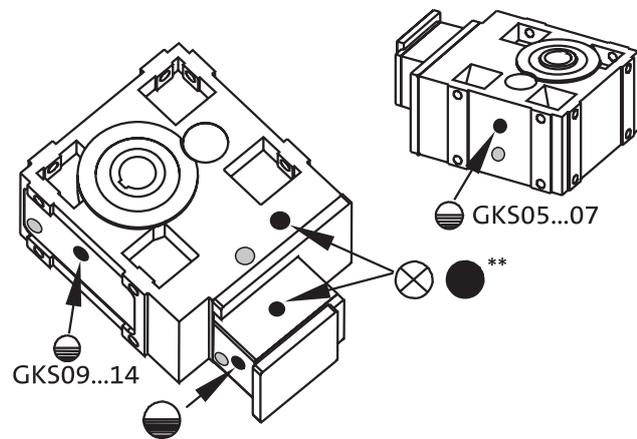
C



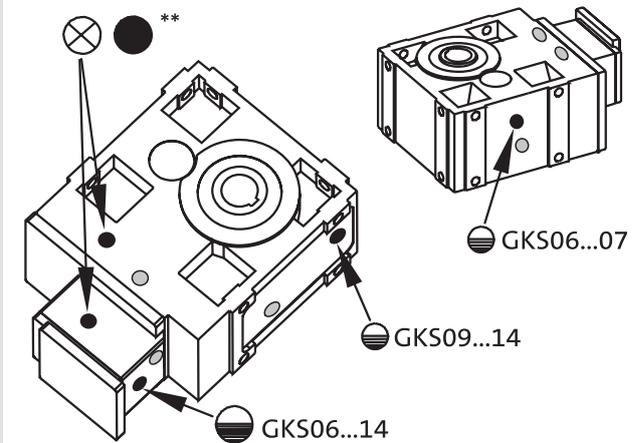
D



E



F



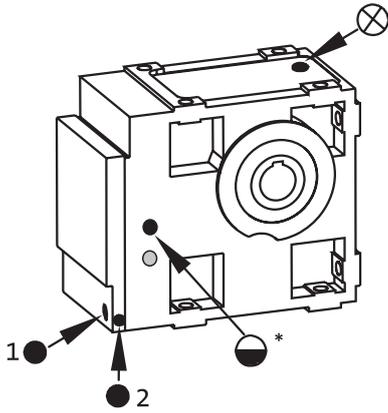
GT-GNG-GKS-4-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

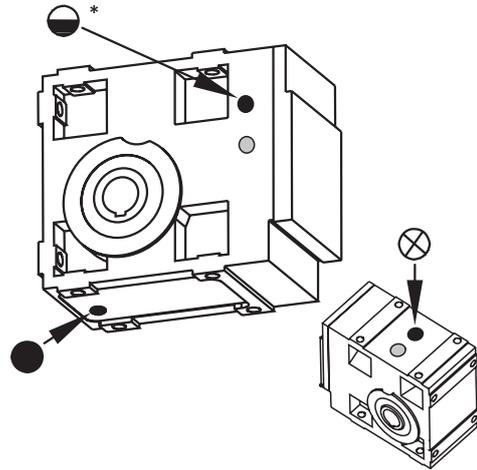
⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
● 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机 GSS 05...07-2

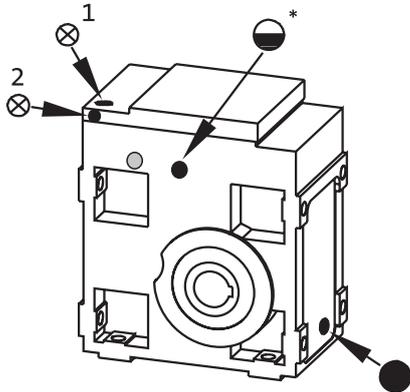
A



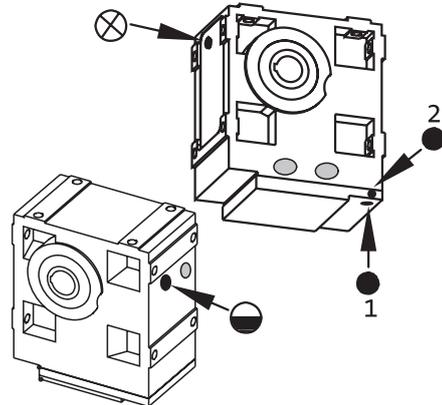
B



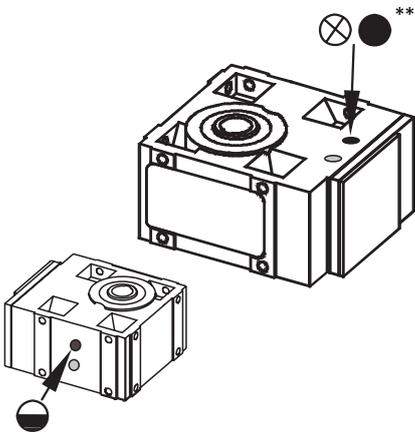
C



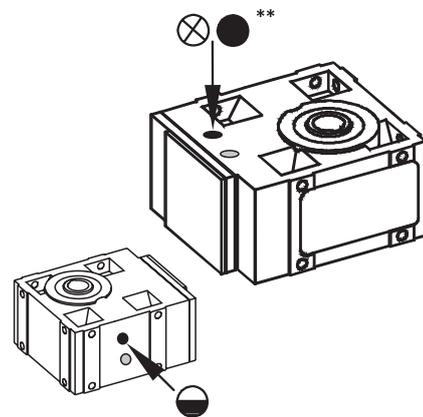
D



E



F



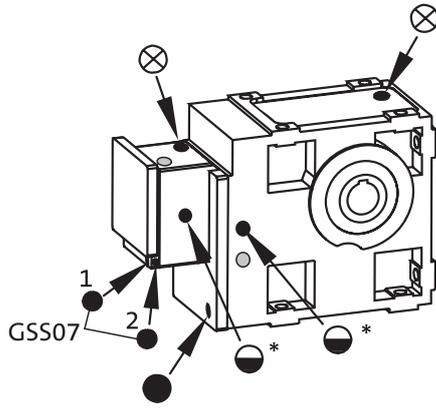
GT-GNG-GSS-2-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
 * 在双面
 ** 在对面
 位置1或2 依型号而定

