

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1091 – cn

电机

安装使用手册


DRIVESYSTEMS



电机的安全和应用说明

(根据: 低电压指令 2006/95/EG
(2016 年 4 月 20 日起: 2014/35/EU))

1.概述

在运行过程中, 设备可根据其防护级别而拥有导电的、光面的、移动的或转动的部件或高温表面。

在违规拆除各种必需的防护盖罩、错误使用、安装或操作不当的情况下, 存在造成重大人员伤亡或财产损失的危险。

详情参见相关资料。

仅允许合格的专业人员执行所有运输、安装、调试和维护作业, 工作时应注意遵守 IEC 364、CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100、IEC 664 或 DIN VDE 0110 以及本国的意外事故防范规定。

这份基本安全提示所指的“合格专业人员”系指熟悉产品配置、安装、投产及操作并具备本职工作相关资质的专业人员。

2.欧洲范围内的照章使用

本设备是安装在电气设备或驱动设备内的部件。

如为安装在设备内部使用, 则在明确设备符合欧共体指令 2006/42/EG (机器指令) 之前, 不得进行设备调试 (即开始拟定的运行)。务必注意遵守 EN 60204 标准。

只有遵守电磁兼容性指令 (2004/108/EG (2016 年 4 月 26 日起: 2014/30/EU)) 才能获准进行设备调试 (即开始拟定的运行)。

带有 CE 标志的设备满足低压电指令 2006/95/EG (2016 年 4 月 20 日起: 2014/35/EU) 的各项要求。采用了一致性声明中所述的设备统一标准。

相关技术参数和连接条件说明参见铭牌和技术资料, 并且必须加以遵守。

设备只允许接受具体指明并获得明确许可的安全功能。

3.运输和存放

务必注意遵守有关传动装置运输、存放和妥善处置的相关规定。

4.安装固定

设备的安装固定和冷却方式必须符合相关资料中的规定。

妥善保护设备, 以防止过度的应力。特别是在运输和使用过程中, 不应发生设备结构元件扭曲及/或绝缘距离变化。

电气组件不应受到机械性损坏或破坏 (某些情况下可能危害健康!)。

5.电气连接

在开展带电设备作业时, 务必遵守本地现行的意外事故防范规定 (如 BGV A3, 早先的 VBG 4)。

务必按照有关规定进行电气安装 (例如导向横截面、保险断路器和安全引线连接)。此外还应遵守资料中的相关提示。

设备资料中包含符合电磁兼容性安装的各项规定, 例如线路屏蔽、接地、滤波器布置和布线等。即使是标有 CE 的设备, 也须遵守这些提示。机器或设备制造商有责任遵守电磁兼容性法规所要求的极限值。

6.运行

对于已装备该装置的设备, 必须依据各种现行安全规定 (如工作设备法, 意外事故防范条例) 装配附加的监控和防护装置。

以不产生危险为原则进行设备配置选择。

设备运行期间应保持所有罩盖关闭。

7.保养和维护

对于借助变频器的操作, 需要特别注意:

不得在断开设备电源后立即触摸导电的机件和功率接口, 因为电容器可能已经充电。为此必须遵守设备上的指示牌。

详情参见相关资料。

务必妥善保管本安全提示!

文档资料

标题: **B 1091**
 订货号: **6051318**
 系列: 异步电机/同步电机

• 单相和三相异步电机

SK 63^{*1}/_{*2} *3) 至 SK 315^{*1}/_{*2} *3)

- 1) 功率代码: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W
- 补充附件: H、P
- 2) 极数: 2, 4, 6, 8, ...
- 3) 更多附件

• 三相同步电机

SK 63^{*1}/_{*2}/_{*3} *4) 至 SK 132^{*1}/_{*2}/_{*3} *4)

- 1) 绕组类型: T, F, ...
- 2) 功率系数: 1 至 9
- 3) 极数: 4, 6, 8, ...
- 4) 更多附件

• 三相异步电机

SK 63^{*1}/_{*2} 2D *3) 至 SK 200^{*1}/_{*2} 2D *3)

- 1) 功率代码: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W
- 补充附件: H、P
- 2) 极数: 2、4、6
- 3) 附件

带有 ATEX 防爆标志  II 2D Ex tb III C T...° C Db

SK 63^{*1}/_{*2} 3D *3) 至 SK 250^{*1}/_{*2} 3D *3)

- 1) 功率代码: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W
- 补充附件: H、P
- 2) 极数: 2、4、6
- 3) 附件

带有 ATEX 防爆标志  II 3D Ex tc IIIB T...° C Dc

SK 63^{*1}/_{*2} 2G *3) 至 SK 200^{*1}/_{*2} 2G *3)

- 1) 功率代码: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W
- 补充附件: H、P
- 2) 极数标志: 2、4、6
- 3) 其他附件

带有 ATEX 防爆标志  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

SK 63^{*1}/_{*2} 3G *3) 至 SK 200^{*1}/_{*2} 3G *3)

- 1) 功率代码: S、SA、SX、M、MA、MB、MX、L、LA、LB、LX、R、X、Y、A、W

2) - 补充附件: H、P

3) 极数: 2、4、6

其他附件

带有 ATEX 防爆标志  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

版本列表

标题 日期	订货号	备注
B 1091 , 2015 年 1 月	6051318/0215	-
B 1091 , 2016 年 3 月	6051318/1016	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正 • 文档结构调整
B 1091 , 2016 年 12 月	6051318/4816	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正
B 1091 , 2017 年 6 月	6051318/2417	<ul style="list-style-type: none"> • 技术性补充
B 1091 , 2017 年 8 月	6051318/3517	<ul style="list-style-type: none"> • 技术性补充
B 1091 , 2018 年 6 月	6051318/2318	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正 • 更新 2D/3D 的欧盟/欧共体合规性声明
B 1091 , 2018 年 8 月	6051318/3118	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正 • 取消“变频器操作”章节 • 补充了“特殊运行条件, 允许环境范围”章节 • 更新了防爆保护类型代码和铭牌 • 更新欧盟/欧共体关于 2G/3G 防爆电机的符合性声明声明
B 1091 , 2019 年 6 月	6051318/2319	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正 • 更新欧盟/欧共体关于 3D 防爆电机的符合性声明声明
B 1091 , 2020 年 10 月	6051318/4020	<ul style="list-style-type: none"> • 普通修正 • 增加了有关在中华人民共和国使用防爆电机的新章节

版权声明

这本资料所有文中所述传动装置的组成部分, 会以合适的形式提供给每个用户。
禁止对这本资料进行任何形式的改动或抄袭。

出版者

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, 德国 • <http://www.nord.com/>

电话: +49 (0) 45 32 / 289-0 • 传真: +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

目录

1	概述	9
1.1	安全和安装提示	10
1.1.1	标志阐释	10
1.1.2	安全提示和安装提示列表	11
1.2	应用范围	12
1.3	如何正确操作电机	13
1.3.1	运输和存放	13
1.3.2	安装固定	14
1.3.3	平衡, 传动元件	14
1.3.4	对准	15
1.3.5	传动轴	15
1.3.6	电气连接	16
1.3.7	借助变频器运行	17
1.3.8	绝缘电阻检查	18
1.3.9	调试	18
1.3.10	处置	19
2	维护和保养	20
2.1	安全措施	20
2.2	轴承更换间隔	21
2.3	保养周期	22
2.4	大修	22
3	ATEX - 易爆环境	23
3.1	Ex eb 增安型防爆电机	23
3.1.1	电缆接头	24
3.1.2	电缆螺纹套管接头	24
3.1.3	接线盒盖密封件	25
3.1.4	电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6	25
3.1.5	其他工作条件	26
3.1.6	防护装置	26
3.1.7	借助变频器运行	27
3.1.8	修理	28
3.1.9	喷漆	28
3.1.10	诺德 Ex eb 电机铭牌根据 EN 60079 标准	29
3.1.11	应用标准版本	29
3.2	Ex ec 无火花防爆型的电机	31
3.2.1	电缆接头	32
3.2.2	电缆螺纹套管接头	32
3.2.3	接线盒盖密封件	33
3.2.4	电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6	33
3.2.5	其他工作条件	34
3.2.6	防护装置	34
3.2.7	修理	34
3.2.8	喷漆	34
3.2.9	诺德 Ex ec 电机铭牌根据 EN 60079 标准	35
3.2.10	应用标准版本	35
3.3	符合 EN 60079-0 和 IEC 60079 的电机适用于 21 区和 22 区	36
3.3.1	调试说明/应用领域	37
3.3.2	接线盒盖密封件	38
3.3.3	电气连接	38
3.3.4	电缆和格兰头	38
3.3.5	允许的环境温度范围	40
3.3.6	喷漆	40

3.3.7	IEC-B14 电机.....	40
3.3.8	电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6	40
3.3.9	其他工作条件	41
3.3.10	构造和工作原理	41
3.3.11	安全引线的最小横截面积	41
3.3.12	维护	42
3.4	用于 21 区和 22 区电机的选项	43
3.4.1	借助变频器运行	43
3.4.2	外部风扇	44
3.4.3	第二温度传感器 2TF	45
3.4.4	逆止器.....	45
3.4.5	制动器.....	45
3.4.6	诺德 ATEX 电机制动装置概述	46
3.4.7	根据 EN 60079 借助变频器运行的诺德防爆电机 (Ex tb, Ex tc) 铭牌.....	47
3.5	依据 TP TC012/2011 标准为欧亚经济体设计的防爆电机	48
3.5.1	铭牌/标注	48
3.5.2	标准	49
3.5.3	使用寿命	49
3.5.4	特殊环境条件 (X 标识)	49
3.6	根据中华人民共和国标准 GB 12476.1-2013 和 GB 12476.5-2013 的防爆型电机	50
3.6.1	铭牌/标注	50
3.6.2	使用和保养时应注意的技术标准	51
4	同步电机 - 特别说明	52
4.1	型号	52
4.2	连接	52
4.3	旋转编码器	53
4.4	调试	53
4.5	维护和保养	53
5	备件	54
6	一致性声明	55

1 概述

请务必在运输、装配、调试、维护或维修诺德电机之前阅读本操作手册。所有从事这些工作的人员都必须遵守上述操作手册。出于人身和财产保护的原因，必须严格遵守本操作手册中给出的安全提示。

请务必遵守随机提供的手册、安全和调试提示以及任何其它手册中的各项说明和指示。

这是避免危险和伤害的必要措施！

此外，还必须顾及适用的国家、地方以及设备特定的规定和要求！

特殊的设计和结构模式可能会在技术细节上有所差异！如有疑问，强烈建议根据型号和电机编号咨询制造商。

合格人员是指基于培训、经验和指示及其对相关标准、事故预防条例以及相应工作条件的认识，而有权执行必要工作的人员。

此外，还需要掌握有关急救措施和当地应急装备的知识。

运输、装配、安装、调试、维护和维修工作均预期由专业人员执行。

在此情况下必须特别遵守：

- 产品目录、合同资料和其他产品资料中有关准许的应用、装配、连接、环境和运行条件的技术数据和说明
- 本地和设备特定的规定和要求
- 正确使用工具，升降和运输设备
- 使用个人防护装备

出于简明的目的，本操作手册无法囊括所有设计和结构模式的详细信息，因而不会涉及所有可能的安装、运行和维护情况。

因此，本操作手册主要仅包含针对合格人员照章使用的必要说明。

为了预防故障，需由受过专门训练的人员执行规定的维修和检查服务。

- 在借助变频器运行的情况下，本操作手册包含设计手册 B1091-1。
- 如设有外部风扇，必须注意附加的操作手册。
- 如设有制动电机，必须遵守附加的制动操作手册。

