

CN - M7000电机

CN  
诺德（中国）传动设备有限公司  
地址：苏州工业园区长阳街510号  
邮编：215026  
电话：+86-512-8518 0277  
传真：+86-512-8518 0278  
info@nord.com.cn, www.nord.cn

Headquarters:  
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG  
Getriebbau-Nord-Str. 1  
22941 Bargteheide, Deutschland  
T: +49 45 32 / 289 0  
F: +49 45 32 / 289 22 53  
info@nord.com, www.nord.com



## CN M7000 电机



简介	A 1 - 5
标准与规范, 型号命名	A 6 - 9
电机选型	A 10 - 20
选件	A 21 - 32
电机询价表	A 33
电机接线图	A 34 - 35
技术说明	A 36 - 42
制动器	B 1 - 22
电机参数	C 1 - 18
电机尺寸图	D 1 - 22

## G1000 固定转速 一体成型箱体50 / 60 Hz

- ▶ NORDBLOC.1® 同轴减速电机
- ▶ 同轴减速电机
- ▶ 平行轴减速电机
- ▶ 伞齿轮减速电机
- ▶ 蜗轮蜗杆减速电机



## G4014 电子变频驱动一体机

- ▶ NORDBLOC.1® 同轴减速电机
- ▶ 同轴减速电机
- ▶ 平行轴减速电机
- ▶ 伞齿轮减速电机
- ▶ 蜗轮蜗杆减速电机



## G1050 MAXXDRIVE®工业齿轮箱 一体成型箱体50 / 60 Hz

- ▶ 平行轴
- ▶ 直角轴



## G1035 UNIVERSAL蜗轮蜗杆减速电机

- ▶ SI和SMI

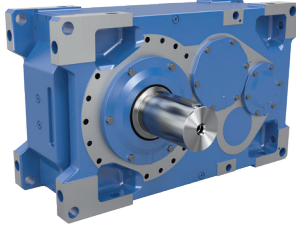


- F3018\_E3000 SK180E变频器
- F3020\_E3000 SK200E变频器
- F3060\_E3000 NORDAC PRO  
SK 500P变频器

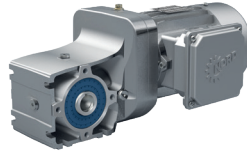




# 诺德传动集团



工业齿轮箱



减速机



变频器、电机软启动器



- ▶ 集团总部和研发中心位于德国汉堡附近的巴格特海德市
- ▶ 创新的驱动解决方案服务众多行业分支领域
- ▶ 7座技术先进的生产基地生产减速机、电机和变频器，并能构建同一来源的完整驱动解决方案
- ▶ 遍及5大洲36个国家的子公司和销售伙伴提供本地库存、组装装配、生产、技术支持和客户服务
- ▶ 全球雇员总数超过4000名为您提供定制化驱动解决方案



集团总部位于德国巴格特海德市



减速机生产



变频器生产



电机生产



生产装配



电机组装

# 简介

工业应用中的电力驱动器所消耗的能量在所需总能量中的占比高达70%。对于许多公司来说，这带来了巨大的节能潜力。

德国诺德集团（NORD Drivesystems）提供多种类型的电机，它们均具有超越全球普遍的能效法规和标准的性能。

我们的电机不仅功能强大、坚固耐用，还可以与所有诺德减速机结合使用，广泛应用于各个行业。

通过直连电机的设计、配备带齿电机轴，使得减速电机具有高速比，结构紧凑的优点。

无论在搅拌应用、输送系统、内部物流还是食品行业：

只要需求出色性能，总能看到诺德电机的身影。它们能够以极高的效率可靠地运行。

这为我们的客户节省运营成本，同时有助于保护环境。



样本G2122包含有关用于气体和粉尘防爆（ATEX）的减速机，电机和变频器的信息。



欢迎访问我们的主页[www.NORD.com](http://www.NORD.com)，查看证书和合规声明。




## 异步低压电机

本样本重点介绍可用作减速电机或独立电机的异步低压电机。所载内容仅涉及功率范围0.12 – 55kW的电机。我们也可提供有关功率 > 55 kW的电机和特殊电机（如潜水电机）。有关防爆电机的信息，请参见样本G2122。

### 诺德IE1/电机标准

诺德仍然可以为您提供能效等级IE1的电机。该类型电机的使用必须符合国家规范。特殊的环境条件或工作制会产生一些豁免情况，在这些豁免情况下这些电机仍然可以正常使用。通常，S1工作制的IE1电机允许出口到将IE1列为标准的国家或没有相应规定的国家。

IEC60034-30 50Hz	美国及其他国家 60Hz
IE1	相当于 NEMA 标准能效
IE2	相当于 NEMA 高能效
IE3	相当于 NEMA 超高能效
IE4	相当于 NEMA 超超高能效



### 能效等级IE1，IE2，IE3，IE4

IEC 60034-30:2008标准对能效等级进行了详细说明，并由此形成了各个国家能效要求的设立基础。IEC 60034-2-1:2007标准规定了能效测定的方法。



在全球范围内都必须遵守有关电机能效的要求。

电机的选择受电机的进一步发展和更高效的技术以及减速电机使用国家当前和未来要求的影响。

诺德在

[www.nord.com](http://www.nord.com) / Products / Energy Efficiency Drives / National Regulations中提供了有关方面的信息。

# 简介

## IE3 – 技术差异

IE3电机和以往常见的IE1电机有着本质的区别。

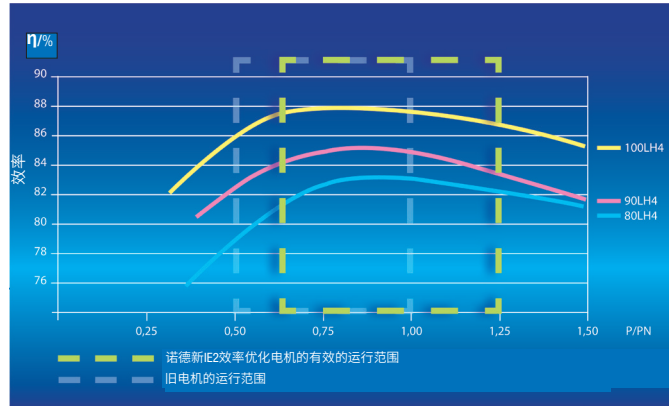
能效的提高得益于采用更优质的材料、全新的生产工艺及设计方案。这些做法符合法规并往往超越规定的指标。

诺德不同能效电机具有相同的外形尺寸，因此IE1电机更换为IE3电机也很方便。只有少数情况下电机尺寸才会有所不同。

⇒ [D2-21](#)页中的表格可为您提供简要说明。

请关注电机相关的数值变化（如更大的启动扭矩、更大的最大扭矩、更高的转速、更高的功率储备、更大的重量）。

在下文中，我们将介绍如何充分利用更大的启动和最大扭矩来扩展运行范围。



异步电机的主要效率特性曲线图

## IE3 – 超高能效

IE3电机实现了更高能效。因此热能储备及可应用的区域也相应增加。通过使用严格挑选出的材料和创新生产方法，标准功率的诺德IE3电机仍然保持标准尺寸。虽然未在铭牌上标明，但是IE3电机仍可以宽电压运行，但请注意此时效率无法达到IE3。

4极IE3电机适用于50和60Hz，因此在世界各地均可使用。

诺德在

[www.nord.com](http://www.nord.com) / Products / Energy Efficiency Drives / National Regulations中提供了有关方面的信息。



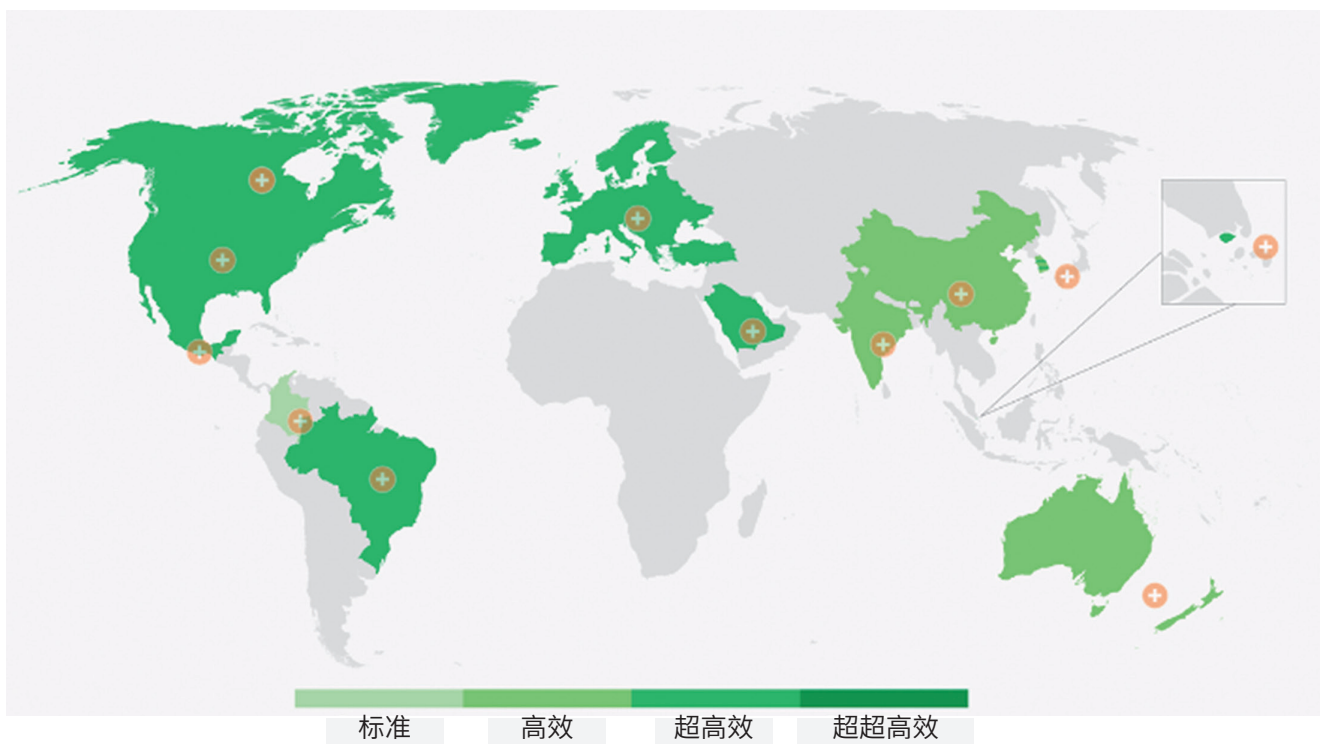
## IE4/IE5 - 下一代能效等级

IE4电机能效进一步提升。目前，诺德公司正开发需变频器运行的永磁同步电机，功率范围高达5.5kW。  
IE5电机的更多资料，请参考M5000。

## 更新及提醒

本目录依据目前执行的规范精心编写而成。但我们不承担因技术更新所导致的一切责任。

请注意，标准和法令不时会有所变动。我们已尽一切努力确保这些信息的正确性，不过，不应以本文件替代对相关法令或进口法规的研究。



# 标准与规范 型号命名

## 电机功率标识

机座中心高 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250

功率代码	S, M, L	标准功率 (不带IE能效等级)
	SA, MA, LA, MB, LB	大功率 (不带IE能效等级)
	MX, LX	标准功率、低轴高 (不带IE能效等级)
	S_M_L	标准功率 (带IE能效等级)
	X_W	标准功率、低轴高 (带IE能效等级)
	A	升功率L (带IE能效等级)
	R	降功率 (带IE能效等级)

能效等级 标准 (IE1) H=高效 (IE2) P=超高效 (IE3)

极数 标准型: 2, 4, 6, 8-4, 4-2, 8-2等 IE3: 适用于2、4、6极电机

电机类型 特殊电机标识

CUS	UL和CSA认证电机
AR	符合巴西“Alto Rendimento” (高效) 标准的高能效电机
KR	符合韩国标准的高能效电机

选件 ⇒ A7, A21

### 示例

100 L P / 4 CUS RD = 中心高100 功率代码L 能效等级P (IE3) 极数4 电机类型CUS 选件RD

### 示例

	IE1 + 标准	IE2	IE3
1.5 kW	90 L/4	90 LH/4	90 LP/4
2.2 kW	100 L/4	100 LH/4	100 LP/4
3.0 kW	100 LA/4	100 AH/4	100 AP/4
18.5 kW	180 MX/4	180 MH/4	180 MP/4
22.0 kW	180 LX/4	180 LH/4	180 LP/4
30.0 kW	200 LX/4	200 XH/4	225 RP/4



## 选件

缩写	含义	缩写	含义	
BRE +	制动器/制动转矩 + 子选件	OL	不带风扇	
DBR +	双制动器 + 子选件	OL/H	不带风扇，不带风扇罩	
子选件 (仅IMB13-14)	RG *	防腐型	KB	冷凝水排放孔
	SR *	防尘防腐型	MS	电机电源接插件
	IR *	电流继电器	EKK	一体式接线盒
	FHL *	制动器带自锁手动释放装置	KKV	浇封式接线盒
	HL	制动器手动释放装置	FEU	防潮保护
	MIK	微动开关	TRO	热带防护
	AS55	室外安装	F	外部风扇
	(* DBR没有此选件)	RLS	逆止器	
BSH	制动器静止加热带	IG1 (IG11, 12)	脉冲增量式编码器1024	
NRB1/2	降噪制动器	IG2 (IG21, 22)	脉冲增量式编码器2048	
ERD	外部接地端子	IG4 (IG41, 42)	脉冲增量式编码器4096	
TF	热敏电阻, PTC电阻	IG.K	带接线盒的编码器	
TW	温度控制装置, 双金属片开关	MG	磁性增量式编码器	
SH	电机静止加热带	IG	增量式编码器	
WU	硅铝合金转子	AG	绝对值编码器	
Z	重型铸铁风扇			
WE +	双出轴			
HR	手轮			
RD	防护罩			
RDT	防护罩, 纺织风扇罩			
RDD	双防雨罩			
AS66	室外安装			

## 型号

### 型号符合DIN EN 60034-7标准

下列型号均具有相同的外形尺寸:

IM B3 ⇨ IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6

IM B5 ⇨ IM V1, IM V3

IM B14 ⇨ IM V18, IM V19

订购电机时请先选择基本型号, 然后依据上述列表添加选件(通用型)。对于带有冷凝液排水孔(KB)的型号, 必须注明其安装方向。我们建议为IM V5、IM V1和IM V18型电机配备一个防护罩(RD)。

安装减速电机时请注意铭牌上的安装方向。

### 外形尺寸符合DIN EN 50347标准

⇨ D2-22 符合:

D, DA	≤ 30	j6
	> 30	k6
N	≤ 250	j6
	> 250	h6
H		-0.5

键槽和键符合DIN 6885/1标准

螺纹孔DB + DC符合DIN 332/2标准

功率、轴端和法兰的布置、轴/底脚表面的平行度、轴同心度以及出轴跳动/轴均符合DIN EN 50347标准

# 标准与规范 型号命名

## 诺德电机

- 符合IEC 60034标准第1、2、5...9、11、12、14和30部分，贴有CE标签
- 封闭式自通风三相或单相鼠笼电机
- 提供符合以下标准、规定和分级的电机：

**NEMA**



## 诺德高效电机

IE1, IE2, IE3	符合IEC 60034-30标准的能效等级
CC 092A	EISAct效率分级标准 (USA)
AR	巴西效率分级标准
KR	韩国效率分级标准



中国强制性产品认证  
编号：200 701 040 125 842 9



欧亚海关联盟技术规范认证



符合欧盟指令的产品CE标签



美国电气制造商协会标准



CSA认证节能电机 (高效)  
文件编号:1305200  
主合同号:189340



CSA和CUS认证电机  
63 SP/4 - 250 WP/4  
文件号:1293961 (LR112560)  
主合同号:189340



UL认证电机  
63 S - 180 LX 文件号:191510



G2122  
NORD  
DRIVESYSTEMS

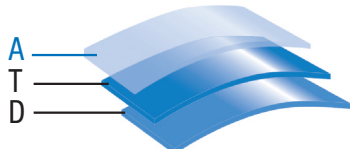


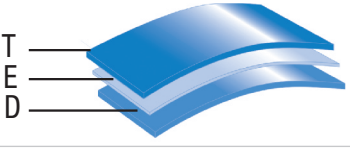

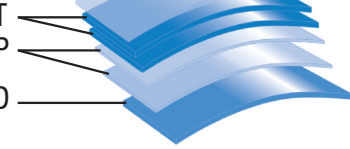

关于防爆电机 (ATEX 2014/34 EU) 可参考以下内容：

- ▶ NORD防爆电机目录：G2122
- ▶ 网址：[http://www2.nord.com/cms/de/documentation/dop\\_documentation.jsp](http://www2.nord.com/cms/de/documentation/dop_documentation.jsp)





## 喷漆

喷漆代码/应用领域	等级**	涂层结构	涂层厚度*
Basic Basic+ 室内安装 对应之前F2	C2		50 - 90 $\mu\text{m}$
NORD Severe Duty 2 NORD Severe Duty 2+ 环境污染较低的室内和带防护的室外安装 (例如, 开放式, 不受热的大厅)。 对应之前F3.0	C2		110 - 150 $\mu\text{m}$
NORD Severe Duty 3 NORD Severe Duty 3+ 户外安装, 低污染的城市和工业环境。 对应之前F3.1	C3		160 - 200 $\mu\text{m}$
NORD Severe Chem Duty 3 一般化学污染环境。 对应之前F3.4	C3		100 - 140 $\mu\text{m}$
NORD Severe Food Duty 3 NORD Severe Food Duty 3+ 食品包装区域。 对应之前F3.5	C3		100 - 140 $\mu\text{m}$
NORD Severe Duty 4 NORD Severe Duty 4+ 户外安装, 中污染的城市和工业环境。 对应之前F3.2	C4		220 - 260 $\mu\text{m}$
NORD Severe Duty 5 NORD Severe Duty 5+ 户外安装, 高污染的城市和工业环境。 对应之前F3.3	C5		200 - 240 $\mu\text{m}$

A	表面附加抗菌涂层 (适用于带+号代码) 涂层厚度 + 25 $\mu\text{m}$	T	双组份聚氨酯表面涂层
		E	双组份磷酸锌底漆
Z	聚氨酯涂布于表面空心与间隙处, 适用于 NSD2, NSD3和NSD4	P	双组份聚氨酯底漆
		D	单组份浸渍底漆 (仅用于铸铁箱体)

\*\* 等同于DIN EN ISO 12944-2标定的环境条件

\* 基于ISO 19840标准的涂层厚度要求

# 电机选型

## 选择合适的电机

在选择电机时需要考虑诸多因素，例如电机功率、转速、转速范围、转矩及规格、所需电机选件和环境条件。下面的内容可以在电机选型时为您提供一些帮助。下面列出了几种电机的选型辅助说明。

### 电机的命名

电机的中心高和额定功率是电机命名的两大参数。中心高指底脚安装型电机输出轴中心与底脚安装表面之间的距离。按照DIN EN50347标准规定，电机铭牌必须标明额定功率。根据此标准，电机功率按标准化等级递增，例如4极电机的功率要从0.12kW到0.18kW再到0.25kW递增。

电机在耐热等级内的实际输出功率通常要高于额定功率，但低于下一级的最大功率。

### 确定近似转速

本目录分别有2、4、6和8极电机。下表所示是这些电机的同步转速。


极数	2	4	6	8
同步转速[rpm] 50Hz	3000	1500	1000	750

4极电机是常见的电机，这种电机交货时间短，功率密度出色且价格适中。对于减速电机来说，减速电机的输出转速取决于电机转速和速比。

计算公式如下：

$$\text{减速机输出转速} = \frac{\text{电机转速}}{\text{速比}}$$

电机的速度受到负载的影响略有变化。负载（输出转矩）越大，转速就越低。这种现象在小型电机上尤其明显。本目录及铭牌所述的额定转速值指的都是额定功率下的转速。

⇒  A14，将重点介绍IE3电机可以输出更高功率的扩展工作点。在扩展工作点处转速不同于额定转速。

### 选择电机功率

实际应用所需的功率或转矩是电机选型要考虑的重要参数。

在本目录中，功率单位为 [kW]，转矩单位为 [Nm]。功率或转矩视具体应用而异，计算过程较为复杂。

在使用诸如 NORDAEP 软件或者一系列技术公式设计驱动系统时，可以参考下列说明及技术参数。电机铭牌上的功率值取决于电机工作制。



S1

S2

S3

S4

S6

S9

备注

## 重要工作制的说明

连续工作制	恒负载，达到热稳定	
短时工作制	恒负载，未达到热稳定 还未达到热稳定。 只有当电机温度与冷却介质温度之差在2K以内时，电机才会再次起动。 示例：S2-10分钟 建议设定值：10、30分钟	
断续周期工作制：	按一系列相同的工作周期运行，每一周期包括一段恒负载运行时间和一段断能停转时间。起动时负载的频率和大小对温升无明显影响。 除非另有规定，假定循环时间为10分钟。 负载持续率是运行时间与工作周期之比。  示例：S3-40% 运行状态：4分钟负载 – 6分钟停转 建议设定值：40%，其他数值请咨询。	
周期工作制	频繁启停参见 ⇨ A24页 “外部风扇 (F)”	
连续周期工作制	间歇负载 每一工作周期包括一段恒负载运行时间和一段空载运行时间。 负载持续率的定义同S3工作制。  示例：S6 - 40% 建议设定值：40%，其他数值请咨询	
非周期性变化工作制	负载和转速通常会在允许的运行范围内发生非周期性变化。 这种工作制包括经常发生电机过载，其值可远远超过额定负载。  示例：S9 – 平均功率的详细说明。	

**连续工作制** 本目录所列的诺德电机参数值适用于连续工作制 (S1)。而事实上，在多数情况下电机只会短时运行或反复开关。

### 短时和断续工作制的功率上升

在短时工作制 (S2) 和断续工作制 (S3) 中，电机能承受比连续工作制 (S1) 下更大的负载。下表列出了连续运行时相对于额定功率 ( $P_N$ ) 允许功率上升的系数。然而，从原理上讲，功率最多只能上升到最大转矩倍数 ( $M_k/M_n$ ) 除以功率上升系数所得值  $\geq 1.6$  这样的水平。在个别情况下，也可能出现比表中数值更大的系数。此时请咨询我们。

	S2	容许功率	S3	容许功率	S6	容许功率
10分钟		$1.40 \times P_N$	25%	$1.33 \times P_N$	25%	$1.45 \times P_N$
30分钟		$1.15 \times P_N$	40%	$1.18 \times P_N$	40%	$1.35 \times P_N$
			60%	$1.08 \times P_N$	60%	$1.15 \times P_N$

在更高的起停频率或大起动负载的情况下，建议由诺德确定电机的设计与工作制。为此必须提供以下参数的详细信息：

- ▶ 负载持续率
- ▶ 外部转动惯量
- ▶ 起停频率
- ▶ 负载转矩-转速特性曲线
- ▶ 制动方式

# 电机选型

## 总转矩

驱动一台机器所需的总转矩由以下两部分所组成

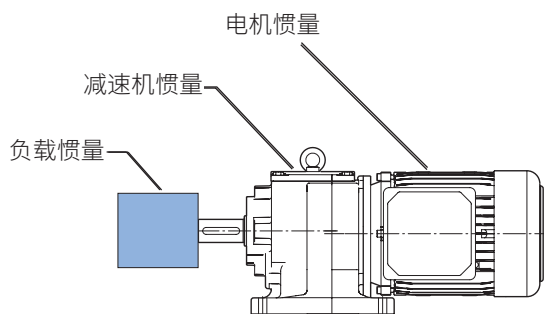
- ▶ 静态转矩
- ▶ 动态转矩

## 静态转矩

静态转矩是机器保持以恒负载和恒转速运行的必要条件，主要根据驱动对象的特性计算获得。计算时还需要考虑摩擦力、效率以及提升负载等因素。

## 动态转矩

动态转矩是指使惯性质量加速所需的转矩。惯性质量包括被加速物体的质量和电机本身（转子）的旋转质量。



为了计算驱动系统的加速和制动特性，将作用在电机轴上的所有加速惯量加在一起。

$$J_x = \frac{J_L}{i_{Ges}^2}$$

$J_x$	归算到电机轴上的外部转动惯量	[kgm <sup>2</sup> ]
$J_L$	负载的转动惯量	[kgm <sup>2</sup> ]
$i_{Ges}$	速比	

如果在负载和电机之间使用了减速机，那么计算出的转动惯量还要除以速比的平方。减速机的转动惯量通常忽略不计，因为它比电机的转动惯量要小得多。

电机转矩计算公式如下：

$$M_a = \frac{\pi}{30} \cdot J \cdot \frac{\Delta n}{t_a}$$

电机的加速转矩 $M_a$ 取决于归算到电机轴上的总转动惯量 $J$ 、所需转速变化量 $\Delta n$ 和所需加速时间 $t_a$ 。

⚠ 对于直接起动运行，加速时间一定不能超过4秒，以避免电机过热。

在本样本中，直接起动运行时起动转矩 $M_A$ 是相对于额定转矩 $M_N$ 进行说明的，例如 $M_A/M_N = 2.3$ 。

根据从静止到额定转速的转矩变化，在加速期间大约可以利用90%的起动转矩（参见 ⇨ A13页转矩曲线图）。

对于使用诺德变频器运行的情况下，在3秒内， $M_A/M_N = 2.0$ ；在60秒内 $M_A/M_N = 1.5$ 。这个值小于直接起动运行时的比值。

## 功率、转矩和转速

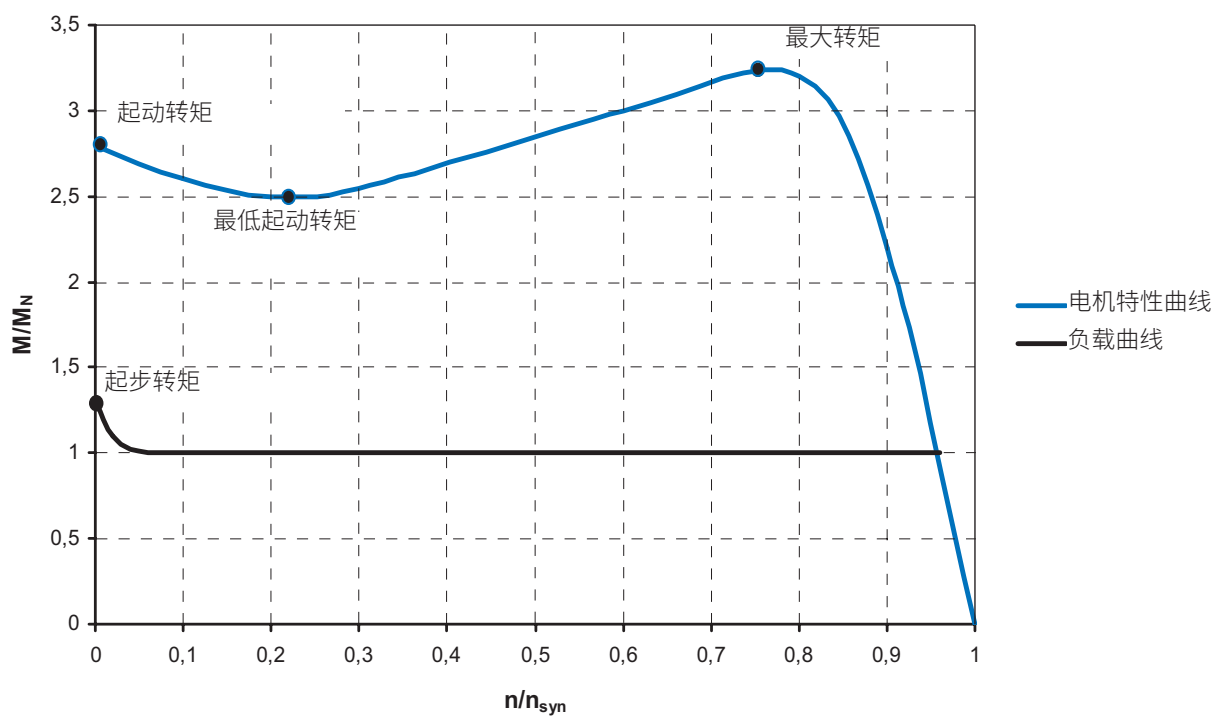
以下公式说明了功率、转矩和转速的关系。如果是减速机，那么可以在公式中代入减速机的输出转速和输出转矩值，如果是普通电机，那么可以在公式中输入电机转速和转矩值。电机铭牌以及本样本中所说的电机功率指的是电机的机械输出功率。由于电机的效率，电机消耗的电力要比输出功率大得多。

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550}$$

$P_1$	功率	[kW]
$M_2$	转矩	[Nm]
$n_2$	转速	[min <sup>-1</sup> ]
$\eta$	减速机的效率	[%]

下图所示是90kW异步电机直接起动运行时的转矩曲线图。负载特性曲线视实际应用而异。负载曲线和电机曲线的交点表示电机的工作点。工作点通常不同于额定点，这就解释了为什么应用中的实际转速与样本中的额定转速之间会有偏差。

## 转矩曲线



负载曲线和电机特性曲线（直接起动）

## 诺德电机的功率对比

我们在为实际应用选择电机方面积累了丰富的经验，并基本上将这些经验都融入了新型IE3电机中。尽管在外形尺寸上并没有太大变化，但在转矩方面有所不同。额定转矩  $M_N$  大部分保持不变，由于额定功率和额定转速几乎没有变化。

诺德电机都具有高起动和堵转转矩的特点。而绝大多数的诺德IE3电机则具有更高的转矩。在从静摩擦到动摩擦或泵起动等过程中，这种高起动转矩有助于加速起动。



# 电机选型

## IE3电机的过载能力

设计驱动时可以考虑IE3电机具有较大的热储备性能。下表给出了最大允许连续运行扩展范围。IEC60034-1标准所规定的过载也是允许的。

1500 / 1800 1/min 50 / 60 Hz		扩展工作范围									IE3
P <sub>S1max</sub>											
型号	P <sub>N</sub> [kW]	f [Hz]	P <sub>S1max</sub> [kW]	U [V]	ΔU +/-[%]	n <sub>N</sub> [rpm]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub> [A]	cos φ	η [%]	服务 系数
63 SP/4	0.12	50	0.18	400	10	1210	1.42	0.54	0.82	58.7	1.50
		60	0.18	460	10	1630	1.05	0.43	0.72	68.6	1.50
63 LP/4	0.18	50	0.25	400	10	1270	1.86	0.73	0.79	63.8	1.39
		60	0.25	460	10	1655	1.44	0.59	0.70	72.8	1.39
71 SP/4	0.25	50	0.37	400	10	1305	2.71	0.99	0.85	65.7	1.48
		60	0.37	460	10	1680	2.10	0.77	0.78	74.8	1.48
71 LP/4	0.37	50	0.45	400	10	1345	3.19	1.11	0.80	71.1	1.22
		60	0.55	460	10	1640	3.20	1.11	0.82	74.3	1.49
80 SP/4	0.55	50	0.75	400	10	1350	5.31	1.77	0.81	75.3	1.36
		60	0.75	460	10	1685	4.25	1.49	0.78	80.1	1.36
80 LP/4	0.75	50	1.10	400	10	1335	7.90	2.51	0.83	78.0	1.47
		60	1.10	460	10	1680	6.27	2.08	0.80	82.4	1.47
90 SP/4	1.10	50	1.50	400	10	1370	10.2	3.18	0.84	80.5	1.36
		60	1.50	460	10	1700	8.30	2.66	0.83	84.8	1.36
90 LP/4	1.50	50	2.00	400	5	1330	14.4	4.34	0.85	78.0	1.33
		60	2.20	460	10	1660	12.7	3.88	0.86	83.0	1.47
100 LP/4 **	2.20	50	3.00	400	10	1440	19.9	5.90	0.84	87.2	1.36
		60	3.00	460	10	1750	16.4	5.02	0.84	89.6	1.36
100 AP/4 **	3.00	50	4.00	400	10	1425	26.8	7.82	0.86	86.0	1.33
		60	4.00	460	10	1740	22.0	6.71	0.84	88.9	1.33
112 MP/4	4.00	50	5.00	400	10	1420	33.6	9.71	0.86	85.9	1.25
		60	5.50	460	10	1725	30.4	9.20	0.86	87.2	1.38
132 SP/4	5.50	50	7.50	400	10	1445	49.6	14.6	0.84	87.8	1.36
		60	7.50	460	10	1750	40.9	12.8	0.83	88.8	1.36
132 MP/4	7.50	50	9.20	400	10	1440	61.0	17.8	0.83	89.1	1.23
		60	9.20	460	10	1755	50.1	15.4	0.82	91.1	1.23
160 SP/4	9.20	50	11.0	400	10	1455	72.2	19.8	0.89	90.1	1.20
		60	11.0	460	10	1765	59.5	17.2	0.87	91.0	1.20
160 MP/4	11.0	50	15.0	400	10	1445	99.1	27.2	0.88	88.9	1.36
		60	15.0	460	10	1755	81.6	23.9	0.87	89.6	1.36
160 LP/4	15.0	50	18.5	400	10	1460	121.0	33.0	0.88	90.5	1.23
		60	18.5	460	10	1765	100.1	29.7	0.87	90.7	1.23
180 MP/4	18.5	50	22	400	10	1475	142.4	40.1	0.85	92.4	1.19
		60	22	460	10	1780	118.0	35.6	0.84	92.2	1.19
180 LP/4	22.0	50	28	400	10	1460	183.1	51.1	0.88	89.8	1.27
		60	30	460	10	1765	162.3	47.3	0.88	90.5	1.36
225 RP/4	30.0	50	37	400	10	1480	238.7	68.0	0.85	93.2	1.23
		60	37	460	10	1775	199.0	58.1	0.85	93.8	1.23
225 SP/4	37.0	50	45	400	10	1475	291.3	82.2	0.86	92.7	1.22
		60	45	460	10	1775	242.1	70.1	0.85	94.4	1.22
225 MP/4	45.0	50	55	400	10	1475	356.1	99.1	0.86	92.9	1.22
		60	55	460	10	1775	295.9	84.8	0.85	95.1	1.22
250 WP/4	55.0	50	60	400	5	1475	388.4	105.5	0.87	93.2	1.09
		60	60	460	10	1775	322.8	91.2	0.86	95.4	1.09

\* 电机参数的补充内容 ⇨ C12 \*\* APAB系列

## 变频使用

### 变频器运行

与简单的直接起动运行相比，使用变频器能够大大发掘三相电机和减速电机的应用潜力。

优势如下：

- ▶ 宽范围连续调速
- ▶ 矢量变频器滑差补偿，自动匹配转速和负载
- ▶ 可编程加速斜坡实现平稳起动，保护驱动设备和应用，并避免出现大起动电流
- ▶ 可控制调节的减速停车功能（有些情况下只需一个保持制动器）
- ▶ 许多基于软件的功能可用于控制和监控驱动器，包括诺德变频器的动态定位功能
- ▶ 诺德变频器的节能功能，可达到跟工艺变更或工艺优化一样的节能效果

当电压超过500V时，电机变频运行必须使用du/dt或正弦滤波器。

在变频运行模式下电机可以连续输出满载额定功率。

变频运行一般没有任何电机选件方面的限制。电机制动器和外部风扇不得使用电机电源供电。

适用的编码器类型（增量式或绝对值编码器）取决于应用需求、信号类型（TTL、HTL、SSI和CANopen）、变频器类型或者编码器接口等要求。

通常建议为每一台调速驱动设备配备温度传感器以向变频器提供评估数据，从而为电机提供过热保护。

### 变频器运行 – 特性曲线和规划

一些重要的问题，比如，

- ▶ 可能的最低的频率和转速
- ▶ 频率超过50Hz时
- ▶ 三相电机使用87Hz特性曲线提升功率
- ▶ 借助100Hz特性曲线扩展调速范围

我们将在这里介绍并回答这些问题，以有助于变频驱动器的最佳使用。从原理上来说，三相异步电机可以在0到两倍标称转速的范围内运行。最高转速取决于机械极限。

#### 可能的最低的频率和转速

在低速运行时，电机风扇的冷却能力大幅降低。因此，电机的典型热损耗无法充分发散，连续运行时就有可能发生电机过热。在额定负载下运行时，低速指的是低于1/2额定转速（25Hz）的转速。

这个问题可以通过使用外部风扇予以解决，可消除电机在低速下的发热问题。并使电机在低转速以下也可以连续运行。

或者，可以使用更大尺寸的电机。

这样，驱动设备在降容状态下运行。因此功率损耗也就更低，主要是因为更大尺寸的电机热储备也更大。

转矩输出、过载能力及平滑运行精度主要取决于所用变频器的性能。必要时只有通过旋转编码器的速度反馈才能实现更低的转速或“0”转速。

# 电机选型

## 基于50Hz特性曲线的设计 (标准型)

调速范围1:10 (5 – 50Hz)

三相异步电机是针对额定工作点而设计的 (例如400V/50Hz)。在其额定频率以内, 电机可输出额定转矩。

根据频率的不同, 4极电机的转速可计算如下;

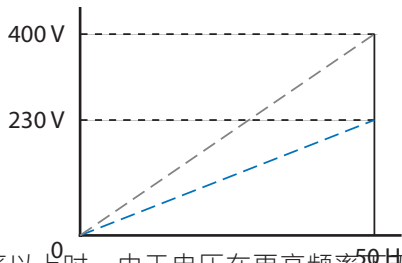
$$n_{Hz} = [(1500 \text{ rpm} \cdot f_{Hz}) / 50\text{Hz}] - \text{滑差转速}$$