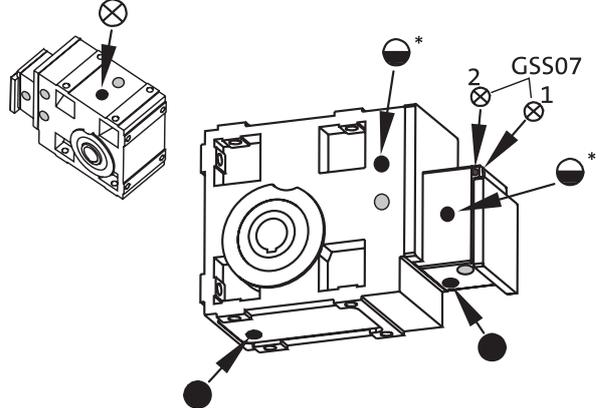
⊗ 通气孔/注油塞
 ● 放油塞
 ○ 视油窗
 ● 无功能的密封塞

圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机 GSS 06...07-3

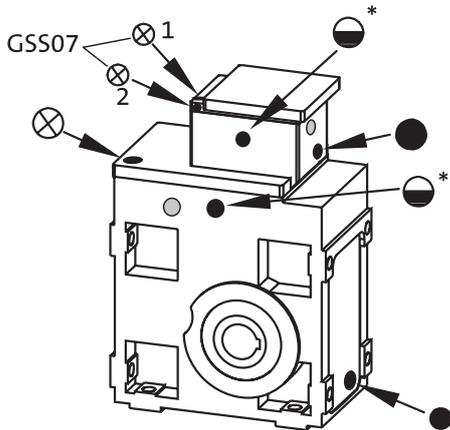
A



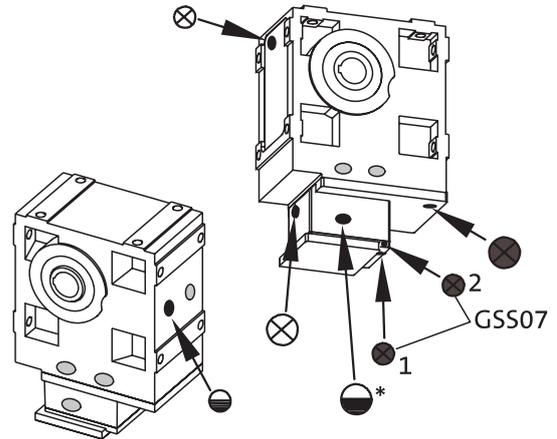
B



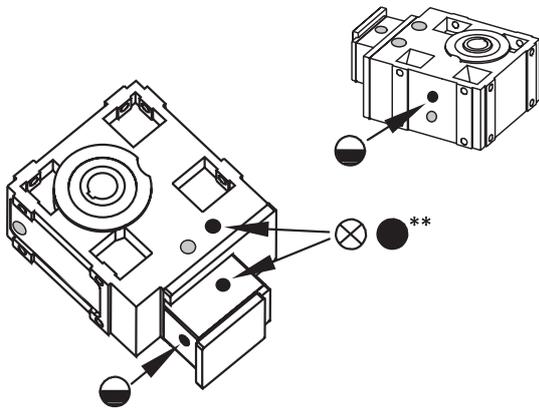
C



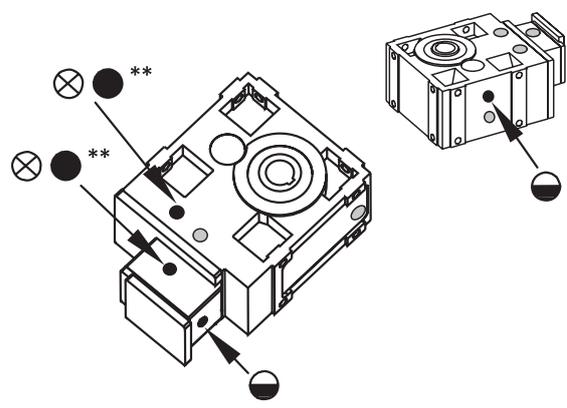
D



E



F



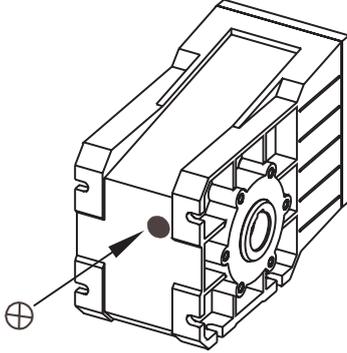
GT-GNG-GSS-3-001_A-F.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

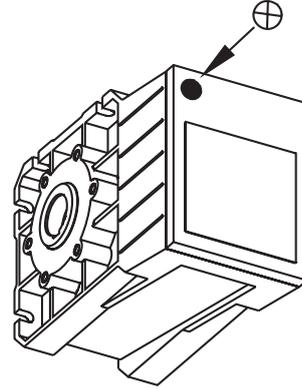
⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
○ 无功能的密封塞