如果因任何原因遗失操作手册或设计资料，则必须从诺德传动设备公司重新获取这些文件。

1.1 安全和安装提示

该装置是用于工业强电流系统的生产装备，采用电压驱动，触摸可能导致严重伤害或死亡。

该装置及其配件只能用于制造商指定的用途。擅自改动以及使用非设备制造商出售或推荐的备件和辅助装置可能导致火灾、电击或受伤。

务必使用所有附带的盖板或保护装置。

仅允许专业电工始终按照操作手册执行各项安装和操作。因此，请务必将本操作手册以及可能使用选项的所有附加手册保存在便于取阅的位置，并将之交给所有用户！

务必遵守有关电气系统安装的地方性法规和事故预防条例。

1.1.1 标志阐释

 危险	直接威胁性风险，可导致人员重伤或丧命。
 警告	表示有可能发生的危险情况，可导致人员重伤或丧命。
 小心	表示有可能发生的危险情况，可导致人员轻微损伤。
注意	表示有可能发生的危险情况，可导致产品或环境受损。
 说明	表示使用提示和辅助说明。

1.1.2 安全提示和安装提示列表

危险

电击

本电机由危险性电压运行。接触特定导电部件（终端和导线）会导致电击，并可能产生致命后果。

此外，在电机停止时（例如由相连变频器的电子锁或锁止驱动器引起），端子和电缆可能带有危险的电压。电机停机并不等于从电源断电。

即使在驱动设备已从主电源断开的情况下，相连的电机同样可能转动，并产生危险的电压。

仅在设备**断电**后（从电源断开所有电极）执行安装和各项作业并关闭电机。

遵循 **5 项安全规章**（1.断电，2.采取措施防止重新接通，3.确认无电压，4.接地并短接，5.遮盖或拦住相邻的带电部件）！

警告

重物可引起受伤危险

执行任何运输和组装作业时都必须考虑到电机较高的自重。

在这方面操作不当可能引起电机坠落或旋转失控，从而导致挫伤、擦伤和其他创伤，继而造成严重或致命的人身伤害。此外，还可能给电机极其周围环境造成严重的财产损失。

因此：

- 切勿悬挂负载
- 仅使用提供的吊环
- 检查起重设备和吊索的承载能力以及是否完好无损
- 避免忙乱的动作
- 使用个人防护装备

警告

运转会引发受伤危险

在某些条件下（如接通电源电压和释放停机制动器），电机轴可能自发运转。受此驱动的机器（压力机/链式滑车组/辊子/鼓风机等）可发生异常运动过程。由此可能引起各种伤害，还会伤及第三方。

在执行通电操作时，应采取警告和隔离措施，以确保所有人员都离开危险区域！

警告

松动部件可引发受伤危险

务必注意电机上没有松动的部件。否则可能导致在运输和装配时或运行过程中受伤。

没有妥善固定的支撑环/吊环可能引起电机在运输过程中坠落。

电机轴上的平键可能在电机轴旋转时被抛出。

固定或取下松动的部件和支承环/吊环，锁紧或取下电机轴上裸露的平键。

⚠ 小心**烫伤风险**

电机表面的温度可能上升超过 70°C。

触碰电机可能造成相关的身体部位（手或手指等）发生局部烫伤。

为了避免此类伤害，需要在开始工作前保持足够的冷却时间，并用合适的测量仪器检查表面温度。此外，必须在组装过程中与相邻部件保持足够的距离并设置接触保护。

1.2 应用范围

电机应用

这些电机只能用于与其预期用途（机器驱动）相符的场合。

这些电机的最低防护等级为 **IP 55** 的（防护等级见铭牌）。它们可以安装在多尘或潮湿的环境中。

原则上，操作和环境条件决定了防护等级以及可能的附加措施。对于室外安装和垂直设计（如带向下轴承的 **V1** 或 **V5**），诺德传动设备公司建议使用选项：双风扇罩 [RDD]。

电机必须做好保护（如通过遮篷）以防强烈的阳光照射。绝缘层具有耐热性。

安装高度： $\leq 1000 \text{ m}$

环境温度： $-20^\circ \text{ C} \dots +40^\circ \text{ C}$

标准电机允许 $-20^\circ \text{ C} \dots +60^\circ \text{ C}$ 的扩展环境温度范围。此时，额定功率必须减至目录数值的 **82%**。如果环境温度的最大值介于 $+40^\circ \text{ C}$ 和 $+60^\circ \text{ C}$ 之间，则功率输出值应线性反转位于 **100%** 和 **82%** 之间。

电机连接电缆和电缆套管必须适用于超过 90° C 的温度。

1.3 如何正确操作电机

务必仅在设备不带电时执行所有作业。

1.3.1 运输和存放



警告

坠落危险!

运输中的不当操作可能引起电机坠落或旋转失控，从而可能导致挫伤、擦伤和其他身体损伤，继而造成严重或致命的人身伤害。此外，还可能给电机极其周围环境造成严重的财产损失。

因此：

- 运输时必须使用电机上所有可用的吊环！
- 切勿附加任何额外的负载！吊环仅针对电机重量而设计。
- 仅用指定的吊环和支承脚运输成套设备（例如齿轮附件）！
- 成套设备不能通过单个机器的吊环悬吊起来！

为了防止损坏电机，必须用合适的升降装置提升电机。在有利条件下（在干燥，无灰尘和无振动的空间存放），应当在工厂发货到电机启动的间隔时间超过 4 年时更新滚动轴承。在不利条件下，该时间将显著缩短。必要时用防腐剂处理未受保护的机加工表面（法兰面，轴端，...）。适时检查绕组的绝缘电阻（☞1.3.8 "绝缘电阻检查"）。

正常运行发生变化（更高的功耗、更高的温度或振动、异常噪音或气味、监控装置起反应等）表明功能受到了损害。为了避免人身伤害或财产损失，必须立即向主管的维护人员通知这一变化。

如存在可疑情况，应在设备状况允许时立即切断电机电源。

1.3.2 安装固定

- 在安装固定后拧紧或取下拧入的吊环！
- 运行平稳性：联轴器的精确对准以及完美平衡的驱动元件（联轴器、皮带轮、风扇等）是平稳和低振动运行的前提条件。
- 如果有必要，需要用传动元件完全平衡电机。
- 接线盒的上部以及接线盒的位置可以旋转 4×90 度。
- 在 IEC B14 电机上，将**所有四颗**固定螺钉（即使不是必须的）都拧入法兰端盖！用诸如乐泰 242 的密封剂涂抹固定螺钉的螺纹。



警告

电击

旋入端盖的**最大**深度为螺钉直径的 **2** 倍。更长的螺钉可能损坏电机绕组。由此会产生机壳上出现电势延迟以及触摸时发生电击的危险。

- 安装和调试电机前应检查是否有损坏。不允许调试损坏的电机。
- 采取措施防止触碰旋转的轴以及未使用的轴端。采取措施防止未使用的平键抛出。
- 电机必须适合于安装地点。（规范要求、环境条件、安装高度）
- 电机可能在运行过程中出现灼热表面。如果存在接触或危害安装环境的风险，必须采取适当的保护措施。

1.3.3 平衡，传动元件

传动元件（联轴器、皮带轮，齿轮，...）的装卸均用合适的工装完成。作为标准，转子都在半楔平衡中进行动平衡。**在将电机轴传动元件安装到电机轴上时，务必注意相应的平衡方法！必须按照 DIN ISO 1940 对传动元件进行平衡！**

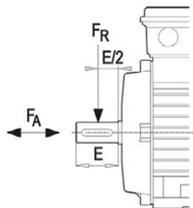
必须遵守传动元件接触保护的必要措施。如果电机不带传动元件投入运行，则必须采取措施以防止平键抛出。这也适用于任何可能存在的第二轴端。此外，也可以取下平键。

1.3.4 对准

特别是在直接联轴器情况下，电机轴和受驱动机器的轴必须在轴向和径向彼此对准。对准不准确可导致轴承损坏，过度振动和轴断裂。

1.3.5 传动轴

A 侧电机轴端的最大允许轴向力 (F_A) 和横向力 (F_R) 示参见下表。如果横向力 (F_R) 的作用距离大于长度 $E/2$ ，务请咨询诺德传动设备公司。



型号	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200 .X	5500	4000
225	8000	5000

B 侧轴端不应出现轴向力 (F_A) 和横向力 (F_R)。

注意！任何外部的附件必须是不会导致意外摩擦

（过高温度的危险以及火花形成的危险！），也不能有损冷却所需的冷却气流。

1.3.6 电气连接

连接电缆通过电缆螺纹套管接头引入接线盒。接线盒必须密封防尘和防水。电源电压和电源频率必须与铭牌上的数据一致。在不降低功率的情况下，允许±5%电压或±2%频率偏差。电机接线及短接片的布置必须根据接线盒中的电路图进行。

有关备用端子的名称，请参阅下表。

备用端子名称		
附加设备	备用端子标记 新: EN 60034-8	附注
热敏电阻 选项: TF	TP1 - TP2 1TP1 - 1TP2 2TP1 - 2TP2 3TP1 - 3TP2 4TP1 - 4TP2 5TP1 - 5TP2	断路 绕组 1 警告 绕组 1 断路 绕组 2 警告 绕组 2 断路 制动器
双金属恒温器常闭触点 选项: TW	1TB1 - 1TB2 2TB1 - 2TB2 3TB1 - 3TB2 4TB1 - 4TB2	绕组 1 警告 绕组 1 断路 绕组 2 警告 绕组 2 断路
双金属恒温器常开触点	1TM1 - 1TM2 2TM1 - 2TM2 3TM1 - 3TM2 4TM1 - 4TM2	绕组 1 警告 绕组 1 断路 绕组 2 警告 绕组 2 断路
PT100	1R1 - 1R2 2R1 - 2R2 3R1 - 3R2	绕组 1 (U 相) 绕组 1 (V 相) 绕组 1 (W 相)
KTY 硅温度传感器	(+) 4R1 - 4R2 (-) (+) 5R1 - 5R2 (-)	绕组 1 绕组 2
静止加热 选项: SH	1HE1 - 1HE2 2HE1 - 2HE2	电机加热 制动器加热
电容器 电机版本: EAR/EHB/EST	1CA1 - 1CA2 2CA1 - 2CA2 3CA1 - 3CA2 4CA1 - 4CA2	针对工作电容器 1 针对工作电容器 2 针对起动电容器 1 针对起动电容器 2
直流制动器 选项: BRE...	BD1 - BD2	
选项: DBR...	制动器 1: BD1-BD2 制动器 2: BD3-BD4	

1.3.7 借助变频器运行

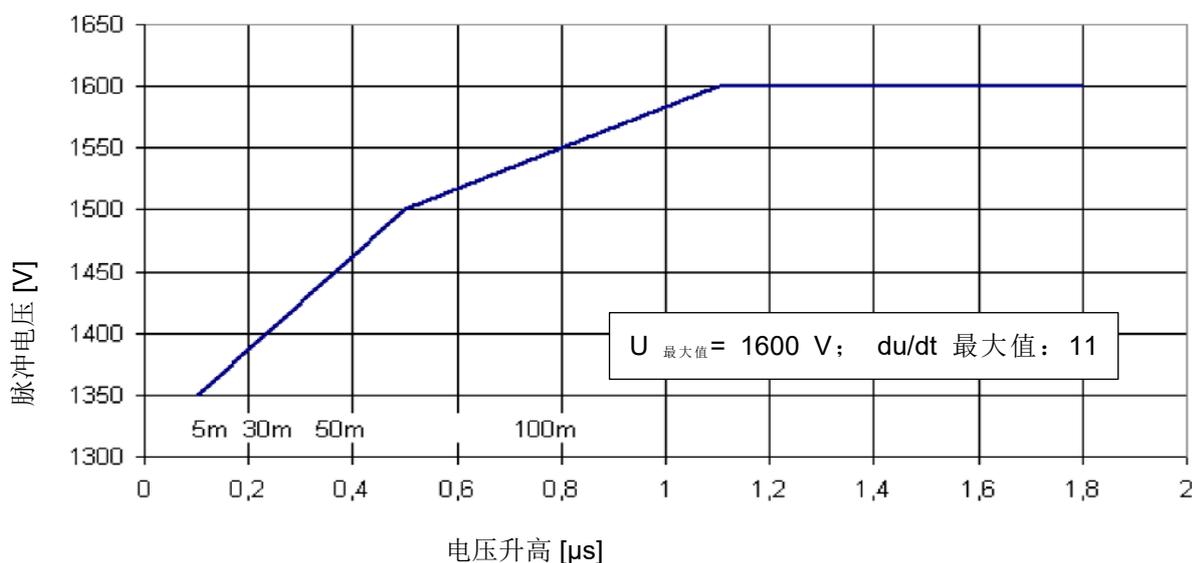
SK 63 ./.- SK 225./. 三相异步电机经鉴定适用于符合 DIN EN 60034-18-41 (2014) 标准的变频控制。