对于4极电机, 针对不同的转速, 功率和扭矩之间的关系如下:

$$M = \frac{P \cdot 9550}{n}$$

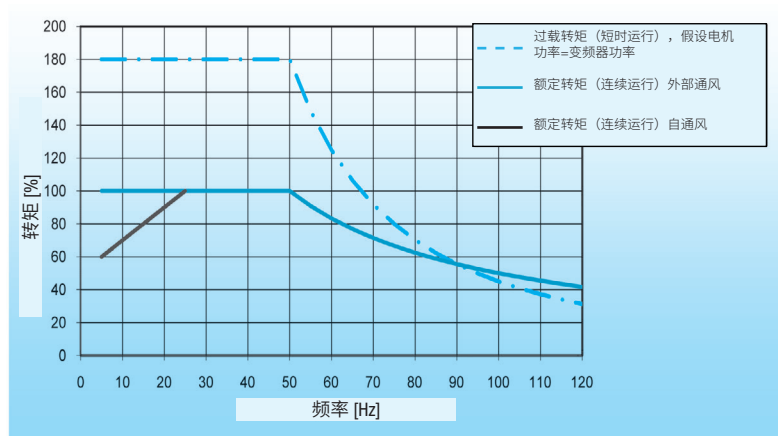
降低速度 (<50Hz) 并不会像减速机降速那样导致转矩增加; 而是会造成功率降低。在这种情况下, 为了维持恒定的转矩, 电流将保持恒定, 电压会随着频率而减少。

在弱磁范围内进一步增大频率会造成转矩的减小。



在额定频率以上时, 由于电压在更高频率下无法进一步增大, 磁通会减小, 故输出扭矩也会减小。这个范围被称为弱磁范围。

以下50Hz特性曲线可以很好地说明弱磁效应:



恒转矩的物理条件:

$$M = \text{恒定} \quad \Leftrightarrow \quad \Phi = \text{恒定} \quad \Leftrightarrow \quad V/f = \text{恒定}$$

转矩                                  磁通                                  电压/频率比

V/f = 常数的状态, 只能由变频器在额定工作点 ( $V_{\text{Nenn}}/f_{\text{Nenn}}$  = 常数) 以内实现。在电源电压基础上进一步提升电压在技术上是不可行的。

转矩按照以下关系减少

$$1/x \quad \Leftrightarrow \quad M_{AB}/M_{\text{NENN}} = f_{\text{Nenn}}/f_{AB}$$

频率的上升造成更多的损耗

示例:

$$1.4 \times \text{标称频率} = 70\text{Hz}$$

$$M_{70\text{Hz}} = \frac{f_{\text{NENN}}}{f_{AB}} \cdot M_{\text{NENN}} = \frac{50\text{Hz}}{70\text{Hz}} \cdot M_{\text{NENN}} = 71\% \cdot M_{\text{NENN}}$$

在某种情况下, 弱磁范围是从电机达到实际工作点前开始的。

造成此现象的原因是变频器本身、扼流环或电缆过长等引起的电压损耗。

在弱磁范围内, 必须特别注意驱动系统抗过载能力会降低, 因为弱磁会大大降低电机的最大转矩。

对于自冷电机, 连续运行且频率小于25Hz时, 输出扭矩降低。但短时工作制下变频使用时, 正常的加速和过载能力依然存在。

如果应用系统在整个调速范围内不需要保持恒转矩, 那么必须将这点考虑在内。

例如, 离心泵和风机的转矩特性曲线会以二次函数的形式增加, 从而有利于低速运行。

## 基于87Hz特性曲线的电机设计 (4极异步电机)

调速范围1:17 (5 - 87 Hz)

这种设计的**优点**在于可以将电机功率和转速提升到额定值之上，同时保持恒转矩。因此调速范围更大，可以达到1:17甚至更高，或者用户在功率给定的情况下，通过速比调整，可以选择更小的电机。  
而且电机效率也能得到提高。

其**缺点**在于风扇噪音更大，可能需要增加一级齿轮。

50HZ低速下的温升限制也同样适用于87HZ特性曲线  
⇒ A16。

弱磁范围仅开始于87赫兹以上。

如果考虑以下条件，那么这种运行方式也是可以实现的：

- ▶ 电机必须连接到3~230V的电压，也就是说，需要为230/400V电机使用一个三角形接法电路（400/690V绕组的电机并不适合这种要求相电压230V供电的操作模式。）
- ▶ 变频器必须具备3~400V的工作电压，并且额定输出电流至少等于电机的三角接法线电流。因此：

$$\frac{\text{变频器功率}}{\text{电机额定功率}} > 1.73$$

- ▶ 由于电机的最大转速更高，可能需要重新确定减速比。

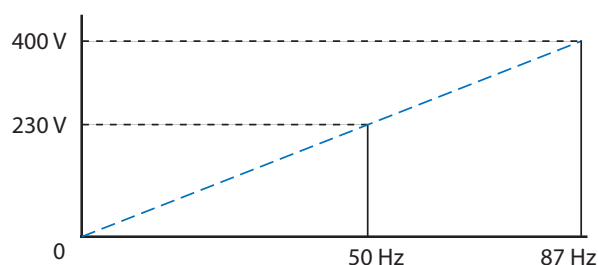
### 注意

如下配置

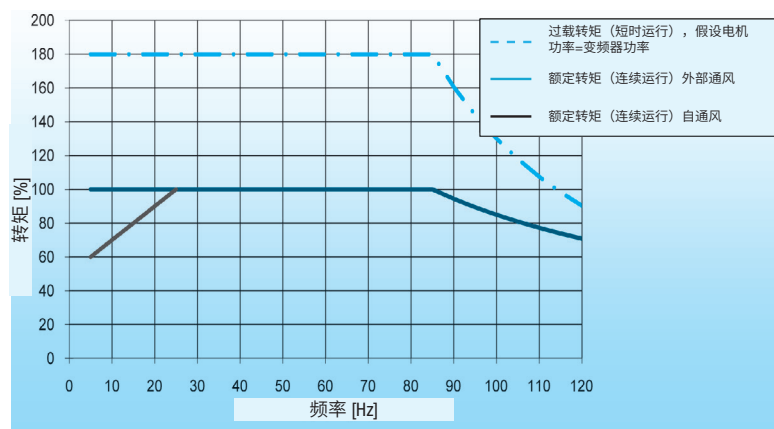
- 230V/50Hz电机配置400V变频器
  - ▶ 额定工作点为230V/50Hz
  - ▶ 扩展工作点为400V/87Hz

由于恒转矩时工作点从50Hz增加到了87Hz，电机功率也会同样增加 $\sqrt{3} = 1.73$ 倍。

因为电机绕组是根据2000V以上试验电压设计的，使230V电机运行在400V电压下没有问题。



以下87Hz特性曲线说明了上述关系：



应注意电机的额定转矩并没有增加。尤其要注意，这并不会改变在0到50Hz范围内的特性曲线。正常的调速范围为1:17或更高。



# 电机选型

## 基于100Hz特性曲线的电机设计（4极异步电机）

调速范围1:20（5 – 100Hz）

弱磁范围只有在频率高于100Hz时才出现，因此调速范围非常大。由于电机以低输出转矩运行，故可以更好地利用低速区间

这是因为电机未在其热极限下运行，尽管如此，在矢量变频器控制下，电机仍以精确参数运行。

如果考虑以下条件，那么这种运行方式也是可以实现的：

- ▶ 电机必须连接到3~230V的电压，也就是说，需要为230/400V电机使用三角形接法电路
- ▶ 必须计算新的100Hz电机参数，请咨询诺德集团
- ▶ 变频器的工作电压为400V
- ▶ 变频器功率必须高出相应电机一个功率等级
- ▶ 由于电机的最大转速更高，可能需要重新确定减速比

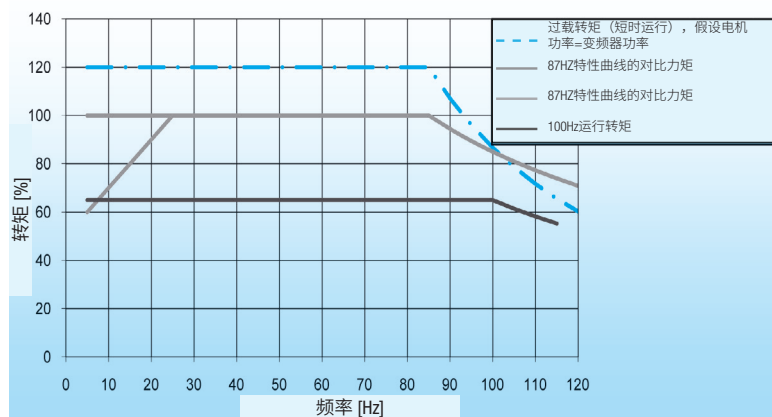
### 注意

在这种设置下，交流电机的额定工作点为400V/100Hz。这可以通过诺德重新计算电机数据来实现。

所得的扭矩可在整个调节范围（5...100Hz）内使用，而且只是略低于特定电机的标准值。

根据电机机座号的不同，输出功率会降低30%~40%，但是同样的输出转速下可以通过使用更大的减速比来进行力矩补偿。

以下100Hz特性曲线说明了上述关系：



### 变频器和电机选型

变频器主要根据电源电压和电机的额定电流来选择的（要考虑特性曲线），其中：变频器额定输出电流 $\geq$ 电机额定电流。

4极异步电机已经成为行业标准。但是，从原理上讲其他极数的电机也能使用变频器运行。对于2极电机，需要检查电机与减速机的适配性。必须遵循容许的最大电机转速。

除了SK500柜式变频器，诺德还提供可以直接安装在电机上、具备更高防护等级的SK180E和SK200E分布式变频器。使用分布式变频器时，一些关于附件的特殊功能需要注意，比如，可以直接通过变频器控制制动器。

您可以浏览E3000样本和相应产品系列手册了解更多详情，

⇒ [www.nord.com / Documentation / Manuals](http://www.nord.com / Documentation / Manuals)。

## 基于70Hz运行点的设计

70Hz运行点的设计提供了另一种提高调速范围的方法。这种方法仍然利用50Hz特性曲线，但通过指定减速机电速比使得最高转速出现在70Hz。极少数情况下，可能需要使用多一级的齿轮减速。与50Hz特性曲线下的配置相比，变频器和电机没有变化。

### 优点：

- ▶ 调速范围提高至1:14 (5 - 70 Hz)
- ▶ 在大部分调速范围内提供更高的扭矩，尤其是5 - 50 Hz

由于弱磁效应，频率大于70Hz时，扭矩减少的幅度大于更高速比所带来的增加幅度。

## 转矩计算

电源运行的典型减速电机	变频运行的典型减速电机
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <math>n_2 = 100 \text{ rpm}</math></li> <li>▶ <math>M_2 = 100 \text{ Nm}</math></li> <li>▶ <math>f = 50 \text{ Hz}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <math>n_2 = 10 - 100 \text{ rpm}</math></li> <li>▶ <math>M_2 = 100 \text{ Nm}</math></li> <li>▶ <math>f = 7 - 70 \text{ Hz}</math> (大约)</li> </ul>
$P = (100 \text{ Nm} / 9550) \cdot 100 \text{ rpm}$ $P = 1.05 \text{ kW}$ , 选定 = 1.1 kW 电机 90S/4	$P = (100 \text{ Nm} / 9550) \cdot 100 \text{ U/min}$ $P = 1.05 \text{ kW}$ , 选定 = 1.1 kW 电机
$i = 1500 \text{ rpm} / 100 \text{ rpm} = 15$	$i = 2100 \text{ rpm} / 100 \text{ rpm} = 21$
$M_{N(50\text{Hz})} = (1.1 \text{ kW} \cdot 9550) / (1500 \text{ rpm} / 15)$	$M_{N(50\text{Hz})} = (1.1 \text{ kW} \cdot 9550) / (1500 \text{ rpm} / 21)$
$M_{N(50\text{Hz})} = 105 \text{ Nm}$	$M_{N(50\text{Hz})} = 147 \text{ Nm}$ $M_{N(70\text{Hz})} = 105 \text{ Nm}$
$M_A = 2.3 \cdot 105 \text{ Nm} = 240 \text{ Nm}$ 对于电机90S/4, $2.3=M_A/M_N$	$M_A = 1.7 \cdot 147 \text{ Nm} = 250 \text{ Nm}$ 假设变频器过载能力为1.7倍

## 最高电机转速

在超过下列转速时应采取特别措施（在A+B端配Vition油封）。所有信息均假定S1工作制（连续运行）。对于短时工作制，电机甚至无需改动也能提供更高转速。

型号	最大转速 [rpm]
63	2500
71	2500
80	2860
90	3400
100	3500
112	3500
132	3300
160	3200
180	3100
225	2800
250	2800

缩写	含义	单位
ED	负载持续率	[%]
$P_N$	额定功率	[kW]
$n_N$	额定转速	[min <sup>-1</sup> ]
$n_{syn}$	同步转速	[min <sup>-1</sup> ]
$I_A$	启动电流	[A]
$I_N$	额定电流	[A]
$I_A / I_N$	启动电流与额定电流之比	[-]
$\cos \varphi$	功率因数	[-]
$\eta$	效率	[%]
$M_A$	启动转矩	[Nm]
$M_N$	额定转矩	[Nm]
$M_A / M_N$	启动转矩与额定转矩之比	[-]
$M_K$	最大转矩	[Nm]
$M_K / M_N$	最大转矩与额定转矩之比	[-]
$M_B$	制动力矩	[Nm]
J	转动惯量	[kgm <sup>2</sup> ]
$J_x$	折算到电机轴上的外部转动惯量	[kgm <sup>2</sup> ]
$J_L$	负载转动惯量	[kgm <sup>2</sup> ]
U	电压	[V]
$L_{PA}$	声压级	[dB(A)]
$L_{WA}$	声功率级	[dB(A)]
$t_E$	堵转状态下的加热时间 (Exe型电机)	[s]
$Z_0$	空载起停次数	[1h]
$S_F$	服务系数 (仅适用NEMA标准)	[-]
$T_{amb}$	环境温度	[°C]
代码字母 NEMA	代码字母是衡量电机直接通电时电源负载的一个指标。它们是在 NEMA 标准中定义的，并使用从 A 到 V 的字母进行编码 (仅适用于 NEMA)。	

缩写	含义	⇒	标准/IE1	IE3	AR	KR	CUS
BRE +	制动/制动转矩+子选件	B2-22	x	x	x	x	x
DBR +	双制动+子选件	B15	x	x	x	x	x
RG *	防腐型	B13	x	x	x	x	x
SR *	防尘防腐型	B13	x	x	x	x	x
IR *	电流继电器	B14	x	x	x	x	
FHL *	可自锁手动释放装置	B12	x	x	x	x	x
HL <sup>1)</sup>	手动释放装置	B12	x	x	x	x	x
CL	手动释放杆固定装置	B12	x	x	x	x	x
MIK	微动开关	B12	x	x	x	x	x
AS55	室外安装	A42	x	x	x	x	x
<b>* DBR不提供</b>							
BSH	制动器静止加热带	B14	x	x	x	x	x
NRB1/2	降噪制动器	B13	x	x	x	x	
ERD	外部接地端子	A22	x	x	x	x	
TF	热敏电阻, PTC电阻	A22, 40	x	x	x	x	x
TW	温度传感器, 双金属片开关	A22, 40	x	x	x	x	x
SH	防潮加热带	A22	x	x	x	x	x
WU	硅铝合金转子	A22	x				x
Z	高惯量风扇	A24	x	x <sup>**</sup>			x
WE +	尾部出轴或者第二出轴	A22	x	x	x	x	x
HR	手轮	A22	x	x	x	x	
RD	防护罩	A22	x	x	x	x	x
RDT	纺织风扇罩	A23	x	x	x	x	x
RDD	双层防雨罩	A22	x	x	x	x	x
AS66	室外安装	A42	x	x	x	x	x
OL	无风扇	A24	x				x
OL/H	无风扇/无风罩	A24	x				x
KB	封闭式冷凝水排放孔	A22	x	x	x	x	x
MS	电机快插头	A31	x	x	x	x	x
EKK	一体式接线盒	A23	x	x	x	x	x
KKV	浇封式接线盒	A23	x	x	x	x	x
FEU	防潮绝缘	A22	x	x	x	x	x
TRO	热带保护绝缘	A23	x	x	x	x	
F	外部风扇	A25	x	x	x	x	x
RLS	逆止器	A23	x	x	x	x	x
IG1 (IG11, 12)	1024脉冲增量式编码器	A28	x	x	x	x	x
IG2 (IG21, 22)	2048脉冲增量式编码器	A28	x	x	x	x	x
IG4 (IG41, 42)	4096脉冲增量式编码器	A28	x	x	x	x	x
MG	磁性增量式编码器	A26	x	x	x	x	x
IG	增量式编码器	A28	x	x	x	x	x
IG.P	增量编码器, 带插头	A29	x	x	x	x	x
IG.K	编码器, 带接线盒	A29	x	x	x	x	
AG	绝对值编码器	A30	x	x	x	x	x

\*\* 选件Z不适用于IE3能效63和71基座的电机。

1) 在某些情况下, 选项 HL 必须安装在旋转位置。参见WN-0-900-03。

# 选件

## 外部接地端子 (ERD)

耐腐蚀接地端子为平端子或接线头形式，固定在电机外壳上。

例如：112 MP/4 ERD

## 电机热保护 (⇒ A40)

诺德可提供两个热保护元件（另外收费）

- TW = 双金属温度传感器
- TF = 热敏电阻温度传感器

## 防护罩 (RD)

保护轴伸向下立式安装的电机，防止雨水或异物进入。符合DIN 50014标准的防爆电机一般强制在轴伸向下立式安装的电机上安装防护罩。

例如：112 MP/4 RD IM V5 (⇒  从D3页开始)

## 双层防雨罩 (RDD)

保护轴伸向下立式安装的电机，防止雨水或异物进入。适用于从各个方面喷水的场合。

例如：132 SP/4 RDD IM V1 (⇒  从D5页开始)

## 冷凝水排放孔 (KB)

根据安装位置，冷凝排水孔一般位于A或B轴承盖的最低点。使用圆头螺钉进行封堵。

 型号中必须说明！

例如：71 SP/4 KB IM B3


在试运行之前和运行过程中，必须定期打开冷凝水排放孔以便于排除冷凝水。

## 防潮加热带 (SH)


在温度剧烈变化、高湿度或恶劣气候条件下，必须使用防潮加热带。此措施可防止电机内部发生冷凝现象。

电机运行时，绝对不能开启电机加热带！

对于使用TF或TW的型号，使用制动接线盒。

 此时请注意尺寸

可选电压：110 V；230 V；500 V

 请注明所需的连接电压！

例如：100 LP/4 SH 230V

## 硅铝合金转子 (WU)

适用于非变频控制的输送应用中的驱动系统；

例如：90 S/8-2 WU

 IE3电机不适用！

## 手轮 (HR)

手轮安装在电机的第二出轴；


例如：132 MP/4 HR (⇒  D16)

## 防潮绝缘 (FEU)

在潮湿环境中工作的电机，推荐使用防潮绝缘型号。

例如：71LP/4 FEU

## 2. 第二/尾部出轴 (WE)

电机在B侧有一个出轴。无论电机有无制动。该选件不得搭配以下； (⇒  D3-D13)

- ▶ 外部风扇 (F)
- ▶ 旋转编码器 (IG)
- ▶ 防护罩 (RD)
- ▶ 纺织风扇罩 (RDT)
- ▶ 双层防雨罩 (RDD)

可根据要求提供第二出轴的的传递功率和允许轴向力。

例如：112 MP/4 WE



## 纺织风扇罩 (RDT)

电机有一个专为纺织业而设计的风扇罩，取消了风扇格栅，可防止棉绒和绒毛积聚并破坏电机冷却。

⚠ 适用机座号63至132；


例如：80 SP/4 RDT IM V5 (⇒  D3)

## 热带保护绝缘 (TRO)

适用于在恶劣气候（热带）下使用的电机，我们推荐使用热带型。

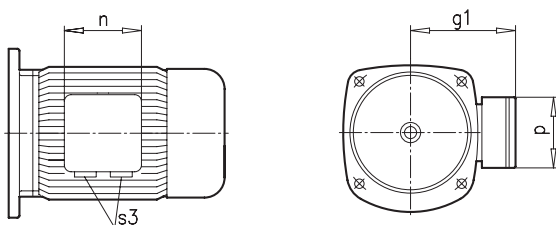
例如：71 LP/4 TRO

## 一体式接线盒 (EKK)

带有小型一体式接线盒的型号。注意电缆出线口规格。  
(⇒  A40)

例如：63 LP/4 EKK (⇒  D18)

⚠ 制动电机不适用。



型号	g1 [mm]	n [mm]	p [mm]	S3 (EKK)
63	100	75	75	2x M16 x 1.5
71	109	75	75	2x M16 x 1.5
80	124	92	92	2x M20 x 1.5
90	129	92	92	2x M20 x 1.5
100	140	92	92	2x M20 x 1.5
112	150	92	92	2x M20 x 1.5
132	174	105	105	2x M25 x 1.5

## 浇封接线盒 (KKV)

接线盒底座内部封装。

例如：80 LP/4 KKV

## 逆止器 (RLS)

可防止电机停机时由于负载造成的反向旋转。使用逆止器时，电机只能固定一个方向旋转。订购时必须注明所需的旋转方向。

例如：100 LP/4 RLS CW

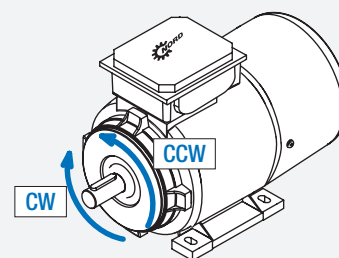
⚠ 注意较大极数 (>4) 和变频运行的电机：逆止器只有在电机转速大于脱离转速时才能无磨损运行。

型号	RLS [Nm]	脱离速度n [min <sup>-1</sup> ]	电机延伸x <sub>RLS</sub> [mm]
80	130	860	64
90	130	860	75
100	130	860	91
112	370	750	93
132	370	750	107
160	890	670	135
180.X	890	670	135
180	1030	630	127
200	1030	630	127
225	1030	630	180
250.W	3600	400	180

电机长度可参见制动电机！

⚠ 订购时必须说明电机所需的旋转方向！

**CW** = 顺时针 – 顺时针旋转方向，右向旋转  
**CCW** = 逆时针 – 逆时针旋转方向，左向旋转



# 选件

## 电机冷却类型

冷却类型符合EN 60034-6

名称	英文缩写
IC410 无风扇	TENV
IC411 自通风	TEFC (标准)
IC416 外部通风	TEBC

⚠ 对于通风受限的安装情况，电机尾部必须保留以下最小通风空间：

最小通风空间长度=防雨保护罩 (LS) - 电机长度 (L)

⇒  D2-3

## 内置风扇带风扇罩 IC411 TEFC

内置风扇 + 风扇罩是本样本中所有电机的标准配置。

塑料材质的径向风扇的冷却跟旋转方向无关。风扇罩由涂层钢板制成。

## 金属风扇 (ML) IC411 TEFC

可以选购金属风扇来代替塑料风扇。

## 铸铁风扇 (Z) IC411 TEFC

使用铸铁风扇的电机，直接通电运行会获得更平缓的启动。

⚠ 电机延伸长度与制动电机一致！

⇒  D8-13

机座号	功率代码	转动惯量 $J_2$ [kgm <sup>2</sup> ]
63	S/L	0.00093
71	S/L	0.0020
80	S/L SH/LH SP/LP	0.0048
90	S/L SH/LH SP/LP	0.0048 0.0100
100	L/LA LH/AH LP/AP	0.0113
112	M MH MP	0.0238
132	S/M/MA SH/MH/LH SP/MP	0.0238

例如：90S/8-2 Z

## 无风扇 (OL) IC410 TENV

## 无风扇/无风扇罩 (OL/H)

选件 (OL) = 无风扇的电机

选件 (OL/H) = 无风扇、无风扇罩的电机

例如：63 S/4 OL/H (⇒  D18)

优势：  
▶ 没有风扇产生的噪音  
▶ 安装长度相应减小

⚠ 功率降低或只适用于S3 - 40%工作制  
不适用于能效等级IE3！

## 外部风扇 (F) IC416 TEBC

外部风扇常用于由变频器控制的电机，可以保证电机在低转速和额定扭矩下长时间运行。

外部风扇也常用于开关频率较高 (S4工作制) 的循环操作应用。

外部风扇集成在电机的风扇罩中，适用于-20°C至+60°C的环境温度。

- ▶ 默认F级绝缘 (24 VDC 为特殊的E级绝缘)
- ▶ 防护等级IP66
- ▶ CE + cURus认证

所有的外部风扇都配有单独的接线盒，并可以选配HARTING插头连接器的特殊设计。

无论电机的转速如何，通过适当的控制电路，外部风扇都可以帮助电机冷却，即使在电机关闭时也是如此。

外部风扇必须与主电机分开连接，并且应使用热敏电阻 (TF) 保护主电机免受外部风扇故障的影响。

诺德电机上的外部风扇适用于在单相和三相供电下的50Hz 和 60Hz 下运行。

根据电机基座，外部风扇如下：

- ▶ 63 - 112 2极
- ▶ 132 - 250 4极

## 技术数据 - 外部风扇 (F) IC416 TEBC

### 外部风扇的标准电路:

- ▶ 单相运行  
电机机座号: 63-160
- ▶ 三相运行r-或Y-电路  
电机机座号: 63-280

**标准版本:** 外部风扇用于50 Hz和60 Hz运行, 以下仅列出用于国内的50 Hz参数, 欢迎随时联系我们获取更多参数。

50 Hz	单相运行				三相运行					
	$U_N$ [V]	$I_{max}$ [A]	$P_{max}$ [W]	$n_N$ [r/min]	$U_{N\Delta}$ [V]	$I_{max\Delta}$ [A]	$U_{NY}$ [V]	$I_{maxY}$ [A]	$P_{max}$ [W]	$n_N$ [r/min]
63	220 - 277	0.07 - 0.105	15 - 25	2900 - 2950	200 - 303	0.065 - 0.14	346 - 525	0.035 - 0.08	10 - 25	2900 - 2950
71	220 - 277	0.08 - 0.105	15 - 25	2900 - 2950	200 - 303	0.065 - 0.14	346 - 525	0.035 - 0.08	13 - 30	2850 - 2950
80	220 - 277	0.105 - 0.12	19 - 28	2850 - 2950	200 - 303	0.07 - 0.14	346 - 525	0.04 - 0.08	15 - 30	2850 - 2950
90	220 - 277	0.17 - 0.30	30 - 55	2900 - 2950	200 - 303	0.16 - 0.40	346 - 525	0.092 - 0.23	25 - 75	2900 - 2950
100	220 - 277	0.18 - 0.30	35 - 58	2900 - 2950	200 - 303	0.16 - 0.40	346 - 525	0.092 - 0.23	30 - 78	2900 - 2950
112	220 - 277	0.20 - 0.29	42 - 60	2900 - 2950	200 - 303	0.17 - 0.40	346 - 525	0.098 - 0.23	37 - 80	2850 - 2950
132	220 - 277	0.32 - 0.50	45 - 75	1450 - 1490	200 - 303	0.35 - 0.62	346 - 525	0.20 - 0.35	35 - 85	1450 - 1490
160	220 - 277	0.35 - 0.50	45 - 85	1450 - 1490	200 - 303	0.35 - 0.62	346 - 525	0.21 - 0.36	40 - 95	1450 - 1490
180 - 200	-	-	-	-	220 - 240	0.62 - 0.74	380 - 420	0.36 - 0.43	88 - 100	1470 - 1470
225	-	-	-	-	220 - 240	1.20 - 1.26	380 - 420	0.69 - 0.73	334 - 350	1400 - 1420
250	-	-	-	-	220 - 240	1.25 - 1.28	380 - 420	0.72 - 0.74	364 - 383	1370 - 1390
280 (380V 50Hz)	-	-	-	-	220 - 240	-	380 - 420	1.1	370	1400

接线图 ⇒  A35

电缆格兰头            63-160机座号 M16 x 1.5  
                              180-280机座号 M20 x 1.5

电机尺寸图            ⇒  D14,D15

# 选件

## 编码器

### 磁性增量式编码器 (MG)

磁性增量编码器具有强大的竞争力，牢固可靠、灵活。诺德63到180电机均可选配，此系统基于非接触磁性测量原理，自身无轴承，可抗振动和冲击，不影响电机的正常工作。

传感器安装在电机B侧 – 磁性传感器通过电机轴上螺纹孔安装在电机轴上，测量传感器安装在风扇罩上。该系统的三个轴的对齐容差为 $\pm 1$ mm。特殊设计的磁系统也使电子制动成为可能。

传感器具有2个输出通道（通道A和C），可输出脉冲沿，相差为 $90^\circ$ ，这使得系统可以识别旋转方向并实现四倍脉冲。

诺德可提供最低分辨率为1脉冲/圈（1ppr）的编码器，电机轴旋转 $180^\circ$ ，输出一个“1”和一个“0”。

这种可行的低成本监测，不需要快速的PLC计数器输入要求。脉冲时间很容易波动，绝对精度通常只有200ppr。


另外，诺德还提供带零通道设置的磁性编码器(MGZ)，它可以取代增量式编码器完成简单的任务。该型号有1024ppr版本。

电线分配/颜色	功能分配
红色	电压 (+)
黑色	电压 (-)
褐色	通道A
橙色	通道B
绿色	零通道设置 (仅限MGZ)

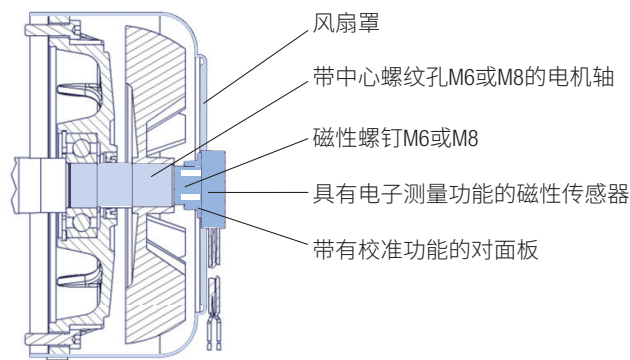
技术参数	数值范围	
标准分辨率	1 ppr、32 ppr、256 ppr (脉冲/圈)	
输出信号 (A线和B线)	HTL等级推挽式/最大40 mA/短路保护	
电源电压和空载损耗	10-30 VDC / < 30 mA	
EMC兼容和ESD防护	EN 55022: B级 (30...1000 MHz) EN 61000-4-2: 触电 4 kV/空气 8 kV EN 61000-4-3: 30 V/m	EN 61000-4-4, EN 61000-4-5: 1 kV EN 61000-4-6: 10 Vemk EN 61000-4-8: 30 A/m
温度范围	-20 ... 80°C	
速度范围	0 ... 5000 rpm	
防护等级	IP68	
电缆和护套长度	1000 mm / $\varnothing$ 4.9 mm	
芯数和截面面积	4x $\varnothing$ 0.34 mm <sup>2</sup> (AWG22)	
电机尺寸更改	长度最长增加20 mm	

## 磁性编码器结构

自动校准使磁性编码系统的装配工作十分简单, 在风扇罩及传感器外壳上紧固螺钉时会自动对准调整。在随后的测试运行中, 只有凸轮在对面板上发生轻微磨损。电缆线固定在风罩上并接入到接线盒里。

⚠ 带磁性编码器的电机尺寸图 ⇒  D17。

### 剖面图/线长



型号代码	选件
MG = 磁性增量编码器 01 = 1 脉冲 20 = 32 脉冲 45 = 256 脉冲 55 = 1024 脉冲 0 = 松散线缆端 (标准)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ MG ... M 4针, 一个连接在接线盒上的M12法兰插头</li> <li>▶ MG ... N 4针, 一个M12联接插头</li> <li>▶ MG ... V 4针, 扩展电缆接头</li> </ul>

例如: **MG 45 0** 具有256脉冲数 (45) 和松散线端 (0) 的磁性编码器 (MG)

分配 连接接头/线接头	功能分配	M12插头分配	功能分配
引脚1/红色	电压 (+)	引脚1/褐色	电压 (+)
引脚2/褐色	通道A	引脚2/白色	通道A
引脚3/橙色	通道B	引脚3/蓝色	通道B
引脚4/黑色	电压 (-)	引脚4/黑色	电压 (-)
		引脚5/绿色	零通道设置 (仅限MGZ)



# 选件

## 编码器

### 增量式编码器 (IG)

现代驱动应用往往要求速度反馈，通常使用增量式编码器将旋转运动转化为电信号。

这些信号由变频器或其他控制设备读取和处理。增量式编码器根据光电原理通过扫描码盘上的刻线来工作。

集成电子元件将测量信号转换为TTL或HTL逻辑的数字方波信号。可选不同分辨率或脉冲数的型号。标准编码器每圈产生4096个脉冲。

使用诺德变频器可获得如下优势：

- ▶ 大范围调速控制
- ▶ 不受负载影响的高速精度
- ▶ 同步控制
- ▶ 定位控制
- ▶ 静止转矩（零速转矩）
- ▶ 高过载储备

技术参数	类型/脉冲数		
	IG1 / 1024 IG2 / 2048 IG4 / 4096	IG11 / 1024 IG21 / 2048 IG41 / 4096	IG12 / 1024 IG22 / 2048 IG42 / 4096
接口	TTL / RS 422	TTL / RS 422	HTL 推挽式
工作电压 +U <sub>g</sub> [V]	5 (±5%)	10...30	10...30
最大输出频率 [kHz]	300		
最大运行速度 [min <sup>-1</sup> ]	6000		
环境温度 [°C]	- 20...+80		
防护等级	IP66		
最大消耗电流 [mA]	90	90	150

## 增量式编码器的安装

旋转编码器可安装在机座号从63到225的电机上。

该电机可采用自通风或外部通风，带或不带制动。诺德空心轴推入式编码器直接安装在电机轴端的B侧，即风扇罩所保护的一侧。该措施可确保编码器的安全、无挠耦合。

电气连接采用预装配电缆的方式（标配：1.5m长裸线头。其他长度或带插头的电缆可选。）

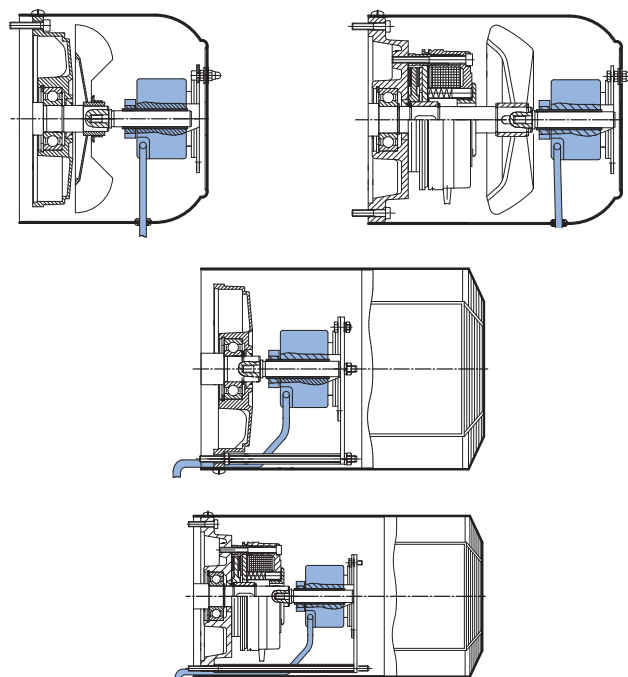
电缆	弯曲半径(标准)
固定连接	26 mm
挠性连接	78 mm

## 无插头增量式编码器


⚠ 电缆头以ESD屏蔽方式密封。这可防止电缆的静电电压。连接必须以ESD兼容的方式进行。

⚠ 电机带有保护罩（RD）时，编码器只能在安装外部风扇（F）时使用！

图例：



根据输出逻辑选择旋转编码器由评估电子元件的接口决定。下列条件适用于诺德变频器：

NORDCON变频器系列		增量式编码器逻辑	⇒ 
SK500P, SK510P	NORD PRC (SK500P)	* 带有10 – 30V电源的HTL	BU 0600
SK530P, SK550P		带有10 – 30V电源的TTL	
SK520E, SK530E, SK535E, SK540E, SK545E	NORD PRC (SK500E)	带有10 – 30V电源的TTL	BU 0500/BU 0505
SK200E, SK205E, SK210E, SK215E, SK220E, SK225E, SK230E, SK235E	NORD FLEX (SK200E)	* 带有10 – 30V电源的HTL	BU 0200
NORDAC LINK	(SK250E-FDS)	* 带有10 – 30V电源的HTL	BU 0250

更多详细信息可参见变频器操作手册，如BU 0500E。

另外，诺德提供将HTL信号转化为TTL信号（例如：使用超长电缆连接编码器和530P）的外置电子模块。

\* 编码器电缆长度最长为10米，M20x1.5。

# 选件

## 编码器

### 绝对值编码器 (AG)

绝对值编码器转发旋转运动信号，输出在电机一次旋转范围内（单圈360°）的绝对位置信息或相对于零点的转数（多圈）。

典型值为每圈8192（13位）步，使用多圈编码器则有不同圈数4096（12位）步。

单圈编码器安装在系统（例如：旋转平台）的输出端，而多圈编码器可安装在系统驱动装置或直接安装在电机上。使用绝对值编码器，可采用完全电磁或机械的方法测量圈数，通过小齿轮级和条码盘的方法降低速度。