螺旋伞齿轮 GKR 05...06-2

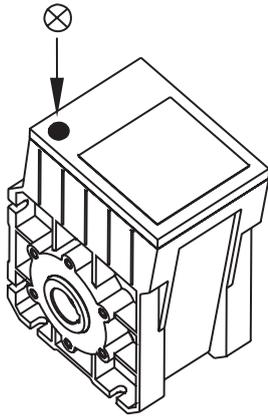
A



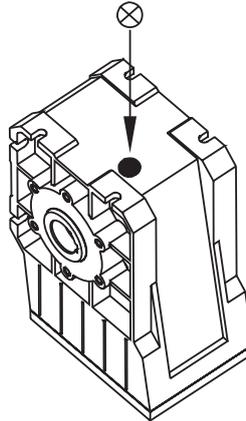
B



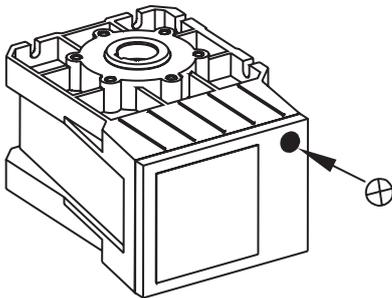
C



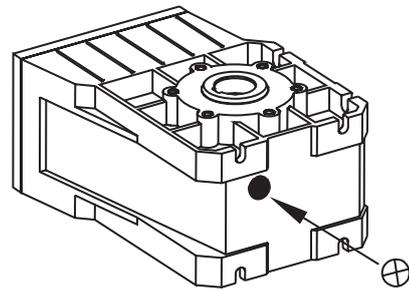
D



E



F



GT-GNG-GKR-2-001_A-F.iso/dms

A...F

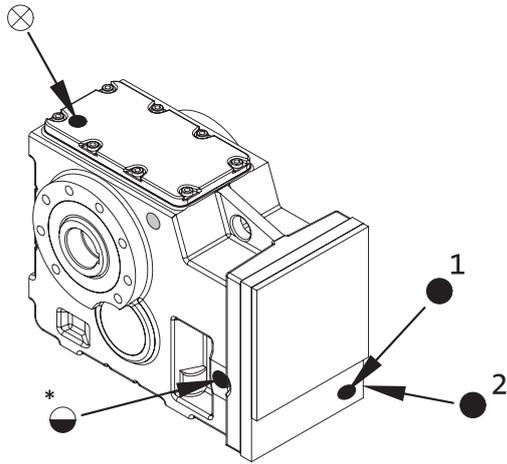
安装位置



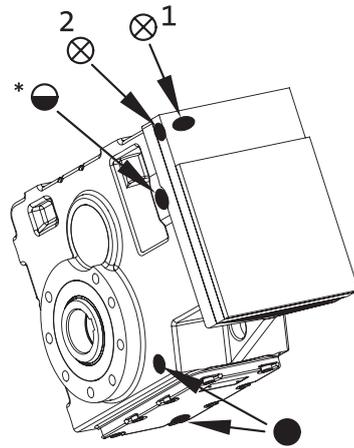
通气孔/注油塞

圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKL 07...09-3

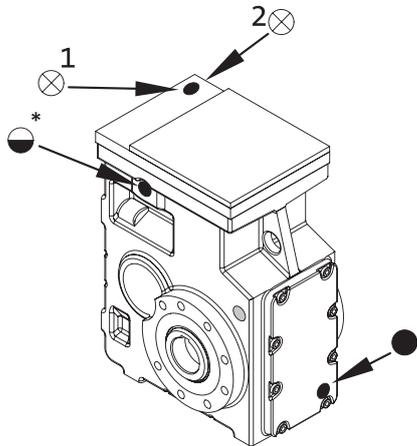
A



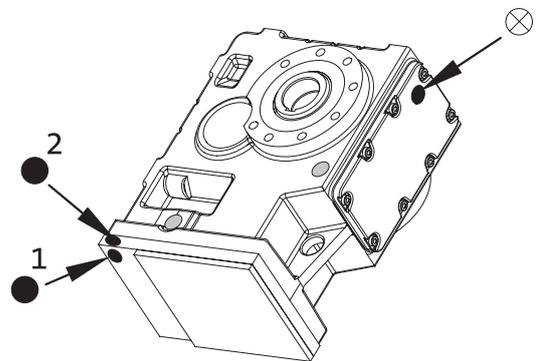
B



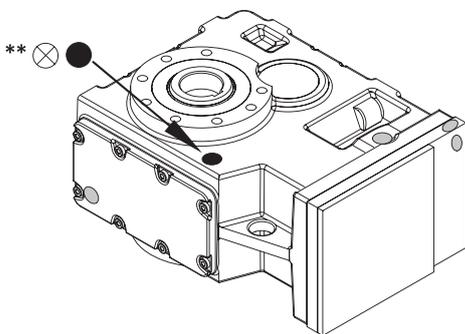
C



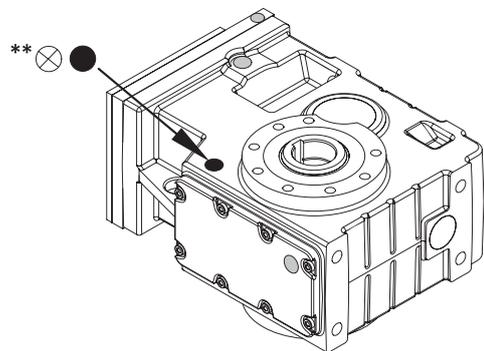
D



E



F



GT-GNG-GKL-001.iso/dms

A...F 安装位置
* 在双面
** 在对面
位置1或2 依型号而定

⊗ 通气孔/注油塞
● 放油塞
◐ 视油窗
◑ 无功能的密封塞

4.4.12

减速机(安装位置C配有补油箱)

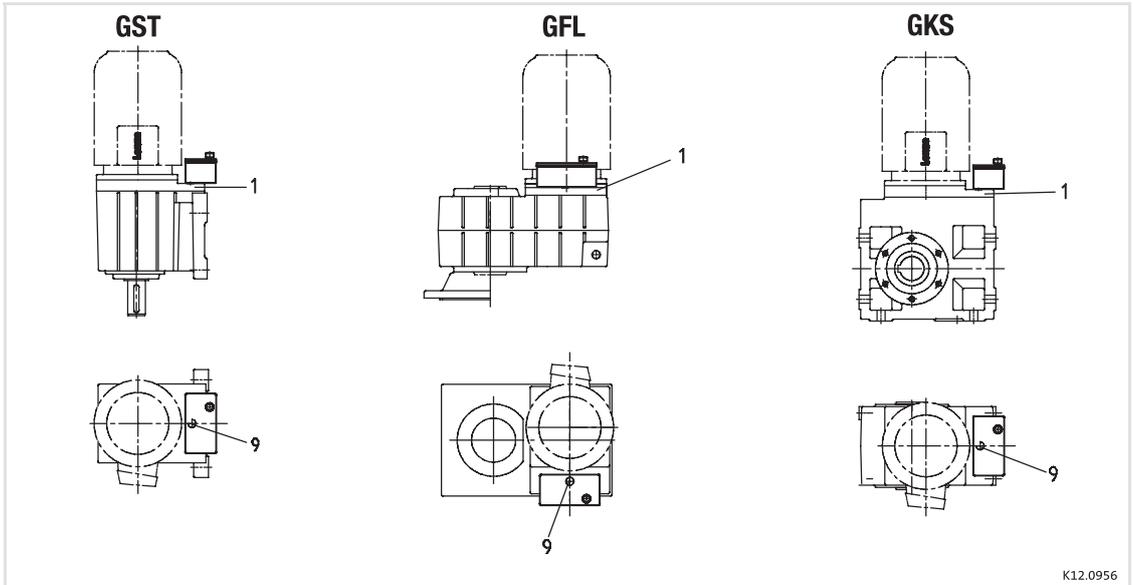


图12 安装位置C所带补油箱的位置

1 中间端盖

9 螺塞

4.4.12.1

补油箱零部件清单

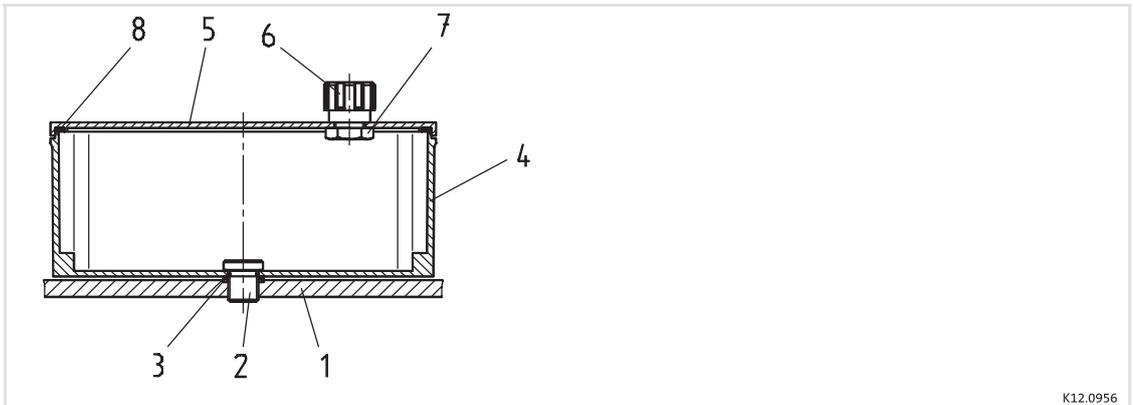


图13 补油箱零部件清单

1 中间端盖

2 固定螺钉

3 密封圈

4 箱体

5 端盖

6 通气元件

7 六角螺母

8 密封

安装

1. 将减速机安装于位置C(电机在上)。
2. 移除中间端盖(1)上的盖塞(9)。
3. 使用密封圈(3)和紧固螺钉(2)将箱体(4)安装到中间端盖(1)上(取代螺塞(9))。
4. 使用六角螺母(7)将通气元件(6)固定在端盖(5)上。
5. 将端盖(5)和密封圈(8)安装到箱体(4)上。

**停止!**

运输过程中必须分开包装补油箱，减速机必须用盖塞密封(位置9)。

5 电气安装

电机接线

5 电气安装



危险!

非专业人员不得擅自进行电气接线!

5.1 电机连接

电机正确连接请遵循:

- ▶ 电机端子盒的注释
- ▶ 电机操作指导书的注释
- ▶ 电机铭牌上的技术数据。

5.2 电机选件

正确连接电机选件(如伦茨弹簧加压制动器), 请遵守:

- ▶ 相应端子盒的注释
- ▶ 相应操作指导书的注释
- ▶ 相应电机铭牌上的技术数据。

6 调试与运行



停止!

必须由专业人员调试减速电机!

6.1 启动前

检查:

- ▶ 减速电机的外观是否有损坏?
- ▶ 电气接线是否已经连接好了?
- ▶ 是否所有可能变热的旋转部件和表面都做了防触保护?
- ▶ 如果为了储藏而提高了减速机的油位(见章节4.2), 则油位必须再次降到相应安装位置的允许高度。
- ▶ 对于带通气元件的减速机:
 - 通气元件的运输支架是否已拆掉?

6.2 运行中



注释!

圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机只有在额定转矩下跑合24-48小时后才能达到最佳性能!

- ▶ 运行期间请定期检查, 注意:
 - 噪声或温度是否正常, 是否有剧烈振动。
 - 是否有泄漏;
 - 固定元件是否松动;
 - 电缆的使用状况。
- ▶ 如发生任何异常情况, 必须停机并根据章节8故障检修指导进行排查。如果不能排除故障, 请及时与伦茨服务部联系。

伦茨减速机和减速电机在供货前已装入驱动器专用润滑剂，润滑油与伦茨减速机型号列表中列出的润滑油相一致，选用润滑油的重要因素是安装位置和安装形式。



注释!