此外，另请遵循所用变频器的操作手册。

诺德公司使用的电机绝缘部分由合适的漆包铜线、相绝缘体、均匀浸渍和作为地面绝缘的槽衬组成，其标准设计版本满足对在变频器控制下的较高要求。

最高允许的变频器输入电压为 $500\text{ V} \pm 10\%$ 。中继电路电压不得超过 750 V DC 。变频器、电缆、电机系统产生的电压峰值不应超过下列工作温度状态下的电压值。

允许的脉冲电压取决于电压上升时间



如果该值超出允许的范围，则可以使用 du/dt 或正弦波滤波器（注意额外的电压降）。

图表中的线长只是趋向性的，实际情况可能由于工况而有所偏差。

有关借助变频器运行的附加说明，特别是有关最高允许转速、热设计和可能力矩的说明，请参阅最新的诺德电机目录 M7000。

1.3.8 绝缘电阻检查

初次调试电机之前以及长期存放或停机（约 6 个月）之后必须测定绕组的绝缘电阻。在测量过程中以及之后，端子会部分带有危险电压，不得触摸。

绝缘电阻

全新的、清洁的和维修的绕组与机壳之间以及彼此之间的绝缘电阻应大于 200M Ω 。

测量

当绕组的工作电压高达 400 V 时，应使用 500 V 直流电压测量外壳的绝缘电阻。当工作电压高达 725 V 时，应使用 1000V 直流电压进行测量。在此情况下，绕组的温度应为 25°C \pm 15°C。

检查

对于全新以及清洁的绕组或经过修复的电机，经过较长时间的存放或停机，如果绕组对壳体的绝缘电阻小于 50 M Ω ，可能造成潮湿。倘若如此，必须对绕组进行干燥。

绝缘电阻可能在长时间运行后降低。在测量值没有下跌到小于计算值 50 M Ω 的临界绝缘电阻值时，可以继续运行电机。如果低于该值，则必须查清原因，酌情修理，清洁或干燥绕组或绕组部件。

1.3.9 调试

说明

电磁兼容性

诺德电机符合欧盟指令-014/30/EU。装配和安装工作不应导致过度的干扰放射。抗干扰性必须持续有效。

干扰放射：在出现高度不均的力矩（例如活塞式压缩机的驱动装置）时，会强制生成非正弦电机电流，其谐波会导致过度的电源影响，继而产生过度的干扰放射。

取决于变频器的设计（类型，抗干扰措施，制造商），变频器供电时会产生不同强度的干扰放射。务必遵守变频器制造商的电磁兼容性说明。如果制造商建议屏蔽电机电缆，则屏蔽应在电机的金属接线盒（带金属的电磁兼容性电缆接头）大面积传导，以获取最佳屏蔽效果。如为装有内置传感器的电机（例如热敏电阻），传感器导线上可能出现由变频器引起的干扰电压。

抗干扰性：如配有内置传感器（如正温度系数热敏电阻）的电机，使用单位必须通过选择适当的传感器信号线（可能带有如同电机电源引线上的屏蔽、连接）和数据分析器，以自行确保足够的抗干扰性。调试前必须遵守变频器操作手册以及任何其它手册中的各项说明和指示！安装电机后，必须检查电机功能是否正常！如为制动电机，还必须检查制动器的功能是否正常。

1.3.10 处置

注意

环境破坏

产品处置不当可能破坏环境。

- 确保妥善处置
- 遵守当地的最新规定

成分：铝、铁、电子元件、塑料、铜

另请参阅附件资料。

2 维护和保养

危险

电击

本电机由危险性电压运行。接触特定导电部件（终端和导线）会导致电击，并可能产生致命后果。

此外，在电机停止时（例如由相连变频器的电子锁或锁止驱动器引起），端子和电缆可能带有危险的电压。电机停机并不等于从电源断电。

即使在驱动设备已从主电源断开的情况下，相连的电机同样可能转动，并产生危险的电压。

仅在设备**断电**后（从电源断开所有电极）执行安装和各项作业并关闭电机。

遵循 **5 项安全规章**（1.断电，2.采取措施防止重新接通，3.确认无电压，4.接地并短接，5.遮盖或拦住相邻的带电部件）！

警告

运转会引发受伤危险

在某些条件下（如接通电源电压和释放停机制动器），电机轴可能自发运转。受此驱动的机器（压力机/链式滑车组/辊子/鼓风机等）可发生异常运动过程。由此可能引起各种伤害，还会伤及第三方。

在执行通电操作时，应采取警告和隔离措施，以确保所有人员都离开危险区域！

2.1 安全措施

在对电机或设备执行任何作业之前，尤其是在打开带电部件盖板前，必须按照规定断开电机的电源连接。除主电路之外，还必须注意可能存在的附加电路或辅助电路。

例如根据 DIN VDE 0105，在此情况下的标准“5 项安全规则”为：

- 断开连接
- 采取措施防止重接
- 确认完全无电
- 接地和短接
- 遮盖或拦住相邻的带电部件

仅当维护工作都已结束时才能取消上述措施。

必须定期妥善进行电机检查，务请遵守适用的国家标准和规定。检查期间必须特别注意可能的机械损坏、冷却空气通道是否通畅以及电气连接是否正确。

除了标准化的、市场通用和相关的部件外，仅允许用原装配件作为备件！

不允许更换结构型式相同之电机的部件

i 说明

冷凝水出口

如果电机采用封闭式冷凝水出口的设计，则必须不时打开开口，以便集聚的凝结水能够排出。冷凝水出口总是设在电机的最低部位。安装电机时必须注意确保排水孔在底部并封闭。打开的冷凝水出口会导致防护等级降低！

2.2 轴承更换间隔

在 IEC 电机情况下，轴承更换间隔以运行小时[h]为单位，在采用水平电机安装的正常工作条件下，取决于冷却温度和电机转速

	25° C	40° C	60° C
最高 1800 转/分钟	约 40000 小时	约 20,000 小时	约 8,000 小时
最高 3600 转/分钟	约 20,000 小时	约 10,000 小时	约 4,000 小时

如采用齿轮箱直接连接或在诸如立式电机安装、较大振动和冲击负荷、频繁反转等特殊操作条件下，上述运行时间可能显著缩短。

2.3 保养周期

必须每周或每 100 个工作小时检查电机是否存在异常运转噪声和/或振动。

请至少每 10000 小时检查轴承，必要时进行更换。此外，还必须检查电气连接、电缆及电线和风扇的坚固性和损坏情况。此外，必须检查绝缘系统的功能。

每 10000 个小时更换轴封。

电机表面不得出现粉尘沉积，这可能有损冷却效果。

每 5 年执行一次电机大修！

2.4 大修

此种情况下需要拆除电机。必须执行以下作业：

- 清洁所有电机零部件
- 检查所有电机零部件是否受损
- 更新损坏的零部件
- 更新所有滚动轴承
- 更新所有密封件和轴封

大修必须由合格人员在配备相应装备的专业车间内实施。我们强烈建议客户委托诺德公司售后服务中心进行大修。

如果驱动装置在特殊的环境条件下运行，则上述间隔可能显著缩短。

3 ATEX - 易爆环境

3.1 Ex eb 增安型防爆电机

 危险	爆炸风险
	<p>务必仅在机器停止运转并且设备处于断电状态后执行所有作业。</p> <p>电机内部可能出现高温，高于壳体允许的最高温度。因此，不得在易爆气体环境中打开电机！</p> <p>如不遵守，可能导致爆炸性气体燃爆。</p>

 警告	爆炸风险
	<p>避免过度的粉尘沉积，因为它们会有碍电机冷却！</p> <p>部分或大面积覆盖风扇罩或其中落入异物等原因会造成冷却气流受阻或中断，必须避免这些情况，以确保充分的冷却。</p> <p>仅允许使用经批准用于易爆区域的电缆螺纹套管接头和渐缩管。</p> <p>务必用获准在易爆区域使用的螺丝堵头密封所有电缆套管。</p> <p>仅允许使用原厂密封件，</p> <p>否则会增加点燃爆炸性气体环境的风险。</p>

下列特别补充信息适用于这些电机。
 这些电机适于在 1 区内使用，符合组别 II，2G 类，并可在 -20°C 至 +40°C 的环境温度中使用。

型号附注:	2G	例如	80 L/4 2G TF
名称:	 0102	:	 II 2G Ex eb IIC T3 Gb

如果电机与减速器相连，则还必须注意减速器的防爆标志！
 爆炸性气体混合物或粉尘浓度结合电气设备的高温、带电和运动部件会导致严重甚至是致命的伤害。

在风险增加的易爆区域，需要特别谨慎地遵守一般安全和调试说明。主管人员必须具备符合国家和地方规章的资格。

Ex eb 防爆类型的防爆电气设备符合 EN 60034 (VDE 0530) 和 EN 60079-0:2014 和 EN 60079-7:2015 系列标准。爆炸危险的级别决定了区域划分。相关详情参见 DIN EN 60079，第 10 部分。使用单位负责进行区域划分。禁止在易爆区域使用针对易爆区域未认证的电机。

3.1.1 电缆接头

电缆接头必须获准用于易爆区域。必须用经允许的盲塞封堵闲置的开口。在连接安装电缆时，必须将 U 状弯曲的导线放到相应的端子下方以连接到电机端子及安全引线，从而确保环箍和夹紧螺栓均匀受力并且始终不会变形。另外，还可以利用电缆接线夹进行连接。如果对线路提出了更高的热量要求，则具体要求参见转子的指示牌。

BG 63 至 132 必须设置绝缘电缆接线夹，该接线夹仅用于连接接线盒中的接地线。

必须按照下表拧紧端子板螺栓的螺母。

	端子板连接的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	1.2	2.0	3.0	6.0

禁止使用铝质的引线导体。

3.1.2 电缆螺纹套管接头

每款交付的 **Ex eb** 防爆型电机都附有经过认证的电缆接头。

在使用提供的格兰头时，必须使用具有圆形电缆截面的电缆。用符合下表的转矩拧紧格兰头的夹紧螺母。

	锁紧螺母的拧紧力矩				
	格兰头	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5
	拧紧力矩 (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0

允许用经指令 94/9 EG 或 2014/34/EU 批准的 **Ex eb** 防爆类型渐缩管和/或电缆螺纹套管接头。80°C 是最低准许温度

连接时务必注意，确保不低于带电部件与带有壳体电势部件之间或带电部件彼此之间的允许的 10 mm 空气间隙以及 12 mm 允许爬电距离。

在接线盒关闭之前，必须确保拧紧端子的所有螺母以及和安全引线连接的螺钉。接线盒密封件和电缆螺纹套管接头的密封件必须具有正确的配合面，并且决不应该受损。

3.1.3 接线盒盖密封件

接线盒盖密封件稳固地安装在接线盒盖上。更换密封件时请仅使用原装密封件。

如果在安装、维护、维修、故障排除或大修期间打开了接线盒，则应在完成作业后重新装上接线盒盖。密封件的表面以及接线盒框架的密封面不应受到污染。

必须用下述拧紧力矩拧紧端子盒盖。

	接线盒盖螺丝的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

3.1.4 电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6

如果轴端向上（如结构类型 IM V3, IM V6），则使用单位/安装单位必须为此电机设置一块护板，以防异物落入电机的风扇罩（见 DIN EN 60079-0）。护板不应妨碍风扇对电机的冷却。如果轴端向下（AS），例如结构类型 IM V1, IM V5 时，电机一般在风扇罩上设有防护盖。不允许在第二轴端上安装手轮。