### 相比于增量式编码器的定位应用优势

即使在电压关闭时发生位置变化、脉冲丢失或受损的情况下，始终保持新的位置信息。

绝对值编码器无法用于控制速度（使用NORDAC变频器）。

但可选具有绝对和额外增量式编码器信号的组合编码器。

提供支持不同数据协议的绝对值编码器，例如DDI、CANopen或Profibus总线。其选择视现场设备而异！

## 多圈绝对值编码器概述

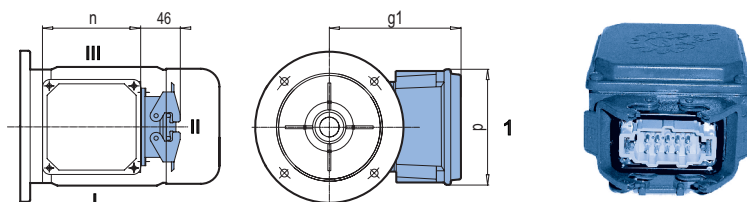
（只有某些CANopen旋转编码器适用于SK500E和SK200E系列）

编码器型号	AG2 - 多圈绝对值编码器，带增量信号 (TTL)	AG7 - 多圈绝对值编码器	AG1 - 多圈绝对值编码器，带增量信号 (TTL)	AG4 - 多圈绝对值编码器，带增量信号 (HTL)	AG3 - 多圈绝对值编码器，带增量信号 (TTL)	AG6 - 多圈绝对值编码器，带增量信号 (HTL)
变频器型号	SK 54xE / SK 5xxP和SK CU5-ENC/MLT SK 530P / SK550P和SK CU5-MLT	SK 2xxE, SK 53xE, SK 54xE, SK 5xxP	SK 53xE, SK54xE, SK 530/550P	SK 2xxE, SK 5xxP	SK 53xE, SK54xE, SK 530/550P	SK 2xxE, SK 5xxP
单圈分辨率	8192 (13位)	8192 (13位)	8192 (13位)	8192 (13位)	8192 (13位)	8192 (13位)
多圈分辨率	4096 (12位)	4096 (12位)	4096 (12位)	4096 (12位)	65536 (16位)	65536 (16位)
接口	SSI-格雷码	CANopen配置文件 DS406 V3.1	CANopen配置文件 DS406 V3.1	CANopen配置文件 DS406 V3.1	CANopen配置文件 DS406 V3.0	CANopen配置文件 DS406 V3.1
CAN地址/波特率	-	可调	可调	可调	可调	可调
总线盖	-	有	有	有	有	有
增量编码器输出	TTL / RS422 2048脉冲	无	TTL / RS422 2048脉冲	HTL 2048脉冲	TTL / RS422 2048脉冲	HTL 2048脉冲
电源	10 – 30 VDC	10 – 30 VDC	10 – 30 VDC	10 - 30 VDC	10 – 30 VDC	10 - 30 VDC
参考	SET - 输入	通过CANopen	通过CANopen	通过CANopen	通过CANopen	通过CANopen
扫描原理	光学/机械	光学/机械	光学/机械	光学/机械	光学/磁	光学/光学
轴类型	空心轴D=12	盲孔轴D=12	盲孔轴D=12	盲孔轴D=12	盲孔轴D=12	盲孔轴D=12
电气连接	电缆头1.5 m	端子	M12插座	M12接头	端子IG: M12接头	M12接头
温度范围	-30°C到+75°C	-40°C到+80°C	-40°C到+80°C	-40°C到+80°C	-25°C到+85°C	-25°C到+85°C
IP防护等级	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 66	IP 66

## 电机接插件 (MS)

### 普通型

接线盒位置1，接插件位置II（指向风扇罩）。  
接插件位置I和III可选。



型号	63	71	80	90	100	112	132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

如有需求，机座号63至132的三相（制动）电机也可使用电机接插件供电（型号后缀：MS）。

接插件安装在接线盒的侧面。普通型号插头位于II位置，指向风扇罩端。接插件可用于I或III位置。

机座号63至112的电机可安装HAN10ES公插头。客户端也就必须使用一个HAN10ES型母插头（品牌Harting）。

机座号132以上的电机提供HAN C模块化插芯。

单速和变极电机都可以自定义触点。例如，可指定用于热敏电阻温度传感器、温度监测传感器或制动器电源的触点。

电机接插件出厂带有防尘罩，一般不提供匹配插头。


### 机座号63至112的技术数据

连接器:	HAN 10 ES/Han 10 ESS
触电数量:	10
电流:	最大16 A
电压:	最大500 V（根据UL/CSA最大600V）
笼式端子	

### 机座号132的技术数据

连接器:	HAN C-Modular
触点数量:	9
电流:	最大22 A
电压:	最大690 V
压接端子	

欲了解详细信息，请咨询我们！

接线图 ⇨  A34

# 选件

## 符合ATEX (2014/34EU) 指令的电机

易爆气体或粉尘环境在众多行业都会存在。此类环境通常由氧气与易燃气体、易燃废弃或沉淀的粉尘混合而成，所以在易爆环境中使用的电气设备和机械设备都应符合国家和国际特殊标准及应用指南。

ATEX是防爆领域常用的术语，源自之前法语版的指令“ATmosphères Explosives”（“易爆环境”）的首字母缩写。

在此基础上，欧洲议会于1994年3月通过欧盟指令94/9/EC决定统一设备和保护系统的法律规定，以便实现在防爆领域中的预期用途。

设计电气和机械设备的目标就是防止点火爆炸并缩小其影响。为此，防爆条例应运而生。

### 1区和2区的气体防爆

- ▶ 增安型Ex eb
- ▶ 隔爆型（接线盒为增安型）Ex de IIC

### 粉尘防爆

- ▶ 21区和22区

## 易爆气体和悬浮颗粒的分区

### 1区:

由空气和易燃气体、蒸气或悬浮颗粒所形成的爆炸性气体只在正常过程中偶尔出现。（每年爆炸性物质存在的时间10—1000h）

### 2区:

由空气和易燃气体、蒸气或悬浮颗粒所形成的爆炸性气体通常不会出现或仅短时间出现。（每年爆炸性物质存在的时间小于10h）

## 易燃粉尘的分区

### 21区:

由气团和易燃粉尘所形成的爆炸性气体只在正常运行过程中偶尔出现。（每年爆炸性物质存在的时间10—1000h）

### 22区:

由气团和易燃粉尘所形成的爆炸性气体通常不会出现或者仅短时间出现。（每年爆炸性物质存在的时间小于10h）

## 增安型(Ex eb)

根据防爆类型“eb”（增安型），2G和3G类（即气体防爆1区和2区）的电机可以防止出现火花和高温。

通过风扇和风扇罩、轴承和接线盒的设计可以实现上述防护。其特点是塑料风扇的表面阻力低（取决于风扇的圆周速率），旋转部件间气隙较大，接线盒内也存在较大气隙和爬电距离。

选型时需注意：与同等标准电机相比，带“e”防爆型的驱动装置的输出功率通常较低，其绕组也与传统非防爆区用电机不同，因此实际功率降低。电机的最大表面允许温度通常可达到**T3温度等级**。

## 隔爆型 (Ex d和Ex de)

防爆类型“de”则基于一个不同的防护原理：

该结构可以承受电机内部的爆炸，并防止其向周围扩散。此类电机壁厚增加，保护其不受因爆炸导致的压力影响。另外，该类型的风扇也要符合“e”防爆类型。

此类电机与非防爆使用的普通电机具有相同的功率，使用方式也可以与1区和2区防爆类型“e”的减速电机相同。此类电机通常用于需要变频器、制动器、编码器和/或超高安全的场合。诺德提供的隔爆电机一般符合**防爆组别IIC和T4温度等级**。

更多信息，请查阅

- ▶ G2122防爆选型样本




[www.nord.com/cms/de/documentation/catalogues](http://www.nord.com/cms/de/documentation/catalogues)





Company: \_\_\_\_\_  
 Customer number: \_\_\_\_\_  
 Town/Postcode/Country: \_\_\_\_\_  
 Contact: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_  
 Installation country: \_\_\_\_\_  
 Quantity: \_\_\_\_\_

Please send the enquiry directly to  
 you local NORD contact.   
 See homepage:  
[www.nord.com](http://www.nord.com)  
 (NORD → Sales)

Date: \_\_\_\_\_  
 E-Task: \_\_\_\_\_  
 Project: \_\_\_\_\_  
 Subsidiary contact: \_\_\_\_\_

Attachment	WN position	Axis height	Power code	Number of poles	Motor options	Delete section

Motor								Delete section
Efficiency class	<input type="radio"/> IE1	<input type="radio"/> IE2	<input checked="" type="radio"/> IE3	<input type="radio"/> IE4	Supply	<input type="radio"/> DOL	<input type="radio"/> VFD	
Voltage	[V]			Mains voltage	[Hz]			
Power	[kW]			Operation	(S1, S2, S3, etc.)			
Insulation class	(F, H)			Terminal box position	(1, 2, 3, 4)			
IP Protection class*				Cable entry	(I, II, III, IV)			
Housing material				Certificates				

Ambient conditions				Delete section
Ambient temperature	min.	_____ [°C]	max.	_____ [°C]
Max. relative humidity	max.	_____ [%]		
Max. installation altitude	max.	_____ [m]		
Other (dust / dirt / aggressive media; mechanical / chemical)				

Brake rectifier parameters (if brake required)			Delete section
Braking torque	[Nm] (for double brake DNR: braking torque per brake)		
Brake/coil voltage	[V <sub>DC</sub> ] or _____ [V <sub>AC</sub> ]		
Brake type	<input type="radio"/> Holding/emergency brake	<input type="radio"/> Working brake	

ATEX		Delete section	Frequency inverter operation		Delete section
ATEX Gas			<input type="radio"/> 50 Hz Curve		
Zone 1	<input type="radio"/> II 2G Ex eb T3		<input type="radio"/> 87 Hz Curve		
	<input type="radio"/> II 2G Ex de T4		<input type="radio"/> 100 Hz Curve		
Zone 2	<input type="radio"/> II 3G Ex ec T3		<input type="radio"/> Other		
ATEX Dust			Minimum frequency [Hz]		
Zone 21	<input type="radio"/> II 2D T _____ [°C]		Maximum frequency [Hz]		
Zone 22	<input type="radio"/> II 3D T _____ [°C]				
		<input type="radio"/> Conducting dust (only Zone 21)			
		<input type="radio"/> Non-conducting dust			

**Remarks**

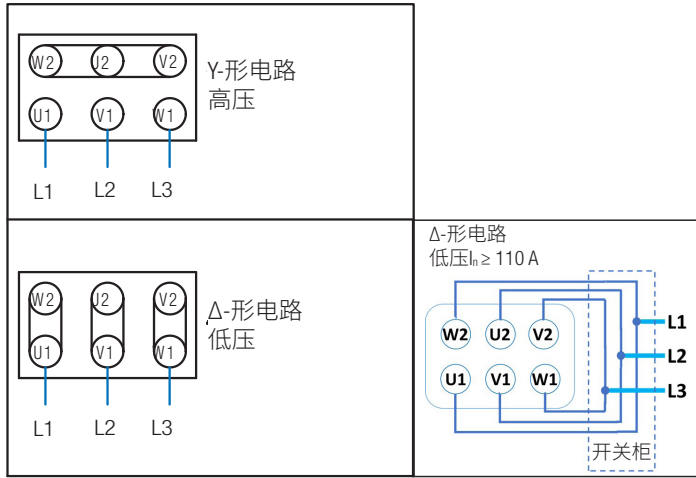


可在以下链接下载最新表格  
[www.nord.com/cms/de/documentation/forms/](http://www.nord.com/cms/de/documentation/forms/)

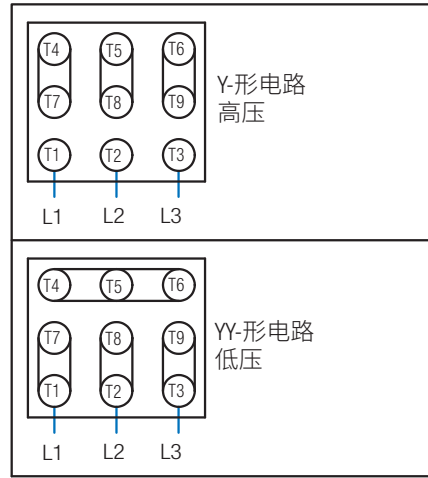


# 电机接线图

## 三相电机

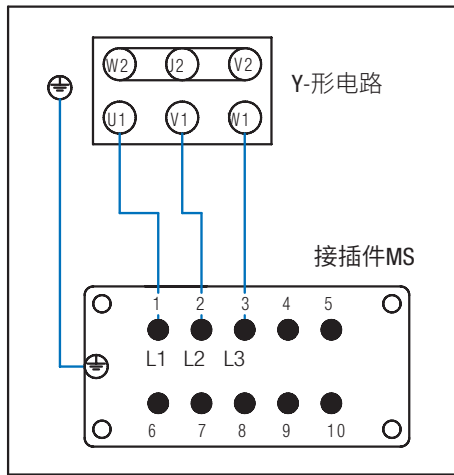


## 三相电机 NEMA (230 / 460V)

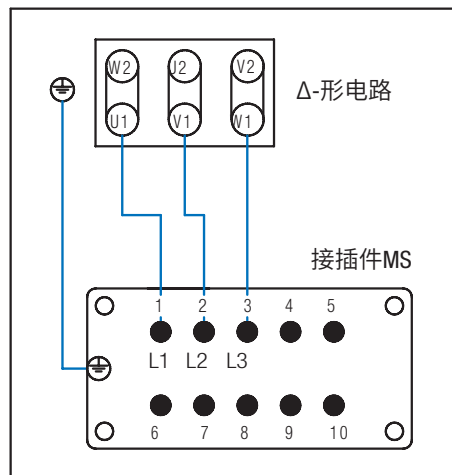


## 带电机接插件 (MS)

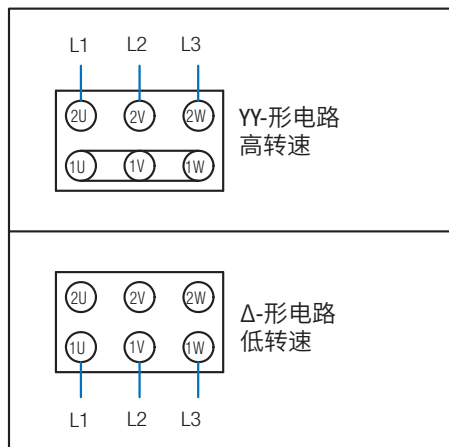
### 400 V - 星形电路Y



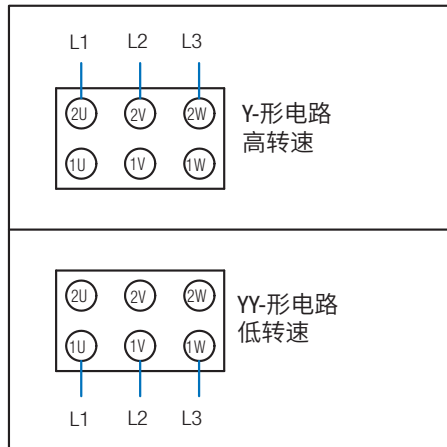
### 400 V - Δ形电路



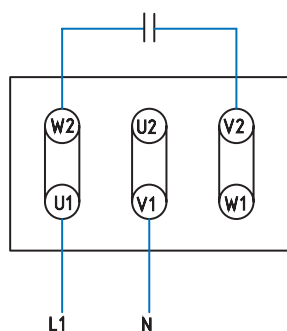
## 三相变极电机 Dahlander变极



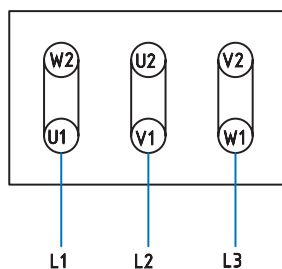
## 三相变极电机 独立绕组



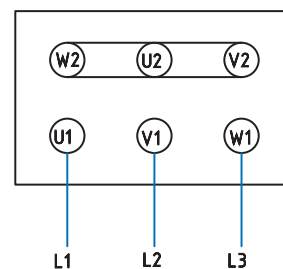
## 外部风扇接线图



单相运行  
 斯坦梅兹电路  
 230V - 277V 50 + 60Hz



三相运行  
 三角形电路  $\Delta$   
 200V - 303V 50Hz  
 220V - 332V 60Hz



三相运行  
 星形电路 Y  
 346V - 525V 50Hz  
 380V - 575V 60Hz

# 技术说明

## 效率

下表为不同电机功率与能效设定值地对照。

- ▶ 不同国家的效率
- ▶ 适用于封闭式4极电机

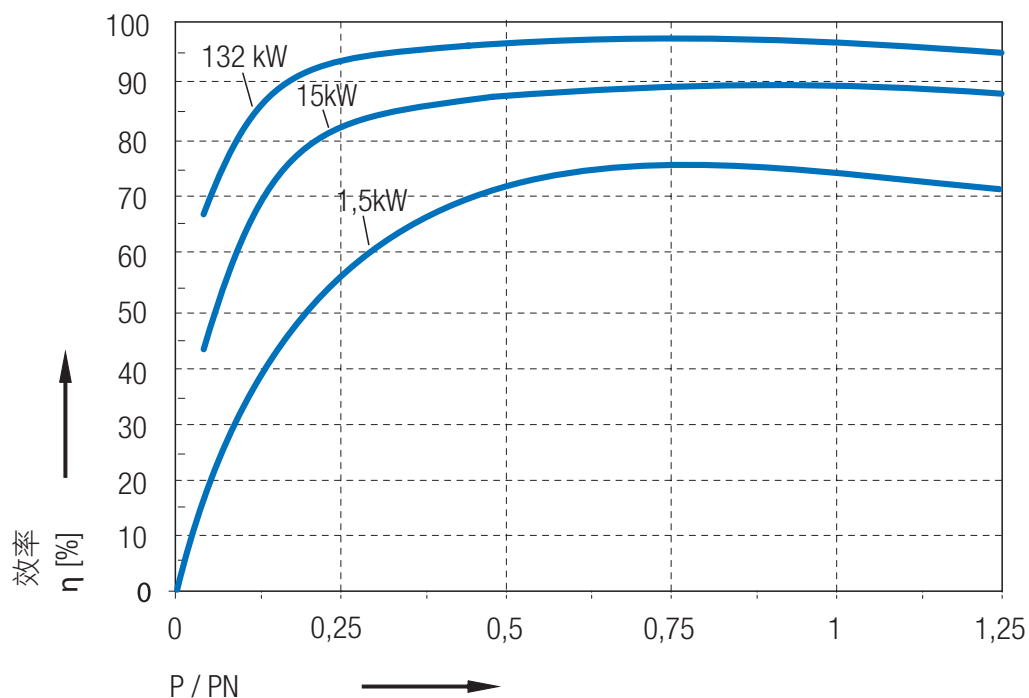
各国测量方法不同，故无法直接比较效率。

50Hz		IEC		澳大利亚 新西兰	IEC	中国
功率 [kW]	HP	IE1 $\eta$ 设定值 [%]	IE2 $\eta$ 设定值 [%]	AS/NZS 1359.5:2004 Level 1B $\eta$ 设定值 [%]	IE3 $\eta$ 设定值 [%]	GB 18613-2020 三级能效 $\eta$ 设定值 [%]
0.55	-	-	-	-	-	80.7
0.73	-	-	-	82.2	-	-
0.75	1.00	72.1	79.6	82.2	82.5	82.3
1.10	1.50	75.0	81.4	83.8	84.1	83.8
1.50	2.00	77.2	82.8	85.0	85.3	85.0
2.20	3.00	79.7	84.3	86.4	86.7	86.5
3.00	4.00	81.5	85.5	87.4	87.7	87.4
4.00	-	83.1	86.6	88.3	88.6	88.3
5.50	7.50	84.7	87.7	89.2	89.6	89.2
7.50	10.0	86.0	88.7	90.1	90.4	90.1
9.20	12.5	-	-	-	-	-
11.0	15.0	87.6	89.8	91.0	91.4	91.0
15.0	20.0	88.7	90.6	91.8	92.1	91.8
18.5	25.0	89.3	91.2	92.2	92.6	92.2
22.0	30.0	89.9	91.6	92.6	93.0	92.6
30.0	40.0	90.7	92.3	93.2	93.6	93.2

电机铭牌上会体现电机实际的效率值。宽电压范围时，所示效率是根据最低点标定的。在额定电压下的效率要优于铭牌上的值。

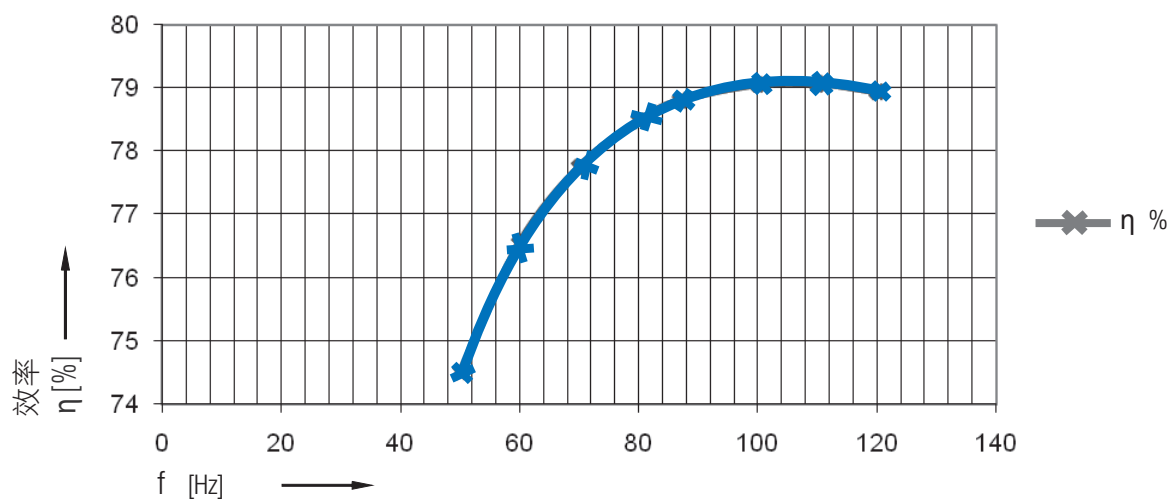
## 效率与负载的关系

为了使用时电机效率更高，建议尽量靠近额定功率运行。  
根据电机功率的不同，部分负载时的运行效率可能较低，这在小功率电机上尤为明显。



## 效率与变频器频率范围的关系

在电机变频运行时电机效率随频率提高而提高。  
下图基于一台90 SH/4电机，显示效率与频率的关系。减速电机需注意输入转速越高，齿轮损耗越大。



◆ η %

# 技术说明

## 电源接线/额定电压/电压波动

### 电压波动范围遵循DIN IEC 60038

DIN IEC 60038建议在输出点的电压与新标准电压偏差不允许超过  $\pm 10\%$ 。

之前的电源电压	当前电源电压
220 V, 380 V, 660 V	230 V, 400 V, 690 V +6/-10%
240 V, 415 V	230 V, 400 V +10/-6%

### 电压及频率允许的偏差遵循DIN EN 60034-1

交流电机在其额定电压  $\pm 5\%$ ，额定频率  $\pm 2\%$  范围内必须可靠连续运行。对于绝缘等级为F级的电机来说，温升不能超过10K（限定值）。在电机铭牌上标示的电压或电压范围是与电压波动相符合的额定电压或额定电压范围。

### NEMA CSA标准所允许的电压偏差

根据NEMA和CSA的规定，铭牌上标示的额定电压或额定电压范围的允许偏差为  $\pm 10\%$ 。

根据北美的ANSIC84.1规定，系统额定电压与相应使用的电压是有区别的。

- ▶ （系统额定电压：120V，208V，240V，480V，600V）
- ▶ （额定使用电压：115V，200V，230V，460V，575V）

因此，标示的电压必须是额定使用电压。

120V、208V、240V、480V或600V电机标识不符合该标准，在北美不常见。

系统电压	设备/用户电压
600 V	575 V
480 V	460 V
240 V	230 V
208 V	200 V
120 V	115 V

### 诺德电机的额定电压

诺德4极标准电机和IE2电机（50Hz）电压的额定值为：

- ▶ 电压范围220-240 / 380-420V
- ▶ 电压范围380-420 / 660-725V

根据DIN EN60034的规定，电机可在上述电压  $\pm 5\%$  范围可靠连续运行。因此在推荐的标准IEC电压范围230V、400V和690V  $\pm 10\%$  内可确保可靠运行。

包含NEMA、CSA（cCSAus）的诺德电机铭牌上只打印额定电压，没有额定电压范围。允许的电压偏差在额定电压的  $\pm 10\%$  范围内。

### 电压和频率

诺德三相电机绕组规格如下：

- ▶ 额定功率  $< 3.0\text{kW}$ /电压230/400V  $\Delta/Y$  50Hz
- ▶ 额定功率  $\geq 3.0\text{kW}$ /电压400/690V  $\Delta/Y$  50Hz

诺德标准电机绕组规格如下：

极数	电机型号	额定电压	频率
4	63 S/4 - 100 L/4	230/400 V $\Delta/Y$	50 Hz
	100 LA/4 - 200 LX/4	400/690 V $\Delta/Y$	
2	63 S/2 - 90 L/2	230/400 V $\Delta/Y$	50 Hz
	100 L/2 - 132 MA/2	400/690 V $\Delta/Y$	
6	63 S/6 - 112 M/6	230/400 V $\Delta/Y$	50 Hz
	132 S/6 - 132 MA/6	400/690 V $\Delta/Y$	
4-2	63 S/4-2 - 160 L/4-2	400 V $\Delta/YY$	50 Hz
8-2	71 S/8-2 WU - 160 L/8-2 WU	400 V $Y/Y$	50 Hz
8-4	71 S/8-4 - 132 M/8-4	400 V $\Delta/YY$	50 Hz

### 采用60 Hz电源供电的50 Hz电机

列出值为转换系数的建议值

50 Hz	60 Hz	$n_N^*$	$P_N$	$M_N$	$I_N$	$\frac{M_A/M_N}{M_K/M_N}$	$I_A/I_N$
230V	230V	ca. 1.2	1.00	0.83	1.00	0.80	0.80
400V	400V	ca. 1.2	1.00	0.83	1.00	0.80	0.80
400V	460V	ca. 1.2	1.00	0.83	0.90	1.10	1.10
400V	460V	ca. 1.2	1.15	0.96	1.00	1.00	1.00
500V	500V	ca. 1.2	1.00	0.83	1.00	0.80	0.80
500V	575V	ca. 1.2	1.00	0.83	0.90	1.10	1.10
500V	575V	ca. 1.2	1.15	0.96	1.00	1.00	0.90

\* 实际转速关系取决于电机类型

诺德可以提供适合其他电压和频率的特殊绕组电机。



## 特殊环境条件

### 绝缘等级155 (F)

诺德电机的绕组采用F级绝缘材料，在环境温度最高达40°C，安装海拔高度1000m时，最高容许温升为105K。

最高容许绕组温度为155°C。

下表所列为涵盖整个电机范围（包括高温使用的电机）的参考值。有时更高的值适用于中低温使用时的电机。防爆区电机参数可能不一样。

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

### 绝缘等级180 (H)

诺德可为环境温度高达60°C的应用提供4极标准IE1电机。该类型电机中绕组的绝缘等级为180 (H)，电机中对温度要求严格的元件也已经替换为符合环境要求的零件。选型时您可以参考 ⇨ [C2-3页](#)的数值。

⚠ 不是所有的选件都可用，具体情况请咨询我们!

#### ▶ 环境温度 < -20°C和> 60°C

环境温度为< -20°C和> 60°C时，可能需修改电机技术参数。修改类型视实际应用而异。

#### ▶ 室外安装 ⇨ [A42](#)

#### ▶ 驱动设备短时或长时间浸入水中

电机或减速电机若需在水下短时或连续工作，必须根据相应的应用类别来选择。因此下面列出的信息在订货时十分重要。潜水电机不属于本样本范围，需单独设计和供货。

- ▶ 浅水或完全浸没水中运行
- ▶ 浸没深度
- ▶ 浸没介质
- ▶ 浸没介质所含杂质（如沙粒）
- ▶ 浸没介质温度
- ▶ 所需线缆长度
- ▶ 需有机油或有机涂料的场合
- ▶ 每年运行小时数
- ▶ 电机直接安装在减速机上（首选）

# 技术说明

## 电机热保护

正确选择电机保护可以避免应用场合或环境条件所引起的电机过热。引起电机过热的因素有：环境温度高、冷却气体流动受限及变频器运行所造成的电机转速低（变频到低速下运行）。

诺德可以提供两种热保护元件，但需额外支付费用。

- ▶ TW = 双金属片开关
- ▶ TF = 热敏电阻温度传感器

这两种传感器用于直接监控绕组温度，可以充分利用电机功率。

三个（每相绕组上一个）串联的TW或TF位于绕组温度最高处。传感器连接到接线盒的两个端子。

⚠ 对于变频运行、重载起动、高起停频次、高环境温度而冷却有限的情况下，强烈建议采用TF或者TW。

## 双金属片开关 (TW)

（其他常见名称：热开关、Klixon热保护器、双金属片开关）

TW是封装式双金属片开关，通常设计成常闭。

其连接方式必须保证一旦达到预定开关温度，断路器切断电机电源。断路器断开，电机停转。只有温度大幅降低后，温度传感器触点才会再次闭合。

触发温度：155° C

额定电流：250 V 1.6 A

开关形式：常闭（接线端子TB1 + TB2）

可配置两个TW，一个报警，一个断开

## 温度传感器 (TF)

（其他常见名称：热敏电阻、热敏电阻温度传感器、PTC热敏电阻）

当达到触发温度后，温度传感器的电阻会突升近10倍。

热敏温度传感器与触发装置连接后，才能实现保护功能。

触发装置能检测到电阻增加，并关断驱动装置。

触发温度：155° C

最大电压：30 V

接线端子TP1 + TP2

报警和关断也可以分别使用2个温度传感器  
例如：130°C = 报警，155°C = 断开

## 诺德三相电机

诺德标准三相电机是自冷式的（带风扇）

- ▶ 冷却类型IC411，符合EN 60034-6标准

冷却类型：

名称	英文缩写
IC410 无风扇	TENV
IC411 自通风	TEFC
IC416 外部通风	TEBC

对于通风受限的安装情况，必须保留以下最小空间：

防雨保护罩 (LS) - 电机长度 (L)

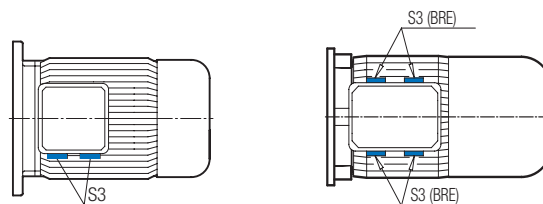
⇒  D2-3

## 振动等级A，符合DIN EN 60034-14标准

诺德三相电机符合振动等级A标准。

## 电缆格兰头

标准电机	制动电机
机座号 63 - 250	机座号 63 - 132
制动电机	
机座号 160 - 250	



型号	S3	S3 (BRE)
63	M20 x 1.5	M20 x 1.5
71	M20 x 1.5	M20 x 1.5
80	M25 x 1.5	M25 x 1.5
90	M25 x 1.5	M25 x 1.5
100	M32 x 1.5	M32 x 1.5
112	M32 x 1.5	M32 x 1.5
132	M32 x 1.5	M32 x 1.5
160	M40 x 1.5	
180	M40 x 1.5	
200 .X	M40 x 1.5	
225	M50 x 1.5	
250	M63 x 1.5	

⚠ 一般情况下，须选择电缆格兰头位于接线盒底部。

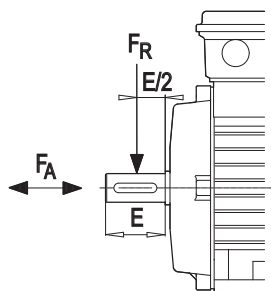
## IEC / NEMA电机轴伸允许的径向和轴向力

所列数值适用于轴承的计算寿命

$L_h = 20,000$ 小时，4极，电机运行频率50 Hz

$F_R =$  允许的径向力，且 $F_A = 0$

$F_A =$  允许的轴向力，且 $F_R = 0$



### 允许的径向力和轴向力

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
250	详情请咨询	

⚠ 这些数值不适用于第二输出轴（WE）。

请咨询可能传输的功率以及允许的径向力！

⚠ 直接安装于减速机上的电机承受来自于一级齿轮的径向和轴向力，因此可能需安装加强型轴承。

### 轴承和轴密封

诺德电机具有终身免润滑滚动轴承。B侧轴承为固定轴承。

在A和B侧具有不带弹簧的轴封。

电机可以配置不同的法兰，直连减速机 (⇔ D20, 21)

轴承更换请参照操作手册B1091。

对于AS66室外安装类型，采用密封滚珠轴承（2RSR）。

型号	A轴承	B轴承（固定轴承）
63	6202.ZZ	6202.ZZ
71	6202.ZZ	6202.ZZ
80	6204.ZZ	6204.ZZ
90	6205.ZZ	6205.ZZ
100	6206.ZZ	6206.ZZ
112	6306.ZZ.C3	6306.ZZ.C3
132	6308.ZZ.C3	6308.ZZ.C3
160	6309.ZZ.C3	6309.ZZ.C3
180.X	6310.ZZ.C3	6309.ZZ.C3
180	6312.ZZ.C3	6311.ZZ.C3
200.X	6312.ZZ.C3	6311.ZZ.C3
225	6315.ZZ.C3	6313.ZZ.C3
250	详情请咨询	

## 噪音排放

### ▶ 声压级和声功率级

根据DIN EN ISO 3745/44，声压级 $L_{pa}$ 应在无回声室内测量，电机试样空载。测量表面积A [dB]由测试样品的几何尺寸计算得到。声功率级 $L_{wa}$ 通过将测量表面积大小和声压级相加得到。变频驱动时，由于电磁噪声会略微增加噪声级。超过50或60Hz频率高速运行时，风扇噪声增加。

### 典型工况时的声压级和声功率级噪音表

公差 $\pm 3$ [dB(A)]			IC411 / TEFC 自冷却			
			50Hz 1500/min		60Hz 1800/min	
IE1	Type IE2	IE3	$L_{pa}$	$L_{wa}$	$L_{pa}$	$L_{wa}$
			[dB(A)]			
63 S/L	-	63 SP/LP	40	52	44	56
71 S/L	-	71 SP/LP	45	57	49	57
80 S	80 SH	-	47	59	51	63
80 L	80 LH	80 LP				
90 S	90 SH	90 SP	49	61	53	65
90 L	90 LH	90 LP				
100 L	100 LH	100 LP	51	64	55	68
100 LA	100 AH	100 AP				
112 M	112 MH	112 MP	54	66	58	70
132 S	132 SH	-	60	73	64	77
-	132 MH	132 MP				
-	132 LH	-				
-	160 SH	160 SP	66	79	70	83
160 M	160 MH	160 MP				
160 L	160 LH	160 LP				
180 MX	-	-	66	79	70	83
180 LX	-	-				
-	180 MH	180 MP	62	75	66	79
-	180 LH	180 LP				
200 LX	200 XH	-	62	75	66	79
-	-	225 RP	详情请咨询			
-	-	225 SP				
-	225 SH	225 MP				
-	225 MH	225 MP				
-	250 WH	250 WP				

## 符合DIN EN 60034-5的防护等级

防止触碰运动和带电部件，防止异物、灰尘及水进入。防护等级由缩写IP（英文International Protection）加两个标记数字表示（比如IP55）。

第一个数字代码	防护等级	
	简介	依据IEC60034-5的解释
5	防止触碰及异物灰尘进入	完全防止触碰。无有害数量的灰尘进入。
6	防止触碰及异物灰尘进入	完全防止触碰。灰尘不能进入。
第二个数字代码	简介	解释
5	防水	防止各个方向的喷水。无有害数量的水进入。
6	防水	防止海浪及各个方向强力喷水。无有害数量的水进入。

## 室内安装的电机

对于室内安装的电机诺德推荐如下：

	干燥室内安装	潮湿室内安装
电机类型	IP 55（标准）	IP 55（标准）
温度波动和/或高湿度	-	KB, SH, FEU
立式安装	RD	RDD

## 室外安装的电机

对于室外安装的电机诺德推荐如下：

	室外安装	恶劣环境
电机类型	IP 55（标准）	IP 66
温度波动和/或高湿度	AS55或AS66, KB, SH, EP	
立式安装	RD	RDD

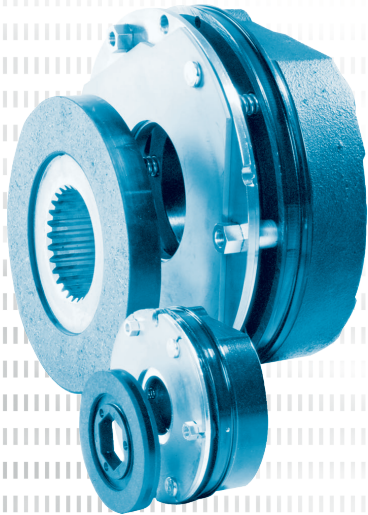
如果需要，以上两种安装类型均可提供KKV（带浇封接线盒）。

## 室外安装选件AS66或AS55

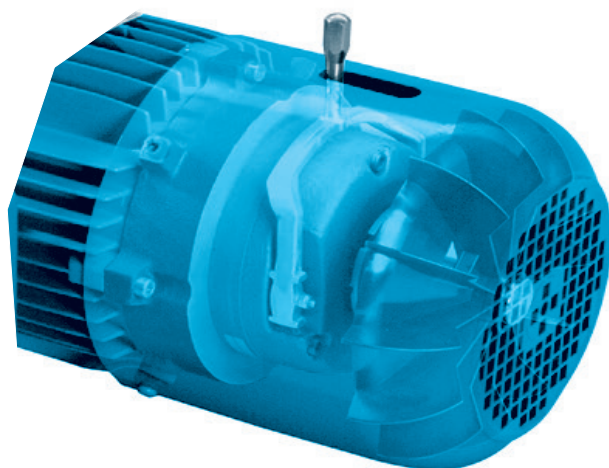
室外安装或潮湿环境的电机，我们推荐选件AS66和AS55。

AS66	AS55 - 仅限于制动电机
▶ IP66防护等级	▶ IP55防护等级
▶ KKV浇封接线盒	▶ 制动器IP55 RG（防腐型）
▶ 带防尘盖轴承（2RS）（⇒  A41）	▶ 喷漆符合NSD2及以上（⇒  A9）
▶ IP66制动器	
▶ 喷漆符合NSD3及以上（⇒  A9）	

⚠ 对于室外立式安装型（如IM V1或IM V5 ⇒  从D2开始），我们强烈推荐双防雨罩（RDD）选件。电缆格兰头应从接线盒底部进入。



技术说明.....	B 2 - 8
技术参数.....	B 9 - 10
制动器选型.....	B 11
选件 .....	B 12 - 17
接线图.....	B 18 - 22



## 诺德制动电机

配有DC励磁弹簧压力制动器。该制动器能够阻止设备意外旋转（作为保持制动器）或者使旋转的设备静止（作为工作制动器或紧急制动器）。

## 环保

无石棉刹车片。

## 安全性

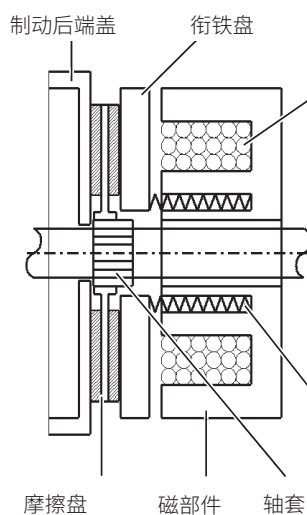
失电制动。  
刹车片磨损后，将无法释放。

## 失电制动原理

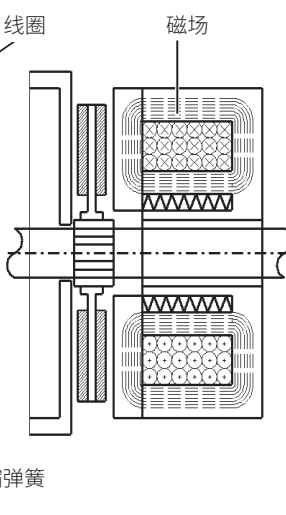
摩擦盘位于制动端盖和衔铁盘之间。摩擦盘两侧均有摩擦面。通过轴套，将制动转矩传送至电机轴。摩擦盘可借助轴套进行轴向移动。在弹簧力的作用下衔铁盘压住摩擦盘、制动端盖。各种接触面之间的摩擦产生制动转矩。

接通电流后，电磁力克服弹簧力将衔铁盘从制动盘处拉回，使摩擦盘自由旋转。断电后电磁力逐渐消失，使弹簧力占优势。制动器也因此开始工作。

## 制动器工作



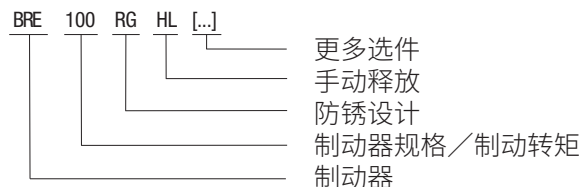
## 制动器释放



## 得电制动原理

得电制动原理为电磁力产生时发生制动（详情请咨询！）

## 制动器型号代码

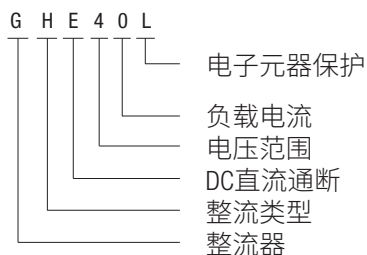


### 示例

**BRE 40 FHL SR**  
 制动转矩40 Nm  
 带有自锁功能的手动释放杆FHL  
 防尘防锈设计SR

## 制动器整流器订货代码

### 示例



### 说明

- 位置1: G: 整流块
- 位置2: 整流类型  
 H: 半波 (单向电路)  
 V: 全波 (桥式电路)  
 P: 快速整流块 (先全波, 后半波)
- 位置3: DC通断类型  
 E: 通过外部触断 (电路通断)  
 U: 通过内部电路
- 位置4: 电压范围  
 2: 最大275V<sub>AC</sub>  
 4: 最大480V<sub>AC</sub>  
 5: 最大575V<sub>AC</sub>
- 位置5: 最大电流  
 具体请参照⇒ B9页
- 位置6: 电子元件防潮防震  
 L: 涂层  
 V: 完全密封

接线图 ⇒ 从B18页开始

## 制动转矩 ( $M_B$ )

根据DIN V0E 0580-2011标准, 作为制动转矩特性的开关转矩可以定义为摩擦面的平均滑动速度1m/s的转矩。

该定义适用于有开关转矩的制动器。有效制动转矩并不与开关转矩一致, 开关转矩值仅作为参考值。

实际有效制动转矩的大小取决于温度、速度 (摩擦速度)、环境 (灰尘、湿度) 及磨损度。制动转矩选取是需要考虑上述因素。

需要注意的是所述制动转矩是受容差限制的。具体数值请参考相关的操作和安装说明。

⚠ 完全制动转矩在短暂的磨合运行后出现。

制动器摩擦面必须保持干燥。切勿将摩擦面与润滑油或任何油料接触!