减速机(O3的O4)的润滑剂是终身的。这是由于它们的热负载最小，因此不用更换润滑剂。

- ▶ 机械动力传动系统为免维护系统。
- ▶ 型号O5以上的减速机(带前置级的O6以上)需要定期更换润滑剂。
 - 铭牌上标有润滑剂的类型。只能更换同类型的的润滑剂。
 - 维护周期由油温而定，请见图14
- ▶ 轴封及滚子轴承
 - 使用寿命根据运行环境而定。
 - 如果轴封出现泄露，请更换轴封以免造成进一步的损坏。



注释!

更换润滑剂时，伦茨推荐同时更新轴承的润滑脂，更换转轴轴封。



停止!

驱动系统: 其他驱动元部件也应遵守维护周期!

润滑油			
型号	说明	现场温度	注释
CLP 460	以矿物质为基础含有添加剂的润滑油	0 °C ... + 40 °C	
CLP PG 460	合成油(聚乙二醇)	-20 °C ... + 40 °C	请勿与矿物油混用
CLP HC 220 USDA H1	可用于食品加工的合成润滑油	-20 °C ... + 40 °C	符合USDA-H1标准
CLP HC 320 CLP HC 220	合成油(合成碳氢化合物)	-25 °C ... + 50 °C	可与残余的矿物油混合
CLP HC 46	合成油(合成碳氢化合物)	-40 °C...0 °C	通风冷却性能好
CLP PG 220 USDA H1	可用于食品加工的合成润滑油	20 °C ... + 40 °C	符合USDA-H1标准

表8 润滑油更换总览



注释!

环境温度 < -20°C 或 > +40°C 时，请联络Lenze!
低温情况下应当提高起动扭矩。

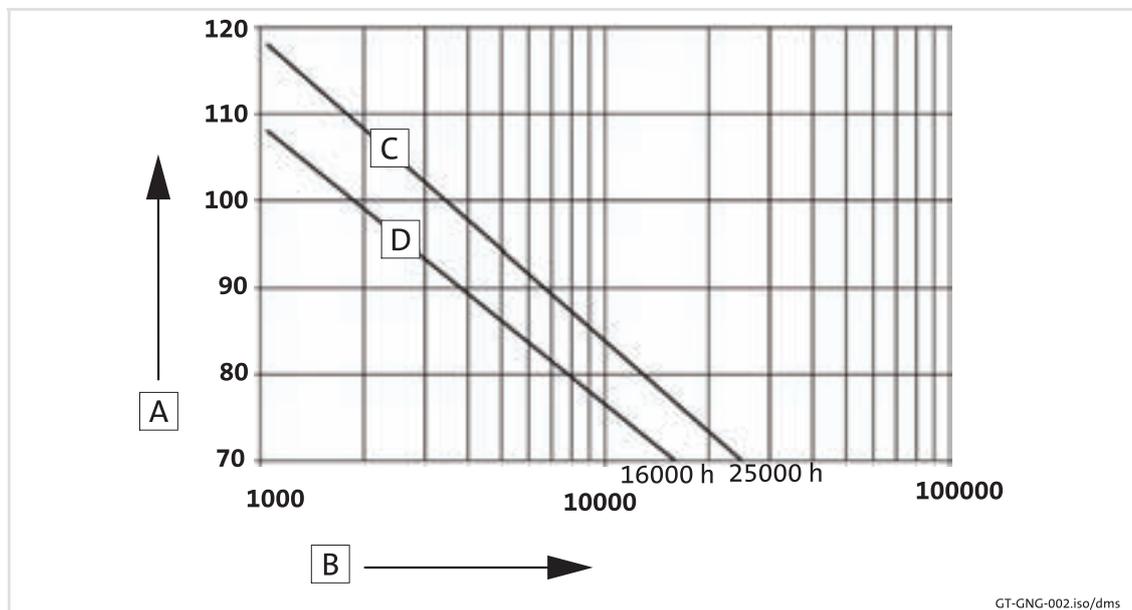


图14

- A 油箱温度[°C]
- B 润滑油寿命/更换时间周期[运行时间]
- C 合成油 CLP HC/CLP PG
- D 矿物油 CLP

7.2

维护操作

7.2.1

打开冷凝排水孔

**注释!**

- ▶ 依安装位置而定，冷凝排水孔通常在电机底部!
- ▶ 对于冷凝水排放
 - 电机必须断电;
 - 螺塞必须拆下。

**停止!**

当排完冷凝水重新装上螺塞，即可恢复封装。如果冷凝排水孔未再次密封，电机IP封装等级会降低。水平安装的电机封装等级将降低至IP23，垂直安装的电机将降低至IP20。

所需维护周期很大程度上取决于相应的环境和运行条件。起初，排放冷凝水频繁些（至少一周一次），以便获得冷凝水产生量的经验值。

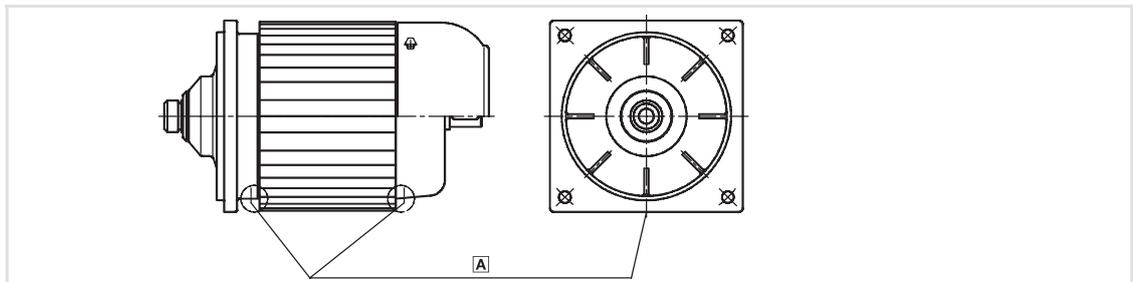


图15 带冷凝排水孔的电机

Ⓐ 冷凝排水孔

7.2.2 滚子轴承的润滑

伦茨电机和减速机的滚子轴承在工厂已经进行润滑。以下润滑脂可用于重新润滑：

	现场温度	制造商	型号
减速机滚子轴承			
GST, GFL, GKS, GKR, GKL	-30...+80°C	Klüber	Petamo GHY 133 N
减速机滚子轴承			
GSS	-30...+80°C -15...+60°C	Klüber Klüber	Petamo GHY 133 N Klüberplex BE 11-462
电机滚子轴承			
	-30 °C ... +70 °C -40 °C ... +80 °C	Lubcon Klüber	Thermoplex 2TML Asonic GHY 72

需符合以下润滑油用量：

- ▶ 高速运行轴承(电机和减速机的驱动端)：注入滚动体间大约三分之一空心部分的润滑油。
- ▶ 低速运行轴承(减速机内部及被驱动端)：注入滚动体间大约三分之二空心部分的润滑油。

7.2.3 润滑油列表



注释!