3.1.5 其他工作条件

电机均设计为连续工作以及通常非反复起动的运行，在此情况下不会产生显著的起动热量。

必须维持 EN 60034- 1 (VDE 0530 第 1 部分) 中的 A 区，即电压 $\pm 5\%$ 、频率 $\pm 2\%$ 、波形、电源对称，以使温升保持在允许的限度内。与额定值偏差较大可引起电气设备的发热异常情况增加。

铭牌上标示的电机温度等级必须至少符合潜在可燃气体的最低温度等级。

3.1.6 防护装置

每台机器都必须通过根据电流从指定点延迟到达经过功能检测的，带有相位故障保护器符合 VDE 0660 或相当设备的安全开关，以便在所有相位进行过热保护。该保护装置被设置为额定电流。对于三角形连接的绕组，触发器通过串联绕组相接通并设置为额定电流的 0.58-倍。如果这种连接不可行，则需要采取额外的保护措施（如热机保护）。

当电机转子受阻卡住时，防护装置必须在为每个温度等级规定的 t_E 时间内关断。

负重起动的电气设备（加速时间 $> 1.7 \times t_E$ -时间）必须按照 EC 型式检验证书的规定通过启动监控装置加以保护。

如果经过相关认证并已在铭牌上注明，则允许利用正温度系数热敏电阻温度传感器直接进行绕组温度监测以实现热机保护。

施加于正温度系数热敏电阻温度传感器的电压不得高于 30 伏！

如为采用正温度系数热敏电阻温度传感器的单独保护，则必须使用指定机构提供的经过功能检测和认证的 PTC 触发装置。PTC 触发装置必须附有以下防护等级标记：



有关电机保护的提示

铭牌示例： 没有通过温度传感器的单独保护	铭牌示例： 通过温度传感器的单独保护																																																																		
 <p style="text-align: right;">Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p style="text-align: right;">0102 08513450</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Type SK 112MH/4 2G TF</td> <td style="text-align: right;">2015</td> </tr> <tr> <td>3~ Mot.</td> <td>No. 200900815.200</td> <td style="text-align: right;">12345678</td> </tr> <tr> <td>Th. Cl. 155(F)</td> <td>IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>13,9/8,3 A</td> <td>3,60 kW</td> <td>PTB 14</td> </tr> <tr> <td>cos φ 0,77</td> <td>1455 min⁻¹</td> <td>ATEX 3038/XX</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3% </td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 8,3</td> <td>tE [s]: 14 14 6</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td colspan="3">PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">  </td> </tr> </table>	Type SK 112MH/4 2G TF		2015	3~ Mot.	No. 200900815.200	12345678	Th. Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	13,9/8,3 A	3,60 kW	PTB 14	cos φ 0,77	1455 min ⁻¹	ATEX 3038/XX	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%			IA/IN: 8,3	tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y	PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig									 <p style="text-align: right;">Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY</p> <p style="text-align: right;">0102 08513450</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Type SK 80SH/4 2G TF</td> <td style="text-align: right;">2015</td> </tr> <tr> <td>3~ Mot.</td> <td>No. 200900815.100</td> <td style="text-align: right;">12345678</td> </tr> <tr> <td>Th. Cl. 155(F)</td> <td>IP55 S1</td> <td>EN 60034 (H),(A)/EN 60079</td> </tr> <tr> <td>50 Hz</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> <td>220-242/380-420 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td>1,77/1,60 A</td> <td>0,55 kW</td> <td>PTB 08</td> </tr> <tr> <td>cos φ 0,70</td> <td>1391 min⁻¹</td> <td>ATEX 3024/09</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82% </td> </tr> <tr> <td>IA/IN: 4,3</td> <td>tE [s]: 30 30 29</td> <td>230/400 V Δ/Y</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TMS bei Angabe der t_A-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t_A: 35 s </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">  </td> </tr> </table>	Type SK 80SH/4 2G TF		2015	3~ Mot.	No. 200900815.100	12345678	Th. Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079	50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y	1,77/1,60 A	0,55 kW	PTB 08	cos φ 0,70	1391 min ⁻¹	ATEX 3024/09	Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%			IA/IN: 4,3	tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y	TMS bei Angabe der t _A -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach			Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t _A : 35 s					
Type SK 112MH/4 2G TF		2015																																																																	
3~ Mot.	No. 200900815.200	12345678																																																																	
Th. Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																																																	
50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																																																	
13,9/8,3 A	3,60 kW	PTB 14																																																																	
cos φ 0,77	1455 min ⁻¹	ATEX 3038/XX																																																																	
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3%																																																																			
IA/IN: 8,3	tE [s]: 14 14 6	230/400 V Δ/Y																																																																	
PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig																																																																			
																																																																			
																																																																			
Type SK 80SH/4 2G TF		2015																																																																	
3~ Mot.	No. 200900815.100	12345678																																																																	
Th. Cl. 155(F)	IP55 S1	EN 60034 (H),(A)/EN 60079																																																																	
50 Hz	230/400 V Δ/Y	220-242/380-420 V Δ/Y																																																																	
1,77/1,60 A	0,55 kW	PTB 08																																																																	
cos φ 0,70	1391 min ⁻¹	ATEX 3024/09																																																																	
Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82%																																																																			
IA/IN: 4,3	tE [s]: 30 30 29	230/400 V Δ/Y																																																																	
TMS bei Angabe der t _A -Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach																																																																			
Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-t _A : 35 s																																																																			
																																																																			
<p>小心，危险！ 如果铭牌上没有注明时间 t_A，则不得将正温度系数热敏电阻作为单独的保护装置。</p> <p>电机必须由经测试机构认证的电机保护继电器加以保护。</p> <p>。电机保护继电器必须获得电机上指定防爆类型的许可。</p>	<p>允许正温度系数热敏电阻作为唯一的保护。</p>																																																																		

3.1.7 借助变频器运行

借助变频器运行必须获得明确授权。务必遵守特别的制造商提示。遵守电磁兼容性指令。

3.1.8 修理

维修工作必须由诺德传动设备公司执行或由经官方认可的专家完成。这些必须用附加的维修标牌加以标记。除了标准化的、市场通用和相关的部件外，仅允许用原装配件作为备件（见备件清单）：尤其是密封件和连接件。

对于带有冷凝水出口的电机，必须在排出冷凝水后重新用乐泰 242 或 LOXEAL 82-21 涂抹螺旋塞的螺纹。然后立即重新装入螺旋塞。必须定期检查电气连接。

检查接线端子、保护接地端子和等电位端子的密封性。此时检查电缆套管、电缆接头和接线盒垫片是否处于完好状态。

必须在机器都停止运转并且电源完全断开后执行对电气设备的所有作业。

测量绝缘电阻时必须拆除电机。不能在危险区域中进行测量。测量后必须立即通过重新短接进行端子放电，以防止危险区域内发生易爆的火花放电。

危险

爆炸风险



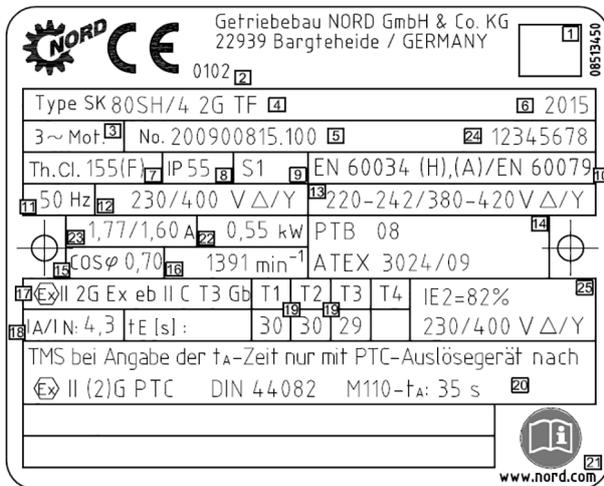
绝缘测量可能产生火花，从而点燃爆炸性气体。

- 仅在易爆区域之外执行绝缘测量。
- 在测量后以及重新引入易爆区域之前，必须通过短接进行接线夹放电。

3.1.9 喷漆

工厂交货的电机已喷有合适的漆。后续喷漆只能在与诺德传动设备公司协商后完成或通过获准维修防爆电机的修理厂完成。务必遵守适用的标准和法规。

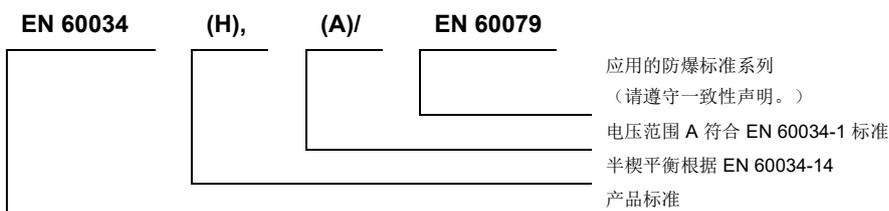
3.1.10 诺德 Ex eb 电机铭牌根据 EN 60079 标准



1	数据条码
2	认证机构识别号
3	相数
4	型号
5	订单号/电机号
6	制造年份
7	绝缘系统的耐热等级
8	IP 防护等级
9	运行模式
10	标准信息
11	额定频率
12	额定电压
13	允许电压范围
14	EC 型式检验证书编号
15	功率因数
16	转速
17	防爆标志
18	起动电流/额定电流
19	tE 次数
20	提示: tA 时间说明中的 TMS 仅带有符合下列标准的 PTC 触发装置: II (2)G PTC DIN 44082
21	注意! 遵守操作手册 B1091。
22	额定功率 (机械轴功率)
23	额定电流
24	单独的序列号
25	效率

调试前必须应用上述说明，将铭牌与当地法规和操作条件给出的各项要求进行匹配。

铭牌上的标准规格说明



3.1.11 应用标准版本

EN 标准	版次	IEC 标准	版次
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	IEC 60079-0	2011, 经过修改; 修订: 2012; 修订: 2013
EN 60079-7	2015	IEC 60079-7	2015
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

3.2 Ex ec 无火花防爆型的电机

危险

爆炸风险



务必仅在机器停止运转并且设备处于**断电状态**后执行所有作业。
电机内部可能出现高温，高于壳体允许的最高温度。因此，不得在易爆气体环境中打开电机！
如不遵守，可能导致爆炸性气体燃爆。

警告

爆炸风险



避免过度的粉尘沉积，因为它们会有碍电机冷却！
部分或大面积覆盖风扇罩或其中落入异物等原因会造成冷却气流受阻或中断，必须避免这些情况，以确保充分的冷却。
仅允许使用经批准用于易爆区域的电缆螺纹套管接头和渐缩管。
务必用获准在易爆区域使用的螺丝堵头密封所有电缆套管。
仅允许使用原厂密封件，
否则会增加点燃爆炸性气体环境的风险。

下列特别补充信息适用于这些电机。

这些电机适于在 2 区内使用，符合组别 II，3G 类，并可在 -20°C 至 +40°C 的环境温度中使用。

型号附注:	3G	例如:	80 L/4 3G TF
名称:			II 3G Ex ec IIC T3 Gc 温度等级说明

如果电机与减速器相连，则还必须注意减速器的防爆标志！

爆炸性气体混合物或粉尘浓度结合电气设备的高温、带电和运动部件会导致严重甚至是致命的伤害。

在风险增加的易爆区域，需要特别谨慎地遵守一般安全和调试说明。主管人员必须具备符合国家和地方规章的资格。

Ex n 防爆类型的防爆电气设备符合 EN 60034 (VDE 0530) 和 EN 600790:2014 和 EN 600797:2015 系列的各项标准。爆炸危险的级别决定了区域划分。相关详情参见 DIN EN 60079，第 10 部分。操作人员负责进行区域划分。禁止在易爆区域使用针对易爆区域未认证的电机。