摩擦面上的油会大大降低制动转矩。



## 制动器：5 - 800 Nm IP55

电机型号			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
	IE1	IE3	M <sub>B</sub> [Nm]									
63	S/L	SP/LP	5	10 <sup>2)</sup>								
71	S/L	SP/LP	5	10								
80	S	SP	<b>5H</b>	<b>10W</b>	20							
80	L	LP	5	10	20							
90	S	SP		10	20	40						
90	L	LP		10	20	40						
100	L	LP			20	40						
100	LA	AP			20	40						
112	M	MP			20	40	60					
132	S	SP					60	100	150			
132	M	MP					60	100	150			
132	MA	-					60	100	150			
160	-	SP						100	150	250		
160	M	MP						100	150	250		
160	L	LP						100	150	250		
180	MX	-							150	250		
180	LX	-							150	250		
180	-	MP								250	400 <sup>2)</sup>	
180	-	LP								250	400 <sup>2)</sup>	
200	LX	-								250	400 <sup>2)</sup>	
225	-	RP								250	400	
225	-	SP								250	400H*	
225	-	MP									400	800
250	-	WP									400	800
制动器系列			BR55IH / BR55IW				BR55MH / BR55MW					
重量(含手动释放杆) [kg]			0.91	1.43	2.43	4.84	8.14	14.6	21.4	28.5	42	62
J(工作制动) [10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> ]			0.015	0.061	0.2	0.41	0.674	1.654	3.168	7.18	21.5	42

以粗体显示的制动转矩：4极电机的标准配置

其他电机极数可能需要不同的制动器力矩

**H** 保持制动

**W** 工作制动

\* 工作制动请咨询诺德

2) 手动释放HL不可选!

注意：手动释放的长度，请参阅制造商的文件/可提供制动器加热选项!

## 制动器：5 - 800 Nm IP66

电机型号			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
	IE1	IE3	M <sub>B</sub> [Nm]									
63	S/L	SP/LP	5									
71	S/L	SP/LP	5									
80	S	SP	5H	10W								
80	L	LP	5	10								
90	S	SP		10	20							
90	L	LP										
100	L	LP			20	40						
100	LA	AP			20	40						
112	M	MP			20	40	60					
132	S	SP					60	100				
132	M	MP					60	100				
132	MA	-					60	100				
160	-	SP						100	150	250		
160	M	MP						100	150	250		
160	L	LP						100	150	250		
180	MX	-							150	250		
180	LX	-							150	250		
180	-	MP								250	400 <sup>2)</sup>	
180	-	LP								250	400 <sup>2)</sup>	
200	LX	-								250	400 <sup>2)</sup>	
225	-	RP								250	400	
225	-	SP								250	400	
225	-	MP									400	800
250	-	WP									400	800
制动器系列			BR66PH / BR66PW						BR66MH / BR66MW			
重量(含手动释放杆) [kg]			1.65	2.08	3.7	5.33	7.37	11.24	16.59	28.5	42	62
J(工作制动) [10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> ]			0.015	0.045	0.173	0.45	0.86	1.22	2.85	7.18	21.5	42

以粗体显示的制动转矩：4极电机的标准配置

其他电机极数可能需要不同的制动器力矩

**H** 保持制动

**W** 工作制动

\* 工作制动请咨询诺德

2) 手动释放HL不可选!

注意：手动释放的长度，请参阅制造商的文件/可提供制动器加热选项!

## 标准电机制动器的选型

标准电机制动器的选型需依据上述表格仔细规划，制动力矩必须依据应用需求选定。

请注意相同基座号不同极数的电机力矩不同，特别是4极电机与8/2极电机的差异。（额定力矩，启动和最大力矩⇒ 表C2-C18）。

此外，减速机的选型需要考虑到应用所需的扭矩和电机扭矩。必要时，须降低制动扭矩（⇒ 表B5），以防减速机在制动大转动惯量负载时引起过载。（⇒ 表B11）

## 保持制动 • 工作制动 • 紧急制动

保持制动、工作制动和紧急制动的源于不同应用工况。保持制动器防止处于静止状态的驱动装置运行起来。

工作制动器在使用时会产生大量摩擦。因此，制动器在选型时需要考虑和核算摩擦功和制动频率（⇒ 如表B10-12所示）。

制动器的紧急制动功能是指大惯量负载偶尔一次的制动，相应地制动器会产生大量能量。此时制动器需根据每个制动过程的最大容许摩擦进行选择。

## 保持制动和工作制动示例

### 保持制动

变频器控制应用的加速和减速。机械弹簧式制动器仅在工况运行停止后才产生制动。

制动器仅用于“保持”应用停车状态，不用做任何摩擦功。

摩擦功仅在紧急停机或断电时产生。

### 制动系列

BR55IH, BR55MH, BR66PH, BR66MH

### 工作制动

减速机直接由电源供电。为了减慢应用设备运行速度，机械弹簧式制动器必须产生制动扭矩，从而做摩擦功。

制动器也用于“保持”应用。

### 制动系列

BR55IW, BR55MW, BR66PW, BR66MW

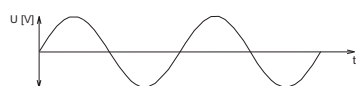
## 电气设计

制动器绕组适用于连续工作。额定电压工作时，采用B级绝缘的制动绕组因连续动作而逐步升温（最高允许温度130度）（温升 $\leq 80K$ ）。制动器以直流电工作。因此，交流电源电流需整流。

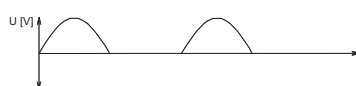
诺德可分别提供半波整流器、桥式（全波）整流器和快速整流器，其功能在下面内容中详细介绍。整流器需根据实际应用进行选择。

请注意不带整流器的直流供电可能产生“过电压”的对应章节  $\Rightarrow$  [B8!](#)

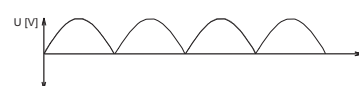
为防冻，制动器可以进行电加热， $\Rightarrow$  [B14](#)详情请咨询！



正弦波交流电源



半波整流  
 $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$



桥式整流（全波整流）  
 $U_{DC} = U_{AC} \times 0.9$

## 制动器开关特征

从构建磁场以释放制动器到衰减以产生制动，制动器需要一定的时间。这种延迟通常是不利的，可以通过采取适当措施有效缩短延迟。

### 制动器关断方式

#### 交流关断

（整流块GVE、GHE、GPE）

##### ▶ 制动器缓慢制动

如果只有桥式或半波整流器的AC端和电源断开，那么DC电流继续流过整流器，直到制动器内的磁场降低后，DC电流停止。

只有当磁场衰减至最小量时才会施加制动。磁场的衰减时间取决于制动器电感和绕组电阻。标准整流器出厂的端子3和4通过U型连接线短接。

AC交流关断时请勿拆除短接线。

#### 直流关断

（整流块GVE、GHE、GPE）和外部连接

##### ▶ 制动器快速响应

当整流器和制动器间的DC端电流被断开时，制动器磁场快速衰减且制动器快速动作。

通过连接整流块的端子3和4可进行这种断开操作（见电路图）。

由于采用直流通断控制，端子3、4之间需要额外加装开关控制。而标准的整流器的端子3和4通过一根线连接。

此时必须去除此线，以便DC通断控制。制动器快速响应  $\Rightarrow$  [B14](#)选件。

## 制动器关断方式

使用快速整流器实现的欠励磁（GPU，GPE）如：电源电压 $230V_{AC}$ ，制动电压为 $205V_{DC}$

### ▶ 快速制动响应

如果通过DC切断来减少响应时间效果不明显时，建议利用快速整流器实现制动器的欠励磁。制动器释放后，快速整流器从桥式（全波）整流切换至半波整流，从而使输出电压（DC）和电流减半（电气释放条件下，制动器的电源电压未经制动器便可降低为额定值30%左右）。

电压减半后，磁场能量降低为全电压值时的四分之一。

另一方面，通断由DC完成。弱磁磁场比全励磁磁场衰减地更快，所以弱磁磁场中，产生制动作用更迅速。

⚠ 此通断控制方式中，不可能出现由过励磁导致的加速释放！

⚠ 该通断控制方式无法应用于降噪制动器。

## 制动器释放

### ▶ 普通制动释放

“失电制动原理”部分已经解释了制动器的释放（⇒ [B2](#)）。

带快速整流块的过励磁（GPU，GPE2）例如：电源电压为 $230V_{AC}$ ，制动电压为 $105V_{DC}$

### ▶ 加速制动释放

快速整流块通常为桥整流模式。

短时内施加两倍的额定电压于制动器。由磁组件对衔铁盘产生的吸引力因电压的翻倍也大大增加，衔铁盘以相当快的速度释放，制动器释放的速度也比正常励磁状态下的释放快。

制动器释放后，快速整流块由桥式（全波整流）转换为半波整流，从而在制动器端子上施加额定电压。

⚠ 在此关断方式下，欠励磁无法应用！

## 过电压

制动器断电时可能会导致过电压，这会造成开关触点的严重腐蚀。此外，过电压还可能损坏制动器。

诺德整流器配备了防护电路，可防止过电压。

其他供电电路，主要是外部电源给制动器供电，可以配置额外的保护。如有需要，请咨询！

制动器整流块	技术参数	
桥式整流器	GVE20L/V	
额定电压	230V <sub>AC</sub>	
最大容许的电压范围	110V...275V+10%	
输出电压	205V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.9$ )	
40°C时的额定电流	1.5A	
75°C时的额定电流	1.0A	
DC直流侧开关	可连接外部接触器或电流继电器	
半波整流器	GHE40L/V	GHE50L/V
额定电压	480V <sub>AC</sub>	575V <sub>AC</sub>
最大容许的电压范围	230V...480V+10%	230V...575V+10%
输出电压	216V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )	259V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )
40°C时的额定电流	2.0A	2.0A
75°C时的额定电流*	1.0A	1.0A
DC直流侧开关	可连接外部接触器或电流继电器	
先全波（桥式）整流再半波整流	GPU20L/V	GPU40L/V
额定电压	230V <sub>AC</sub>	480V <sub>AC</sub>
最大容许的电压范围	200V...275V+/-10%	330V...480V+/-10%
输出电压	104V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )	216V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )
40°C时的额定电流	0.7A	0.7A
75°C时的额定电流*	0.5A	0.5A
DC直流侧开关	内部自动进行！通过触点3-4将其关断。	
先全波（桥式）整流再半波整流	GPE20L/V	GPE40L/V
额定电压	230V <sub>AC</sub>	480V <sub>AC</sub>
最大容许的电压范围	200...275V+/-10%	330V...480V+/-10%
输出电压	104V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )	216V <sub>DC</sub> ( $U_{DC} = U_{AC} \times 0.45$ )
40°C时的额定电流	0.7A	0.7A
75°C时的额定电流*	0.5A	0.5A
DC直流侧开关	可连接外部接触器或电流继电器	

- \* 通常可在电机接线盒中安装整流器。  
热负载更大或电流更高时整流器必须安装到接线盒外部，比如放在风扇罩上或控制柜中。

## 制动器电压

制动器可选以下线圈（工作）电压：

24VDC, 105VDC, **180VDC**, **205VDC**, 225VDC, 250VDC（粗体为优选电压）

电源电压 [V <sub>AC</sub> ]	标准整流器			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
线圈电压（制动器） [V <sub>DC</sub> ]	105	180	205	225

电源电压 [V <sub>AC</sub> ]	快速应用—快速开关整流器			
200 - 256 ( <b>230</b> )	GPU20 / GPE20			
380 - 440 ( <b>400</b> )		GPU40 / GPE40		
380 - 480 ( <b>460</b> )			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
线圈电压（制动器） [V <sub>DC</sub> ]	105	180	205	225

电源电压 [V <sub>AC</sub> ]	快速应用—快速开关整流器			
200 - 275 ( <b>200</b> )	GPU20 / GPE20			
200 - 275 ( <b>230</b> )		GPU20 / GPE20		
200 - 275 ( <b>250</b> )			GPU20 / GPE20	
线圈电压（制动器） [V <sub>DC</sub> ]	180	205	225	

粗体为最优值



## 制动器规格的选择

电机扭矩和转动惯量与转速密切相关。  
减速机的输出转矩必须除以速比。  
减速机的转动惯量必须除以速比平方。

### 1. 根据静态负载选择（保持制动器）

$$M_{\text{erf}} = M_{\text{stat}} = M_{\text{Load}} \times K$$

### 2. 根据静态和动态负载（工作制动器）设计

$$\Sigma J = J_{\text{Motor}} + \frac{J_{\text{Load}}}{i^2}$$

其他转动惯量（制动器或减速机）通常可以忽略不计。

$$M_{\text{dyn}} = \frac{\Sigma J \times n}{9.55 \times \text{tr}}$$

$$M_{\text{erf}} = (M_{\text{dyn}} \pm M_{\text{Load}}) \times K$$

驱动负载： $M_{\text{Load}}$ 必须为正

制动负载： $M_{\text{Load}}$ 必须为负

### 3. 最大容许摩擦校核

$$W = \frac{J \times n^2}{182.5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{\text{Load}}} \Rightarrow W \leq W_{\text{max}} !$$

驱动负载： $M_{\text{Load}}$ 必须为负

制动负载： $M_{\text{Load}}$ 必须为正

## 缩写词定义

c/h	=	每小时制动次数
$\Sigma J$ [kgm <sup>2</sup> ]	=	所有被驱动部件对电机的转动惯量总和
i	=	速比
K	=	安全因数 ⚠️ 与应用相关，根据具体的设计规格选择。
	- 指导值：	0.8...3.0
	- 升降设备：	>2
	- 人身安全相关的升降设备：	2...3
	- 行走驱动：	0.5...1.5
$M_B$ [Nm]	=	制动力矩
$M_{\text{dyn}}$ [Nm]	=	动态力矩（减速力矩）
$M_{\text{erf}}$ [Nm]	=	所需制动力矩
$M_{\text{Load}}$ [Nm]	=	负载力矩
$M_{\text{stat}}$ [Nm]	=	静态力矩（保持力矩）
n [min <sup>-1</sup> ]	=	电机转速
$t_r$ [sec]	=	滑行时间：驱动装置静止的时间
W [J]	=	每次制动的摩擦功
$W_{\text{max}}$ [J]	=	每次制动过程中容许最大摩擦功

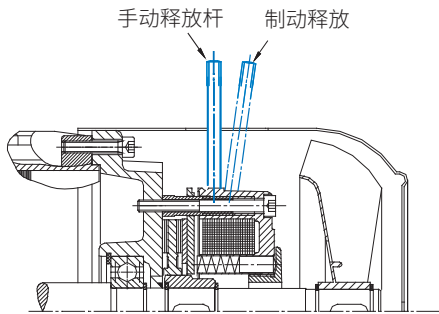
从经济和技术来考虑，制动器不应该选的太大。

# 附件

## 手动释放杆 - HL D19

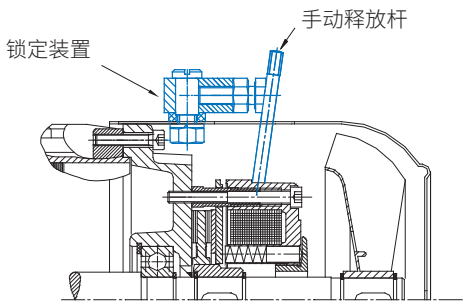
带手动释放杆的制动器可以在断电状态下释放，不需拆除制动器。

此时手动释放杆被拉向电机尾端方向，通过弹簧压力自动返回。



## 带自锁手动释放杆 - FHL

带自锁手动释放杆的制动器（最大适配250Nm）可以通过锁定装置锁在释放状态。

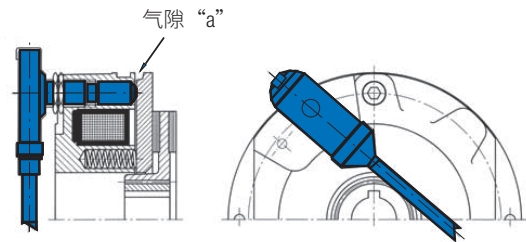


## 微动开关 - MIK

制动器可选配额外的微动开关，作为对制动器释放功能的简易电子监控。

如果动作监控是必要或必须的，应该使用微动开关。当摩擦盘被电磁部件吸住时，微动开关触发电机电路断路器。

之后电机仅在制动器释放后起动。一旦达到最大气隙“a”，电磁件不再吸引摩擦盘。电机电路断路器和电机都无法起动。必须重新调整气隙“a”。



## 手动释放杆 (HL) - 尺寸和释放力

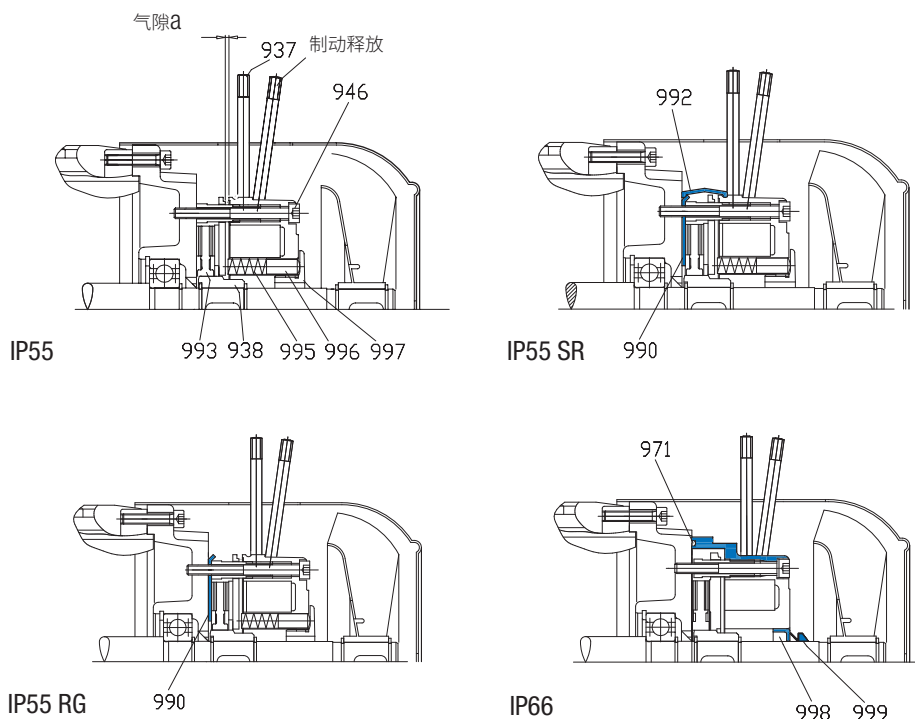
制动器品牌	制动器系列	制动器机座号	手动释放杆长度 [mm]	释放角度
INTORQ	BR55IH, BR55IW	BRE 5	107	10 °(+3 °)
INTORQ	BR55IH, BR55IW	BRE 10	116	
INTORQ	BR55IH, BR55IW	BRE 20	132.5	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 40	169	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 60	228.5	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 100	267	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 150	347	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 250	330	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 400	357	
Mayr	BR55MH, BR55MW	BRE 800	357	

## 防腐、防尘、防潮 - RG、SR

- 1) B端盖喷漆和不锈钢盘  
- 选项RG  
(仅适用于防护等级IP55)
- 2) B端盖喷漆和防尘套  
- 选项SR包括不锈钢盘  
(仅适用于防护等级IP55)
- 3) 防护等级IP66，注意电机防护等级，请咨询！
- 4) 防护等级IP67（海水制动器），注意电机防护等级，请咨询！

### 横截面图

- 937 手动释放杆
- 938 制动器轴套
- 946 固定螺栓
- 971 O型环
- 990 不锈钢盘
- 992 防尘套
- 993 摩擦盘
- 995 压缩弹簧
- 996 压缩件
- 997 调节环5-40 Nm
- 998 轴封
- 999 V型环



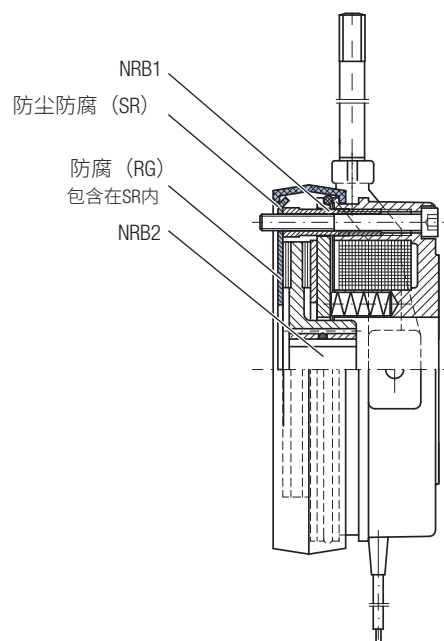
### 降噪制动器 - NRB1

为降低开关噪音，可以在衔铁盘和磁部件之间安装O型环。

⚠ 不允许在欠励磁情况下使用快速整流器。

### 降噪制动器 - NRB2

变频器运行或单相电机运行时扭矩振荡所产生的噪音可以通过在轴套上的O型环而有效降低。



# 附件

## 电流继电器 - IR

### ▶ 加速制动器响应

整流器可以通过电机接线板上的电机电源直接供电。可以省去制动器用的独立电源线。电机断电后，制动器保持和电机的端子连接。只要电机不停止，再生电通过整流器继续向制动器供电，这样就很大地延迟了制动产生。

尤其是升降设备带载下降过程中是不允许延迟动作出现的。

为实现断电后较短的制动响应时间，需采用电流继电器，继电器检测电机电流，电机断开时，继电器动作，从而断开制动器直流回路。

但因存在内部反应时间，制动响应比正常直流回路关断要慢。

电流继电器仅可以与GVE、GHE和GPE整流器组合使用！

技术参数	电流继电器 (IR)	
开关电压	42...550 V <sub>DC</sub>	
开关电流	1.0 A <sub>DC</sub>	
初始电流	25 A <sub>AC</sub>	50 A <sub>AC</sub>
最大初始电流	75A (0.2 sec)	150A (0.2 sec)
保持电流	< 0.7 A <sub>AC</sub>	< 0.7 A <sub>AC</sub>
最大工作温度	-25°C...+90 °C	-25°C...+90 °C

## 制动器防冷凝加热带 (BSH)

在温度剧烈变化、高湿度或恶劣气候条件下，必须使用加热带。此措施可以防止制动器内部发生冷凝现象。

⚠ 电机运行时或制动器通电时，绝对不能打开制动器加热带！

可选电压：115 V；230 V

制动器机座号	115 V下的 加热功率 [W]	115 V下的 电流 [A]	230 V下的 加热功率 [W]	230 V下的 电流 [A]	制动器系列	接线端子的标记 [EN 60034-8]
BRE 5	-	-	-	-	BR55PH, BR55PW	2 HE1 - 2HE2
BRE 10	14	0.12	16	0.07	BR55PH, BR55PW	
BRE 20	27	0.23	28	0.12	BR55PH, BR55PW	
BRE 40	33	0.29	33	0.14	BR55PH, BR55PW	
BRE 60	38	0.33	35	0.15	BR55PH, BR55PW	
BRE 100	56	0.49	47	0.20	BR55PH, BR55PW	
BRE 150	47	0.41	52	0.23	BR55PH, BR55PW	
BRE 250	53	0.46	70	0.30	BR55PH, BR55PW	
BRE 400	72	0.63	109.5	0.48	BR55PH, BR55PW	
BRE 800	-	-	-	-	BR55PH, BR55PW	
BRE 250	20	0.17	20	0.09	BR55MH, BR55MW	
BRE 400	30	0.26	30	0.13	BR55MH, BR55MW	
BRE 800	30	0.26	30	0.13	BR55MH, BR55MW	

## 舞台行业专用双制动器 - DBR

双制动器是依据舞台安全要求设计的两组低噪音制动器组成。

为降低噪音（AC关断的噪音 $< 50$  dB（A）），舞台制动器在衔铁盘和磁部件之间装有O型环。

### 冗余设计：

安全相关系统必须并联设计，一旦一个部件失效，其他部件仍可以确保工作。

依据DIN EN 17206，制动器必须可以制动1.25倍的负载（测试负载）。推荐制动器制动力矩最小为负载力矩的1.6倍，最大为负载力矩的2倍。

⚠ 线圈电压请参考样本值。双制动器需要两个整流器，不能降压使用。

### 注意事项：

若使用双制动器时，建议错开工作，否则制动转矩的增加，会对减速机和整个系统造成损坏。若有出现紧急制动的可能性，必须相应设计减速机，使其能够承受双制动器总制动转矩。

⚠ 为防止舞台制动器的损坏，建议使用可选配的微动开关（MIK）。⇒  B12

## 双制动器 6 - 500 Nm IP55

			双制动器								
			DBR 6	DBR 12	DBR 25	DBR 50	DBR 75	DBR 125	DBR 187	DBR 300	DBR 500
	IE1	IE3	$M_B$ [Nm]								
63	S/L	SP/LP	6								
71	S/L	SP/LP	6								
80	S	SP	6	12							
80	L	LP	6	12							
90	S	SP		12	25						
90	L	LP		12	25						
100	L	LP			25	50					
100	LA	AP			25	50					
112	M	-				50	75				
112	-	MP				50	75				
132	S	SP					75	125	187		
132	M	MP					75	125	187		
132	MA	-					75	125	187 <sup>2)</sup>		
160	-	SP						125	187	300	
160	M	MP						125	187	300	
160	L	LP						125	187	300	
180	MX	-							187	300	
180	LX	-							187	300	
180	-	MP							187	300	
180	-	LP							187	300	
200	LX	-							187	300	500 <sup>2)</sup>
225	-	RP/SP								300	500
225	-	MP								300	500
250	-	WP								300	500
制动器类型			DB55PH								
重量 [kg]			3	5	8	12	18	24	36	50	80
J [ $10^{-3}$ kgm <sup>2</sup> ]			2 x 0.015	2 x 0.045	2 x 0.173	2 x 0.45	2 x 0.86	2 x 1.22	2 x 2.85	2 x 6.65	2 x 19.5

以粗体显示的制动转矩：标准配置

2) 不支持HL选件与风罩搭配使用!

减小制动扭矩										
每个弹簧包的 弹簧数量	DBR 6	DBR 12	DBR 25	DBR 50	DBR 75	DBR 125	DBR 187	每个弹簧包的 弹簧数量	DBR 300	DBR 500
	$M_B$ [Nm]									$M_B$ [Nm]
7	2 x 6	2 x 12	2 x 25	2 x 50	2 x 75	2 x 125	2 x 187	8	2 x 300	2 x 500
5	2 x 4	2 x 8.5	2 x 17.5	2 x 35	2 x 52	2 x 89	2 x 132	6	2 x 225	2 x 375
4	2 x 3.5	2 x 7	2 x 14	2 x 28	2 x 42	2 x 70	2 x 107	4	2 x 150	2 x 250

以粗体显示的制动转矩：标准配置





# 接线图

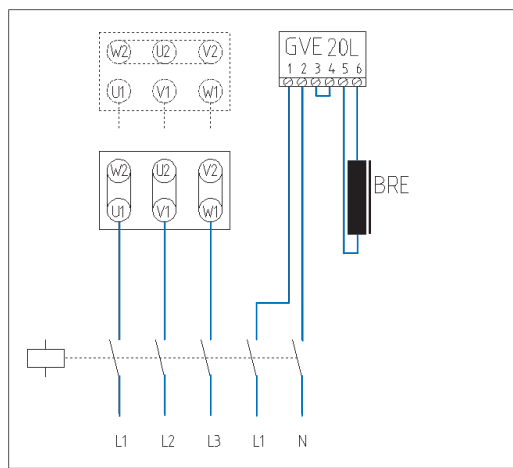
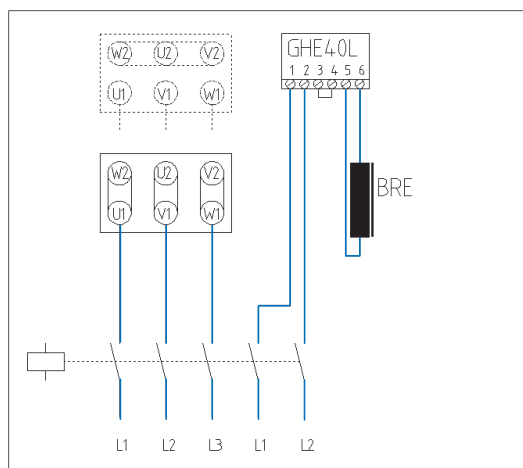
## 制动电机接线图 (示例)

以下显示了单速制动电机常用的关断类型。

请根据 ⇨ B10中的可供电电压表格，来选择整流器和制动线圈电压的正确组合。

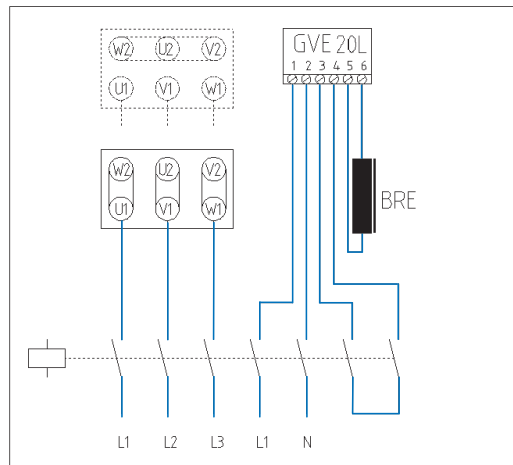
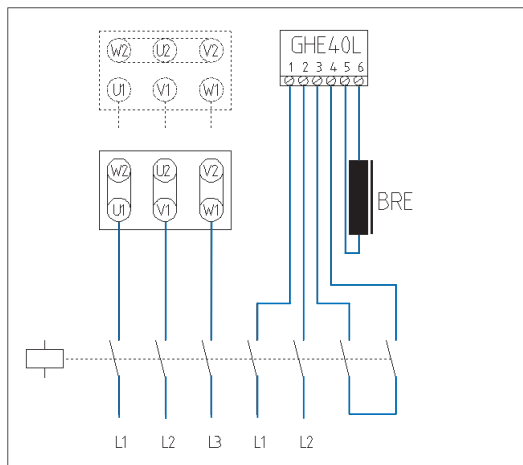
- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1. 电机Δ形连接: | 400V <sub>AC</sub> |
| 电机Y形连接:    | 400V <sub>AC</sub> |
| 半波整流器:     | GHE40L             |
| 独立电源:      | 400V <sub>AC</sub> |
| 制动器:       | 180V <sub>DC</sub> |
| 关断:        | AC - 切断交流回路        |

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 2. 电机Δ形连接: | 400V <sub>AC</sub> |
| 电机Y形连接:    | 400V <sub>AC</sub> |
| 桥式整流器:     | GVE20L             |
| 独立电源:      | 230V <sub>AC</sub> |
| 制动器:       | 205V <sub>DC</sub> |
| 关断:        | AC - 切断交流回路        |

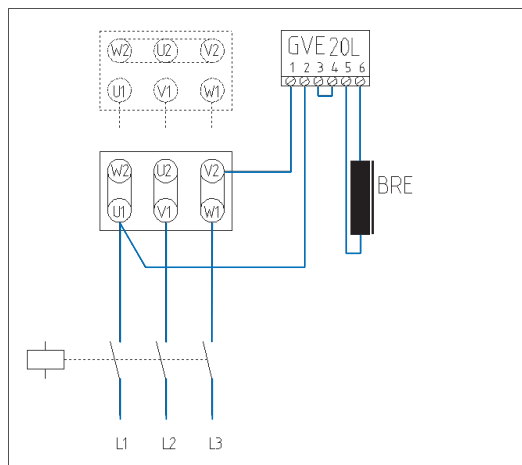


- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 3. 电机Δ形连接: | 400V <sub>AC</sub> |
| 电机Y形连接:    | 400V <sub>AC</sub> |
| 半波整流器:     | GHE40L             |
| 独立电源:      | 400V <sub>AC</sub> |
| 制动器:       | 180V <sub>DC</sub> |
| 关断:        | DC - 切断直流回路        |

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 4. 电机Δ形连接: | 400V <sub>AC</sub> |
| 电机Y形连接:    | 400V <sub>AC</sub> |
| 桥式整流器:     | GVE20L             |
| 独立电源:      | 230V <sub>AC</sub> |
| 制动器:       | 205V <sub>DC</sub> |
| 关断:        | DC - 切断直流回路        |

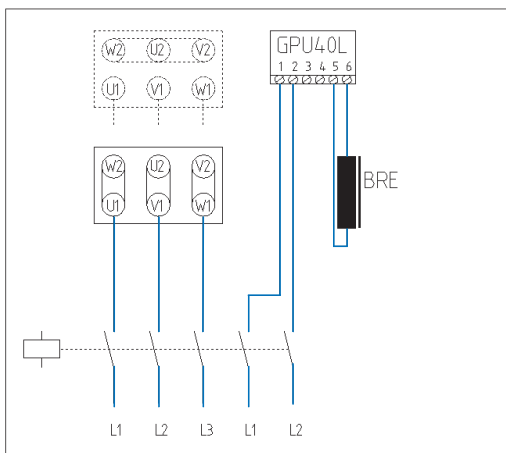


5. 电机Δ形连接: 230V<sub>AC</sub>  
 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 桥式整流器: GVE20L  
 从电机端子供电: 230V<sub>AC</sub>  
 制动器: 205V<sub>DC</sub>  
 关断: AC - 切断交流回路  
 普通制动—制动慢!