请注意：推荐使用的润滑剂/润滑脂或伦茨列表中所示润滑剂仅供参考，伦茨不对以上润滑剂或由于与材料不相容而引起的设备损坏负责。

列表中的润滑剂适用于伦茨驱动器。如有特殊情况必须专用润滑剂，如：长期保存或特殊运行环境，相关润滑剂需收取附加费。

选择润滑油时，请注意润滑油列表中的信息！

CLP	⇒	矿物油
CLP PG	⇒	聚乙二醇类润滑油
CLP HC	⇒	合成碳氢类或聚乙烯-石蜡油
CLP E	⇒	合成双酯润滑油 (水污染等级 WGK 1)
1)	⇒	目前还没有蜗轮减速机和GKK07(偏轴伞齿轮减速机)定期润滑性能测试结果报告。使用以上润滑剂时，允许转矩减至转矩样本值的80%。
2)	⇒	不能把聚乙二醇类油和其他类型的油混合在一起使用。
3)	⇒	如果现场温度超过40°C，我们需按照具体的运行环境决定是否运行机器！
4)	⇒	在低温环境下请注意临界启动性能！如果温度低于-25°C，需采用特殊方式保护电机轴承和NBR轴密封圈！
	⇒	食用油 (通过美国农业标准H1)
	⇒	生物分解油 (用于林业、农业和水产业)
	⇒	低温油，低温时遵守临界启动性能！

	现场温度 [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD		减速机型号 GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	减速机型号 GSS GKK07	
	-50	0	+50					
 Shell		0	+40		CLP	VG 460	Omala 460	
		-25	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Omala HD 320	
		-10	+50 ³⁾	☉	CLP HC	VG 460	Cassida Fluid GL 460	
		-20	+40	☉	CLP HC	VG 220	Cassida Fluid GL 220	
		-20	+40		CLP PG	VG 220	Tivela S 220 ²⁾	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Tivela S 460 ²⁾	
		-40	0 ⁴⁾	☼	CLP HC	VG 46	Cassida HF 46	
		-20	+40	☉	CLP PG	VG 320	Cassida Fluid WG 320 ^{1) 2)}	
	-20	+50 ³⁾	☼	CLP E	VG 320	Omala EPB 320	Omala EPB 320 ¹⁾	
 KLOBER LUBRICATION		0	+40		CLP	VG 460	Klüberoil GEM 1-460 N	
		-25	+50 ³⁾	☼	CLP HC	VG 320	Klübersynth GEM 4-320 N	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Klübersynth GH 6-460 ²⁾	
		-20	+40		CLP PG	VG 220	Klübersynth GH 6-220 ²⁾	
		-30	0 ⁴⁾	☼	CLP PG	VG 32	Klübersynth GH 6-32 ^{1) 2)}	
		-40	0 ⁴⁾	☉ ☼	CLP HC	VG 46	Klüber Summit HySyn FG-46	
		-20	+40	☉	CLP HC	VG 220	Klüberoil 4 UH1-220N	
		-20	+40	☉	CLP PG	VG 320	Klübersynth UH 1-320 ^{1) 2)}	
	-20	+50 ³⁾	☼	CLP E	VG 320	Klübersynth GEM 2-320	Klübersynth GEM 2-320 ¹⁾	
 FUCHS		-25	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320	
		-20	+40	☼	CLP E	VG 320	Plantogear 320 S	Plantogear 320 S ¹⁾
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Renolin PG 460 ^{1) 2)}	
	0	+40		CLP	VG 460	Renolin CLP 460		
 ARAL		-10	+50 ³⁾	☉	CLP HC	VG 460	Eural Gear 460	
		-25	+40	☉	CLP HC	VG 220	Eural Gear 220	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Degol GS 460 ^{1) 2)}	
		0	+40		CLP	VG 460	Degol BG 460	
		-25	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Degol PAS 320	
 Eni		0	+40		CLP	VG 460	Blasia 460	
		-25	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Blasia SX 320	
 Energol		0	+40		CLP	VG 460	Energol GR-XP 460	
		-20	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Energol HTX 320	
 Castrol		0	+40		CLP	VG 460	Alpha MW 460	
		0	+40		CLP	VG 460	Alpha SP 460	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Alpha PG 460 ²⁾	Alpha PG 460 ^{1) 2)}
 Esso		0	+40		CLP	VG 460	Spartan EP 460	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Glycolube 460 ^{1) 2)}	
		-25	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Spartan Synthetic EP 320	
 Mobil		0	+40		CLP	VG 460	Mobilgear 634	
		-20	+40		CLP PG	VG 460	Mobil Glygoyle HE 460 ^{1) 2)}	
		-20	+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC XMP 320	

	现场温度 [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD		减速机型号 GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	减速机型号 GSS GKK07	
	-50	0	+50					
		0		+40		CLP VG 460	Turmogearoil 460 OM	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC VG 320	Turmofluid GV 320	
		-20		+40		CLP PG VG 460		Turmopoloil 460 EP ¹⁾
		-20		+40		CLP PG VG 220		Turmopoloil 220 EP ¹⁾
		-40		0 ⁴⁾		❄️ CLP HC VG 46	Turmofluid GV 46	
		-20		+40		⚙️ CLP HC VG 220	Turmosynthoil GV 220	
		-20		+40		⚙️ CLP PG VG 460		Turmosynthoil PG 460 ^{1) 2)}
		-20		+50 ³⁾		⚙️ CLP E VG 320	Turmofluid Biolube CLP 320	Turmofluid Biolube CLP 320 ¹⁾
		0		+40		CLP VG 460	Optigear BM 460	
		-25		+50 ³⁾		CLP HC VG 320	Optigear Synthetic A 320	
		0		+40		CLP VG 460	Tribol 1100/460	
		-20		+40		CLP PG VG 460		Tribol 800/460 ^{1) 2)}
		-25		+40		CLP HC VG 320	Tribol 1510/320	
		-20		+40		⚙️ CLP VG 220	Food Proof 1810/220	
		-20		+50 ³⁾		⚙️ CLP PG VG 460		Food Proof 1800/460 ^{1) 2)}

7.2.4 更换润滑油



停止!

- ▶ 减速机应是温的。
- ▶ 确保驱动系统和机器无意外移动或电源连接。



停止!

GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 和 GKS□□-4 减速机的前置级是单独润滑的。
减速机所有部分必须彻底排空。

1. 将容器放在排油塞下方。
2. 旋下通气元件/注油塞。
3. 旋下排油塞，完全排空润滑油。
4. 重新旋入排油塞(必要时，更换密封圈)。
5. 使用油漏斗装入润滑油(油量见章节7.2.5)。
6. 旋入注油塞/通气元件。
7. 根据相关规范处理废油。

7.2.5 润滑油量



停止!

减速电机速度低于200r/min时，润滑剂量需要增加。需要咨询Lenze。

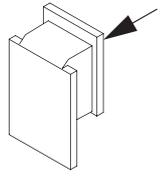
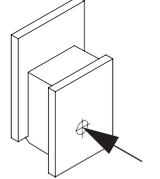
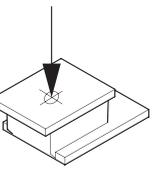
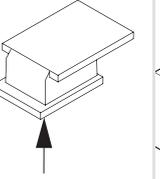
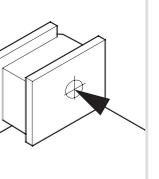
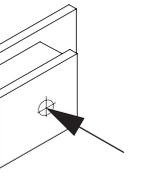
前置级 GST□□-3; GKS□□-4; GSS□□-3						
安装位置	A	B	C	D	E	F
						
GT-GNG-GST/GFL-010.iso/dms						
GST05	0.12 0.15 $W \geq 1C$	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.15	0.3 0.35 $N \geq 1B$ 0.4 $W \geq 1C$	0.2	0.2
GST06	0.15	0.4	0.35	0.3 0.4 $W \geq 1C$	0.3	0.3
GST07	0.3	0.7	0.5	0.55 0.65 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.4	0.4
GST09	0.6	1.4	1.1	1.2	0.8	0.8
GST11	1.5 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5 2.9 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.1	1.7 2.4 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.7	1.7
GST14	2.7 4.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$	4.6 5.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.3	3.2 4.1 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	3	3
小侧隙平行轴减速机前置级 GFL□□-3□						
GFL05	0.2	0.2	0.15	0.3 0.35 $N \geq 1B$ 0.4 $W \geq 1C$	0.12 0.15 $W \geq 1C$	0.3 0.35 $W \geq 1C$
GFL06	0.3	0.3	0.35	0.3 0.4 $W \geq 1C$	0.15	0.4
GFL07	0.4	0.4	0.5	0.55 0.65 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.3	0.7
GFL09	0.8	0.8	1.1	1.2	0.6	1.4
GFL11	1.7	1.7	2.1	1.7 2.4 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.5 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5 2.9 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$
GFL14	3.0	3.0	4.3	3.2 4.1 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.7 4.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.6 5.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$