3.2.1 电缆接头

电缆接头必须获准用于易爆区域。必须用经允许的盲塞封堵闲置的开口。在连接安装电缆时，必须将 U 状弯曲的导线放到相应的端子下方以连接到电机端子及安全引线，从而确保环箍和夹紧螺栓均匀受力并且始终不会变形。另外，还可以利用电缆接线夹进行连接。如果对线路提出了更高的热量要求，则具体要求参见转子的指示牌。

BG 63 至 132 必须设置绝缘电缆接线夹，该接线夹仅用于连接接线盒中的接地线。

必须按照下表拧紧端子板螺栓的螺母。

	端子板连接的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	1.2	2.0	3.0	6.0

禁止使用铝质的引线导体。

3.2.2 电缆螺纹套管接头

在使用提供的格兰头时，必须使用具有圆形电缆截面的电缆。用符合下表的转矩拧紧格兰头的夹紧螺母。

	锁紧螺母的拧紧力矩				
	格兰头	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5
	拧紧力矩 (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0

允许用经指令 94/9 EG 或 2014/34/EU 批准的 Ex ec 防爆类型渐缩管和/或电缆螺纹套管接头。80°C 是最低准许温度

连接时务必注意，确保不低于带电部件与带有壳体电势部件之间或带电部件彼此之间的允许的 10 mm 空气间隙以及 12 mm 允许爬电距离。

在接线盒关闭之前，必须确保拧紧端子的所有螺母以及和安全引线连接的螺钉。接线盒密封件和电缆螺纹套管接头的密封件必须具有正确的配合面，并且决不应该受损。

3.2.3 接线盒盖密封件

接线盒盖密封件稳固地安装在接线盒盖上。更换密封件时请仅使用原装密封件。

如果在安装、维护、维修、故障排除或大修期间打开了接线盒，则应在完成作业后重新装上接线盒盖。密封件的表面以及接线盒框架的密封面不应受到污染。

必须用下述拧紧力矩拧紧端子盒盖。

	接线盒盖螺丝的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

3.2.4 电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6

如果轴端向上（如结构类型 IM V3, IM V6），则使用单位/安装单位必须为此电机设置一块护板，以防异物落入电机的风扇罩（见 DIN EN 60079-0）。护板不应妨碍风扇对电机的冷却。如果轴端向下（AS），例如结构类型 IM V1, IM V5 时，电机一般在风扇罩上设有防护盖。不允许在第二轴端上安装手轮。

3.2.5 其他工作条件

电机均设计为连续工作以及通常非反复起动的运行，在此情况下不会产生显著的起动热量。

必须维持 EN 60034- 1 (VDE 0530 第 1 部分) 中的 A 区，即电压 $\pm 5\%$ 、频率 $\pm 2\%$ 、波形、电源对称，以使温升保持在允许的限度内。与额定值偏差较大可引起电气设备的发热异常情况增加。

铭牌上标示的电机温度等级必须至少符合潜在可燃气体的最低温度等级。

3.2.6 防护装置

保护装置都被设置为额定电流。对于三角形连接的绕组，触发器通过串联绕组相接通并设置为额定电流的 0.58-倍。

此外，还可以通过 PTC 热敏电阻器保护电机。如为变频器控制运行，则规定通过正温度系数热敏电阻器进行保护。

施加于正温度系数热敏电阻温度传感器的电压不得高于 30 伏！

对于通过正温度系数热敏电阻温度传感器的保护，我们建议使用经过功能检测和认证的 PTC 触发装置。

在易爆区域安装电气设备时，必须遵循以下标准和规定（针对德国）：DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)、运行安全技术规则 (TRBS)、工业安全条例 (BetrSichV)、有害物质条例 (GefStoffV) 和防爆规则 (Ex-RL)。必须遵守其它适用的规定。在德国以外必须遵守有关国家的规定。

3.2.7 修理

维修工作必须由诺德传动设备公司执行或由经官方认可的专家完成。这些必须用附加的维修标牌加以标记。除了标准化的、市场通用和相关的部件外，仅允许用原装配件作为备件（见备件清单）：尤其是密封件和连接件。

对于带有冷凝水出口的电机，必须在排出冷凝水后重新用乐泰 242 或 LOXEAL 82-21 涂抹螺旋塞的螺纹。然后立即重新装入螺旋塞。必须定期检查电气连接。

检查接线端子、保护接地端子和等电位端子的密封性。此时检查电缆套管、电缆接头和接线盒垫片是否处于完好状态。

必须在机器都停止运转并且电源完全断开后执行对电气设备的所有作业。

测量绝缘电阻时必须拆除电机。不能在危险区域中进行测量。测量后必须立即通过重新短接进行端子放电，以防止危险区域内发生易爆的火花放电。

⚠ 危险

爆炸风险



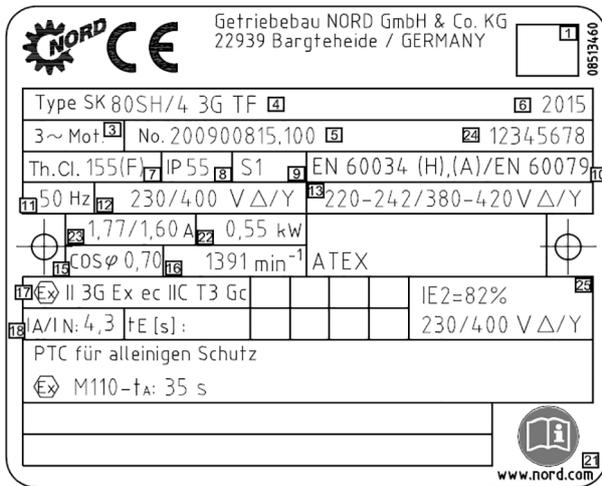
绝缘测量可能产生火花，从而点燃爆炸性气体。

- 仅在易爆区域之外执行绝缘测量。
- 在测量后以及重新引入易爆区域之前，必须通过短接进行接线夹放电。

3.2.8 喷漆

工厂交货的电机已喷有合适的漆。后续喷漆只能在与诺德传动设备公司协商后完成或通过获准维修防爆电机的修理厂完成。务必遵守适用的标准和法规。

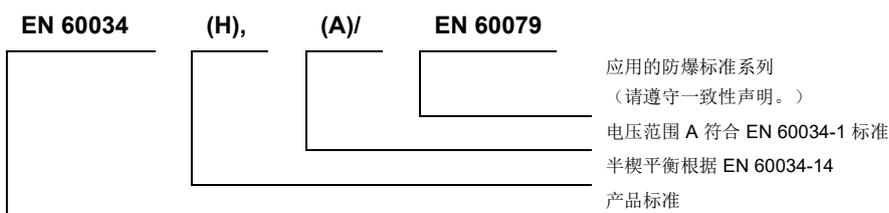
3.2.9 诺德 Ex ec 电机铭牌根据 EN 60079 标准



1	数据条码
3	相数
4	型号
5	订单号/电机号
6	制造年份
7	绝缘系统的耐热等级
8	IP 防护等级
9	运行模式
10	标准信息
11	额定频率
12	额定电压
13	允许电压范围
15	功率因数
16	转速
17	防爆标志
18	起动电流/额定电流
21	注意！遵守操作手册 B1091。
22	额定功率（机械轴功率）
23	额定电流
24	单独的序列号
25	效率

调试前必须应用上述说明，将铭牌与当地法规和操作条件给出的各项要求进行匹配。

铭牌上的标准规格说明



3.2.10 应用标准版本

EN 标准	版次	IEC 标准	版次
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	IEC 60079-0	2011, 经过修改; 修订: 2012; 修订: 2013
EN 60079-7	2015	IEC 60079-7	2015
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

3.3 符合 EN 60079-0 和 IEC 60079 的电机适用于 21 区和 22 区

危险

爆炸风险



务必仅在机器停止运转并且设备处于**断电状态**后执行所有作业。

电机内部可能出现高温，高于壳体允许的最高温度。因此，不得在易爆气体环境中打开电机！
如不遵守，可能导致爆炸性气体燃爆。

警告

爆炸风险



避免过度的粉尘沉积，因为它们会有碍电机冷却！

部分或大面积覆盖风扇罩或其中落入异物等原因会造成冷却气流受阻或中断，必须避免这些情况，以确保充分的冷却。

仅允许使用经批准用于易爆区域的电缆螺纹套管接头和渐缩管。

务必用获准在易爆区域使用的螺丝堵头密封所有电缆套管。

仅允许使用原厂密封件，

否则会增加点燃爆炸性气体环境的风险。

下列信息额外或特别适用于这些电机！

符合 EN 60079 和 IEC 60079 的电机根据标志适用于 21 区或 22 区——非导电尘埃。

型号附注：

根据 EN 60079	21 区	2D	例如：	80 L/4 2D TF
	22 区	3D	例如：	80 L/4 3D TF
根据 IEC 60079	21 区	EPL Db	例如：	80 L/4 IDB TF
	22 区	EPL Dc	例如：	80 L/4 IDC TF

名称：

根据 IEC 60079 和 2014/34 EU (94/9 EG alt)	 0102		II 2D Ex tb IIIC T125°C Db	适用于 2 类（21 区） ¹⁾
			II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc	适用于 3 类（22 区 - 非导电粉尘） ¹⁾
根据 IEC 60079			EX tb IIIC T125°C Db	适用于 2 类 ¹⁾
			Ex tc IIIB T125°C Dc	适用于 3 类（非导电粉尘） ¹⁾

1) 表面温度指示可能偏离 125°C，参见铭牌。

如果电机与减速器相连，则还必须注意减速器的防爆标志！

危险**爆炸风险**

在风险增加的易爆区域，需要严格遵守一般安全和调试说明。一旦被高温或会形成火花的物品点燃，爆炸性粉尘浓度可引起爆炸，从而造成人员重伤甚至死亡，以及严重的财产损失。

主管人员必须按照国家和地方法规获得资格认证，这点至关重要。

3.3.1 调试说明/应用领域

如果电机适于变频器运行，则必须在订货时加以说明。务必遵守附加操作手册 B1091-1。电机必须用合适的监控设备加以保护，以防发生过热！积尘不应超过 5mm！电机根据 EN 60034 第 1 部分规定的电压和频率范围而设计。

例外情况：BG 132MA/4 2D、132MA/4 3D、132LH/4 2D、132LH/4 3D 电机符合电压和频率范围 A。

附有 TF 标志，用于 21 区和 22 区的电机可通过内置的 PTC 结合合适的触发装置（作为单独保护）进行热量监视。

用于可燃性粉尘区域的电气设备符合 DIN EN 60079-0、IEC 60079-0、EN 60079-31、IEC 60079-31 以及 DIN EN 60034 和 IEC 60034 标准。

有关该标准的有效版本，请参见 EC 合格声明或 IECEx CoC。爆炸危险的级别决定了区域划分。使用单位/雇主有责任进行区域划分（在欧洲：RL 1999/92/EG）。

如果证书增补充了一个 X，则必须注意 EC 型式检验证书、IECEX 完工合格证书和/或必须遵守文件中的各项特别指令。禁止在易爆区域内使用未指定用于该区域的标准电机。