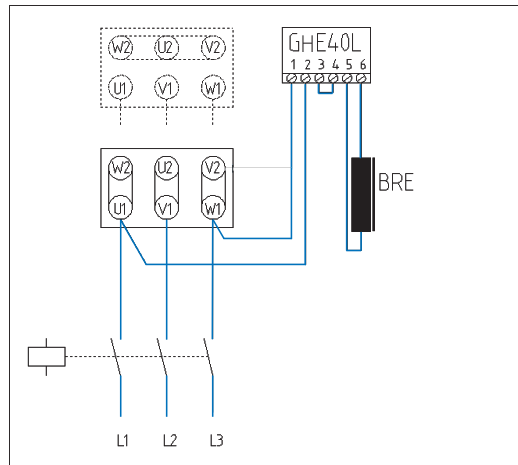
不适用于变频操作

7. 电机Δ形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 快速整流器: GPU40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 独立电源: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 切断内部直流回路  
 快速释放接线图



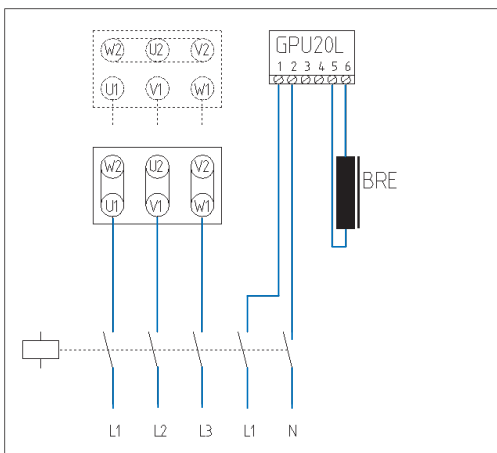
一般用于变频操作

6. 电机Δ形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 半波整流器: GHE40L  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 关断: AC - 切断交流回路  
 普通制动—制动慢!



不适用于变频操作

8. 电机Δ形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 快速整流器: GPU20L  
 制动器: 105V<sub>DC</sub>  
 独立电源: 230V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 切断内部直流回路  
 快速释放接线图

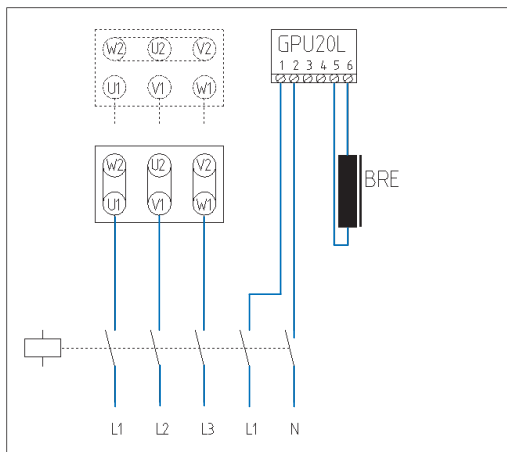


一般用于变频操作

# 接线图

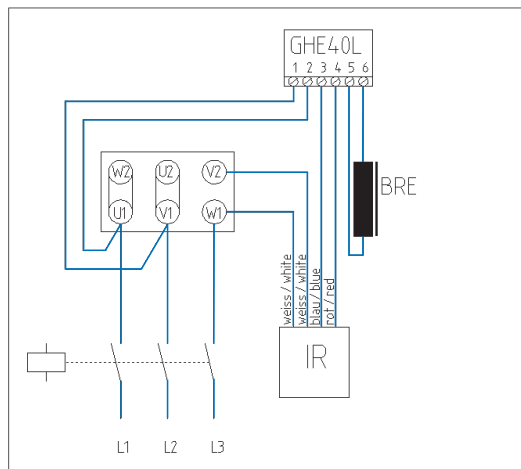
9. 电机 $\Delta$ 形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 快速整流器: GPU20L  
 制动器: 205V<sub>DC</sub>  
 独立电源: 230V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 内部切断直流回路

快速制动接线图



10. 电机 $\Delta$ 形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 半波整流器: GHE40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 由电流继电器切断直流回路

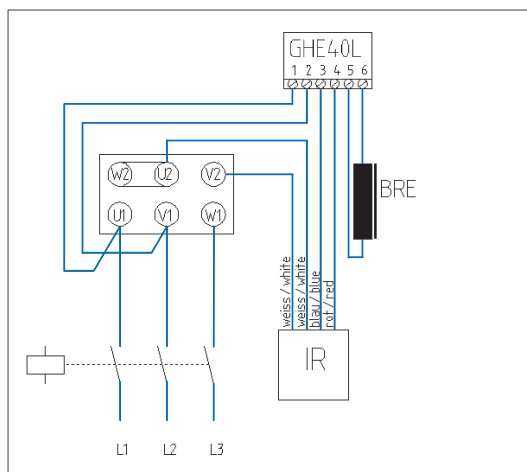
快速制动接线图



不适用于变频操作

11. 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 半波整流器: GHE40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 由电流继电器切断直流回路

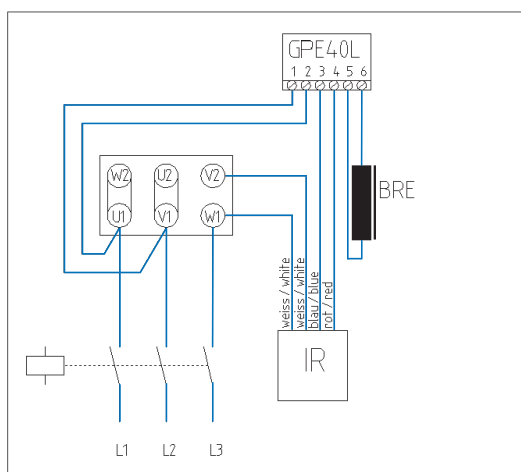
快速制动接线图



不适用于变频操作

12. 电机 $\Delta$ 形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 快速整流器: GPE40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 由电流继电器切断直流回路

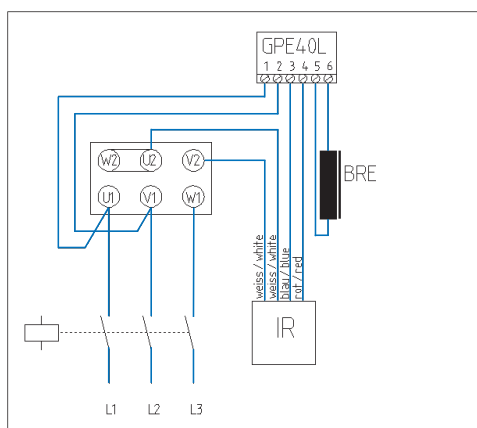
快速制动和快速释放接线图



不适用于变频操作

13. 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 快速整流器: GPE40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 由电流继电器切断直  
 流回路

快速制动和快速释放接线图

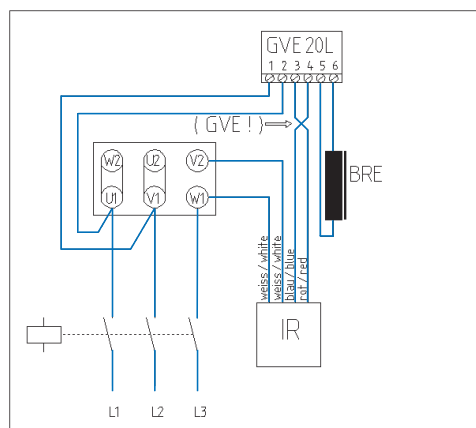


不适用于变频操作

14. 电机Δ形连接: 230V<sub>AC</sub>  
 桥式整流器: GVE20L  
 制动器: 205V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 230V<sub>AC</sub>  
 关断: DC - 由电流继电器切断直  
 流回路

快速制动接线图

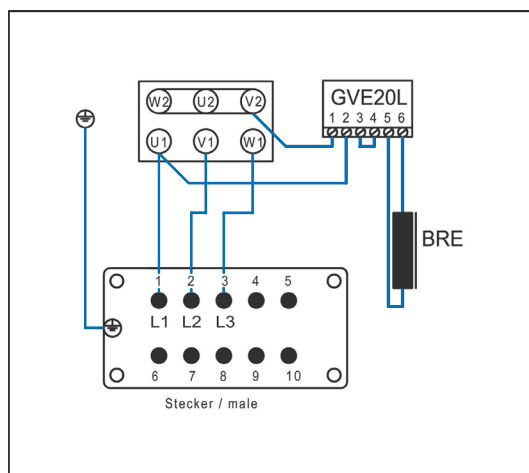
请注意电流继电器到整流器的接线



不适用于变频操作

15. 电机Y形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 桥式整流器: GVE20L  
 制动器: 205V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 230V<sub>AC</sub>  
 关断: AC - 切断交流回路

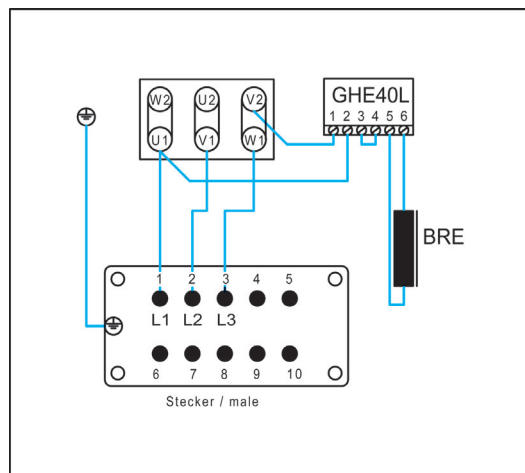
通过电机接插件 (MS) 连接的接线图



不适用于变频操作

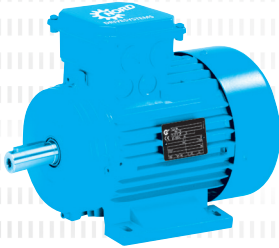
16. 电机Δ形连接: 400V<sub>AC</sub>  
 半波整流器: GHE40L  
 制动器: 180V<sub>DC</sub>  
 从电机端子供电: 400V<sub>AC</sub>  
 关断: AC - 切断交流回路

通过电机接插件 (MS) 连接的接线图



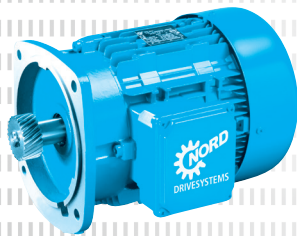
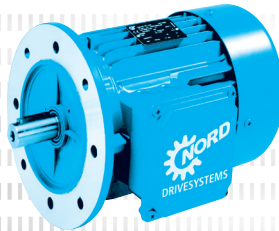
不适用于变频操作





IE3 ..... C 2-17

变极 IE1 ..... C18-22



1500 rpm  
50 Hz

230/400 V  
4 - 极

		IE3 S1													
型号		P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [r/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kgm <sup>2</sup> ]	kg *
					230V [A]	400 V [A]		4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]					
63	SP/4	0.12	1370	0.84	0.68	0.39	0.66	58.3	64.7	66.4	2.7	2.6	3.3	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1385	1.24	1.02	0.59	0.62	62.2	65.6	69.9	3.3	3.1	3.6	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1415	1.69	1.21	0.70	0.71	68.2	73.0	73.5	3.2	3.2	4.9	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1405	2.51	1.58	0.91	0.76	72.8	76.7	77.3	2.8	2.8	5.0	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1420	3.70	2.23	1.29	0.75	79.5	81.8	81.4	2.6	2.8	5.1	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1415	5.06	3.10	1.79	0.72	83.7	84.7	83.7	3.0	3.1	5.4	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1430	7.35	4.12	2.38	0.78	84.7	86.0	85.3	3.6	4.0	6.8	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1415	10.1	5.59	3.23	0.79	86.6	86.3	85.3	3.3	3.5	5.9	0.0039	16.8
100	LP/4**	2.20	1460	14.4	8.13	4.68	0.76	87.3	88.3	87.9	3.6	4.2	7.9	0.0074	24.5
100	AP/4**	3.00	1450	19.8	10.9	6.26	0.80	88.2	88.6	87.7	3.2	3.6	7.0	0.0086	27.4
112	MP/4	4.00	1440	26.5	13.6	7.85	0.83	88.9	89.2	88.6	3.3	3.5	7.4	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1465	35.8	18.9	10.9	0.80	90.6	91.5	90.9	3.9	4.1	8.6	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1460	49.0	27.3	15.7	0.77	90.2	90.5	90.4	3.9	4.2	7.5	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1470	59.8	29.0	16.7	0.88	90.4	91.1	91.0	2.9	3.3	8.1	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1465	71.7	35.5	20.5	0.85	91.6	92.0	91.4	2.9	3.4	7.4	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1465	97.8	48.3	27.9	0.85	92.3	92.8	92.3	3.8	4.3	9.1	0.092	122
180	MP/4	18.5	1480	119	58.9	34.0	0.84	92.4	93.1	93.1	3.4	3.8	9.2	0.16	155
180	LP/4	22.0	1475	142	68.1	39.3	0.87	93.2	93.5	93.1	2.8	3.2	8.0	0.16	155
225	RP/4	30.0	1485	193	97.3	56.2	0.82	93.6	94.3	94.1	3.0	3.4	7.8	0.49	315
225	SP/4	37.0	1485	238	118	68.2	0.83	93.6	94.4	94.1	2.9	3.2	7.7	0.54	330
225	MP/4	45.0	1485	289	142	81.7	0.83	94.6	94.9	94.6	3.0	3.4	8.0	0.67	365
250	WP/4	55.0	1480	355	166	96.1	0.87	95.2	95.0	94.6	2.6	2.8	7.0	0.82	400
280	SP/4	75.0	1485	482	225	129	0.88	94.8	95.1	95	2.0	2.3	6.6	1.70	560
280	MP/4	90.0	1485	579	270	155	0.88	95.15	95.4	95.2	2.0	2.3	6.3	2.09	640
315	SP/4	110	1485	707	326	187	0.89	94.8	95.4	95.3	2.1	3.0	6.5	2.97	823
315	MP/4	132	1485	849	389	224	0.89	95.3	95.7	95.6	2.2	3.0	6.6	3.82	941
315	RP/4	160	1485	1029	472	271	0.89	95.7	95.8	95.7	2.2	2.9	6.6	4.49	1017
315	LP/4	200	1485	1286	584	336	0.90	95.7	96.0	95.5	2.2	2.9	6.4	5.70	1152

\* B5型式，不带选项

\*\* APAB系列



1500 rpm  
50 Hz


400/690 V  
4 - 极

		IE3 S1																	
型号		P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [r/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	400 V		690 V		cos φ			η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kgm <sup>2</sup> ]	kg
					[A]	[A]	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>							[kg]		
63	SP/4	0.12	1370	0.84	0.39	0.23	0.66	59.0	64.6	65.6	2.7	2.6	3.30	0.00024	3.80				
63	LP/4	0.18	1375	1.25	0.55	0.32	0.66	65.6	70.1	70.4	3.5	3.4	3.62	0.00033	4.70				
71	SP/4	0.25	1415	1.69	0.71	0.41	0.68	68.2	73.0	73.5	3.1	3.1	4.94	0.00086	6.10				
71	LP/4	0.37	1405	2.51	0.92	0.53	0.76	72.8	76.7	77.3	2.8	2.8	4.98	0.00110	7.20				
80	SP/4	0.55	1420	3.70	1.29	0.74	0.75	79.5	81.8	81.4	2.6	2.8	5.09	0.00145	9.70				
80	LP/4	0.75	1415	5.06	1.79	1.03	0.72	83.7	84.7	83.7	2.9	3.1	5.30	0.0019	10.2				
90	SP/4	1.10	1430	7.35	2.38	1.37	0.78	84.7	86.0	85.3	3.6	4.0	6.80	0.0034	15.1				
90	LP/4	1.50	1415	10.1	3.23	1.86	0.79	86.6	86.3	85.3	3.3	3.5	5.90	0.0039	16.8				
100	LP/4**	2.20	1460	14.4	4.68	2.71	0.76	87.3	88.3	87.9	3.6	4.2	7.90	0.0074	24.5				
100	AP/4**	3.00	1450	19.8	6.26	3.63	0.80	88.2	88.6	87.7	3.2	3.6	7.00	0.0086	27.4				
112	MP/4	4.00	1440	26.5	7.85	4.53	0.83	88.9	89.2	88.6	3.4	3.6	7.50	0.014	35.5				
132	SP/4	5.50	1465	35.8	10.9	6.29	0.80	90.6	91.5	90.9	3.9	4.1	8.60	0.032	55.0				
132	MP/4	7.50	1460	49.0	15.7	9.10	0.77	90.2	90.5	90.4	3.9	4.2	7.50	0.035	62.0				
160	SP/4	9.20	1470	59.8	16.7	9.65	0.88	90.4	91.1	91.0	2.9	3.3	8.10	0.067	93.0				
160	MP/4	11.0	1465	71.7	20.5	11.8	0.85	91.6	92.0	91.4	2.9	3.4	7.40	0.067	93.0				
160	LP/4	15.0	1465	97.8	27.9	16.1	0.85	92.3	92.8	92.3	3.8	4.3	9.10	0.092	122				
180	MP/4	18.5	1480	119	34.0	19.6	0.84	92.4	93.1	93.1	3.4	3.8	9.20	0.16	155				
180	LP/4	22.0	1475	142	39.3	22.7	0.87	93.2	93.5	93.1	2.8	3.2	8.00	0.16	155				
225	RP/4	30.0	1485	193	56.2	32.4	0.82	93.6	94.3	94.1	3.0	3.4	7.79	0.49	315				
225	SP/4	37.0	1485	238	68.2	39.8	0.83	93.6	94.4	94.1	2.9	3.2	7.67	0.54	330				
225	MP/4	45.0	1485	289	81.7	47.2	0.83	94.6	94.9	94.6	3.0	3.4	8.02	0.67	365				
250	WP/4	55.0	1480	355	96.1	55.5	0.87	95.2	95.0	94.6	2.6	2.8	7.04	0.82	400				
280	SP/4	75.0	1485	482	129	75.1	0.88	94.9	95.1	95.0	2.0	2.3	6.30	1.70	560				
280	MP/4	90.0	1485	579	155	89.9	0.88	95.9	95.4	95.2	2.0	2.3	6.00	2.09	640				
315	SP/4	110	1485	707	187	109	0.89	94.8	95.4	95.3	2.1	3.0	6.50	2.97	823				
315	MP/4	132	1485	849	224	130	0.89	95.1	95.6	95.6	2.4	3.3	7.00	3.82	941				
315	RP/4	160	1485	1029	270	157	0.89	95.5	95.8	95.8	2.4	3.2	7.00	4.49	1017				
315	LP/4	200	1485	1286	336	195	0.90	95.8	96.0	95.55	2.2	2.9	6.40	5.70	1152				

\* B5型式，不带选件  
\*\* APAB系列

1500 rpm  
50 Hz

220/380 V  
4 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$		$\cos \phi$	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
		[kW]	[r/min]	[Nm]	220V [A]	380 V [A]		4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>				[kgm <sup>2</sup> ]
63	SP/4	0.12	1390	0.82	0.8	0.46	0.6	55.1	62	64.8	3.1	2.9	3.6	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1385	1.24	1.07	0.62	0.62	62.2	65.6	69.9	3.3	3.1	3.6	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1415	1.69	1.28	0.74	0.71	68.2	73	74.3	3.2	3.2	4.9	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1405	2.51	1.66	0.96	0.76	72.8	76.7	77.3	2.8	2.8	5.0	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1420	3.70	2.36	1.36	0.75	79.5	81.8	81.4	2.6	2.8	5.1	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1415	5.06	3.24	1.87	0.72	83.7	84.7	83.7	3.0	3.1	5.4	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1430	7.35	4.35	2.51	0.78	84.7	86	85.3	3.7	4.1	6.9	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1415	10.12	5.89	3.4	0.79	86.6	86.3	85.3	3.3	3.5	5.9	0.0039	16.8
100	LP/4	2.20	1465	14.34	7.79	4.5	0.83	88.7	89.6	88.1	2.7	4.0	8.4	0.0081	24.5
100	AP/4	3.00	1460	19.62	11	6.35	0.81	88.4	88.8	88.1	2.4	3.6	7.3	0.0081	28.0
112	MP/4	4.00	1440	26.53	14.3	8.26	0.83	88.9	89.2	88.6	3.3	3.5	7.3	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1465	35.85	19.9	11.5	0.8	90.6	91.5	90.9	3.9	4.1	8.6	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1460	49.06	28.6	16.5	0.77	90.2	90.5	90.4	3.9	4.2	7.5	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1470	59.77	30.4	17.6	0.88	90.4	91.1	91.0	2.9	3.3	8.1	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1465	71.71	37.4	21.6	0.85	91.6	92	91.4	2.9	3.4	7.4	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1465	97.78	50.9	29.4	0.85	92.3	92.8	92.3	3.8	4.4	9.3	0.092	122
180	MP/4	18.5	1480	119.38	62	35.8	0.84	92.4	93.1	93.1	3.4	3.8	9.2	0.16	155
180	LP/4	22.0	1475	142.44	72.4	41.8	0.86	93.2	93.5	93.1	3.0	3.3	8.2	0.16	155
225	RP/4	30.0	1485	192.93	102.2	59	0.82	93.6	94.3	94.1	3.0	3.4	7.8	0.49	315
225	SP/4	37.0	1485	237.95	128.05	73.93	0.83	93.6	94.4	94.1	3.0	3.4	7.7	0.54	330
225	MP/4	45.0	1485	289.39	147.21	84.99	0.86	-	-	94.5	2.7	3.0	7.3	0.67	365
250	WP/4	55.0	1475	356.1	176.5	101.9	0.88	-	-	94.3	2.3	2.5	6.3	0.82	400
280	SP/4	75.0	1485	482	236	136	0.88	94.85	95.07	94.9	2.0	2.3	6.15	1.70	560
280	MP/4	90.0	1485	579	282	163	0.88	94.9	95.3	95.2	2.0	2.3	6.8	2.09	640
315	SP/4	110	1485	707	340	197	0.89	95.3	95.5	95.4	2.1	3.0	6.6	2.97	823
315	MP/4	132	1485	849	407	235	0.89	94.9	95.5	95.6	2.4	3.3	7.0	3.82	941
315	RP/4	160	1485	1029	492	285	0.89	95.3	95.8	95.8	2.4	3.2	7.0	4.49	1017
315	LP/4	200	1485	1286	608	352	0.90	95.4	96.0	95.9	2.4	3.2	7.0	5.70	1152

\* B5型式，不带选件

1500 rpm  
50 Hz


380/660 V  
4 - 极

		IE3 S1																
型号	P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [r/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	380 V		660 V		cos φ			η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	
				[A]	[A]	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>						[kgm <sup>2</sup> ]	*		
				[A]	[A]	[%]	[%]	[%]	[%]						[kg]			
63 SP/4	0.12	1390	0.82	0.46	0.27	0.6	55.1	62	64.8	3.1	2.9	3.6	0.00024	3.80				
63 LP/4	0.18	1377	1.25	0.62	0.36	0.62	62.2	65.6	69.9	3.2	3.1	3.6	0.00033	4.70				
71 SP/4	0.25	1415	1.69	0.73	0.42	0.71	68.2	73	74.3	3.2	3.2	4.9	0.00086	6.10				
71 LP/4	0.37	1405	2.51	0.96	0.55	0.76	72.8	76.7	77.3	2.8	2.8	5.0	0.00110	7.20				
80 SP/4	0.55	1420	3.70	1.36	0.79	0.75	79.5	81.8	81.4	2.6	2.8	5.1	0.00145	9.70				
80 LP/4	0.75	1415	5.06	1.89	1.09	0.72	83.7	84.7	83.7	3.0	3.1	5.4	0.0019	10.2				
90 SP/4	1.10	1430	7.35	2.51	1.45	0.78	84.7	86	85.3	3.7	4.1	6.9	0.0034	15.1				
90 LP/4	1.50	1415	10.12	3.38	1.95	0.79	86.6	86.3	85.3	3.3	3.5	5.9	0.0039	16.8				
100 LP/4	2.20	1465	14.34	4.48	2.59	0.83	88.7	89.6	88.1	2.6	3.9	8.2	0.0081	24.5				
100 AP/4	3.00	1460	19.62	6.36	3.67	0.81	88.4	88.8	88.1	2.4	3.6	7.3	0.0081	28.0				
112 MP/4	4.00	1440	26.53	8.26	4.77	0.83	88.9	89.2	88.6	3.4	3.6	7.4	0.014	35.5				
132 SP/4	5.50	1465	35.85	11.5	6.62	0.8	90.6	91.5	90.9	3.9	4.1	8.6	0.032	55.0				
132 MP/4	7.50	1460	49.06	16.5	9.54	0.77	90.2	90.5	90.4	3.9	4.2	7.5	0.035	62.0				
160 SP/4	9.20	1470	59.77	17.6	10.2	0.88	90.4	91.1	91.0	2.9	3.3	8.1	0.067	93.0				
160 MP/4	11.0	1465	71.71	21.6	12.5	0.85	91.6	92	91.4	2.9	3.4	7.4	0.067	93.0				
160 LP/4	15.0	1465	97.78	29.4	17	0.85	92.3	92.8	92.3	3.8	4.3	9.1	0.092	122				
180 MP/4	18.5	1480	119.38	35.8	20.7	0.84	92.4	93.1	93.1	3.4	3.8	9.2	0.16	155				
180 LP/4	22.0	1475	142.44	41.4	23.9	0.87	93.2	93.5	93.1	2.8	3.2	8.0	0.16	155				
225 RP/4	30.0	1485	192.93	59.2	34.2	0.82	93.6	94.3	94.1	3.0	3.4	7.8	0.49	315				
225 SP/4	37.0	1485	237.95	70.6	42.9	0.8	94	94.7	94.9	3.6	4.1	9.3	0.67	365				
225 MP/4	45.0	1485	289.39	86	49.7	0.83	94.6	94.9	94.6	3.0	3.4	8.0	0.67	365				
250 WP/4	55.0	1480	354.9	101.1	58.4	0.87	95.2	95	94.6	2.6	2.8	7.0	0.82	400				
280 SP/4	75.0	1485	482	136	78.6	0.88	94.85	95.07	94.9	2.0	2.3	6.11	1.70	560				
280 MP/4	90.0	1485	579	163	94.0	0.88	95.1	95.4	95.2	2.0	2.3	6.0	2.09	640				
315 SP/4	110	1485	707	197	113	0.89	95.3	95.5	95.4	2.1	3.0	6.6	2.97	823				
315 MP/4	132	1485	849	236	136	0.89	94.7	95.4	95.5	2.4	3.3	7.0	3.82	941				
315 RP/4	160	1485	1029	285	164	0.89	95.3	95.7	95.8	2.4	3.2	7.0	4.49	1017				
315 LP/4	200	1485	1286	352	202	0.90	95.5	96	96.0	2.4	3.2	7.0	5.70	1152				

\* B5型式，不带选件

1800 rpm  
60 Hz

265/460 V  
4 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$ [kW]	$n_N$ [r/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$		$\cos \phi$ 4/4xP <sub>N</sub>	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kgm <sup>2</sup> ]	 *
					265 V [A]	460 V [A]		1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]	4/4xP <sub>N</sub> [%]					
63	SP/4	0.12	1695	0.68	0.62	0.36	0.62	58.9	65.9	68.5	3.40	3.30	4.00	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1705	1.01	0.94	0.54	0.57	63.6	70.2	72.3	4.10	3.90	4.30	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1725	1.38	1.09	0.63	0.67	67.7	74.3	73.5	3.70	3.90	5.90	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1725	2.05	1.40	0.81	0.72	73.2	78.0	78.2	3.30	3.60	6.10	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1735	3.03	1.99	1.15	0.72	79.8	82.7	83.4	2.80	3.40	6.10	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1730	4.14	2.72	1.57	0.70	84.4	86.1	86.1	3.40	3.80	6.50	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1740	6.04	3.64	2.10	0.76	86.3	87.4	86.9	4.20	4.90	8.40	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1730	8.28	4.85	2.80	0.78	86.3	87.4	87.0	3.90	4.30	7.60	0.0039	16.8
100	LP/4**	2.20	1765	11.9	7.13	4.11	0.75	87.7	89.3	89.5	3.80	5.00	9.60	0.0074	24.5
100	AP/4**	3.00	1760	16.3	9.42	5.43	0.79	88.7	89.7	89.5	3.60	4.48	8.75	0.0086	27.4
112	MP/4	4.00	1750	21.8	11.9	6.84	0.82	89.2	90.4	90.2	3.70	4.30	9.00	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1770	29.7	16.9	9.75	0.77	90.2	91.5	91.7	4.70	5.00	10.2	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1765	40.6	23.2	13.4	0.77	90.7	91.6	91.7	4.70	5.00	9.60	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1775	49.5	25.5	14.7	0.87	90.0	91.4	91.7	3.20	3.70	8.80	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1770	59.3	30.8	17.8	0.84	91.2	92.5	92.5	3.20	3.80	8.80	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1775	80.7	41.2	23.8	0.85	90.9	92.3	93.0	4.30	4.70	10.8	0.092	122
180	MP/4	18.5	1780	99.2	52.5	30.3	0.82	92.5	93.4	93.6	3.90	4.00	10.1	0.16	155
180	LP/4	22.0	1780	118	60.3	34.8	0.85	93.6	94.0	93.6	3.30	3.40	8.80	0.16	155
225	RP/4	30.0	1785	160	85.7	49.5	0.81	93.4	94.4	94.5	3.40	3.80	8.90	0.49	315
225	SP/4	37.0	1785	198	103	59.7	0.82	93.6	94.5	94.6	3.00	3.70	8.80	0.54	330
225	MP/4	45.0	1785	241	125	72.0	0.83	94.6	95.2	95.2	3.30	3.60	9.10	0.67	365
250	WP/4	55.0	1785	294	146	84.4	0.86	95.2	94.5	95.4	2.90	3.20	8.20	0.82	400
280	SP/4	75.0	1785	401	195	112	0.88	94.1	94.9	95.1	2.00	2.30	6.60	1.70	560
280	MP/4	90.0	1785	481	234	134	0.88	94.3	95.2	95.4	2.20	3.00	6.90	2.09	640
315	SP/4	110	1785	588	282	163	0.88	94.7	95.5	95.7	2.30	3.30	6.90	2.97	823
315	MP/4	132	1785	706	338	195	0.89	94.5	95.3	95.6	2.30	3.20	7.00	3.82	941
315	RP/4	160	1785	856	409	235	0.89	95.0	95.7	95.8	2.30	3.10	7.00	4.49	1017
315	LP/4	200	1785	1070	504	291	0.90	95.6	96.0	96.0	2.00	2.60	6.00	5.70	1152

\* B5型式，不带选件

\*\* APAB系列

**1800 rpm  
60 Hz**
**460 V D  
4 - 极**

		IE3 S1												
型号		P <sub>N</sub> [kW]	n <sub>N</sub> [r/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	cos φ		η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kgm <sup>2</sup> ]	J [kg]
					460 V	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>					
63	SP/4	0.12	1695	0.68	0.36	0.62	58.8	65.8	68.5	3.40	3.30	4.00	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1695	1.01	0.51	0.60	63.6	70.2	72.3	4.40	4.20	4.30	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1730	1.38	0.65	0.65	67.7	74.3	73.5	3.60	3.80	5.90	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1725	2.05	0.81	0.72	73.2	78.0	78.2	3.30	3.60	6.10	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1735	3.03	1.15	0.72	79.8	82.7	83.4	2.80	3.40	6.10	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1730	4.14	1.57	0.70	84.4	86.1	86.1	3.40	3.70	6.40	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1740	6.04	2.10	0.76	86.3	87.4	86.9	4.20	4.90	8.40	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1730	8.28	2.80	0.78	86.3	87.4	87.0	3.90	4.30	7.60	0.0039	16.8
100	LP/4**	2.20	1765	11.9	4.11	0.75	87.7	89.3	89.5	3.80	5.00	9.60	0.0074	24.5
100	AP/4**	3.00	1760	16.3	5.43	0.79	88.7	89.7	89.5	3.60	4.48	8.75	0.0086	27.4
112	MP/4	4.00	1750	21.8	6.85	0.82	89.2	90.4	90.2	3.80	4.30	9.10	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1770	29.7	9.75	0.77	90.2	91.5	91.7	4.70	5.00	10.2	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1765	40.6	13.4	0.77	90.7	91.6	91.7	4.70	5.00	9.60	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1775	49.5	14.7	0.87	90.0	91.4	91.7	3.20	3.70	8.80	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1770	59.3	17.8	0.84	91.2	92.5	92.5	3.20	3.80	8.80	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1775	80.7	23.8	0.85	90.9	92.3	93.0	4.30	4.70	10.8	0.092	122
180	MP/4	18.5	1780	99.2	30.3	0.82	92.5	93.4	93.6	3.90	4.00	10.1	0.16	155
180	LP/4	22.0	1780	118	34.8	0.85	93.6	94.0	93.6	3.30	3.40	8.80	0.16	155
225	RP/4	30.0	1785	160	49.5	0.81	93.4	94.4	94.5	3.40	3.80	8.90	0.49	315
225	SP/4	37.0	1785	198	59.7	0.82	93.6	94.5	94.6	3.00	3.70	8.80	0.54	330
225	MP/4	45.0	1785	241	72.0	0.83	94.6	95.2	95.2	3.30	3.60	9.10	0.67	365
250	WP/4	55.0	1785	294	84.4	0.86	95.2	94.5	95.4	2.90	3.20	8.20	0.82	400
280	SP/4	75.0	1785	401	112	0.88	94.3	94.95	95.0	2.00	2.30	6.50	1.70	560
280	MP/4	90.0	1785	481	134	0.88	94.3	95.2	95.4	2.40	3.20	6.90	2.09	640
315	SP/4	110	1785	588	163	0.88	94.6	95.3	95.4	2.10	3.00	6.70	2.97	823
315	MP/4	132	1785	706	195	0.89	94.7	94.4	95.6	2.10	3.10	7.00	3.82	941
315	RP/4	160	1785	856	235	0.89	94.6	95.5	95.8	2.40	3.20	7.00	4.49	1017
315	LP/4	200	1785	1070	291	0.90	95.5	96.0	96.0	2.00	2.70	6.20	5.70	1152

\* B5型式, 不带选件  
\*\* APAB系列

3000 rpm  
50 Hz

230/400 V  
2 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$ [kW]	$n_n$ [r/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$		$\cos \phi$ 4/4xP <sub>N</sub>	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kgm <sup>2</sup> ]	kg *
					230 V [A]	400 V [A]		1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]	4/4xP <sub>N</sub> [%]					
63	SP/2	0.18	2.750	0.63	0.78	0.45	0.84	65.1	68.9	68.2	3.3	3.3	4.9	0.00021	3.8
63	LP/2	0.25	2.770	0.86	0.98	0.57	0.82	74.2	76.7	76.3	3.2	3.2	5.5	0.00024	4.7
71	SP/2	0.37	2.845	1.24	1.52	0.88	0.77	71.8	76.2	77.3	3.4	3.5	5.1	0.00035	6.1
71	LP/2	0.55	2.820	1.86	2.11	1.22	0.80	79.1	81.5	81.2	3.8	3.7	5.8	0.00046	7.2
80	SP/2	0.75	2.870	2.50	2.72	1.57	0.85	78.8	81.5	81.6	3.9	4.3	7.6	0.000897	9.7
90	RP/2	1.10	2.865	3.67	3.71	2.14	0.89	84.0	84.9	83.8	3.0	3.3	6.9	0.00145	15.1
90	SP/2	1.5	2.875	4.98	5.21	3.01	0.85	84.1	85.3	84.4	3.5	3.6	7.1	0.0016	15.1
90	LP/2	2.2	2.895	7.26	7.93	4.58	0.81	84.4	86.4	86.4	3.9	4.7	7.5	0.0023	16.8
112	SP/2	3.0	2.940	9.74	10.1	5.81	0.85	84.4	87.0	88.0	4.6	5.3	11.1	0.0069	35.5
112	MP/2	4.0	2.920	13.08	12.7	7.36	0.89	89.1	90.0	89.6	3.6	4.4	9.2	0.00769	35.5
132	SP/2	5.5	2.945	17.84	17.26	9.96	0.89	88.6	90.1	90.2	4.3	4.9	10.2	0.0155	55.0
132	MP/2	7.5	2.945	24.32	23.13	13.35	0.90	90.0	91.1	91.0	4.2	5.1	10.6	0.02	55.0

\* B5型式，不带选项

3000 rpm  
50 Hz

220/380 V  
2 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$ [kW]	$n_n$ [r/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$		$\cos \phi$ 4/4xP <sub>N</sub>	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kgm <sup>2</sup> ]	kg *
					220 V [A]	380 V [A]		1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]	4/4xP <sub>N</sub> [%]					
63	SP/2	0.18	2.750	0.63	0.81	0.47	0.84	65.1	68.9	68.2	3.3	3.3	4.9	0.00021	3.8
63	LP/2	0.25	2.770	0.86	1.04	0.60	0.82	74.2	76.7	76.3	3.2	3.2	5.5	0.00024	4.7
71	SP/2	0.37	2.845	1.24	1.61	0.93	0.77	71.8	76.2	77.3	3.4	3.5	5.1	0.00035	6.1
71	LP/2	0.55	2.820	1.86	2.23	1.29	0.80	79.1	81.5	81.2	3.8	3.7	5.8	0.00046	7.2
80	SP/2	0.75	2.870	2.50	2.86	1.65	0.85	78.8	81.5	81.6	3.9	4.3	7.6	0.000897	9.7
90	RP/2	1.1	2.865	3.67	3.90	2.25	0.89	84.0	84.9	83.8	3.0	3.3	6.9	0.00145	15.1
90	SP/2	1.5	2.875	4.98	5.49	3.17	0.85	84.1	85.3	84.4	3.5	3.6	7.1	0.0016	15.1
90	LP/2	2.2	2.895	7.26	8.35	4.82	0.81	84.4	86.4	86.4	3.9	4.7	7.5	0.0023	16.8
112	SP/2	3.0	2.940	9.74	10.59	6.12	0.85	84.4	87.0	88.0	4.6	5.3	11.1	0.0069	35.5
112	MP/2	4.0	2.920	13.08	13.42	7.75	0.89	89.1	90.0	89.6	3.6	4.4	9.2	0.00769	35.5
132	SP/2	5.5	2.945	17.84	18.20	10.5	0.89	88.6	90.1	90.2	4.3	4.9	10.2	0.0155	55.0
132	MP/2	7.5	2.945	24.32	24.40	14.1	0.90	90.0	91.1	91.0	4.2	5.1	10.6	0.02	55.0