表9 润滑油量 (单位: 升)

→ 驱动端
A, M, N, W 驱动端类型

90...132 电机尺寸
1A ...2K 减速机尺寸

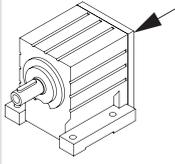
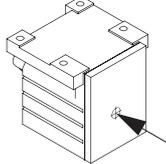
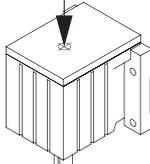
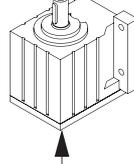
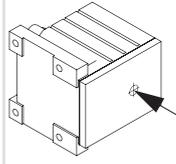
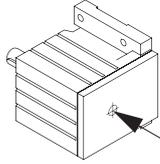
圆柱斜齿轮减速机 GST□□-1□ VA□ / VB□ (带底脚外壳)							
安装位置	A	B	C	D	E	F	
GST04	0.1	0.37	0.2	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.25	0.25	
GST05	0.2	0.6	0.35	0.5 0.6 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.35	0.35	
GST06	0.4	1.2	0.65	0.85 1 $W \geq 1E$	0.7	0.7	
GST07	0.7 1.3 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.3 2.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.3	1.5 2.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.5	1.5	
GST09	1.2 2.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.1 4.8 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.8	2.7 3.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5	2.5	

圆柱斜齿轮减速机 GST□□-1□ VC□ (带法兰外壳)							
安装位置	A	B	C	D	E	F	
GST04	0.1	0.3	0.15	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.2	0.2	
GST05	0.2	0.5	0.2	0.45 0.55 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.3	0.3	
GST06	0.4	1	0.45	0.85 1 $W \geq 1E$	0.6	0.6	
GST07	0.8 1.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.6 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	0.85	1.6 2.3 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.3	1.3	
GST09	1.6 2.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	3.0 3.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.7	2.7 3.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.3	2.3	

表10 润滑油量 (单位: 升)

→ 驱动端
A, M, N, W 驱动端类型

90...132 电机尺寸
1A ...2K 减速机尺寸

圆柱斜齿轮 GST□□-2□; -3□ VA□ / VB□ (底脚安装)						
安装位置	A	B	C	D	E	F
						
GST03	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
GST04	0.35	0.5	0.45	0.55	0.3	0.3
GST05	0.7	0.85	0.75	1	0.55	0.55
GST06	1.25	1.5	1.35	1.8	1	1
GST07	2.2 2.6 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5 2.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.6	3 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	4.2 4.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.3 5.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.4	6.1 7.3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	8.5	9.5	10	11.5	7	7
GST14	15	18	18	20	11	11

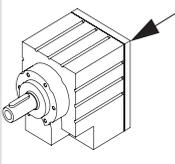
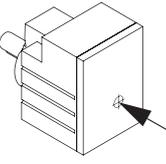
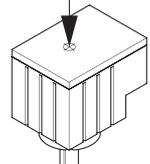
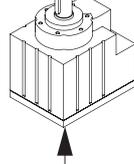
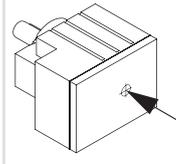
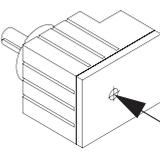
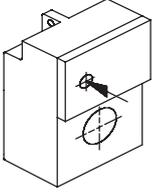
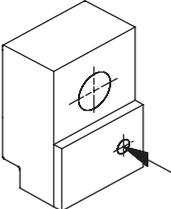
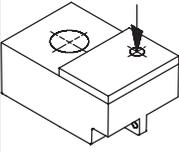
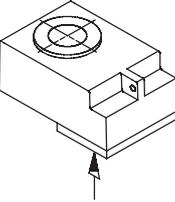
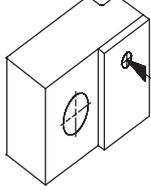
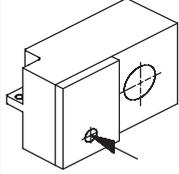
圆柱斜齿轮减速机 GST□□-2□; -3□ VC□ (带法兰外壳)						
安装位置	A	B	C	D	E	F
						
GST03	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
GST04	0.35	0.45	0.3	0.6	0.3	0.3
GST05	0.55	0.7	0.6	0.95	0.45	0.45
GST06	1.1	1.3	1.1	1.7	0.9	0.9
GST07	1.8 2.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.4 2.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.2	2.7 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	3.5 4.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.5 5.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.4	5.5 6.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	7.5	8.5	8.0	10.5	6	6
GST14	13	16	14	18	9.5	9.5

表11 润滑油量 (单位: 升)

→ 驱动端
A, M, N, W 驱动端类型

90...132 电机尺寸
1A...2K 减速机尺寸

小侧隙平行轴减速机 GFL□□-2; -3						
安装位置	A	B	C	D	E	F
						
GFL04	0.65	0.6	1.05	0.8	0.75	0.35
GFL05	1.3	1.4	1.7	1.7	1.3	0.7
GFL06	2.0	2.1	3.0	2.8	2.1	1.2
GFL07	4.3	3.8	6.3	5.8	4.6	2.5
GFL09	8.9	7.6	13	11.3	9.5	5.2
GFL11	16	15	25	21	20	9.0
GFL14	32	36	47	42	27	28

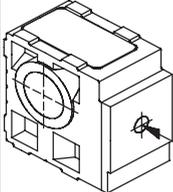
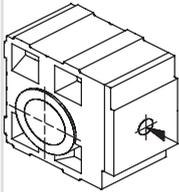
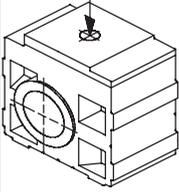
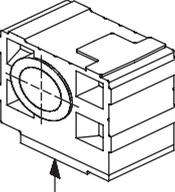
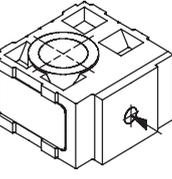
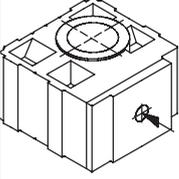
直角减速机						
安装位置	A	B	C	D	E	F
						
圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKS□□-3; -4						
GKS04	0.8	1.4	1.5	1.1	1.3	1.3
GKS05	1.4	2	2.1	1.7	1.9	1.9
GKS06	2.4	3.6	4	3	3.6	3.6
GKS07	4.5	6.7	7.7	5.6	6.5	6.5
GKS09	6	14	16	10	14	14
GKS11	11.5	27	29	21	25	25
GKS14	21	50	56	38	47	47
圆柱斜齿轮-蜗轮蜗杆减速机 GSS□□-2; -3						
GSS04	0.5	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8
GSS05	1.2	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4
GSS06	1.8	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6
GSS07	3.6	5.6	5.9	5.6	4.8	4.8
圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKL□□						
GKL07	2.6	5.0	6.8	4.8	4.8	4.8
GKL09	4.6	8.4	10.4	7.7	8.8	8.4