类别为 3D 的电机依据 EN 60079-0 标准已经过耐冲击试验（4 J）。

3.3.2 接线盒盖密封件

接线盒盖密封件稳固地安装在接线盒盖上。更换密封件时请仅使用原装密封件。

如果在安装、维护、维修、故障排除或大修期间打开了接线盒，则应在完成作业后重新装上接线盒盖。密封件的表面以及接线盒框架的密封面不应受到污染。

必须用下述拧紧力矩拧紧端子盒盖。

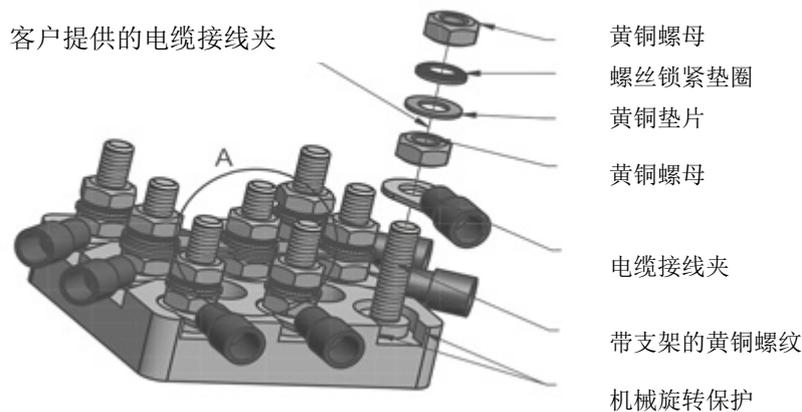
	接线盒盖螺丝的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	0.8 - 1.2	1.2 - 1.8	1.5 - 2.5	3.0 - 5.0

3.3.3 电气连接

端子板的电气连接采用了防止扭转的设计。必须通过适当的电缆接线夹进行端子板供电。该电缆接线夹应该安装在螺钉锁紧垫圈下面的两个黄铜垫圈之间。此时必须用下表指定的力矩拧紧螺母。借助规定的力矩和螺旋锁紧垫圈，接触压力会得到永久保持。此外，这样还能可靠地防止供电的电缆接线发生扭转。连接元件均采用防腐设计。

	端子板连接的拧紧力矩				
	螺纹直径	M4	M5	M6	M8
	拧紧力矩 (Nm)	0.8 - 1.2	1.8 - 2.5	2.7 - 4.0	5.5 - 8.0

电气连接分解图



3.3.4 电缆和格兰头

21 区的防爆区域必须使用格兰头（防护等级至少 IP66）并加以固定以防自行松动。未使用的开口必须用认可的插头密封（最低防护等级 IP66）。

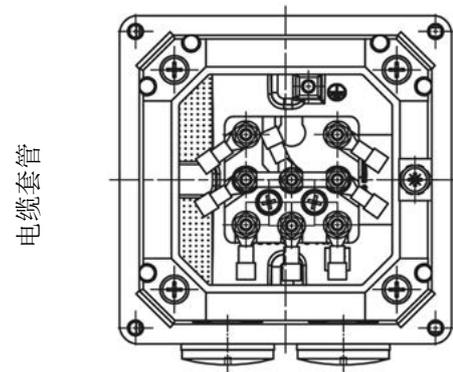
对于 22 区，按 EN 60079-0 和 IEC 60079-0 标准设计的格兰头头必须符合铭牌上注明的至少一种防护等级。必须用盲塞封堵闲置的开口，而盲塞至少符合电机的防护等级以及 EN 60079-0 和 IEC 60079-0 标准的各项要求。电缆和螺丝堵头必须适合于最低 80°C 的温度。

不得在爆炸性气体环境中打开电机以连接电缆或执行其他工作。在打开之前，必须始终关闭电压并确保不被打开

根据下面的概述，电机都装配格兰头

根据电机尺寸指定格兰头														
标准电机格兰头							制动电机格兰头							
类型	数量	螺纹	数量	螺纹	数量	螺纹	数量	螺纹	数量	螺纹	数量	螺纹	数量	螺纹
63	2	M20x1.5					4	M20x1.5	2	M12x1.5				
71	2	M20x1.5					4	M20x1.5	2	M12x1.5				
80	2	M25x1.5					4	M25x1.5	2	M12x1.5				
90	2	M25x1.5					4	M25x1.5	2	M12x1.5				
100	2	M32x1.5					4	M32x1.5	2	M12x1.5				
112	2	M32x1.5					4	M32x1.5	2	M12x1.5				
132	2	M32x1.5					4	M32x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5		
160/ 180/..X	2	M40x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5	2	M40x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5		
180/ 200/..X	2	M40x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5	2	M40x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5		
225	2	M50x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5	2	M50x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5		
250 WP	2	M63x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5	2	M63x1.5	2	M12x1.5	2	M16x1.5		

如果交付的电机带有经过认证的格兰头，必须用下表规定的力矩拧紧格兰头的锁紧螺母。



	锁紧螺母的拧紧力矩						
	格兰头	M20x1.5	M25x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	拧紧力矩 (Nm)	3.0	6.0	12.0	14.0	20.0	25.0

3.3.5 允许的环境温度范围

所有电机的允许环境温度范围均为 -20°C 至 $+40^{\circ}\text{C}$ 。在 21 区和 22 区内运行电机的允许扩展环境温度范围为 -20°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 。此时，额定功率必须减至目录数值的 72%。

如果环境温度的最大值介于 $+40^{\circ}\text{C}$ 和 $+60^{\circ}\text{C}$ 之间，则功率输出值应线性反转插入 100% 和 72% 之间。在此情况下，绝对需要通过正温度系数热敏电阻温度传感器进行热电机保护。电机连接电缆和电缆套管必须适合于至少 80°C 的温度。

若环境温度范围更大，则不适合选配的附装件，例如制动器及/或外部风扇。如有疑问，请向制造商申请许可！

3.3.6 喷漆

工厂交货的电机已喷有合适的漆。后续喷漆只能在与诺德传动设备公司协商后完成或通过获准维修防爆电机的修理厂完成。务必遵守适用的标准和法规。

3.3.7 IEC-B14 电机

请遵循第 1.3.2 章节中的各项提示。否则，不能保证防爆。

3.3.8 电机位置 - 特殊类型 IM V3, IM V6

如果轴端向上（如结构类型 IM V3, IM V6），则使用单位/安装单位必须为此电机设置一块护板，以防异物落入电机的风扇罩（见 DIN EN 60079-0）。护板不应妨碍风扇对电机的冷却。如果轴端向下（AS），例如结构类型 IM V1, IM V5 时，电机一般在风扇罩上设有防护盖。不允许在第二轴端上安装手轮。

3.3.9 其他工作条件

如果铭牌或 IECEx 完工合格证书中没有关于工作模式和公差的另外规定，则电气设备均采用连续工作并且通常非频繁反复起动的的设计，在此情况下不会发生显著的启动升温。电机只能用于铭牌上指定的运行模式。

务必遵守安装规定！

3.3.10 构造和工作原理

这些电机均为自冷却。驱动侧（AS）和通风侧（BS）都嵌入了轴封。用于 21 区和 22 区的电机都配有一台金属风扇。用于 22 区（类别 3D，非导电灰尘），带有制动器的电机配有特殊的塑料风扇。这些电机采用 IP55 防护等级，可选的 IP66 防护等级（22 区 - 非导电尘埃，EPL Dc）或 IP66（21 区，EPL DB）设计。在正常工作条件下，表面温度不超过铭牌上规定的表面温度。

3.3.11 安全引线的最小横截面积

装置 S 相导线的截面[mm ²]	相关保护导体 S _p 的最小截面 [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0.5 秒

3.3.12 维护

打开前始终切断电压，并采取措施确保不会重接！

注意！电机内部可能出现高温，高于壳体允许的最高温度。因此，不得在易爆粉尘环境中打开电机！**必须定期检查和测试电机的功能可靠性！在此情况下必须遵守适用的国家标准和法规！**

决不允许超过 5 毫米的过度粉尘沉积！如果不具备功能可靠性，则不应继续运行电机！更换球轴承时还必须更换轴封。务请使用诺德传动设备公司规定的氟橡胶轴封。务必注意是否正确安装！轴封的外圈和密封唇口上必须进行润滑。如果防爆减速器以防尘的方式通过法兰连接到电机，且当减速器的油温不超过 85°C 时，则可以将 NBR 轴封安装在电机 A 侧。除了标准化的、市场通用和相关的部件外，仅允许用原装部件作为备件！这尤其适用于密封件和连接件。对于接线盒零件和用于外部接地的备件，必须按照操作手册中的备件清单进行零件订购。

必须定期检密封件、轴封和电缆螺纹套管接头的功能！

保持电机防尘对防爆非常重要。维护作业必须由合格人员在配备相应装备的专业车间内执行。我们强烈建议客户委托诺德公司售后服务中心进行大修。

3.4 用于 21 区和 22 区电机的选项

 危险	爆炸风险
	<p>务必仅在机器停止运转并且设备处于断电状态后执行所有作业。</p> <p>电机内部可能出现高温，高于壳体允许的最高温度。因此，不得在易爆气体环境中打开电机！</p> <p>如不遵守，可能导致爆炸性气体燃爆。</p>
 警告	爆炸风险
	<p>避免过度的粉尘沉积，因为它们会有碍电机冷却！</p> <p>部分或大面积覆盖风扇罩或其中落入异物等原因会造成冷却气流受阻或中断，必须避免这些情况，以确保充分的冷却。</p> <p>仅允许使用经批准用于易爆区域的电缆螺纹套管接头和渐缩管。</p> <p>务必用获准在易爆区域使用的螺丝堵头密封所有电缆套管。</p> <p>仅允许使用原厂密封件，</p> <p>否则会增加点燃爆炸性气体环境的风险。</p>

3.4.1 借助变频器运行

tb 和 tc 防爆类型的 ATEX 诺德电机采用适于借助变频器运行的绝缘系统设计。由于转速范围会变，需要用热敏电阻进行温度监测。着眼于安全的设计和应用，务请遵循操作和装配说明书 [B1091-1](#) 的设计资料。该设计资料给出了有关变频器运行的必要前提条件以及规定转速范围的信息。选项 Z（铸铁风扇）不可用于变频器运行。

如果变频器未获准在易爆环境中运行，则必须将变频器安装在易爆环境之外。

3.4.2 外部风扇

带有附加标志 F（如 80S/4 3D F）的电机配备有一台外部风扇，并且必须通过集成的温度传感器进行监测。

警告

爆炸风险



该电机只能结合外部风扇使用！外部风扇故障可能导致电机过热，从而导致财产损失和/或人身伤害，甚至点燃爆炸性气体。

务请遵守外部风扇的操作手册！

外部风扇单独通过外部风扇接线盒供电。外部风扇的电源电压必须与铭牌上规定的电压相符。外部风扇必须用合适的监控设备加以保护，以防发生过热！外部风扇和电机的 IP 防护等级可能有所不同。驱动装置以较低的 IP 防护等级为准。电缆接头必须至少符合铭牌上注明的防护等级。必须用盲塞封堵闲置的开口，盲塞至少符合电机的防护等级。

在易爆区域内使用的外部风扇和电机都设有符合 RL 94/9 EG 或者 94/9 EC 标准的防爆标志。外部风扇和电机上都必须设有该标志。如果外部风扇和电机的标志不同，则整个驱动器的防爆始终以较低的标记值为准。如果指定了表面温度，则规定的最高零件温度适用于整个驱动装置。在这方面，必须考虑到任何可能存在的减速器。如有疑问，请咨询诺德传动设备公司。如果整套驱动器的某个部件没有标有防爆标记，则不应易爆区域内使用整套驱动器。

3.4.3 第二温度传感器 2TF

3D 类别（22 区，非导电灰尘）的电机可以连同第二个温度传感器 (2TF) 进行交付。该选项可被用于实施报警信号（绕组过热）。必须注意的是，具有较低反应温度（NAT）的温度传感器可用于警告，具有较高响应温度的温度传感器必须用于评估关闭信号。

3.4.4 逆止器

带有额外标记 RLS（如 80S/4 3DRLS）的电机都配有逆止器。如果电机带有逆止器，风扇罩上必须用箭头标示旋转方向。箭头指向驱动轴 (AS) 的旋转方向。在连接电机或控制电机是，须确保电机旋转的箭头标识的正确方向。在锁止旋转方向（即错误方向）起动电机可能造成电机损坏。

逆止器会从约 800 转/分钟的转速开始以无磨损的方式工作。为了防止逆止器过热和过早磨损，不应在转速低于 800 转/分钟时运行逆止器。当电机频率为 50 赫兹并且极数大于 8 时以及电机带有变频器时，必须注意此点。