\* B5型式，不带选项

3600 rpm  
60 Hz


265/460 V  
2 - 极

型号	IE3 S1													
	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$		$\cos \varphi$	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$
	[kW]	[r/min]	[Nm]	265 V [A]	460 V [A]	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>				[kgm <sup>2</sup> ]	* [kg]
63 SP/2	0.18	3.390	0.51	0.69	0.4	0.81	62.4	68.1	69.6	3.9	3.9	5.0	0.00021	3.8
63 LP/2	0.25	3.400	0.70	0.86	0.5	0.8	71.6	76.0	77.1	4.1	4.0	6.3	0.00024	4.7
71 SP/2	0.37	3.465	1.02	1.32	0.76	0.74	70.5	76.1	78.4	4.2	4.5	6.3	0.00035	6.1
71 LP/2	0.55	3.445	1.52	1.87	1.08	0.78	77.9	81.4	82.3	4.5	4.5	6.0	0.00046	7.2
80 SP/2	0.75	3.485	2.06	2.42	1.40	0.83	73.8	78.6	80.3	4.6	4.9	8.0	0.000897	9.7
90 RP/2	1.1	3.485	3.01	3.22	1.86	0.88	81.7	84.2	84.3	3.3	3.9	8.2	0.00145	15.1
90 SP/2	1.5	3.495	4.10	4.54	2.62	0.84	82.9	85.2	85.5	3.2	4.4	5.5	0.0016	15.1
90 LP/2	2.2	3.510	5.99	6.93	4.00	0.81	83.6	86.2	86.9	4.5	5.7	9.0	0.0023	16.8
112 MP/2	4.0	3.530	10.82	11.20	6.48	0.88	86.0	88.2	88.9	4.2	5.1	11.4	0.00769	35.5
132 SP/2	5.5	3.550	14.80	15.02	8.67	0.89	86.8	89.3	90.1	4.8	5.5	11.8	0.0155	55.0
132 MP/2	7.5	3.550	20.18	20.26	11.7	0.90	88.5	90.5	91.0	5.0	5.7	12.1	0.02	55.0

\* B5型式，不带选件

1000 rpm  
50 Hz


230/400 V  
6 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$ [kW]	$n_N$ [r/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$		$\cos \varphi$ 4/4xP <sub>N</sub>	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kgm <sup>2</sup> ]	 [kg]
					230 V [A]	400 V [A]		1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]	4/4xP <sub>N</sub> [%]					
71	RP/6	0.12	935	1.23	0.8	0.46	0.63	49.4	56.7	59.7	2.3	2.7	3.2	0.00091	6.1
71	SP/6	0.18	935	1.84	1.06	0.61	0.62	60.0	66.9	68.5	3.3	3.4	4.0	0.0015	6.1
80	RP/6	0.25	940	2.54	1.32	0.76	0.67	65.0	69.7	70.6	2.0	2.6	3.7	0.0017	9.7
80	SP/6	0.37	940	3.76	1.85	1.07	0.66	70.7	75.2	75.9	2.8	3.1	4.4	0.00264	9.7
90	RP/6	0.55	950	5.53	2.34	1.35	0.73	77.5	79.7	79.4	2.2	2.9	5.0	0.005	15.1
90	SP/6	0.75	945	7.58	3.46	2.00	0.67	77.9	80.3	80.5	2.9	3.4	5.4	0.005	15.1
100	SP/6	1.1	955	11.00	4.64	2.68	0.71	81.2	83.1	82.7	2.5	3.0	5.0	0.0092	24.5
100	LP/6	1.5	955	15.00	6.87	3.97	0.66	80.8	83.2	83.3	3.5	3.7	5.7	0.0128	24.5
112	MP/6	2.2	965	21.77	9.54	5.51	0.67	84.3	86.1	86.1	3.6	4.0	6.6	0.018	35.5
132	SP/6	3.0	975	29.38	11.9	6.87	0.72	84.8	87.0	87.3	3.1	3.9	7.7	0.038	55.0
132	MP/6	4.0	965	39.59	14.8	8.55	0.77	87.9	88.5	87.7	2.4	3.3	6.6	0.0377	55.0

\* B5型式，不带选项

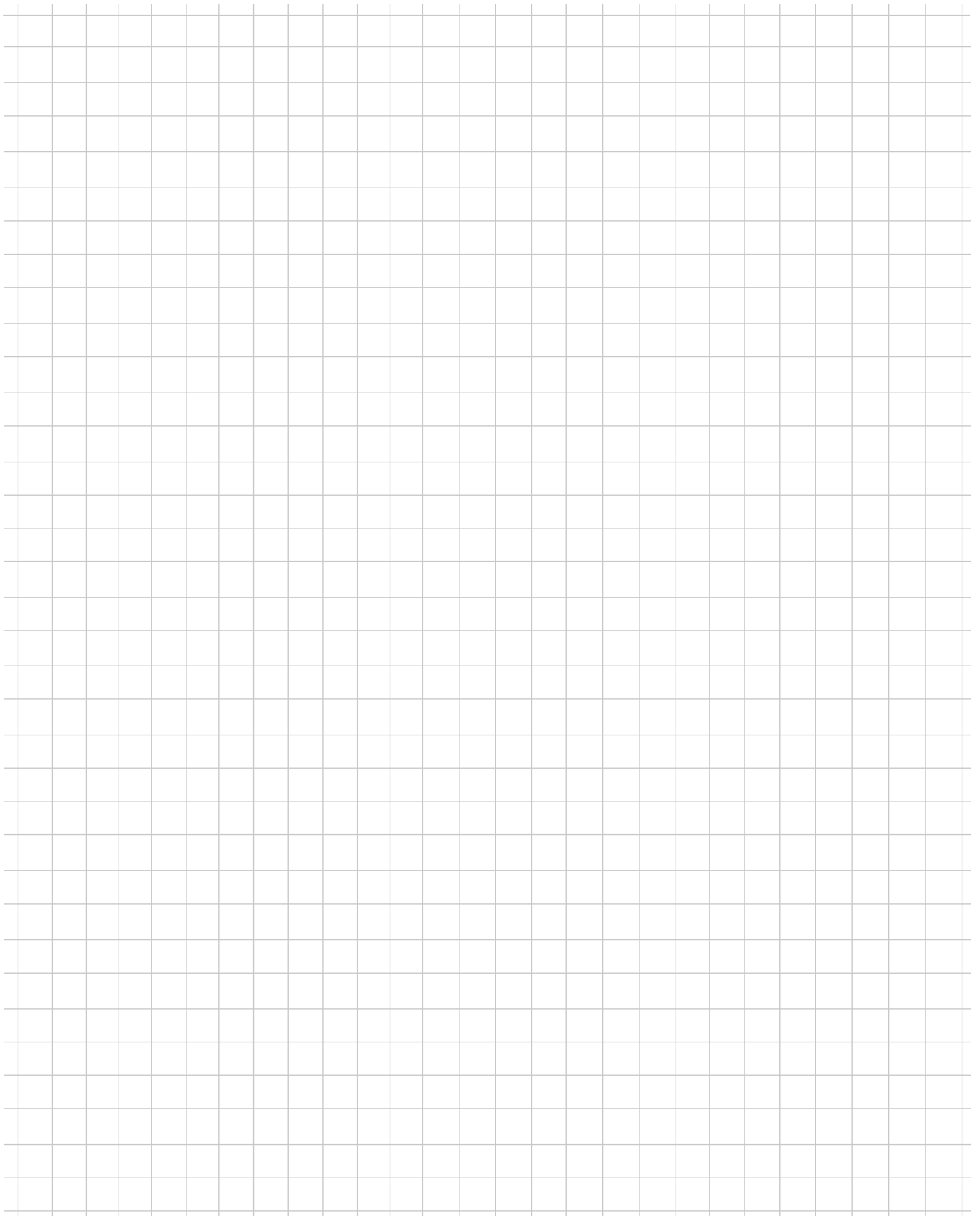
1000 rpm  
50 Hz

220/380 V  
6 - 极

		IE3 S1													
型号		$P_N$ [kW]	$n_N$ [r/min]	$M_N$ [Nm]	$I_N$		$\cos \varphi$ 4/4xP <sub>N</sub>	$\eta$			$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J [kgm <sup>2</sup> ]	 [kg]
					220 V [A]	380 V [A]		1/2xP <sub>N</sub> [%]	3/4xP <sub>N</sub> [%]	4/4xP <sub>N</sub> [%]					
71	RP/6	0.12	925	1.24	0.85	0.48	0.64	49.4	56.7	59.7	2.3	2.7	3.0	0.00091	6.1
71	SP/6	0.18	935	1.84	1.11	0.64	0.62	60.0	66.9	68.5	3.3	3.4	4.0	0.0015	6.1
80	RP/6	0.25	940	2.54	1.39	0.80	0.67	65.0	69.7	70.6	2.0	2.6	3.7	0.0017	9.7
80	SP/6	0.37	940	3.76	1.95	1.13	0.66	70.7	75.2	75.9	2.8	3.1	4.4	0.00264	9.7
90	RP/6	0.55	950	5.53	2.46	1.42	0.73	77.5	79.7	79.4	2.2	2.9	5.0	0.005	15.1
90	SP/6	0.75	945	7.58	3.65	2.11	0.67	77.9	80.3	80.5	2.9	3.4	5.4	0.005	15.1
100	SP/6	1.1	955	11.00	4.88	2.82	0.71	81.2	83.1	82.7	2.5	3.0	5.0	0.0092	24.5
100	LP/6	1.5	955	15.00	7.24	4.18	0.66	80.8	83.2	83.3	3.5	3.7	5.7	0.0128	24.5
112	MP/6	2.2	965	21.77	10.05	5.8	0.67	84.3	86.1	86.1	3.6	4.0	6.6	0.018	35.5
132	SP/6	3.0	975	29.38	12.53	7.23	0.72	84.8	87.0	87.3	3.1	3.9	7.7	0.038	55.0
132	MP/6	4.0	965	39.59	15.59	9.00	0.77	87.9	88.5	87.7	2.4	3.3	6.6	0.0377	55.0

\* B5型式，不带选项





# 超高能效 (北美)



1800 rpm  
60 Hz

230/460 V  
4 - 极

超高能效  
S1

型号	P <sub>N</sub> **		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>		cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	代码字母 ⇒ □ A20	J	kg
	[hp]	[kW]			230 V	460 V		4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>	3/4xP <sub>N</sub>						
			[r/min]	[Nm]	[A]	[A]		[%]	[%]	[%]					[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]
63 SP/4	0.16	0.12	1695	0.67	0.72	0.36	0.62	58.9	65.9	68.5	3.40	3.40	4.02	H	0.00024	3.80
63 LP/4	0.25	0.18	1705	1.04	1.08	0.54	0.57	63.6	70.2	72.3	4.00	3.80	4.34	J	0.00033	4.70
71 SP/4	0.33	0.25	1725	1.36	1.26	0.63	0.67	67.7	74.3	75.8	3.80	4.00	5.92	K	0.00086	6.10
71 LP/4	0.50	0.37	1725	2.06	1.62	0.81	0.72	73.2	78.0	79.2	3.20	3.60	6.12	J	0.00110	7.20
80 SP/4	0.75	0.55	1735	3.08	2.30	1.15	0.72	79.8	82.7	83.4	2.80	3.30	6.11	J	0.00145	9.70
80 LP/4	1.00	0.75	1730	4.12	3.14	1.57	0.70	84.4	86.1	86.1	3.50	3.80	6.50	K	0.0019	10.2
90 SP/4	1.50	1.10	1740	6.14	4.20	2.10	0.76	86.3	87.4	86.9	4.10	4.80	8.40	L	0.0034	15.1
90 LP/4	2.00	1.50	1730	8.23	5.60	2.80	0.78	86.3	87.4	87.0	3.90	4.40	7.60	K	0.0039	16.8
100 LP/4***	3.00	2.2	1765	11.9	8.21	4.11	0.75	87.7	89.3	89.5	4.6	5.0	9.6	M	0.0074	24.5
100 AP/4***	4.00	3.0	1760	16.3	10.9	5.43	0.79	88.7	89.7	89.5	3.6	4.5	8.8	L	0.0086	27.4
112 MP/4	5.00	3.70	1755	20.3	13.0	6.50	0.8	89.2	90.4	90.3	4.00	4.60	9.50	L	0.014	35.5
132 SP/4	7.50	5.50	1770	30.2	19.5	9.75	0.77	90.2	91.5	91.7	4.60	4.90	10.2	M	0.032	55.0
132 MP/4	10.0	7.50	1765	40.3	26.7	13.4	0.77	90.7	91.6	91.7	4.70	5.00	9.60	M	0.035	62.0
160 MP/4	15.0	11.0	1770	60.3	35.6	17.8	0.84	91.2	92.5	92.5	3.20	3.70	8.80	K	0.067	93.0
160 LP/4	20.0	15.0	1775	80.2	47.6	23.8	0.85	90.9	92.3	93.0	4.40	4.70	10.8	M	0.092	122
180 MP/4	25.0	18.5	1780	100	60.6	30.3	0.82	92.5	93.4	93.6	3.90	3.90	10.1	L	0.160	155
180 LP/4	30.0	22.0	1780	120	69.6	34.8	0.85	93.6	94.0	93.6	3.20	3.30	8.80	K	0.160	155

\* B5型式, 不带选件

\*\* SF=1.15

\*\*\* APAB系列

1800 rpm  
60 Hz

460 V Δ  
4 - 极

超高能效  
S1

型号	P <sub>N</sub> **		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	代码字母 ⇒ □ A20	J	kg
	[hp]	[kW]					460 V	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>						
			[1/min]	[Nm]	[A]		[%]	[%]	[%]					[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]
225 RP/4	40.0	30.0	1785	160	49.5	0.81	93.4	94.4	94.5	3.40	3.90	8.91	K	0.490	315
225 SP/4	50.0	37.0	1785	199	59.7	0.82	93.6	94.5	94.6	3.00	3.60	8.79	K	0.540	330
225 MP/4	60.0	45.0	1785	239	72.0	0.83	94.6	95.2	95.2	3.40	3.60	9.10	K	0.670	365
250 WP/4	75.0	55.0	1785	299	84.4	0.86	95.2	94.5	95.4	2.80	3.10	8.15	J	0.820	400

\* B5型式, 不带选件

\*\* SF=1.15

1800 rpm  
60 Hz

575 V  
4 - 极

超高能效  
S1

型号	P <sub>N</sub> **		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	cos φ	η			M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	代码字母 ⇒ A20	J	kg
	[hp]	[kW]					575 V	4/4xP <sub>N</sub>	1/2xP <sub>N</sub>						
	[r/min]	[Nm]	[A]	[%]	[%]	[%]				[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]				
63 SP/4	0.16	0.12	1695	0.67	0.29	0.62	58.9	65.9	68.5	3.40	3.40	4.02	H	0.00024	3.80
63 LP/4	0.25	0.18	1705	1.04	0.43	0.57	63.6	70.2	72.3	4.00	3.80	4.34	J	0.00033	4.70
71 SP/4	0.33	0.25	1725	1.36	0.50	0.67	67.7	74.3	75.8	3.80	4.00	5.92	K	0.00086	6.10
71 LP/4	0.50	0.37	1725	2.06	0.65	0.72	73.2	78.0	79.2	3.20	3.60	6.12	J	0.00110	7.20
80 SP/4	0.75	0.55	1735	3.08	0.92	0.72	79.8	82.7	83.4	2.80	3.30	6.11	J	0.00145	9.70
80 LP/4	1.00	0.75	1730	4.12	1.26	0.70	84.4	86.1	86.1	3.50	3.80	6.50	K	0.0019	10.2
90 SP/4	1.50	1.10	1740	6.14	1.68	0.76	86.3	87.4	86.9	4.10	4.80	8.40	L	0.0034	15.1
90 LP/4	2.00	1.50	1730	8.23	2.24	0.78	86.3	87.4	87.0	3.90	4.40	7.60	K	0.0039	16.8
100 LP/4***	3.00	2.20	1765	11.9	3.28	0.75	87.7	89.3	89.5	4.6	5.0	9.6	M	0.0081	28.0
100 AP/4***	4.00	3.00	1760	16.3	4.34	0.79	88.7	89.7	89.5	3.6	4.5	8.8	L	0.0081	28.0
112 MP/4	5.00	3.70	1755	20.3	5.20	0.80	89.2	90.4	90.3	4.00	4.60	9.50	L	0.014	35.5
132 SP/4	7.50	5.50	1770	30.2	7.80	0.77	90.2	91.5	91.7	4.60	4.90	10.2	M	0.032	55.0
132 MP/4	10.0	7.50	1765	40.3	10.7	0.77	90.7	91.6	91.7	4.70	5.00	9.60	M	0.035	62.0
160 MP/4	15.0	11.0	1770	60.3	14.2	0.84	91.2	92.5	92.5	3.20	3.70	8.80	K	0.067	93.0
160 LP/4	20.0	15.0	1775	80.2	19.0	0.85	90.9	92.3	93.0	4.40	4.70	10.8	M	0.092	122
180 MP/4	25.0	18.5	1780	100	24.2	0.82	92.5	93.4	93.6	3.90	3.90	10.1	L	0.160	155
180 LP/4	30.0	22.0	1780	120	27.8	0.85	93.6	94.0	93.6	3.20	3.30	8.80	K	0.160	155
225 RP/4	40.0	30.0	1785	160	39.6	0.81	93.4	94.4	94.5	3.40	3.90	8.91	K	0.490	315
225 SP/4	50.0	37.0	1785	199	47.8	0.82	93.6	94.5	94.6	3.00	3.60	8.79	K	0.540	330
225 MP/4	60.0	45.0	1785	239	57.6	0.83	94.6	95.2	95.2	3.40	3.60	9.10	K	0.670	365
250 WP/4	75.0	55.0	1785	299	67.5	0.86	95.2	94.5	95.4	2.80	3.10	8.15	J	0.820	400

\* B5型式，不带选件

\*\* SF=1.15

\*\*\* APAB系列

1800 rpm  
60 Hz

220/380 V  
4 - 极


		IE3 S1												
型号		P <sub>N</sub> [kW]	S <sub>F</sub>	n <sub>N</sub> [r/min]	M <sub>N</sub> [Nm]	I <sub>N</sub>		cos φ 4/4xP <sub>N</sub>	η 4/4xP <sub>N</sub> [%]	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J [kgm <sup>2</sup> ]	kg *
						220V [A]	380 V [A]							
63	SP/4	0.12	1.15	1670	0.69	0.67	0.39	0.68	68.5	2.90	2.80	3.70	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1.15	1690	1.02	1.11	0.64	0.61	69.5	3.60	3.40	4.00	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1.15	1720	1.39	1.26	0.73	0.69	73.4	3.50	3.70	5.70	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1.15	1720	2.05	1.66	0.96	0.73	78.2	3.00	3.30	5.70	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1.15	1725	3.04	2.32	1.34	0.75	81.4	2.60	3.10	5.80	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1.15	1730	4.14	3.29	1.90	0.70	83.5	3.40	3.80	6.50	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1.15	1740	6.04	4.40	2.54	0.76	86.5	4.20	4.90	8.40	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1.15	1730	8.28	5.87	3.39	0.78	86.5	3.90	4.30	7.60	0.0039	16.8
100	LP/4 **	2.20	1.15	1765	11.9	8.58	4.58	0.75	89.5	3.80	5.00	9.60	0.0074	24.5
100	AP/4 **	3.00	1.15	1760	16.2	11.4	6.57	0.79	89.5	3.60	4.50	8.80	0.0086	27.4
112	MP/4	3.70	1.15	1755	20.1	13.7	7.89	0.8	89.5	4.00	4.60	9.40	0.014	35.5
112	MP/4	4.40	1.15	1750	24.0	16.3	9.40	0.81	89.5	3.80	4.40	9.20	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1.15	1770	29.7	20.4	11.8	0.77	91.7	4.70	5.00	10.2	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1.15	1765	40.6	28.4	16.4	0.77	91.7	4.70	5.00	9.60	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1.15	1780	49.4	33.1	19.1	0.8	91.7	3.80	4.50	9.90	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1.15	1770	59.3	37.3	21.5	0.84	92.4	3.20	3.80	8.80	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1.15	1775	80.7	49.9	28.8	0.85	93.0	4.30	4.70	10.8	0.092	122
180	MP/4	18.5	1.15	1780	99.2	63.4	36.6	0.82	93.6	3.90	4.00	10.1	0.160	155
180	LP/4	22.0	1.15	1780	118	77.9	45.0	0.80	93.6	3.30	3.40	8.80	0.160	155
225	RP/4	30.0	1.15	1785	160	104	59.8	0.81	94.1	3.40	3.90	8.90	0.490	315
225	SP/4	37.0	1.15	1785	198	125	72.3	0.82	94.5	3.00	3.70	8.80	0.540	330
225	MP/4	45.0	1.15	1785	241	151	86.9	0.83	95.0	3.30	3.60	9.10	0.670	365
250	WP/4	55.0	1.15	1785	294	177	102	0.86	95.4	2.90	3.20	8.20	0.820	400

\* B5型式，不带选件

\*\* APAB系列

1800 rpm  
60 Hz

440 V  
4 - 极

		IE3 S1											
型号		$P_N$	$S_F$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
		[kW]		[r/min]	[Nm]	440 V [A]	4/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub>				[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]
63	SP/4	0.12	1.15	1680	0.68	0.36	0.65	68.0	3.10	3.00	3.90	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1.15	1690	1.02	0.56	0.61	69.5	3.60	3.40	4.00	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1.15	1720	1.39	0.61	0.70	76.0	3.40	3.50	5.70	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1.15	1715	2.06	0.81	0.75	79.2	3.00	3.30	5.80	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1.15	1725	3.04	1.15	0.75	83.4	2.60	3.10	5.80	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1.15	1720	4.16	1.58	0.73	85.3	3.20	3.40	6.30	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1.15	1740	6.04	2.12	0.78	86.5	3.80	4.40	8.00	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1.15	1725	8.30	2.83	0.80	86.9	3.50	3.90	7.20	0.0039	16.8
100	LP/4 **	2.20	1.15	1765	11.9	4.30	0.75	89.8	3.80	5.00	9.60	0.0074	24.5
100	AP/4 **	3.00	1.15	1760	16.3	5.68	0.79	89.5	3.60	4.50	8.80	0.0086	27.5
112	MP/4	3.70	1.15	1755	20.1	6.81	0.80	89.5	4.00	4.60	9.40	0.014	35.5
112	MP/4	4.40	1.15	1750	24.0	8.12	0.81	89.5	3.80	4.40	9.20	0.014	35.5
132	SP/4	5.50	1.15	1765	29.8	9.79	0.81	91.7	4.20	4.50	9.70	0.032	55.0
132	MP/4	7.50	1.15	1765	40.6	13.6	0.79	91.7	4.30	4.60	9.00	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1.15	1780	49.4	16.4	0.80	92.4	3.80	4.50	9.90	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1.15	1770	59.3	18.6	0.84	92.5	3.20	3.80	8.80	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1.15	1775	80.7	24.9	0.85	93	4.30	4.70	11.1	0.092	122
180	MP/4	18.5	1.15	1780	99.2	31.9	0.82	93.6	3.90	4.00	10.1	0.160	155
180	LP/4	22.0	1.15	1780	118	36.6	0.85	93.6	3.30	3.40	8.80	0.160	155
225	RP/4	30.0	1.15	1785	160	49.8	0.84	94.2	3.10	3.50	8.50	0.490	315
225	SP/4	37.0	1.15	1785	198	62.4	0.82	94.6	3.00	3.70	8.80	0.540	330
225	MP/4	45.0	1.15	1785	241	75.3	0.83	95.2	3.30	3.60	9.10	0.670	365
250	WP/4	55.0	1.15	1785	294	88.2	0.86	95.4	2.90	3.20	8.20	0.820	400

\* B5型式, 不带选项

\*\* APAB系列

# IE3 - 韩国

1800 rpm  
60 Hz


220/380 V  
4 - 极

		IE3 S1											
型号		$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$		$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$
		[kW]	[r/min]	[Nm]	220V [A]	380 V [A]	4/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub> [%]				[kgm <sup>2</sup> ]	* [kg]
63	SP/4	0.12	1670	0.69	0.67	0.39	0.68	68.5	2.9	2.8	3.7	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1690	1.02	1.11	0.64	0.61	69.5	3.6	3.4	4.0	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1720	1.39	1.26	0.73	0.69	75.8	3.5	3.7	5.7	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1720	2.05	1.66	0.96	0.73	78.2	3.0	3.3	5.7	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1725	3.04	2.32	1.34	0.75	81.4	2.6	3.1	5.8	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1730	4.14	3.29	1.90	0.70	83.5	3.4	3.8	6.5	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1740	6.04	4.40	2.54	0.76	86.5	4.2	4.9	8.4	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1730	8.28	5.87	3.39	0.78	86.5	3.9	4.3	7.6	0.0039	16.8
100	LP/4	2.20	1770	11.9	8.05	4.65	0.79	89.5	3.0	4.4	9.1	0.0081	28.0
100	AP/4	3.00	1765	16.2	10.7	6.18	0.79	89.5	2.7	4.2	8.8	0.0081	28.0
112	MP/4	4.00	1750	21.8	14.3	8.29	0.82	89.5	3.7	4.3	9.0	0.014	35.5
132	MP/4	5.50	1770	29.7	19.9	11.5	0.79	91.7	4.8	5.1	10.1	0.035	62.0
132	LP/4	7.50	1775	40.3	27.5	15.9	0.78	91.7	4.0	4.5	9.1	0.035	64.0
160	SP/4	9.20	1780	49.4	33.1	19.1	0.80	91.7	3.8	4.5	9.9	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1770	59.3	37.3	21.5	0.84	92.4	3.2	3.8	8.8	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1775	80.7	49.9	28.8	0.85	93.0	4.3	4.7	10.8	0.092	122
180	MP/4	18.5	1780	99.2	63.4	36.6	0.82	93.6	3.9	4.0	10.1	0.16	155
180	LP/4	22.0	1780	118	77.9	45.0	0.80	93.6	3.3	3.4	8.8	0.16	155
225	RP/4	30.0	1785	160	104	59.8	0.81	94.1	3.4	3.9	8.9	0.49	315
225	SP/4	37.0	1785	198	125	72.3	0.82	94.5	3.0	3.7	8.8	0.54	330
225	MP/4	45.0	1785	241	151	86.9	0.83	95.0	3.3	3.6	9.1	0.67	365
250	WP/4	55.0	1785	294	177	102	0.86	95.4	2.9	3.2	8.2	0.82	400

\* B5型式，不带选项

1800 rpm  
60 Hz

440 V  
4 - 极


		IE3 S1										
型号		$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
		[kW]	[r/min]	[Nm]	440V [A]	4/4xP <sub>N</sub>	4/4xP <sub>N</sub> [%]				[kgm <sup>2</sup> ]	* [kg]
63	SP/4	0.12	1680	0.68	0.36	0.65	66.0	3.1	3.0	3.9	0.00024	3.80
63	LP/4	0.18	1690	1.02	0.56	0.61	69.5	3.6	3.4	4.0	0.00033	4.70
71	SP/4	0.25	1720	1.39	0.61	0.70	73.4	3.4	3.5	5.7	0.00086	6.10
71	LP/4	0.37	1715	2.06	0.81	0.75	78.2	3.0	3.3	5.8	0.00110	7.20
80	SP/4	0.55	1725	3.04	1.15	0.75	81.4	2.6	3.1	5.8	0.00145	9.70
80	LP/4	0.75	1720	4.16	1.58	0.73	83.5	3.2	3.4	6.3	0.0019	10.2
90	SP/4	1.10	1740	6.04	2.12	0.78	86.5	3.8	4.4	8.0	0.0034	15.1
90	LP/4	1.50	1725	8.30	2.83	0.80	86.5	3.5	3.9	7.2	0.0039	16.8
100	LP/4	2.20	1765	11.9	3.97	0.80	89.5	2.7	4.1	8.5	0.0081	28.0
112	MP/4	3.00	1760	16.3	5.49	0.80	89.5	4.1	4.7	9.9	0.014	35.5
112	MP/4	4.00	1745	21.9	7.11	0.82	89.5	3.4	3.9	9.2	0.014	35.5
132	MP/4	5.50	1770	29.7	9.93	0.79	91.7	4.8	5.2	10.2	0.035	62.0
132	LP/4	7.50	1775	40.3	13.9	0.78	91.7	4.0	4.5	9.1	0.035	62.0
160	SP/4	9.20	1780	49.4	16.4	0.80	91.7	3.8	4.5	9.9	0.067	93.0
160	MP/4	11.0	1770	59.3	18.6	0.84	92.4	3.2	3.8	8.8	0.067	93.0
160	LP/4	15.0	1775	80.7	24.9	0.85	93.0	4.3	4.7	11.1	0.092	122
180	MP/4	18.5	1780	99.2	31.9	0.82	93.6	3.9	4.0	10.1	0.16	155
180	LP/4	22.0	1780	118	38.7	0.80	93.6	3.5	3.5	9.1	0.16	155
225	RP/4	30.0	1785	160	49.8	0.84	94.1	3.1	3.5	8.5	0.49	315
225	SP/4	37.0	1785	198	62.4	0.82	94.5	3.0	3.7	8.8	0.54	330
225	MP/4	45.0	1785	241	75.3	0.83	95.0	3.3	3.6	9.1	0.67	365
250	WP/4	55.0	1785	294	88.2	0.86	95.4	2.9	3.2	8.2	0.82	400

\* B5型式, 不带选件

# 标准 - 变极

1500 / 3000 rpm  
50 Hz

400 V D/YY  
4 - 2极

		变极 S1										
型号		$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	
		[kW]	[r/min]	[Nm]	400 V [A]		[%]				[kgm <sup>2</sup> ]	* [kg]
63	S/4-2	0.10	1415	0.67	0.64	0.58	38.9	3.30	3.60	2.50	0.00021	3.60
		0.15	2840	0.50	0.73	0.68	43.6	3.20	3.80	2.80		
63	L/4-2	0.15	1400	1.02	0.95	0.57	40.0	2.90	3.10	2.30	0.00028	4.20
		0.19	2850	0.64	0.95	0.66	43.7	3.30	3.90	3.00		
71	S/4-2	0.21	1410	1.42	0.66	0.73	62.9	2.10	2.30	3.60	0.00072	5.40
		0.28	2780	0.96	0.80	0.86	58.7	2.50	2.70	3.90		
71	L/4-2	0.30	1385	2.07	0.98	0.75	58.9	2.10	2.10	3.30	0.00086	6.30
		0.45	2715	1.58	1.30	0.88	56.8	1.60	1.80	3.40		
80	S/4-2	0.48	1390	3.30	1.30	0.77	69.2	1.70	1.80	3.30	0.00109	8.00
		0.60	2785	2.06	1.66	0.82	63.6	1.80	2.00	3.60		
80	L/4-2	0.70	1355	4.93	1.84	0.79	69.5	1.60	1.70	3.30	0.00140	9.00
		0.85	2770	2.93	2.34	0.80	65.5	2.00	2.00	3.60		
90	S/4-2	1.10	1400	7.50	2.68	0.84	70.5	1.50	2.10	3.90	0.00235	12.0
		1.40	2780	4.81	3.50	0.88	65.6	1.60	2.10	3.90		
90	L/4-2	1.50	1380	10.4	3.50	0.81	76.4	2.00	2.10	3.90	0.00313	14.0
		1.90	2775	6.54	4.70	0.82	71.2	2.30	2.30	4.20		
100	L/4-2	2.00	1400	13.6	4.60	0.75	83.7	1.80	2.00	3.70	0.0045	18.0
		2.40	2830	8.10	5.50	0.85	74.1	2.00	2.20	4.50		
100	LA/4-2	2.60	1380	18.0	5.62	0.87	76.8	1.80	2.10	3.90	0.006	21.0
		3.10	2825	10.5	6.71	0.88	75.8	2.10	2.20	4.90		
112	M/4-2	3.70	1435	24.6	7.90	0.84	80.5	2.00	2.60	4.90	0.011	32.0
		4.40	2905	14.5	9.60	0.83	79.7	2.40	3.00	6.00		
112	MA/4-2	4.00	1455	26.3	8.72	0.78	84.9	2.50	3.20	5.70	0.0128	32.0
		5.10	2900	16.8	11.9	0.77	80.3	2.80	3.30	6.40		
132	S/4-2	4.70	1465	30.6	9.30	0.84	86.8	1.90	2.50	4.90	0.024	44.0
		5.90	2905	19.4	12.0	0.88	80.6	2.30	2.70	5.80		
132	M/4-2	6.50	1450	42.8	13.0	0.83	87.0	2.20	2.60	5.40	0.032	55.0
		8.00	2915	26.2	18.0	0.79	81.2	2.60	2.90	6.20		
132	MA/4-2	7.30	1455	47.9	14.3	0.84	87.7	2.70	3.20	7.00	0.035	62.0
		9.00	2930	29.3	18.7	0.83	83.7	2.70	3.50	7.60		
160	M/4-2	9.30	1450	61.2	18.0	0.88	84.7	2.20	2.50	5.00	0.050	78.0
		11.5	2935	37.4	22.4	0.91	81.4	2.20	3.00	6.20		
160	L/4-2	13.0	1460	85.0	24.1	0.88	88.5	2.70	3.20	7.50	0.067	93.0
		17.0	2945	55.1	31.1	0.93	84.8	2.60	3.40	7.40		

\* B5型式, 不带选件



1800 / 3600 rpm  
60 Hz

230/460/575 V  
4 - 2极

变极CUS  
S1

型号	P <sub>N</sub>		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	kg
	[HP]	[kW]			[r/min]	[Nm]	230 V							
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[%]	[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]				
63 S/4-2	0.13	0.10	1700	0.56	1.28	0.64	0.53	0.58	33.8	3.8	3.9	2.40	0.00021	3.60
	0.20	0.15	3410	0.42	1.46	0.73	0.61	0.68	37.9	3.3	4.0	2.60		
63 L/4-2	0.20	0.15	1680	0.85	1.90	0.95	0.76	0.57	34.8	3.3	3.4	2.20	0.00028	4.20
	0.25	0.19	3420	0.53	1.90	0.95	0.76	0.66	38.0	3.6	4.3	2.90		
71 S/4-2	0.28	0.21	1690	1.19	1.32	0.66	0.55	0.73	54.7	2.4	2.5	3.50	0.00072	5.40
	0.37	0.28	3335	0.80	1.60	0.80	0.67	0.86	51.1	2.8	3	3.60		
71 L/4-2	0.40	0.30	1660	1.73	1.96	0.98	0.82	0.75	51.2	2.3	2.3	3.20	0.00086	6.30
	0.60	0.45	3260	1.32	2.60	1.30	1.09	0.88	49.4	1.7	2.0	3.30		
80 S/4-2	0.65	0.48	1670	2.74	2.60	1.30	1.09	0.77	60.2	1.9	2.2	3.10	0.00109	8.00
	0.82	0.60	3340	1.72	3.32	1.66	1.39	0.82	55.3	2.2	2.2	3.50		
80 L/4-2	0.95	0.70	1625	4.11	3.68	1.84	1.54	0.79	60.4	1.8	1.9	3.10	0.00140	9.00
	1.145	0.85	3325	2.44	4.68	2.34	1.95	0.8	57.0	2.2	2.3	3.50		
90 S/4-2	1.50	1.10	1680	6.25	5.36	2.68	2.24	0.84	61.3	1.7	2.3	3.90	0.00235	12.0
	1.90	1.40	3335	4.01	7.00	3.50	2.92	0.88	57.1	1.8	2.3	3.90		
90 L/4-2	2.00	1.50	1655	8.65	7.00	3.50	2.92	0.81	66.4	2.2	2.4	3.70	0.00313	14.0
	2.50	1.90	3330	5.45	9.40	4.70	3.92	0.82	61.9	2.6	2.5	4.00		
100 L/4-2	2.70	2.00	1680	11.4	9.20	4.60	3.85	0.75	72.8	2.1	2.4	3.50	0.0045	18.0
	3.20	2.40	3395	6.75	11.0	5.50	4.60	0.85	64.4	2.4	2.6	4.40		
100 LA/4-2	3.50	2.60	1655	15.0	11.2	5.62	4.70	0.87	66.7	1.8	2.1	3.50	0.006	21.0
	4.20	3.10	3390	8.73	13.4	6.71	5.60	0.88	65.9	2.1	2.3	4.50		
112 M/4-2	5.00	3.70	1750	20.2	13.8	6.90	6.60	0.82	82.1	2.0	2.7	5.20	0.011	32.0
	5.90	4.40	3505	12.0	16.4	8.20	8.00	0.81	83.1	2.5	3.1	6.50		
132 S/4-2	6.30	4.70	1760	25.5	18.6	9.30	7.80	0.84	75.5	2.1	2.8	4.70	0.024	44.0
	7.90	5.90	3485	16.2	24.0	12.0	10.0	0.88	70.1	2.5	3.0	5.60		
132 M/4-2	8.70	6.50	1740	35.7	26.0	13.0	10.9	0.83	75.6	2.4	2.9	5.10	0.032	55.0
	10.7	8.00	3500	21.8	36.0	18.0	15.0	0.79	70.6	2.9	3.2	5.90		

\* B5型式，不带选件

# 标准 - 变极

750 / 3000 rpm  
50 Hz

400 V D/YY  
8 - 2极

型号	变极 S3-40%										
	$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{\text{kg}}{\square}$
	[kW]	[r/min]	[Nm]	400 V [A]		[%]				[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]
71 S/8-2 WU	0.045	650	0.66	0.44	0.58	25.5	2.60	2.60	1.30	0.00072	5.40
	0.22	2520	0.83	0.60	0.90	58.8	1.80	1.90	2.50		
71 L/8-2 WU	0.06	655	0.87	0.51	0.61	27.8	2.30	2.30	1.60	0.00086	6.30
	0.30	2450	1.17	0.88	0.90	54.7	1.40	1.40	2.30		
80 S/8-2 WU	0.10	650	1.47	0.70	0.57	36.2	2.00	2.00	1.60	0.00109	8.00
	0.45	2695	1.59	1.40	0.76	61.0	2.00	2.00	2.70		
80 L/8-2 WU	0.13	585	2.12	0.74	0.70	36.2	1.40	1.50	1.60	0.00140	9.00
	0.55	2620	2.00	1.47	0.88	61.4	2.10	2.00	3.30		
90 S/8-2 WU	0.20	665	2.87	1.07	0.57	47.3	2.10	2.20	2.00	0.00235	12.0
	0.80	2770	2.76	2.37	0.74	65.8	2.90	2.60	3.50		
90 L/8-2 WU	0.30	640	4.48	1.31	0.60	55.1	1.90	1.90	2.00	0.00313	14.0
	1.20	2770	4.14	3.05	0.79	71.9	2.10	2.30	3.50		
100 L/8-2 WU	0.40	685	5.58	1.70	0.58	58.6	1.10	2.20	2.40	0.0045	18.0
	1.60	2790	5.48	3.60	0.86	74.6	2.00	2.30	4.00		
100 LA/8-2 WU	0.55	680	7.72	2.28	0.56	62.2	2.10	2.30	2.50	0.0060	21.0
	2.20	2810	7.48	4.87	0.83	78.6	2.50	2.60	4.60		
112 M/8-2 WU	0.75	695	10.3	3.05	0.53	67.0	2.30	2.60	2.80	0.0110	32.0
	3.00	2875	9.96	6.37	0.83	81.9	2.30	3.30	5.60		
132 S/8-2 WU	1.00	630	15.2	4.00	0.53	68.1	1.80	2.00	2.60	0.0240	44.0
	4.00	2710	14.1	8.55	0.93	72.6	2.30	2.30	4.80		
132 M/8-2 WU	1.40	700	19.1	5.10	0.60	66.0	1.90	2.30	2.80	0.0320	55.0
	5.50	2835	18.5	10.6	0.93	80.5	2.30	2.50	5.30		