表10 润滑油量 (单位: 升)
→ 驱动端

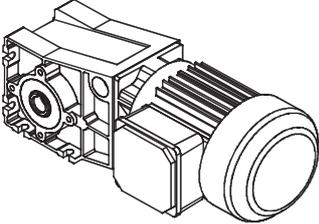
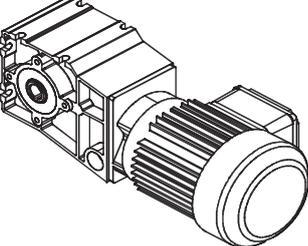
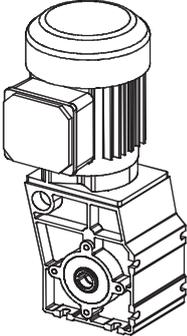
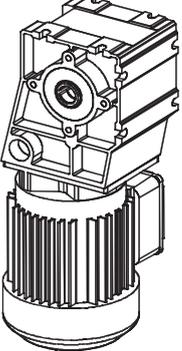
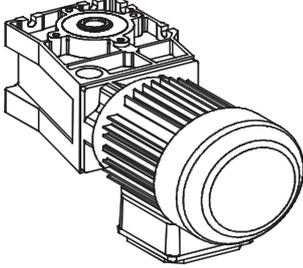
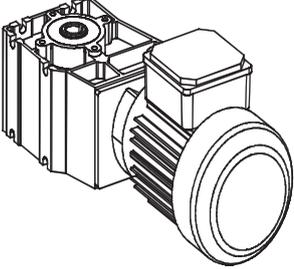
螺旋伞齿轮减速机 GKR			
安装位置	A	B	C
			
GKR03	0.35	0.35	0.35 / 0.4 *
GKR04	0.4	0.5	0.7 / 0.8 *
GKR05	0.8	1.3	1.5 / 1.6 *
GKR06	1.5	2.3	3.0 / 3.2 *
安装位置	D	E	F
			
GKR03	0.35	0.35	0.35
GKR04	0.7	0.6	0.4
GKR05	1.4	1.5	1.0
GKR06	2.6	3.0	1.8

表10 润滑油量 (单位: 升)
* 在输出端带VOK类型

7.2.6 组合安装位置的润滑油用量

减速机(03 ... 05)在组合安装位置时, 应使用的润滑剂用量如下表所示。

优点:

用户使用不同安装位置的减速机时, 操作起来更加方便。

缺点:

一些减速机实际需使用的润滑剂比技术上要求的更多, 因此会产生较高的内部压力。

圆柱斜齿轮减速机 GST03 ... 05-2; V□□

类型 V□R; V□L			
安装位置	GST03	GST04	GST05
A E F	0.20	0.35	0.7
B C		0.50	0.85
D		0.55	1.0
类型 V□K			
A E F	0.17	0.35	0.55
B C		0.45	0.7
D		0.6	0.95

小侧隙平行轴减速机 GFL04 ... 05-2; V □□

类型 V□R; V□L		
安装位置	GFL04	GFL05
A B E	0.7	1.4
C D	1.0	1.7
F	0.3	0.7
类型 V□K		
A B E	0.8	1.4
C D	1.1	1.7
F	0.35	0.7

圆柱斜齿轮-锥齿轮减速机 GKS04 ... 05-3; V□□

类型 V□R; V□L		
安装位置	GKS04	GKS05
A	0.8	1.3
B C E F	1.4	2.0
D	1.0	1.6
类型 V□K		
A	0.8	1.4
B C E F	1.5	2.1
D	1.1	1.7

螺旋伞齿轮减速机 GKR03 ... 05-2; V□□

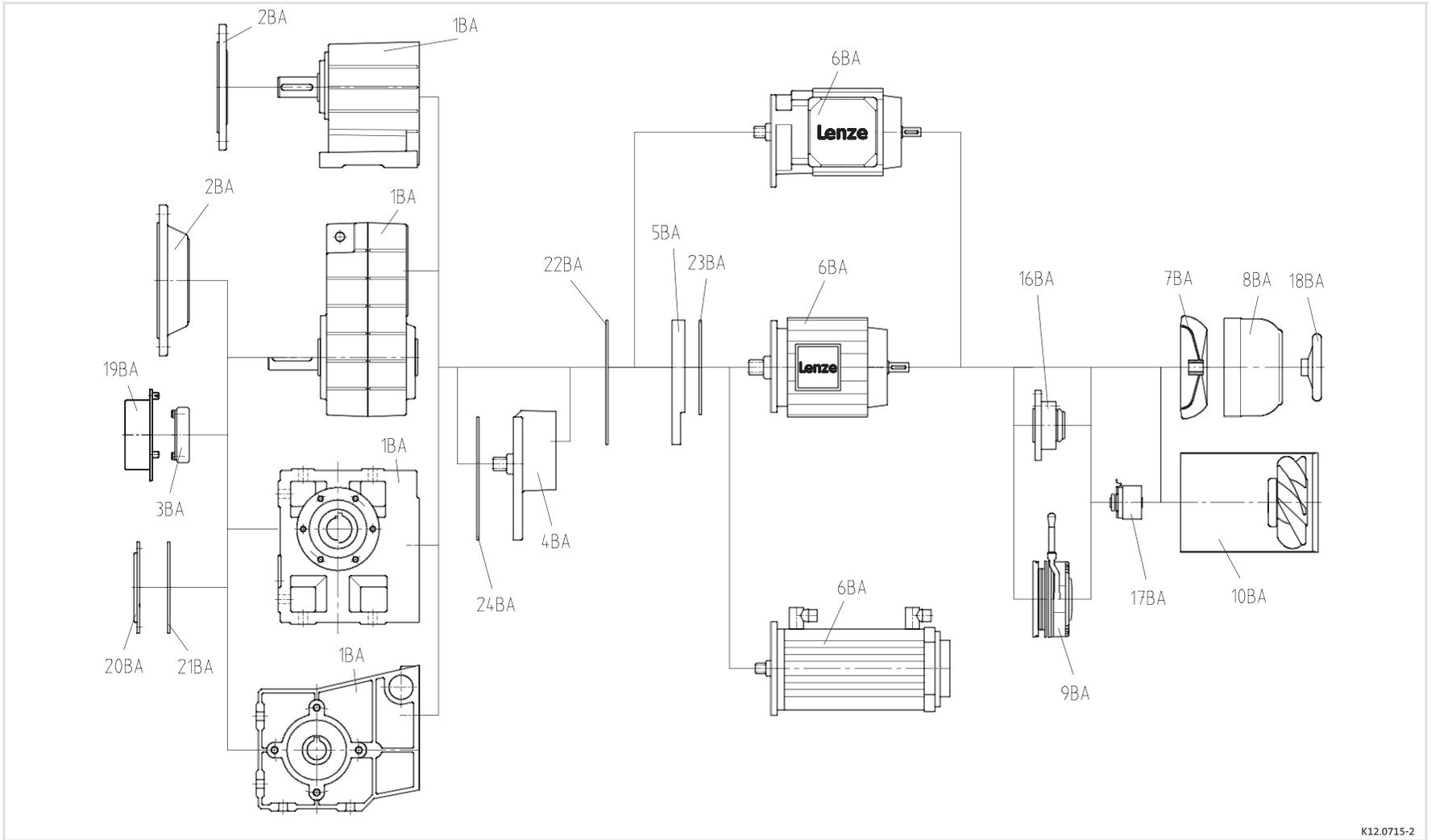
类型 V□R; V□L			
安装位置	GKR03	GKR04	GKR05
A	0.35	0.4	0.8
B C D E		0.7	1.5
F		0.4	1.0
类型 V□K			
A	0.35	0.4	0.8
B D E		0.7	1.5
C	0.4	0.8	1.6
F	0.35	0.4	1.0