3.4.5 制动器

带有附加标志 BRE（如 80S/4 3D BRE 10）的电机配有一个制动器，并且必须通过集成的温度传感器进行监测。任一部件（电机或制动器）温度传感器的触发必须导致整套驱动器安全停机。电机和制动器的正温度系数热敏电阻必须采用串联。

如果电机利用变频器运行，则必须在定子供电频率低于 25 赫兹时使用外部风扇。禁止在定子供电频率低于 25 赫兹时不带外部风扇运行。

作为停机制动器，该制动器可以每小时使用达 4 次。

仅当不存在爆炸性粉尘气体时，才可以使用选装的手动通风装置（可能带有可锁定的手动空气杆）。

注意！务必另外遵守制动器的操作手册！

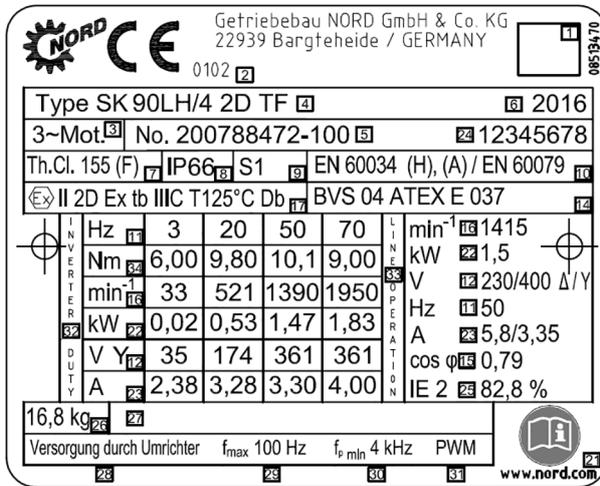
制动器通过内置于电机接线盒的整流器或经由直接输入的直流电压进行直流电供电。同时必须遵守铭牌给出的制动电压。

电源线不应与电缆温度传感器线共同敷设在一根电缆中。调试前必须进行制动器功能检查。不应出现摩擦声，因为由此会发生过度加热。

3.4.6 诺德 ATEX 电机制动装置概述

3D 类电机允许的制动器尺寸										
结构尺寸	LKZ	制动力矩 [Nm]								
63	S, L	5								
71	S, L	5								
80	S, SH	5	10							
80	L, LH	5	10							
90	S, SH		10	20						
90	L, LH		10	20						
100	L, LH			20	40					
100	LA, AH			20	40					
112	M, SH, MH			20	40					
132	S, SH					60				
132	M, MH					60				
132	MA					60				
160	MH						100	150	250	
160	LH						100	150	250	
180	MH								250	
180	LH								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.4.7 根据 EN 60079 借助变频器运行的诺德防爆电机 (Ex tb, Ex tc) 铭牌



铭牌举例 Ex tb

1	数据条码
2	检验机构识别号 (仅适用于 Ex tb)
3	相数
4	型号
5	订单号/电机号
6	制造年份
7	绝缘系统的耐热等级
8	IP 防护等级
9	运行方式
10	标准信息
11	定子频率
12	定子电压
14	欧共体样机检验证书号
15	功率因数
16	转速
17	防爆标志
21	注意! 遵守操作手册 B1091。
22	额定功率 (机械轴功率)
23	工作点处的额定电流
24	单独的序列号
25	效率
26	重量
27	制动器信息 (选项仅适用于 Ex tc)
28	提示: 由变频器供电
29	最高允许的定子频率
30	最低变频器脉冲频率
31	变频器的调整方法
32	借助变频器运行的数据字段
33	借助电网运行的数据字段
34	电机轴的额定转矩

调试前必须应用上述说明, 将铭牌与当地法规和操作条件给出的各项要求进行匹配。

3.5 依据 TP TC012/2011 标准为欧亚经济体设计的防爆电机

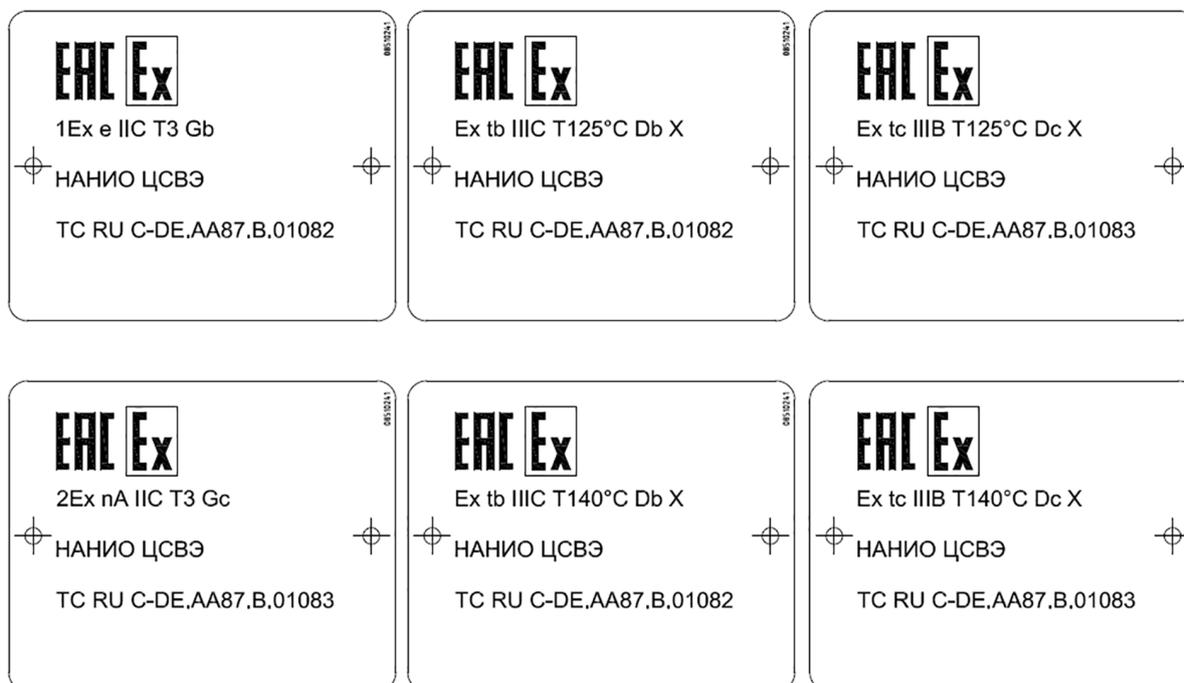


除了使用和保养说明书 B1091 中所列的注意事项，EAC Ex 电机还要注意以下说明。如果电机供货时附带其他的零部件/仪器，则同样应注意相关的使用和保养说明书。

3.5.1 铭牌/标注

带有下列标识的电机拥有适合欧亚经济体的 TP TC012/2011 标准 EAC Ex 许可证。

这些电机原则上具有两个铭牌。其中一个铭牌符合 ATEX 指令 2014/34 EU 和系列标准 EN 60079 中的相关标准，第二个铭牌符合 TP TC 012/2011 指令的附加规定。



电机只允许在其铭牌所注防爆类型所允许的区域使用。另外，还须注意铭牌标注的温度等级和表面温度上限的规定。

3.5.2 标准

ГОСТ 标准	IEC 标准
ГОСТ 31610.0-2014	IEC 60079-0:2011
ГОСТ Р МЭК 60079-31-2013	IEC 60079-31:2013
ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	IEC 60079-7:2006
ГОСТ 31610.15-2014	IEC 60079-15:2010

3.5.3 使用寿命

此外还须注意使用和保养说明书里规定的保养周期，使用时间已超过 30 年的电机不允许继续使用。
电机的制造年份在电机铭牌上有具体标注。



存在人身伤害的风险

在打开接线箱之前，必须断开电机的电源。



爆炸风险

禁止在易燃易爆环境打开接线箱。

3.5.4 特殊环境条件 (X 标识)

允许的环境温度范围

防爆类型 tb 或 tc 的电机的允许环境温度范围均为 -20° C 至 +40° C。在 21 和 22 区运行的电机允许扩展环境温度范围为 -20° C 至 +60° C。此时，额定功率必须减至目录数值的 72%。

如果环境温度的最大值介于 +40°C 和 +60°C 之间，则功率输出值应线性反转插入 100% 与 72% 之间。在此情况下，绝对需要通过正温度系数热敏电阻温度传感器进行热电机保护。电机连接电缆和电缆套管必须适合于至少 80°C 的温度。

若环境温度范围更大，则不适合选配的附装件，例如制动器及/或外部风扇。若有疑问，请向制造商申请许可！

3.6 根据中华人民共和国标准 GB 12476.1-2013 和 GB 12476.5-2013 的防爆型电机

除了使用及保养手册 B1091 和 B1091-1 中所列的指引外，还应注意有关 NORD C2D 和 C3D 版防爆电机的以下提示。

如果电机供货时附带其他的零部件/仪器，则同样应注意相关的使用和保养说明书。

3.6.1 铭牌/标注

具有 CCC Ex 认证的电机已通过中国标准 GB12476.1-2013 和 GB12476.5-2013 的技术认证。电机有两个铭牌，并根据中国和欧洲标准相应进行了标注。

电机类型	依据 GB 标准的标注	依据 ATEX 标准的标注
C2D	Ex tD A21 IP6X T***° C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ***° C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T***° C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ***° C Dc

NORD CCCEX 电机依据中国标准的铭牌标注示例。

  防爆电机			 08514200					
Type SK 90LH/4 C2D TF		2020						
3 ~ Mot. No. 200788472-200		12345678						
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016					
Ex tD A21 IP66 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013						
INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420	LINE OPERATION
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y	
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	
	V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79	
						IE2	82,8 %	
16,8 kg								
由变频器供电		f _{max} 100 Hz	f _{min} 4 kHz	PWM				
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国				www.nord.com				

铭牌示例 C2D

  防爆电机			 08514210					
Type SK 90LH/4 C3D TF		2020						
3 ~ Mot. No. 200788472-300		12345679						
Th.Cl. 155 (F)	S1	Tamb -20°C to +40°C	GYJ20.2016					
Ex tD A22 IP56 T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013						
INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1420	LINE OPERATION
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5	
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ / Y	
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50	
	V Y	35	174	361	361	A	5,85/3,38	
	A	2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79	
						IE2	82,8 %	
16,8 kg								
由变频器供电		f _{max} 100 Hz	f _{min} 4 kHz	PWM				
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国				www.nord.com				

铭牌示例 C3D

3.6.2 使用和保养时应注意的技术标准

警告

存在人身伤害的风险

在打开接线盒之前，必须断开电机的电源。

警告

爆炸风险

禁止在易燃易爆环境打开接线盒。

NORD CCCEx 防爆电机的安装、使用、参数设置和维护，用户必须遵照使用及保养手册 B1091 和 B1091-1 并结合以下中国标准来实行。

- GB 3836.13-2013 易爆气体环境 - Teil 13: 设备的修理、检修、修复和改造
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造)
- GB /T3836.15-2017 易爆气体环境 - Teil 15: 电气设备的设计、选择和安装
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装)
- GB /T3836.15-2017 易爆气体环境 - Teil 16: Inspektion und Wartung von elektrischen Geräten
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分：电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Konstruktionsvorgaben und Abnahmen elektrischer Installationen für explosionsgefährdete und feuergefährliche Umgebungen.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Sicherheitsvorschriften für Staubexplosionsschutz
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