900 / 3600 rpm  
60 Hz

230/460/575 V Y/Y  
8 - 2极

变极CUS  
S3-40%

型号	P <sub>N</sub>		n <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>			cos φ	η	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	J	kg
	[HP]	[kW]			[r/min]	[Nm]	230 V							
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[%]	[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]				
71 S/8-2 WU	0.06	0.045	820	0.52	0.86	0.43	0.36	0.52	25.3	2.30	2.20	1.70	0.00072	5.40
	0.30	0.22	3250	0.65	0.98	0.49	0.40	0.87	64.8	1.40	1.30	2.50		
71 L/8-2 WU	0.08	0.06	820	0.70	1.00	0.50	0.44	0.54	27.9	2.40	2.40	1.90	0.00086	6.30
	0.40	0.30	3260	0.88	1.36	0.68	0.55	0.89	62.3	2.00	2.10	3.00		
80 S/8-2 WU	0.13	0.10	825	1.16	1.36	0.68	0.59	0.50	37.0	1.70	1.50	1.80	0.00110	8.00
	0.60	0.45	3350	1.28	2.50	1.25	1.12	0.71	63.7	1.40	1.80	3.00		
80 L/8-2 WU	0.17	0.13	650	1.91	1.52	0.76	0.65	0.69	31.2	1.40	1.80	1.80	0.00150	9.00
	0.74	0.55	3110	1.69	2.66	1.33	1.32	0.88	59.1	2.00	1.80	4.00		
90 S/8-2 WU	0.27	0.20	830	2.30	2.04	1.02	0.88	0.50	49.3	2.20	2.20	2.30	0.00230	12.0
	1.07	0.80	3400	2.25	4.18	2.09	1.90	0.71	67.7	3.20	3.00	4.40		
90 L/8-2 WU	0.40	0.30	815	3.52	2.42	1.21	1.04	0.53	58.8	2.00	1.40	1.80	0.00310	14.0
	1.60	1.20	3410	3.36	5.30	2.65	2.41	0.76	74.9	3.30	2.50	4.20		
100 L/8-2 WU	0.54	0.40	845	4.52	3.18	1.59	1.40	0.51	62.0	1.80	2.10	2.40	0.0045	18.0
	2.15	1.60	3425	4.46	6.24	3.12	2.70	0.84	76.7	2.40	2.50	4.60		
100 LA/8-2 WU	0.75	0.55	845	6.22	4.24	2.12	1.83	0.49	66.5	1.50	1.90	2.40	0.0060	21.0
	3.00	2.2	3445	6.10	8.34	4.17	3.64	0.81	81.8	2.10	2.20	4.40		
112 M/8-2 WU	1.00	0.75	850	8.43	5.70	2.85	2.48	0.47	70.4	2.90	2.40	3.30	0.0119	30.0
	4.00	3.00	3495	8.20	10.9	5.43	4.73	0.82	84.7	2.50	3.30	5.70		
132 S/8-2 WU	1.35	1.00	865	11.04	6.68	3.34	2.87	0.53	71.0	2.60	2.30	2.90	0.0233	44.0
	5.40	4.00	3470	11.01	13.7	6.84	5.61	0.91	80.8	2.90	2.40	5.20		
132 M/8-2 WU	1.90	1.40	860	15.55	9.16	4.58	3.89	0.53	72.5	2.50	2.20	3.60	0.0317	55.0
	7.40	5.50	3455	15.20	18.1	9.07	7.33	0.93	81.9	2.90	2.40	4.70		

\* B5型式，不带选件

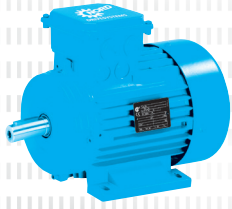
# 标准 - 变极

750 / 1500 rpm  
50 Hz

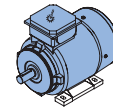
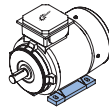
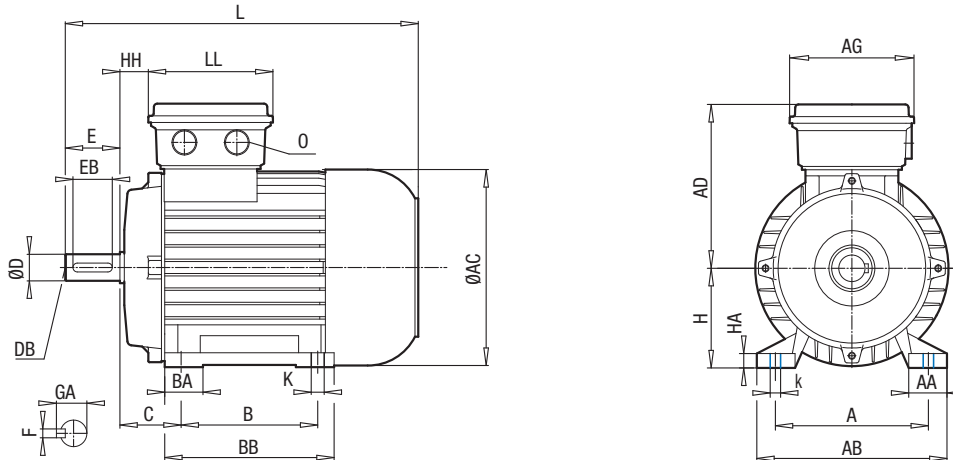
400 V D/YY  
8 - 4极

		变极 S1										
型号		$P_N$	$n_N$	$M_N$	$I_N$	$\cos \phi$	$\eta$	$M_A/M_N$	$M_K/M_N$	$I_A/I_N$	J	$\overset{*}{\text{kg}}$
		[kW]	[r/min]	[Nm]	400 V [A]		[%]				[kgm <sup>2</sup> ]	[kg]
71	S/8-4	0.12	670	1.71	0.72	0.69	34.9	1.40	1.80	1.70	0.00091	5.40
		0.18	1410	1.22	0.50	0.79	65.8	1.70	2.30	3.80		
71	L/8-4	0.18	620	2.77	0.90	0.78	37.0	1.60	1.70	2.00	0.0012	6.70
		0.25	1410	1.69	0.64	0.82	68.8	1.80	2.00	3.90		
80	S/8-4	0.25	690	3.46	1.24	0.75	38.8	1.50	1.70	2.60	0.0022	8.90
		0.37	1380	2.56	1.14	0.71	66.0	1.50	1.60	3.80		
80	L/8-4	0.37	680	5.20	1.71	0.76	41.1	1.70	1.90	2.30	0.0028	9.80
		0.55	1380	3.81	1.43	0.76	73.0	1.80	2.00	3.80		
90	S/8-4	0.40	700	5.46	1.81	0.80	39.9	1.60	1.70	2.70	0.0037	12.0
		0.75	1380	5.19	2.00	0.82	66.0	1.50	1.90	3.60		
90	L/8-4	0.55	700	7.50	2.47	0.70	45.9	1.80	2.00	3.10	0.0050	14.0
		1.00	1400	6.82	2.47	0.78	74.9	1.60	1.80	3.90		
100	L/8-4	0.70	710	9.41	2.85	0.75	47.3	1.70	1.90	3.30	0.0045	18.0
		1.40	1400	9.55	3.61	0.88	63.6	1.40	1.50	3.80		
100	LA/8-4	1.00	690	13.8	3.88	0.61	61.0	1.40	2.10	2.50	0.006	21.0
		1.60	1400	10.9	3.62	0.89	71.7	1.40	2.20	4.20		
112	M/8-4	1.50	700	20.5	5.23	0.61	67.9	1.60	1.80	3.60	0.018	32.0
		2.50	1410	16.9	5.23	0.85	81.2	1.50	1.70	4.00		
132	S/8-4	2.20	725	29.0	7.70	0.54	76.4	2.20	2.80	4.50	0.031	42.7
		3.40	1455	22.3	7.20	0.82	83.1	2.20	3.00	6.50		
132	M/8-4	2.90	730	37.9	10.2	0.50	82.1	2.10	3.20	3.70	0.038	48.9
		4.40	1460	28.8	9.40	0.83	81.4	2.20	3.30	6.00		

\* B5型号，不带选件



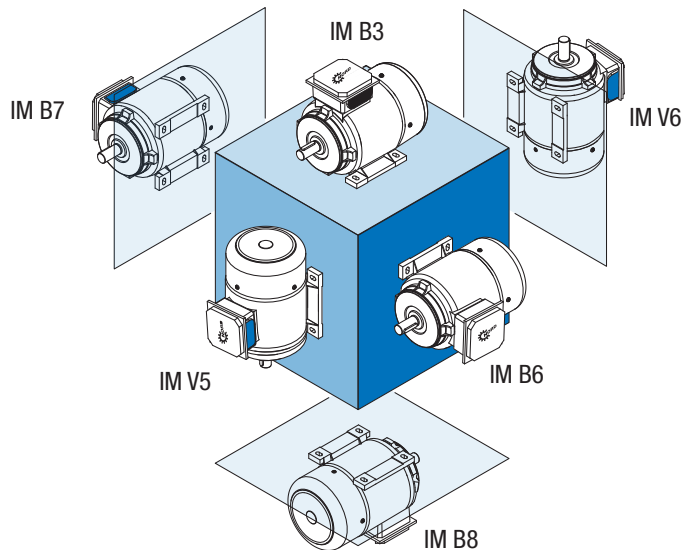
IEC B3 .....	D 2 - 3
IEC B5 .....	D 4 - 5
IEC B14 .....	D 6 - 7
IEC B3-BRE .....	D 8 - 9
IEC B5-BRE .....	D 10 - 11
IEC B14-BRE .....	D 12 - 13
选件 .....	D 14 - 20
NEMA底脚 .....	D 21
NEMA C-Face .....	D 21

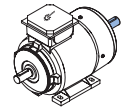
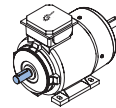
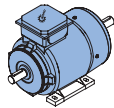
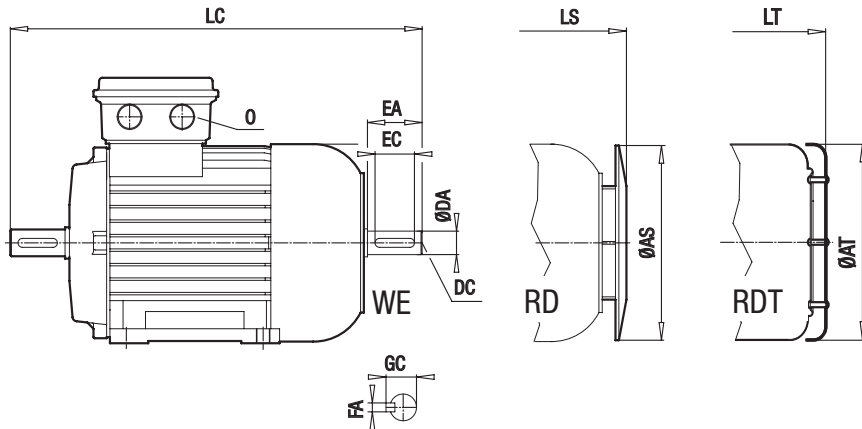


型号																			
IE1*	IE2	IE3		A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	AC	AD	AG	C	H	HH	L
			(mm)																
63	S/L	-	SP/LP	100	21	120	80	27	105	9	12	7	123	115	100	40	63	12	215
71	S/L	-	RP/SP/LP	112	24	136	90	24	108	10	12	7	138	124	100	45	71	20	244
80	S/L	SH/LH	RP/SP/LP	125	30	160	100	30	125	11	17	10	156	142	114	50	80	22	276
90	S/L	SH/LH	RP/SP/LP	140	34	174	125	35	155	12	17	10	176	147	114	56	90	26	326
100	L/LA	LH/AH	-	160	37	192	140	30	175	15	22	12	194	170	114	63	100	32	366
100	-	-	LP/AP**	160	40	200	140	35	175	18	22	12	194	170	111	63	100	32	366
112	M	-	-	190	40	224	140	34	175	15	22	12	218	179	114	70	112	35	386
112	-	MH	MP																411
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	216	58	260	178	37	218	18	30	12	258	204	122	89	132	47	491
160	M	MH	SP/MP	254	72	318	210	52	264	25	30	14.5	310	242	186	108	160	52	602
160	L	-	-				254		308										
160	-	LH	LP	254	72	318	254	52	308	25	30	14.5	310	242	186	108	160	52	646
180	-	MH	MP	279	88.5	340	241	-	281	27	30	14.5	348	259	186	121	180	54	726
180	-	LH	LP				279		319										
225	-	SH	SP	356	79	443	286	66	359	20	25	20	443	347	245	149	225	94	882
225	-	MH	MP				311												

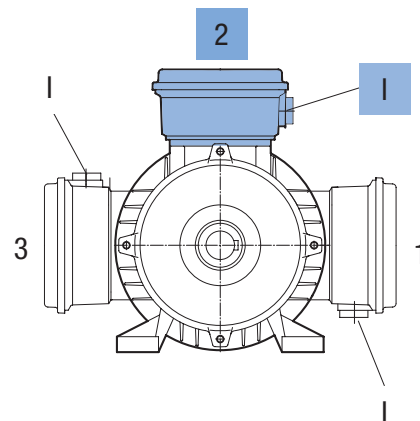
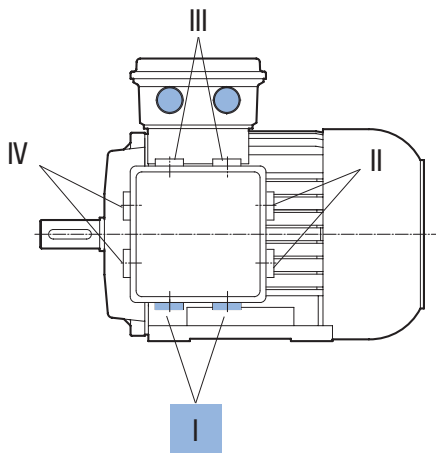
\* + 标准

\*\* APAB系列

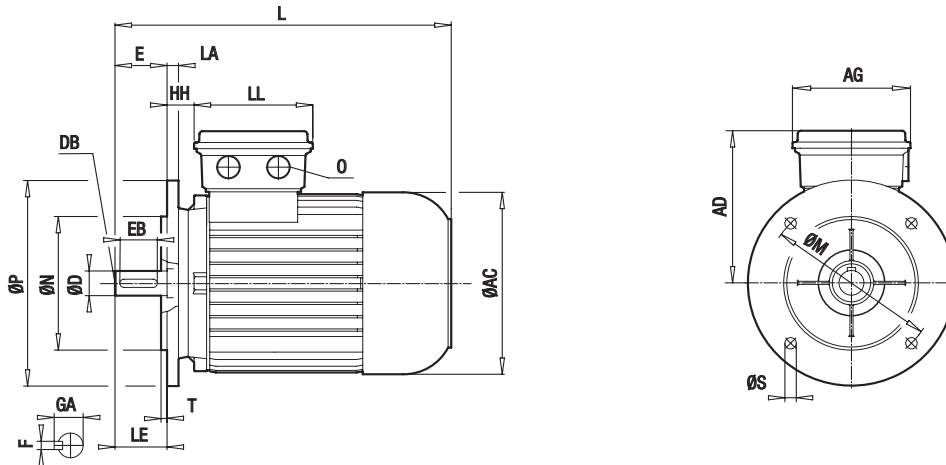




[mm]	LC	LL	AS	AT	LS	LT	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	238	100	123	123	226	233	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5
	268	100	138	138	255	258	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5
	309	114	156	156	291	229	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0
	373	114	176	176	341	345	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	19	M6	40	32	6	21.5
	422	114	194	194	381	388	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	-	112	194	-	381	-	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-
	440	114	218	218	401	411	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	465	-	-	-	426	436	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	589	122	257	258	508	534	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0
	721	186	310	-	619	-	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	42	M16	110	90	12	45.0
	765	186	310	-	663	-	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	42	M16	110	90	12	45.0
	843	186	348	-	741	-	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	48	M16	110	100	14	51.5
	1002	245	348	-	968.5	-	M50 x 1.5	60	M20	140	125	18	64	55	M20	110	100	16	59



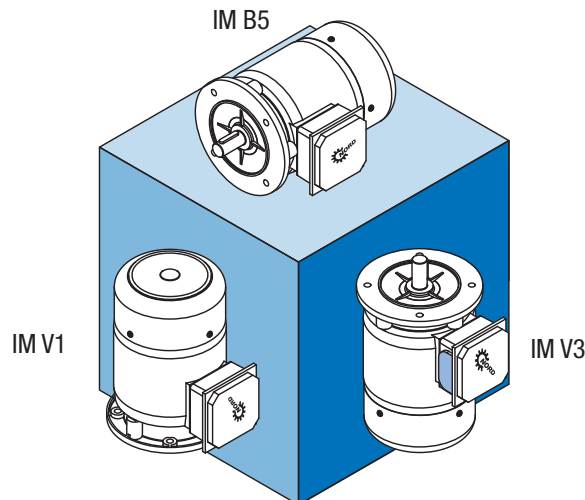
⇒ A40



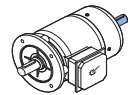
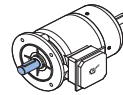
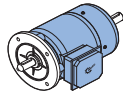
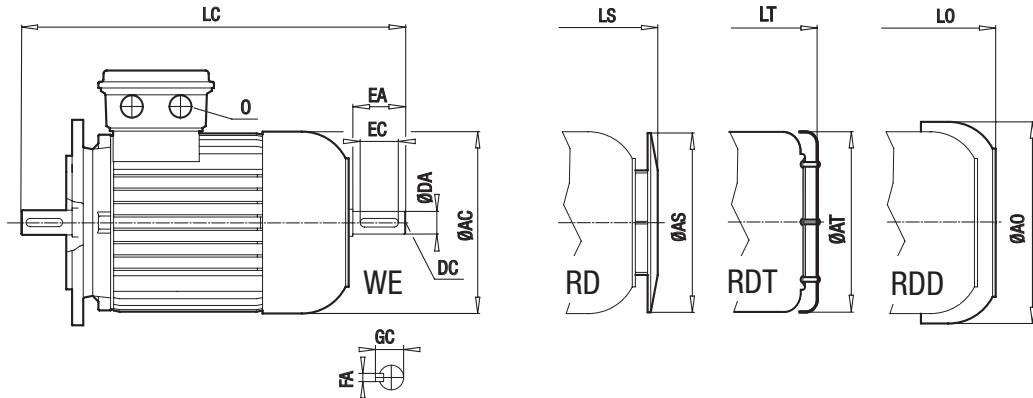
型号	IE1*			IE2						IE3						
	IE1*	IE2	IE3	LA	M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	LE	LL
63	S/L	-	SP/LP	10	115	95	140	9	3.0	123	115	100	12	215	23	100
71	S/L	-	RP/SP/LP	10	130	110	160	9	3.5	138	124	100	20	244	30	100
80	S/L	SH/LH	RP/SP/LP	11	165	130	200	11	3.5	156	142	114	22	276	40	114
90	S/L	SH/LH	RP/SP/LP	11	165	130	200	11	3.5	176	147	114	26	326	50	114
100	L/LA	LH/AH	-	15	215	180	250	13.5	4.0	194	170	114	32	366	60	114
100	-	-	LP/AP**	15	215	180	250	13.5	4.0	194	170	111	32	366	60	112
112	M	-	-	15	215	180	250	13	4.0	218	179	114	35	386	60	114
112	-	MH	MP											411		
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	20	265	230	300	13	4.0	258	204	122	47	491	80	122
160	M/L	MH	SP/MP	20	300	250	350	17.5	5.0	310	242	186	52	602	110	186
160	-	LH	LP											646		
180	MX	-	-	20	300	250	350	17.5	5.0	310	242	186	52	602	110	186
180	LX	-	-											646		
180	-	MH/LH	MP/LP	14	300	250	350	17.5	5.0	348	259	186	54	726	110	186
200	LX	XH	-	14	350	300	400	17.5	5.0	348	259	186	54	726	110	186
225	-	SH	SP	20	400	350	450	17.5	5.0	443	347	245	94	882	140	245
225	-	MH	MP													

\* + 标准

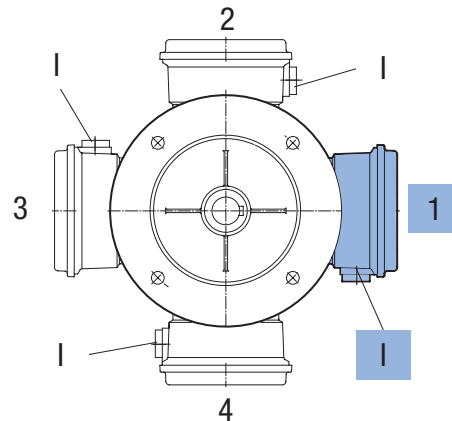
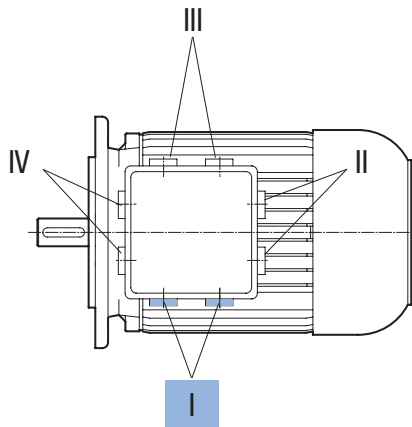
\*\* APAB系列





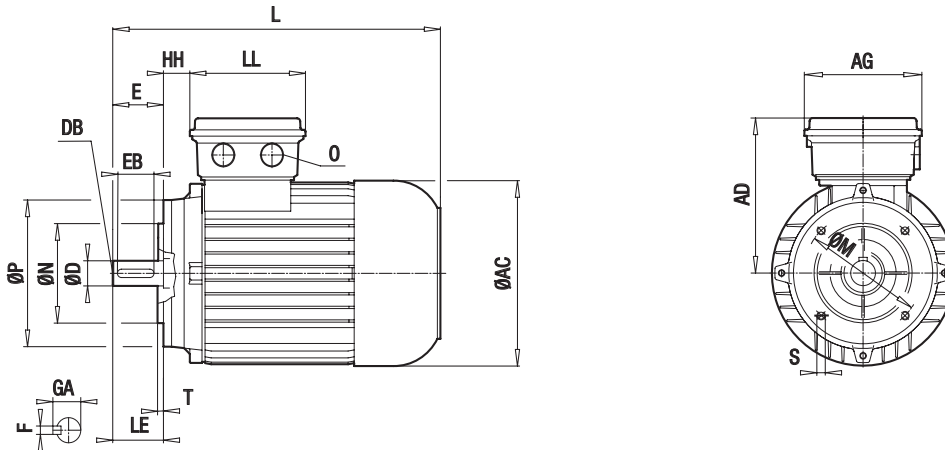


[mm]	AS	AT	AO	LC	LS	LT	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
123	123	138	238	226	233	243.5	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5	
138	138	156	268	255	258	268	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5	
156	156	176	309	291	296	302	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0	
176	176	194	373	341	345	357	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	19	M6	40	32	6	21.5	
194	194	218	422	381	388	394	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0	
194	-	218	-	381	-	394	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-	
218	218	258	440 465	401 426	411 436	424 449	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0	
257	258	310	589	508	534	532	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0	
310	-	367	721 765	619 663	-	647 691	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	42	M16	110	90	12	45.0	
310	-	367	721 765	619 663	-	647 691	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	42	M16	110	90	12	49.0	
348	-	403	843	741	-	794	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	48	M16	110	100	14	51.5	
348	-	403	843	741	-	794	M40 x 1.5	55	M20	110	100	16	59.0	48	M16	110	100	14	51.5	
348	-	-	1002	968.5	-	-	M50 x 1.5	60	M20	140	125	18	64.0	55	M20	110	100	16	59.0	



⇒ A40

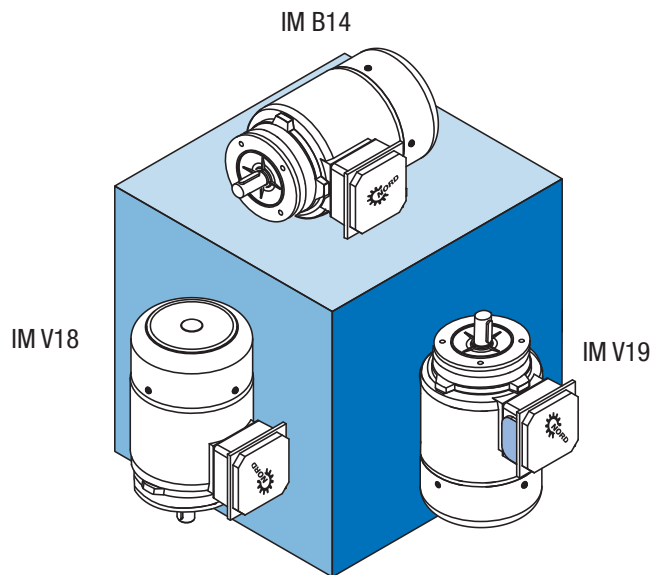
# B14

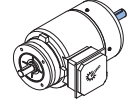
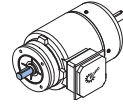
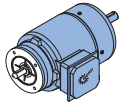
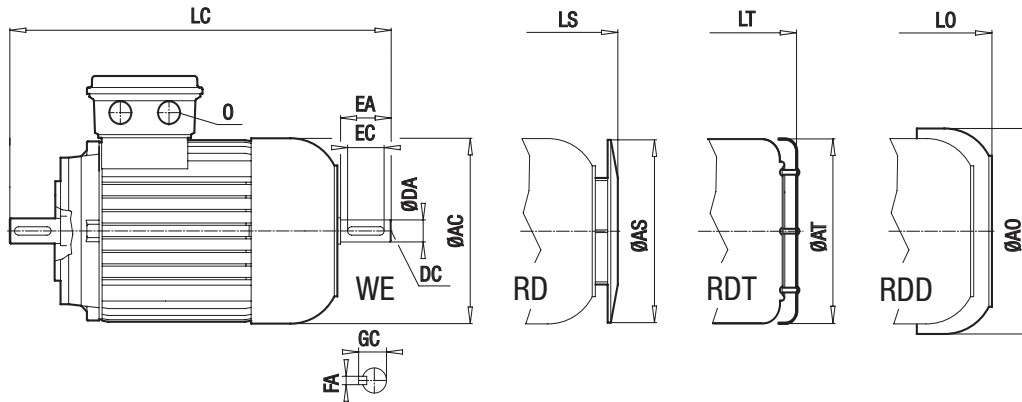


型号	IE1*	IE2	IE3												
				M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	LE	LL
				[mm]											
63	S/L	-	SP/LP	75	60	90	M5 x 8	2.5	123	115	100	12	215	23	100
71	S/L	-	RP/SP/LP	85	70	105	M6 x 12	2.5	138	124	100	20	244	30	100
80	S/L	SH/LH	RP/SP/SP	100	80	120	M6 x 12	3.0	156	142	114	22	276	40	114
90	S/L	SH/LH	RP/SP/LP	115	95	140	M8 x 15	3.0	176	147	114	26	326	50	114
100	L/LA	LH/AH	-	130	110	160	M8 x 16	3.5	194	170	114	32	366	60	114
100	-	-	LP/AP**	130	110	160	M8 x 16	4.0	194	170	111	32	366	60	112
112	M	-	-	130	110	160	M8 x 12	3.5	218	179	114	35	386	60	114
112	-	MH	MP										411		
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	165	130	200	M10 x 18	3.5	258	204	122	47	491	80	122

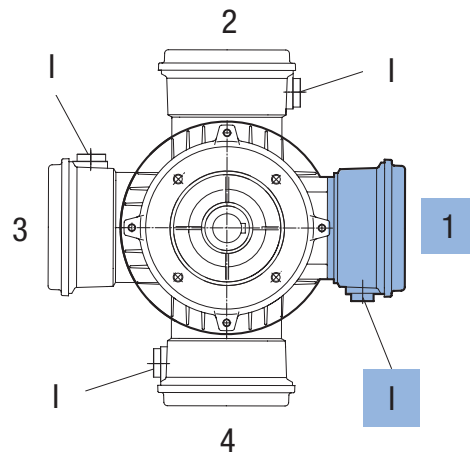
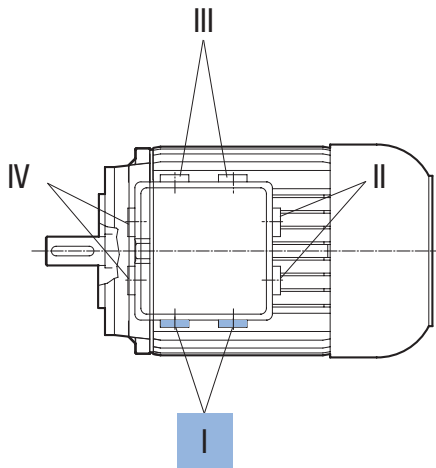
\* + 标准

\*\* APAB系列



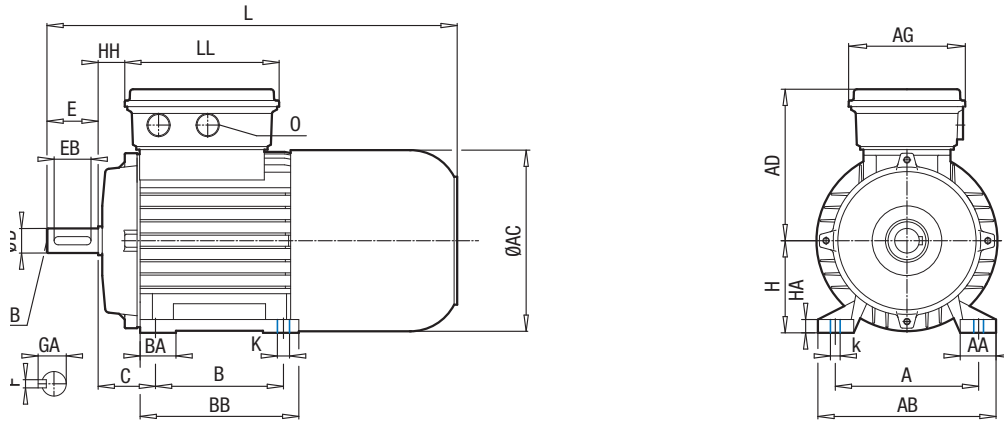


[mm]	AS	AT	AO	LC	LS	LT	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	123	123	138	238	226	233	243.5	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5
	138	138	156	268	255	258	268	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5
	156	156	176	309	291	296	302	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0
	176	176	194	373	341	345	357	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	19	M6	40	32	6	21.5
	194	194	218	422	381	388	394	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	194	-	218	-	381	-	394	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-
	218	218	258	440 465	401 426	411 436	424 449	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	257	258	310	589	508	534	532	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0



⇒ A40

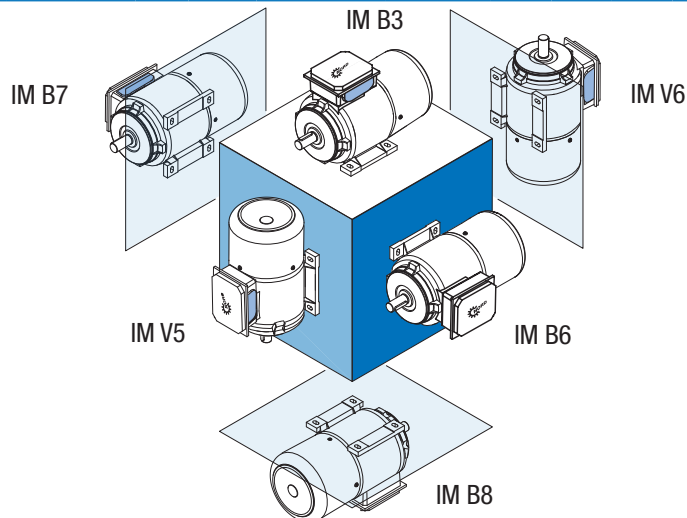
# B3-BRE

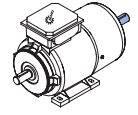
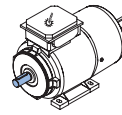
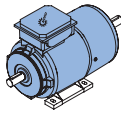
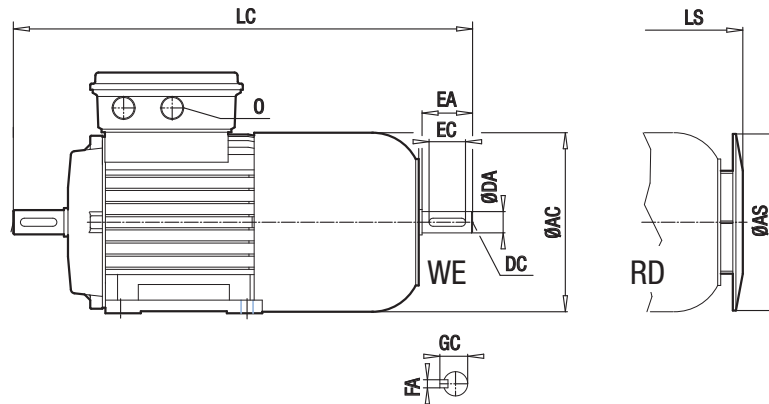


型号	IE1*	IE2	IE3	BRE [Nm]	[mm]																
					A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	AC	AD	AG	C	H	HH	L	
63	S/L	-	SP/LP	5	100	21	120	80	27	105	9	12	7	123	123	89	40	63	19	271	
71	S/L	-	SP/LP	5	112	24	136	90	24	108	10	12	7	138	132	89	45	71	27	302	
80	S	SH	-	5	125	30	160	100	30	125	11	17	10	156	142	108	50	80	26	340	
80	L	LH	LP	10																	
90	S/L	SH/LH	SP/LP	20	140	34	174	125	35	155	12	17	10	176	147	108	56	90	30	401	
100	L	LH	LP	20	160	37	192	140	30	175	15	22	12	194	172	108	63	100	36	457	
100	LA	AH	AP	40																	
100	-	-	LP/AP**	40																	
112	M	-	-	60	190	40	224	140	34	175	15	22	12	218	182	108	70	112	39	480	
112	-	MH	MP	60																	
132	S	SH	SP	60	216	58	260	178	37	218	18	30	12	258	201	139	89	132	40	598	
132	M	MH	MP	100																	
132	MA	LH	-	150																	
160	M	MH	SP/MP	100	254	72	318	210	52	264	25	30	14.5	310	242	186	108	160	52	737	
160	L	-	-	150																	
160	-	LH	LP	250	254	72	318	254	52	308	25	30	14.5	310	242	186	108	160	52	781	
180	-	MH	MP	250	279	88.5	340	241	-	281	27	30	14.5	348	259	186	121	180	54	851	
180	-	LH	LP	250																	
225	-	SH	SP	250	356	79	443	286	66	359	20	25	20	443	347	245	149	225	94	1062	
225	-	MH	MP	400																	

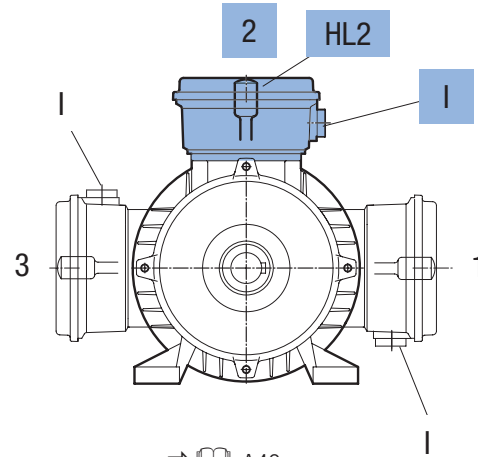
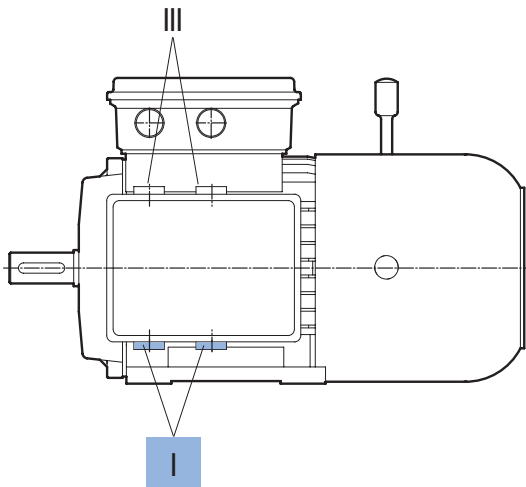
\* + 标准