7.3

维修

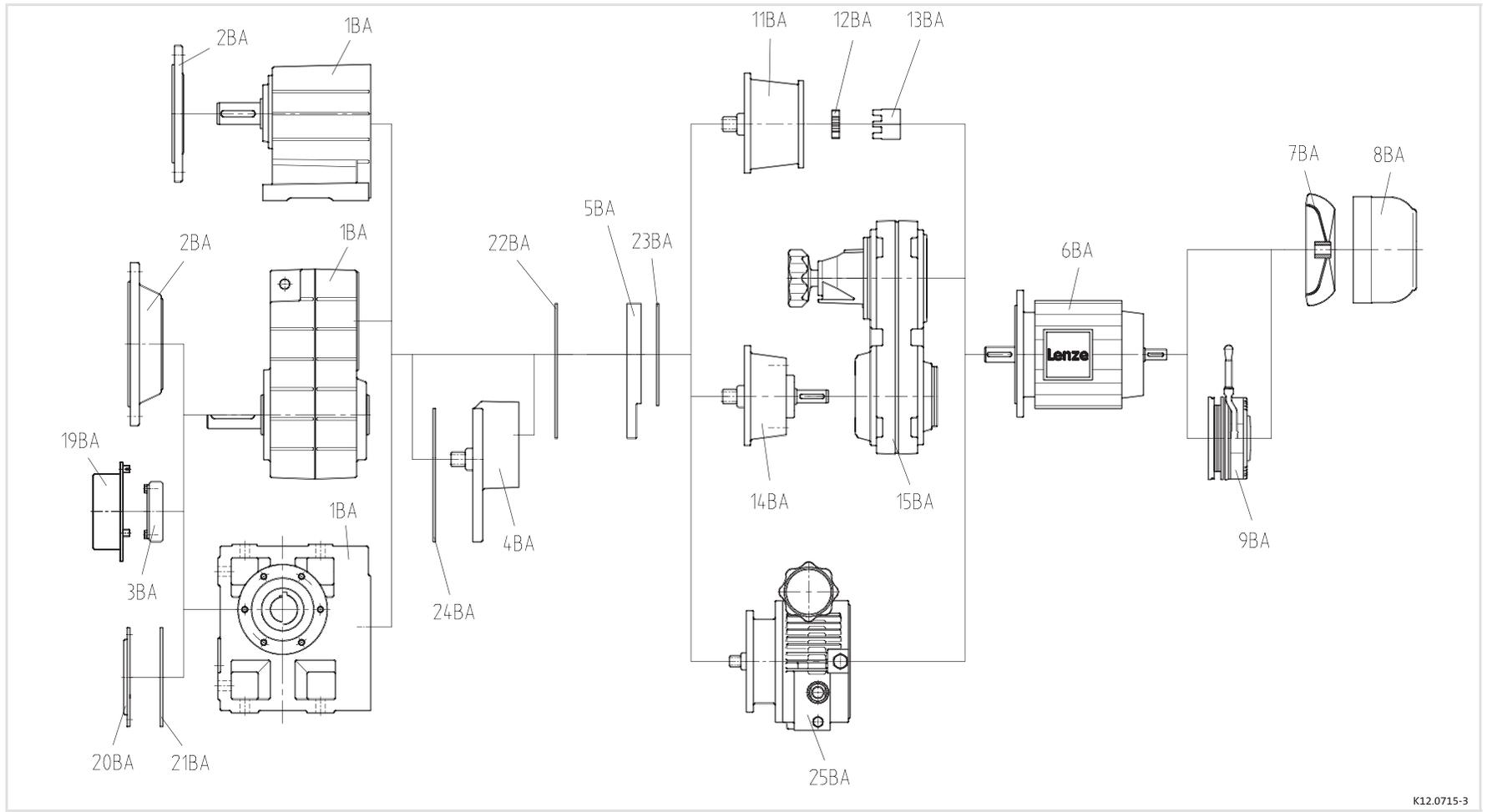
我们推荐由伦茨售后服务部进行设备维修。

7.4 备件、减速电机



K12.0715-2

7.5 备件、减速机和变速驱动的减速机



K12.0715-3

7.6 订单表格

		接收方: 伦茨	
		邮递区号/ 镇, 城市:	_____
		传真号:	_____
发送方	_____	客户号	_____
街道/邮政信箱	_____	订货号	_____
邮递区号/ 镇, 城市	_____	承销人	_____
发货地址	_____	电话	_____
	_____	传真	_____
发票接收人*	_____	发货日期	_____
日期	_____	签名	_____

* 如果与发送方不同, 请注明。

位置	名称	数量	位置	名称	数量
1BA	减速机本体 GST □□		12BA	星型弹性体	
	减速机本体 GFL □□		13BA	联轴器	
	减速机本体 GKS □□		14BA	自由驱动轴	
	减速机本体 GKR □□		15BA	变速皮带驱动	
	减速机本体 GSS □□		16BA	防逆行装置	
2BA	输出法兰		17BA	测速发生器/位置编码器	
3BA	收缩盘		18BA	手轮	
4BA	前置级		19BA	收缩盘端盖	
5BA	中间端盖		20BA	空心轴端盖	
6BA	电机		21BA	密封圈	
7BA	风扇		22BA	密封圈	
8BA	风扇端盖		23BA	密封圈	
9BA	弹簧加压制动器		24BA	密封圈	
10BA	独立强冷风机		25BA	行星轮变速驱动	
11BA	安装法兰				

如果在操作过程中出现故障，请根据以下表格查找可能引起故障的原因。如果不能根据已列出的故障原因排除故障的话，请与伦茨服务部联系。

故障	可能的原因	措施
驱动器停转	供电电压中断	检测连接
	电路连接不正确	检测是否与铭牌所示的供电电压相符
	过多负载	降低负载 检测驱动器械的分配
电机运行，减速机不运行	联接元件发生故障或缺损	检测附件
	减速机有缺损	联系伦茨服务部
	离合器脱开	结合离合器
异常运行噪音	过载	降低负载 检测驱动器械的分配
	减速机或电机的损坏	联系伦茨服务部
温度过高	过载	降低负载 检测驱动器械的分配
	热量耗散不足	改善冷却空气的供应 清洁减速机/电机
	润滑剂不足	按要求重新加入润滑剂
紧固件松开	振动	防止振动
连接的收缩盘可旋转	<ul style="list-style-type: none"> ● 未到达螺钉正确的紧固扭矩 <ul style="list-style-type: none"> – 拧的圈数不够，并非所有螺钉都正确紧固。 ● 机器轴和空心轴孔未充分除油 ● 部件尺寸错误 <ul style="list-style-type: none"> – 配合、粗糙度 ● 机器轴材料的屈服点太低。 <ul style="list-style-type: none"> – $Re > 300 \text{ N/mm}^2$ 要求 ● 摩擦系数太低 <ul style="list-style-type: none"> – 要求摩擦系数 $\mu \geq 0.15$ ● 收缩盘已无润滑脂，因此螺钉和斜面干涩。由于摩擦系数不对，导致收缩盘不能正确锁紧。 	未遵循组装、尺寸和物料规格的要求。

9 废品处理

请保护环境! 贵重材料可以循环使用。

什么?		哪里?
运输材料	货盘	返还给制造商或代理商
	包装材料	纸板箱作为废纸处理 塑料作为废塑料来循环使用 合理处理或循环使用刨花
润滑剂	油, 润滑脂	根据现有规范处理
部件	外壳: 轴承, 轴, 齿轮: 密封圈:	铸铁 钢 危险废弃物



伦茨(上海)传动系统有限公司

地址：上海临港新城重装备区江山路2989号 邮编：201306

电话：021-38280200 传真：021-38280500 网站：www.lenze.cn 电子邮箱：info@lenze.cn

销售办事处：

上海 · 北京 · 沈阳 · 深圳 · 成都 · 昆明 · 济南 · 武汉