4 同步电机 - 特别说明

下列信息额外或特别适用于这些电机！

危险

电击

本电机由危险性电压运行。接触特定导电部件（终端和导线）会导致电击，并可能产生致命后果。

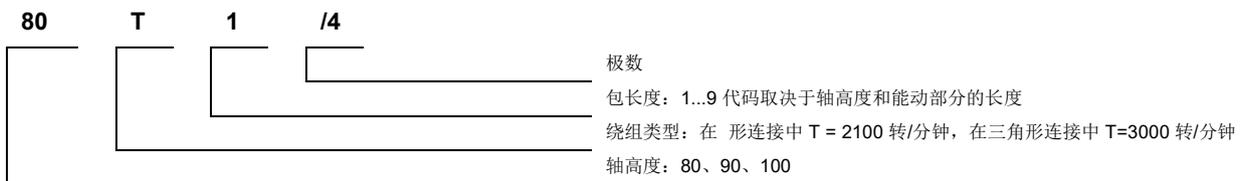
此外，在电机停止时（例如由相连变频器的电子锁或锁止驱动器引起），端子和电缆可能带有危险的电压。电机停机并不等于从电源断电。

即使在驱动设备已从主电源断开的情况下，相连的电机同样可能转动，并产生危险的电压。

仅在设备**断电**后（从电源断开所有电极）执行安装和各项作业并关闭电机。

遵循 **5 项安全规章**（1.断电，2.采取措施防止重新接通，3.确认无电压，4.接地并短接，5.遮盖或拦住相邻的带电部件）！

4.1 型号



4.2 连接

注意！电机轴旋转时，电机端子上会出现危险电压！

电机只能借助合适的变频器运行。为了实现节能运行，变频器必须识别转子的位置。此外，各种带或不带编码器的应用都可以使用。另请参见 [T180 0010](#)

原则上交付的电机都采用星形连接。有些工作点只能在三角形连接中起动。为此，连接时必须按照端子盒盖中的接线图折叠连接电桥。

4.3 旋转编码器

带零轨道的增量编码器

增量编码器设在风扇罩下面并固定于此。完成组装后，在最终测试中测定零点偏移。偏移通过接线盒中的贴纸提供。

绝对值编码器

诺德公司已在交付减速电机前调整了编码器的对准，而且无需进行偏移测定。

如果编码器没有对准或因电机碰撞或拆卸而错位，则编码器的零轨道必须对准转子位置。

4.4 调试

须根据电机的配置选配变频器。除了第 1 "概述"章中的各项提示外，还必须遵守变频器的操作手册。如需了解更多信息，可参阅 [T180_0010](#)。

4.5 维护和保养

注意事项！ 电机包含磁性部件。在缺乏技术知识和适当工具的情况下拆卸可能导致人员伤害。仅允许训练有素的人员执行此类工作。

5 备件

请注意 www.nord.com 中的备件目录 PL 1090。

如有要求，我们乐意为您提供备件目录。

6 一致性声明

 <h1 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h1> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																																										
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide . 德国 . 电话: +49(0)4532 289 - 0 . 传真: +49(0)4532 289 - 2253 . 电子邮件: info@nord.com</p>																																										
<h2 style="margin: 0;">欧共体/欧盟符合标准声明</h2> <p style="margin: 0;">依据欧盟指令 2014/34/EU 附录 VII、2014/30/EU 附录 II、2009/125/EG 附录 IV 和 2011/65/EU 附录 VI</p>																																										
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 作为唯一责任制造商在此声明，以 页码 1/1 下系列的三相异步电机：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 63^{*1)}/r^{*2)} 2D ^{*3)} 至 SK 200^{*1)}/r^{*2)} 2D ^{*3)} <p>¹⁾ 功率标识: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W, 并且 W 具有后续的补充性选项: H, P ²⁾ 极数标识: 2, 4, 6 ³⁾ 选项</p> <p style="text-align: center;">带有 ATEX 防爆标志  II 2D Ex tb IIIC T ..° C Db</p> <p>符合以下规定：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">ATEX 产品规程</td> <td style="width: 33%;">2014/34/EU</td> <td style="width: 33%;">2014/3/29 公报 L096 页号 309-356</td> </tr> <tr> <td>生态设计规程</td> <td>2009/125/EG (编号 640/2009)</td> <td>2009/10/31 公报 L285 页号 10-35</td> </tr> <tr> <td>电磁无干扰规程</td> <td>2014/30/EU</td> <td>2014/3/29 公报 L96 页号 79-106</td> </tr> <tr> <td>RoHS 指令</td> <td>2011/65/EU</td> <td>2011/7/1 公报 L174 页号 88-110</td> </tr> </table> <p>采用标准：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0:2012+A11:2013</td> <td style="width: 33%;">EN 60079-31:2014</td> <td style="width: 33%;">EN</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>60529:1991+A1:2000+A2:2013</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2009+A1:2010</td> <td>EN 60034-14:2004+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>EN 50581:2012</td> </tr> </table> <p>欧盟样机检验证书号: BVS 04 ATEX E 037</p> <p>质量管理体系审核认证处：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">德国联邦物理技术所 (PTB)</td> <td style="width: 50%;">Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>标识号: 0102</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> </table> <p>颁发欧盟样机检验证书的认证处：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">DEKRA EXAM GmbH</td> <td style="width: 50%;">Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Kenn-Nummer: 0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> <p>第一次标识于 2004 年完成。</p> <p>Bargteheide, 27.03.2018</p>		ATEX 产品规程	2014/34/EU	2014/3/29 公报 L096 页号 309-356	生态设计规程	2009/125/EG (编号 640/2009)	2009/10/31 公报 L285 页号 10-35	电磁无干扰规程	2014/30/EU	2014/3/29 公报 L96 页号 79-106	RoHS 指令	2011/65/EU	2011/7/1 公报 L174 页号 88-110	EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	60529:1991+A1:2000+A2:2013	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 60034-14:2004+A1:2007	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011			EN 50581:2012	德国联邦物理技术所 (PTB)	Bundesallee 100	标识号: 0102	38116 Braunschweig	DEKRA EXAM GmbH	Dinnendahlstraße 9	Kenn-Nummer: 0158	44809 Bochum
ATEX 产品规程	2014/34/EU	2014/3/29 公报 L096 页号 309-356																																								
生态设计规程	2009/125/EG (编号 640/2009)	2009/10/31 公报 L285 页号 10-35																																								
电磁无干扰规程	2014/30/EU	2014/3/29 公报 L96 页号 79-106																																								
RoHS 指令	2011/65/EU	2011/7/1 公报 L174 页号 88-110																																								
EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN																																								
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	60529:1991+A1:2000+A2:2013																																								
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-5:2001+A1:2007																																								
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-8:2007+A1:2014																																								
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 60034-14:2004+A1:2007																																								
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011																																								
		EN 50581:2012																																								
德国联邦物理技术所 (PTB)	Bundesallee 100																																									
标识号: 0102	38116 Braunschweig																																									
DEKRA EXAM GmbH	Dinnendahlstraße 9																																									
Kenn-Nummer: 0158	44809 Bochum																																									
U. Küchenmeister 公司董事会成员	O. Sadi 博士 技术总监																																									

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, 德国 . 电话 : +49(0)4532 289 - 0 . 传真 : +49(0)4532 289 - 2253 . 电子邮件 : info@nord.com

欧共体/欧盟符合标准声明

依据欧盟指令 2014/34/EU 附录 VIII、2014/30/EU 附录 II、2009/125/EG 附录 IV 和 2011/65/EU 附录 VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 作为唯一责任制造商在此声明, 以下系列的三相异步电机 :

页码 1 / 1

• **SK 63^{*1/*2} 3D^{*3} 至 SK 250^{*1/*2} 3D^{*3}**

- 1) 功率标识 : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W, 并且 W 具有后续的补充性选项 : H, P
 2) 极数标识 : 2, 4, 6
 3) 选项

带有 ATEX 防爆标志  II 3D Ex tc IIIB T ..° C Dc

符合以下规定 :

ATEX 产品规程	2014/34/EU	2014/3/29 公报 L096 页号 309-356
生态设计规程	2009/125/EG (编号 640/2009)	2009/10/31 公报 L285 页号 10-35
电磁无干扰规程	2014/30/EU	2014/3/29 公报 L96 页号 79-106
RoHS 指令	2011/65/EU	2011/7/1 公报 L174 页号 88-110

采用标准 :

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

第一次标识于 2011 年完成。

Bargteheide, 25.04.2019

U. Küchenmeister
公司董事会成员

O. Sadi 博士
技术总监

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
 Getriebebau-Nord-Str. 1 .22941 Bargteheide, 德国 .电话 : +49(0)4532 289 - 0 .传真 : +49(0)4532 289 - 2253 .电子邮件 : info@nord.com

欧共体/欧盟符合标准声明

依据欧盟指令 2014/34/EU 附录 VII、2014/30/EU 附录 II、2009/125/EG 附录 IV 和 2011/65/EU 附录 VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 兹此声明, 以下系列的三相异步电动机 : 页码 1/1

- **SK 63^{*1/*2} 2G^{*3} 至 SK 200^{*1/*2} 2G^{*3}**
 - ¹⁾ 功率标识 : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W, 并且 W 具有后续的补充性选项 : H, P
 - ²⁾ 极数标识 : 2, 4, 6
 - ³⁾ 其他选项

带有 ATEX 防爆标志  **II 2G Ex eb IIC T3 Gb**

符合以下规定 :

ATEX 产品指令	2014/34/EU	2014/3/29 公报 L096 页号 309-356
生态设计指令		
电磁无干扰指令	2009/125/EG	(编号 640/2009) 2009/10/31 日公报 L285 页号 10-35
RoHS 指令	2014/30/EU (有效期自 2016 年 4 月 20 日)	2014 年 3 月 29 日公报 L96 页号 79-106
	2011/65/EU	2011 年 7 月 1 日公报 L174 页号 88-110

采用标准 :

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-7:2015	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

欧共体样机检验证书号 :

PTB 14 ATEX 3030, PTB 14 ATEX 3032, PTB 08 ATEX 3024-2, PTB 14 ATEX 3034, PTB 14 ATEX 3036, PTB 14 ATEX 3038, PTB 14 ATEX 3040, PTB 14 ATEX 3042, PTB 14 ATEX 3044, PTB 14 ATEX 3046

质量管理体系审核认证处 :

德国联邦物理技术研究院 (PTB)	Bundesallee 100 38116 Braunschweig
标识号 : 0102	

颁发欧共体样机检验证书的认证处 :

德国联邦物理技术研究院 (PTB)	Bundesallee 100 38116 Braunschweig
标识号 : 0102	

第一次标识于 2008 年完成。

巴格特海德, 2018/8/1

U. Küchenmeister
公司董事会成员

O. Sadi 博士
技术总监

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 .22941 Bargteheide, 德国 .电话 : +49(0)4532 289 - 0 .传真 : +49(0)4532 289 - 2253 . 电子邮件 : info@nord.com

欧共体/欧盟符合标准声明

依据欧盟指令 2014/34/EU 附录 VIII、2014/30/EU 附录 II、2009/125/EG 附录 IV 和 2011/65/EU 附录 VI

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 兹此声明, 以下系列的三相异步电动机 :

页码 1/1

- **SK 63^{*1)}/_{*2)} 3G^{*3)} 至 SK 200^{*1)}/_{*2)} 3G^{*3)}**

1) 功率标识 : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W, 并且 W 具有后续的补充性选项 : H, P

2) 极数标识 : 2, 4, 6

3) 选项

带有 ATEX 防爆标志  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

符合以下规定 :

ATEX 产品指令	2014/34/EU	2014/3/29 公报 L096 页号 309-356
生态设计指令	2009/125/EG	(编号 640/2009) 2009/10/31 日公报 L285 页号 10-35
电磁无干扰指令	2014/30/EU (有效期起自 2016 年 4 月 20 日)	2014 年 3 月 29 日公报 L96 页号 79-106
RoHS 指令	2011/65/EU	2011 年 7 月 1 日公报 L174 页号 88-110

采用标准 :

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-7:2015	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2004+A1:2007
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2009+A1:2010	EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	EN 50581:2012

第一次标识于 2014 年完成。

巴格特海德, 2018/8/1

U. Küchenmeister
公司董事会成员O. Sadi 博士
技术总监

关键词目录

低

低电压指令 2

危

危险标志 10

安

安全提示 2, 10

安装提示 10

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