\*\* APAB系列



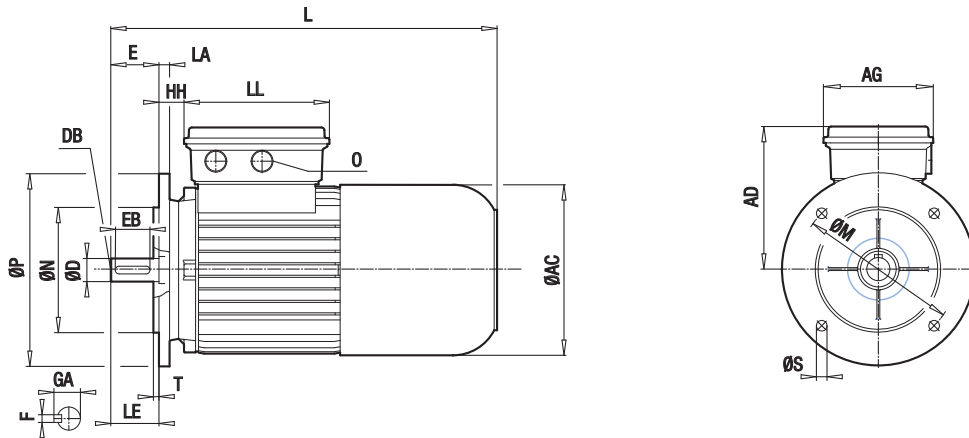


[mm]	LC	LL	AS	LS	0	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	298	134	123	282	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5
	329	134	138	313	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5
	374	153	156	355	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0
	439	153	176	416	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	14	M5	30	20	5	16.0
	517	153	194	472	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	-	165	194	463	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-
	537	153	218	495	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	562	153	218	520	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	688	185	257	615	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0
	688	185	257	615	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0
	688	185	257	615	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0
	856	186	310	754	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	28 42	M10 M16	60 110	50 90	8 12	31.0 45.0
	900	186	310	798	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	42	M16	110	90	12	45.0
	970	186	348	868	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	48	M16	110	100	14	51.5
	1182	245	348	1148.5	M50 x 1.5	60	M20	140	125	18	64	48 55	M20	110	100	16	59.0

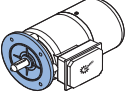
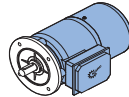


⇒ A40

# B5-BRE

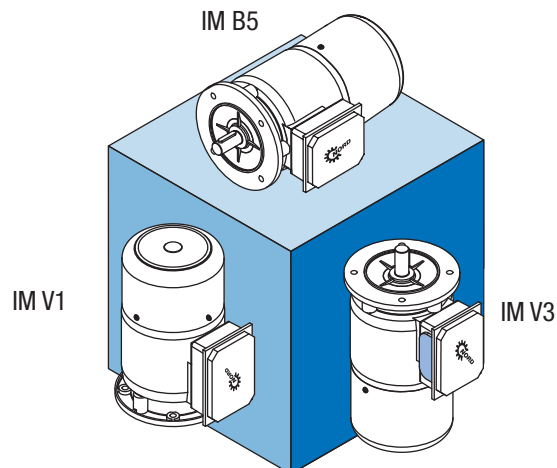


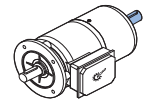
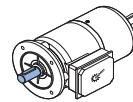
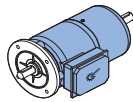
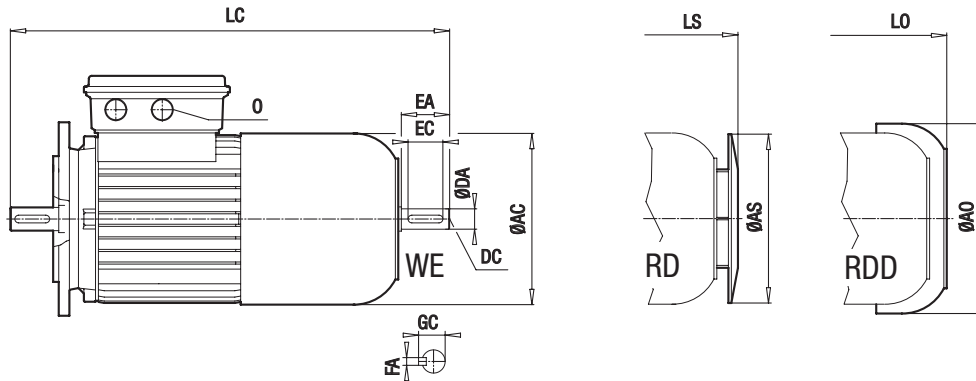
## 型号

															
IE1*	IE2	IE3	BRE[Nm]		LA	M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L
				[mm]											
63	S/L	-	SP/LP	5	10	115	95	140	9	3.0	123	123	89	19	271
71	S/L	-	SP/LP	5	10	130	110	160	9	3.5	138	132	89	27	302
80	S	SH	-	5	11	165	130	200	11	3.5	156	142	108	26	340
80	L	LH	LP	10											
90	S/L	SH/LH	SP/LP	20	11	165	130	200	11	3.5	176	147	108	30	401
100	L	LH	-	20	15	215	180	250	13.5	4.0	194	173	108	36	457
100	LA	AH	-	40											
100	-	-	LP/AP **	20	15	215	180	250	13.5	4.0	194	168	111	32	448
112	M	-	-	60	15	215	180	250	13	4.0	218	182	108	39	480
112	-	MH	MP	60											505
132	S	SH	SP	60	20	265	230	300	13	4.0	258	201	139	40	598
132	M	MH	MP	100											
132	MA	LH	-	150											
160	M	MH	SP/MP	100	20	300	250	350	17.5	5.0	310	242	186	52	737
160	L	-	-	150											737
160	-	LH	LP	250											781
180	MX	-	-	250	20	300	250	350	17.5	5.0	310	242	186	52	737
180	LX	-	-	250											781
180	-	MH/LH	MP/LP	250	14	300	250	350	17.5	5.0	348	259	186	54	851
200	LX	XH	-	400	14	350	300	400	17.5	5.0	348	259	186	54	851
225	-	SH	SP	400	20	400	350	450	17.5	5.0	443	347	245	94	1062
225	-	MH	MP	800											

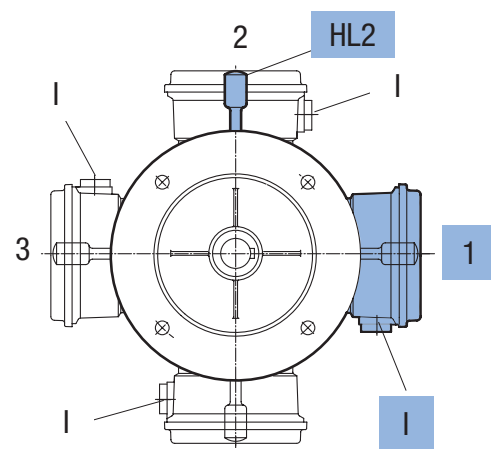
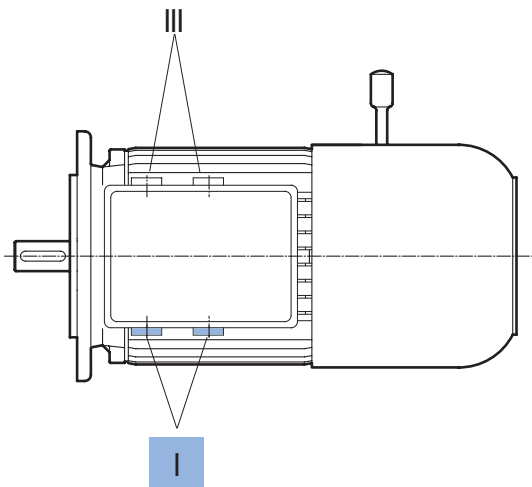
\* + 标准

\*\* APAB系列



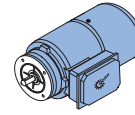
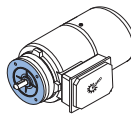
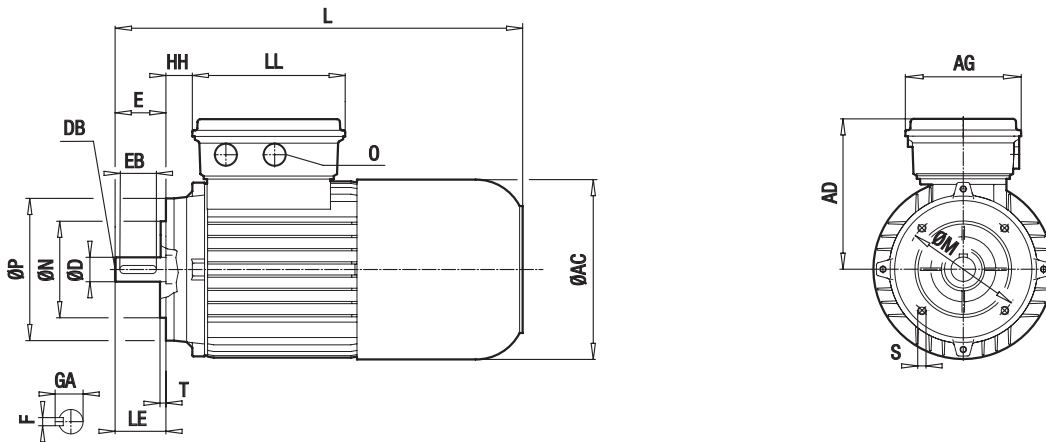


(mm)	LC	LE	LL	AS	AO	LS	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	298	23	134	123	138	282	294.5	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5
	329	30	134	138	156	313	326	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5
	374	40	153	156	176	355	366	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0
	439	50	153	176	194	416	431	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	14	M5	30	20	5	16.0
	517	60	153	194	218	472	485	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	-	60	165	194	218	463	476	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-
	537 562	60	153	218	258	495 520	518 543	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	688	80	185	257	310	615	634	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0
	856 856 900	110	186	310	367	754 754 798	782 782 826	M40 x 1.5	42	M16	110	90	12	45.0	28 42 42	M10 M16 M16	60 110 110	50 90 90	8 12 12	31.0 45.0 45.0
	856 900	110	186	310	367	754 798	782 826	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	42	M16	110	90	12	49.0
	970	110	186	348	403	868	921	M40 x 1.5	48	M16	110	100	14	51.5	48	M16	110	100	14	51.5
	970	110	186	348	403	868	921	M40 x 1.5	55	M20	110	100	16	59.0	48	M16	110	100	14	51.5
	1182	140	245	348	-	1148.5	-	M50 x 1.5	60	M20	140	125	18	64.0	55 55	M20	110	100	16	59.0



⇒ A40

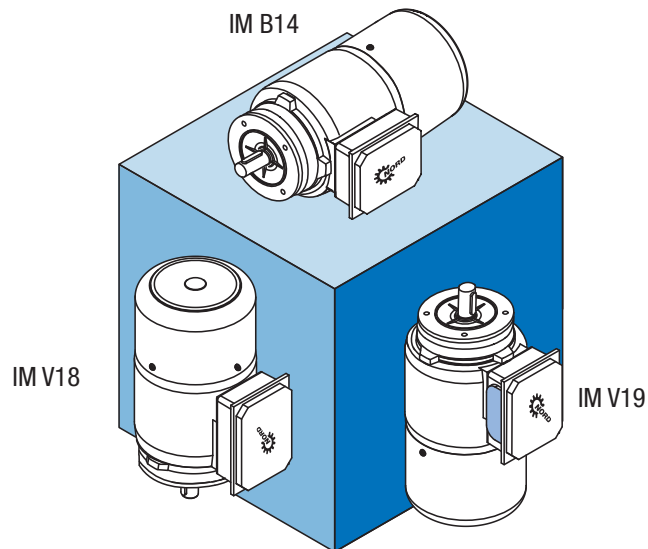
# B14-BRE



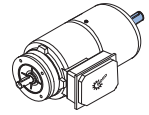
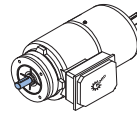
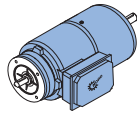
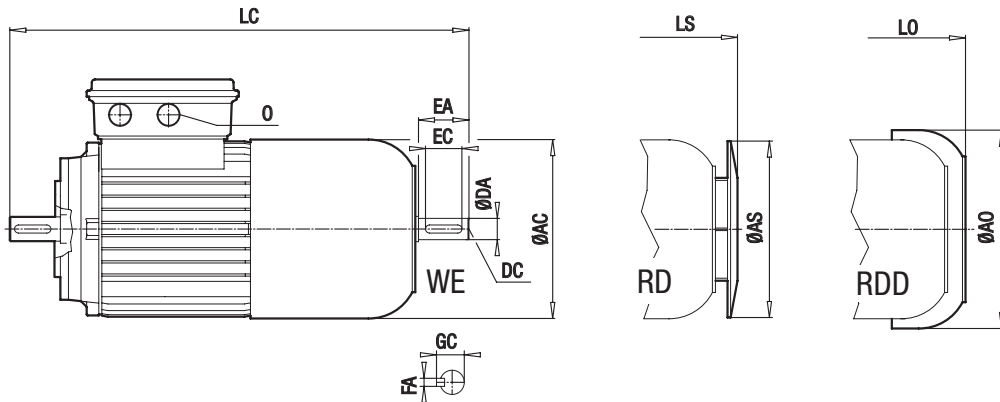
型号	IE1*	IE2	IE3	BRE[Nm]											
					M	N	P	S	T	AC	AD	AG	HH	L	
					[mm]										
63	S/L	-	SP/LP	5	75	60	90	M5 x 8	2.5	123	123	89	19	271	
71	S/L	-	SP/LP	5	85	70	105	M6 x 13	2.5	138	132	89	27	302	
80	S	SH	-	5	100	80	120	M6 x 12	3.0	156	142	108	26	340	
80	L	LH	LP	10											
90	S/L	SH/LH	SP/LP	20	115	95	140	M8 x 15	3.0	176	147	108	30	401	
100	L	LH	-	20	130	110	160	M8 x 16	3.5	194	172	108	36	457	
100	LA	AH	-	40											
100	-	-	LP/AP**												130
112	M	-	-	60	130	110	160	M8 x 12	3.5	218	182	108	39	480	
112	-	MH	MP	60											
132	S	SH	SP	60	165	130	200	M10 x 18	3.5	258	201	139	40	598	
132	M	MH	MP	100											
132	MA	LH	-	150											

\* + 标准

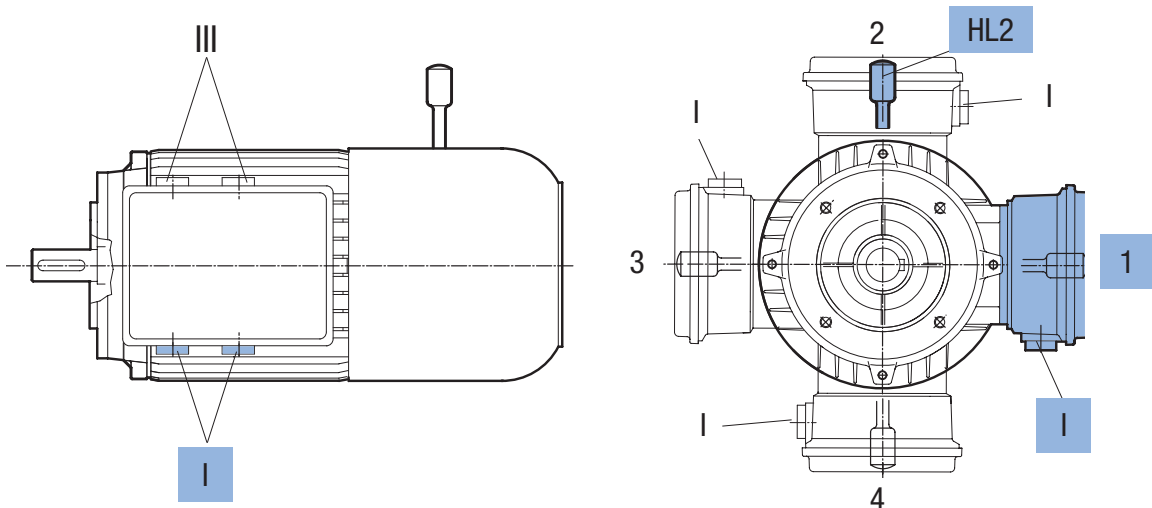
\*\* APAB系列







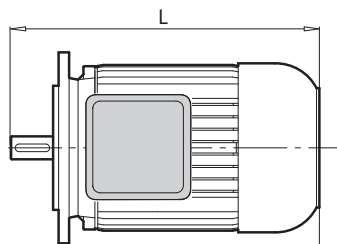
[mm]	LC	LE	LL	AS	AO	LS	LO	O	D	DB	E	EB	F	GA	DA	DC	EA	EC	FA	GC
	298	23	134	123	138	282	294.5	M20 x 1.5	11	M4	23	16	4	12.5	11	M4	23	16	4	12.5
	329	30	134	138	156	313	326	M20 x 1.5	14	M5	30	20	5	16.0	11	M4	23	16	4	12.5
	374	40	153	156	176	355	366	M25 x 1.5	19	M6	40	32	6	21.5	14	M5	30	20	5	16.0
	439	50	153	176	194	416	431	M25 x 1.5	24	M8	50	40	8	27.0	14	M5	30	20	5	16.0
	517	60	153	194	218	472	485	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	-	60	165	194	218	463	476	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	-	-	-	-	-	-
	537 562	60	153	218	258	495 520	518 543	M32 x 1.5	28	M10	60	50	8	31.0	24	M8	50	40	8	27.0
	688	80	185	257	310	615	634	M32 x 1.5	38	M12	80	70	10	41.0	32	M12	80	70	10	35.0



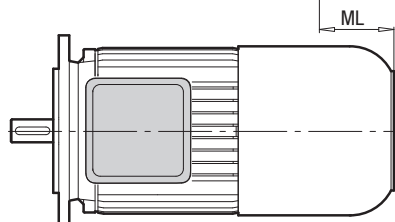
⇒ A40

# IG, F, IGF

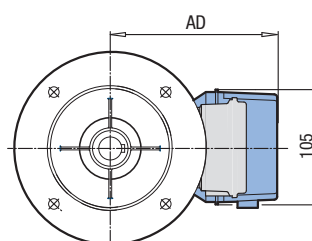
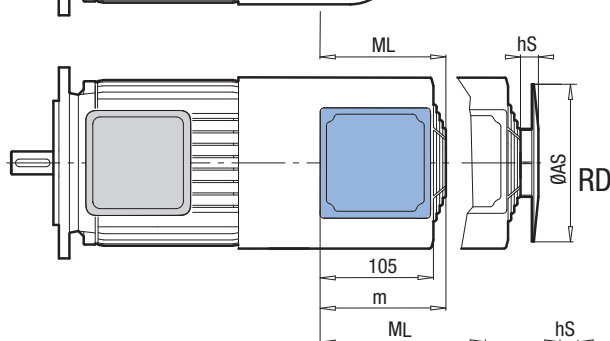
电机



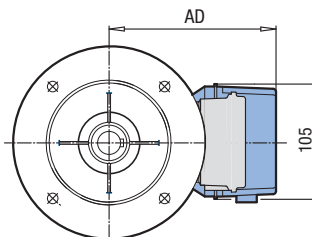
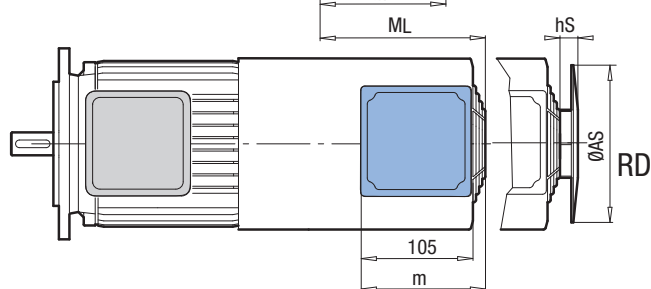
选项IG



选项F



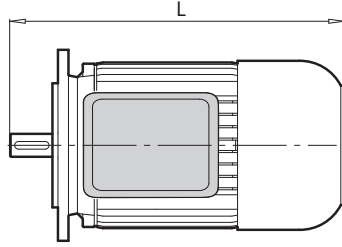
选项IG F



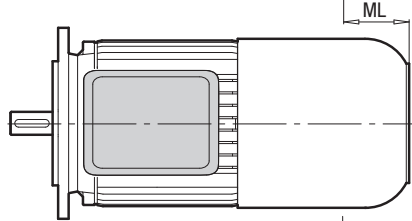
型号		IE1*	IE3		IG	F	IGF	F RD / IG F RD			
			[mm]	L	ML	ML	ML	AS	hS	AD	m
63	S/L	SP/LP	215	55	88	158	133	37	117	105	
71	S/L	SP/LP	244	56	89	144	150	37	125	105	
80	S/L	LP	276	61	90	140	170	40	133	105	
90	S/L	SP/LP	326	72	104	149	188	30	143	105	
100	L/LA	-	366	69	95	155	210	28	152	105	
100	-	LP/AP**	366	83	100	155					
112	M	-	386	68	99	149	249	33	164	105	
112	-	MP	411								
132	S/M/MA	SP/MP	491	63	115	155	300	25	184	105	
160	M/L	SP/MP	602	70	150	235	338	32	210	105	
160	-	LP	646		145						
180	MX	-	602	70	150	235	338	32	210	105	
180	LX	-	646		145						
180	-	MP/LP	726	109	153	233	-	-	228	190	
200	LX	-	726	109	153	233	-	-	228	190	
225	-	RP	882	67	165	215	-	-	278	200	
225	-	SP									
225	-	MP									
250	-	WP	882	67	165	215	-	-	278	200	

\* 标准 \*\* APAB系列

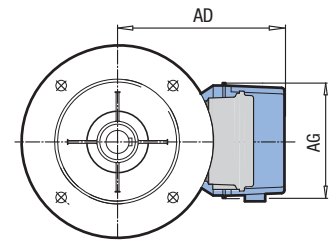
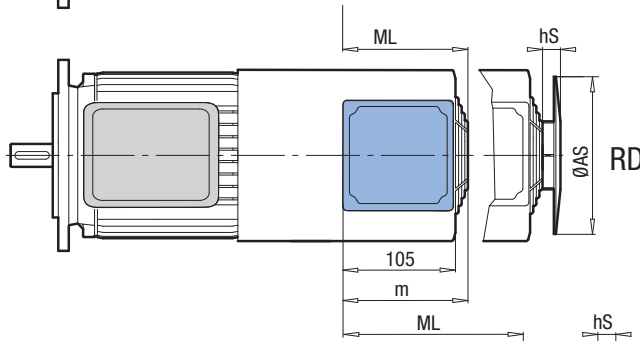
BRE电机



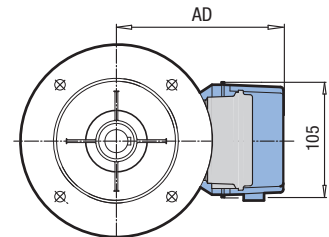
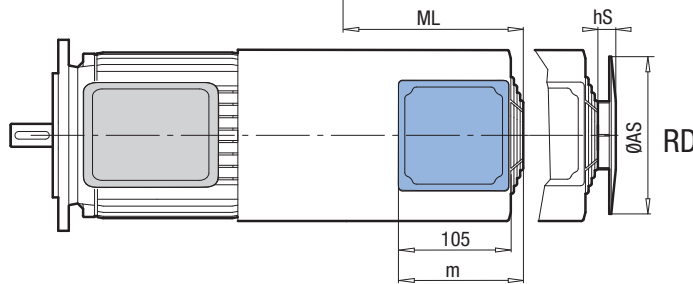
选件  
BRE IG



选件  
BRE F



选件  
BRE IG F

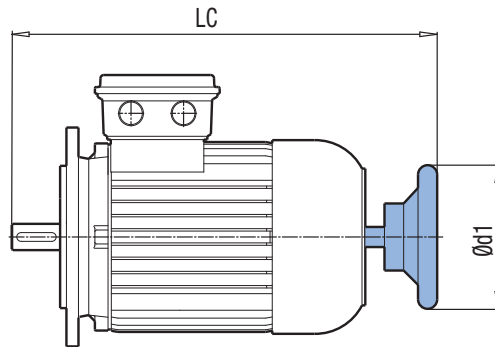


型号 BRE	IE1*		L	IG	F	IGF	F RD / IG F RD			
	IE3	[mm]					AS	hS	AD	m
63	S/L	SP/LP	271	62	90	125	133	37	117	105
71	S/L	SP/LP	302	74	94	139	150	37	125	105
80	S/L	LP	340	57	90	140	170	40	133	105
90	S/L	SP/LP	401	70	100	145	188	30	143	105
100	L/LA	-	457	70	105	140	210	28	152	105
100	-	LP/AP**	448	79	100	155				
112	M	-	480	64	105	140	249	33	164	105
112	-	MP	505							
132	S/M/MA	SP/MP	598	65	125	155	300	25	184	105
160	M/L	SP/MP	737	70	145	235	338	32	210	105
160	-	LP	781							
180	MX	-	737	70	145	235	338	32	210	105
180	LX	-	781							
180	-	MP/LP	851	70	146	251	-	-	228	190
200	LX	-	851	70	146	251	-	-	228	190
225	-	RP	1062	65	135	210	-	-	278	200
225	-	SP								
225	-	MP								
250	-	WP	1062	65	135	210	-	-	278	200

\* 标准 \*\* APAB系列

# HR, MS

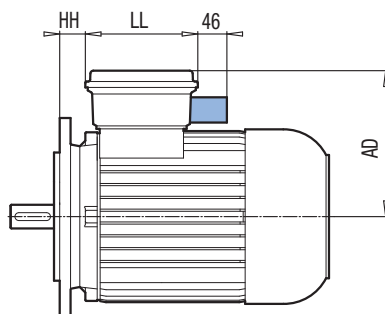
## HR



型号	IE1*	IE2	IE3			
				d1	LC	LC + BRE
				[mm]		
63	S/L	-	SP/LP	100	254	314
71	S/L	-	SP/LP	100	284	345
80	S/L	SH/LH	LP	100	325	390
90	S/L	SH/LH	SP/LP	160	393	459
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	160	442	537
112	M	-	-	160	460	557
112	-	MH	MP	160	485	582
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	200	610	709
160	M/L	MH	SP/MP	315	744	879
160	-	LH	LP		788	923
180	MX	-	-	315	744	879
	LX	-	-		788	923
180	-	MH/LH	MP/LP	315	866	993
200	LX	XH	-	315	866	993

\* + 标准

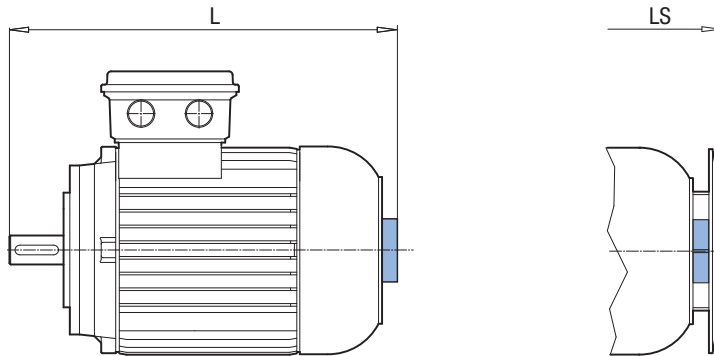
## MS ⇒ A39



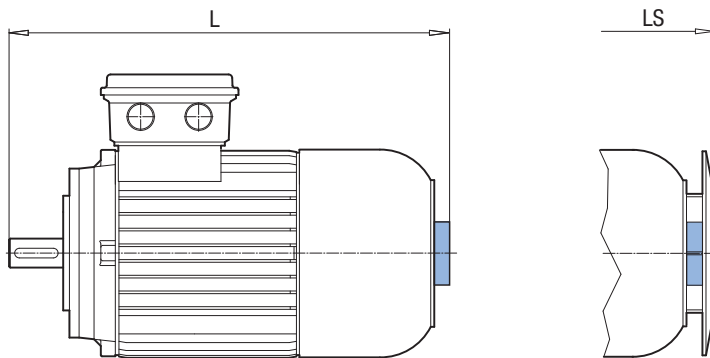
型号	IE1*	IE2	IE3			
				AD	HH	LL
				[mm]		
63	S/L	-	SP/LP	140	5	114
71	S/L	-	SP/LP	149	13	114
80	S/L	SH/LH	LP	158	22	114
90	S/L	SH/LH	SP/LP	163	26	114
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	174	32	114
112	M	MH	MP	184	45	114
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	204	47	122

\* + 标准

MG ⇒  A34



BRE MG

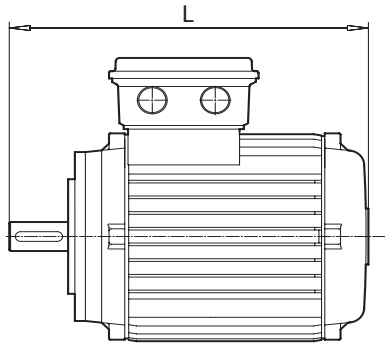


型号	IE等级			尺寸 (mm)			
	IE1*	IE2	IE3	L	L + BRE	LS	LS + BRE
63	S/L	-	SP/LP	226	286	237	297
71	S/L	-	SP/LP	256	319	267	330
80	S/L	SH/LH	LP	286	352	295	361
90	S/L	SH/LH	SP/LP	340	414	349	423
100	L/LA	LH/AH	LP/AP	379	470	387	479
112	M	-	-	398	493	407	502
112	-	MH	MP	423	518	432	526
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP	501	607	512	618
160	M/L	MH/LH	SP/MP/LP	根据要求			
180	-	MH/LH	MP/LP				

\* + 标准

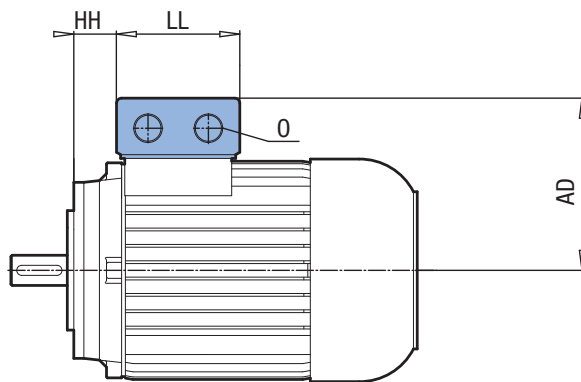
# OL/H, EKK

## OL/H



型号		IE1 + 标准	L
		(mm)	
63	S/L		183
71	S/L		207
80	S/L		236
90	S/L		283
100	L/LA		322
112	M		336
132	S/M/MA		431
160	M/L		527
180	MX		527
180	LX		571
200	LX		619

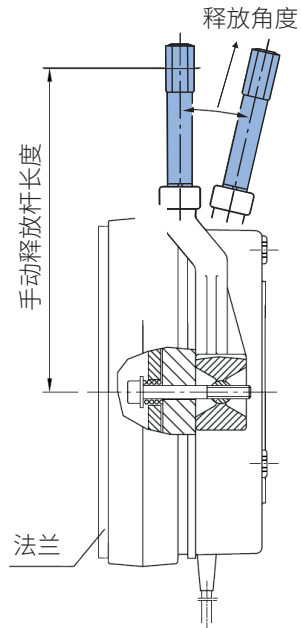
## EKK



型号		IE1*	IE2	IE3	AD	LL	O	HH
				(mm)				
63	S/L	-	SP/LP		100	75	M16 x 1.5	25
71	S/L	-	SP/LP		109	75	M16 x 1.5	33
80	S/L	SH/LH	LP		124	92	M20 x 1.5	33
90	S/L	SH/LH	SP/LP		129	92	M20 x 1.5	37
100	L/LA	LH/AH	LP/AP		140	92	M20 x 1.5	43
112	M	MH	MP		150	92	M20 x 1.5	56
132	S/M/MA	SH/MH/LH	SP/MP		174	104	M25 x 1.5	56

\* + 标准

HL ⇨ B12



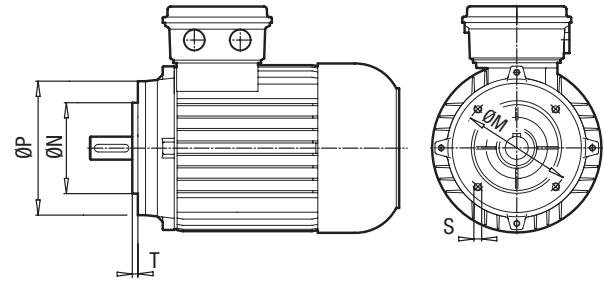
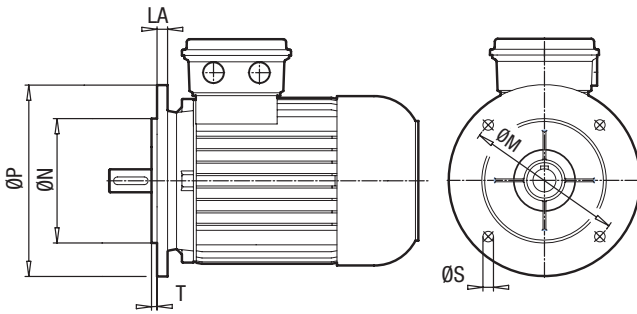
### 手动释放 (HL) - 尺寸和释放力

制动器基座号	制动器系列	手动释放杆长度[mm]	释放角度
BRE 5	BR55IH, BR55IW	107	10°(+3°)
BRE 10	BR55IH, BR55IW	116	
BRE 20	BR55IH, BR55IW	132.5	
BRE 40	BR55MH, BR55MW	169	
BRE 60	BR55MH, BR55MW	228.5	
BRE 100	BR55MH, BR55MW	267	
BRE 150	BR55MH, BR55MW	347	
BRE 250	BR55MH, BR55MW	330	
BRE 400	BR55MH, BR55MW	357	
BRE 800	BR55MH, BR55MW	357	

# B5, B14

## B5

## B14

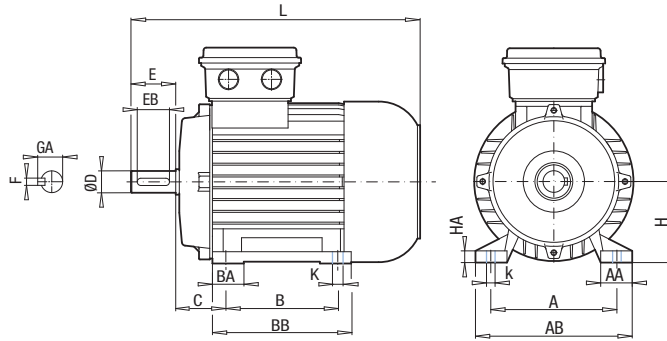


型号		B5, B14						
		[mm]	LA	M	N	P	S	T
63	B14 *	-	75	60	90	M5 x 8	2.5	
	B14	-	85	70	105	M6 x 16	2.5	
	B14	-	100	80	120	M6 x 12	3.0	
	B5	10	115	95	140	9	3.0	
71	B14 *	-	85	70	105	M6 x 13	2.5	
	B14	-	100	80	120	M6 x 15	3.0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3.0	
	B5	10	130	110	160	9	3.5	
80	B14 *	-	100	80	120	M6 x 12	3.0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3.0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 16	3.5	
	B5	11	165	130	200	11	3.5	
90	B14	-	100	80	120	M6 x 14	3.0	
	B14 *	-	115	95	140	M8 x 15	3.0	
	B14	-	130	110	160	M8 x 16	3.0	
	B5	11	165	130	200	11	3.5	
100	B14	-	100	80	120	M6 x 14	3.0	
	B14	-	115	95	140	M8 x 14	3.0	
	B14 *	-	130	110	160	M8 x 16	3.5	
	B14	-	165	130	200	M10 x 16	3.5	
	B5	15	215	180	250	13	4.0	
112	B14	-	115	95	140	M8 x 16	3.0	
	B14 *	-	130	110	160	M8 x 12	3.5	
	B14	-	165	130	200	M10 x 17	4.0	
	B5	15	215	180	250	13	4.0	
132	B14	-	130	110	160	M8 x 12	3.5	
	B14 *	-	165	130	200	M10 x 18	4.0	
	B5	20	265	230	300	14	4.0	
160	B5	20	300	250	350	17.5	5.0	
180.X	B5	20	300	250	350	17.5	5.0	
180	B5	14	300	250	350	17.5	5.0	
200	B5	14	350	300	400	17.5	5.0	
225	B5	20	400	350	450	17.5	5.0	

\* B14标准

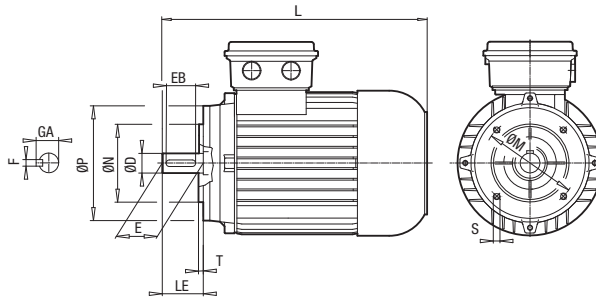


## 底脚安装



型号			NEMA																
B3			[mm]																
			A	AA	AB	B	BA	BB	HA	k	K	C	H	L	D <sup>0</sup> <sub>-0.013</sub>	E	EB	F	GA
71	SP/LP	56	123.95	36.5	148	76.2	19.5	94	12	13.7	8.7	69.9	88.9	280	15.875	47.6	42.9	4.78	17.9
80	SP/LP	56	123.95	32.0	154	76.2	26.5	102	14	17.5	8.7	69.9	88.9	292	15.875	47.6	42.9	4.78	17.9
		143 T	139.70	39.5	170	101.6	38	127	14.5	17.5	8.7	37.2	294	22.225	57.2	46.1	4.78	24.4	
90	SP/LP	145 T	139.70	43.0	175	127.0	35	157	15	17.5	8.7	57.2	88.9	334	22.225	57.2	46.1	4.78	24.4
100 100	LP AP	182 T	190.50	52.5	223	114.3	68	173	15	15	10.3	69.9	114.3	377	28.575	69.9	57.2	6.35	31.4
		184 T	190.50	52.5	223	139.7	68	173	15	15	10.3	69.9	114.3	377	28.575	69.9	57.2	6.35	31.4
112	MP	184 T	190.50	45.5	229	139.7	33	170	17	20.7	10.3	69.9	114.3	417	28.575	69.9	57.2	6.35	31.4
132 132	SP MP	215 T	215.90	58.5	260	177.8	37	218	17.5	20.7	10.3	88.9	133.4	497	34.925	85.7	77.8	7.92	38.4

## C - Face



型号			NEMA											
B14			[mm]											
			M	N <sup>0</sup> <sub>-0.076</sub>	P	S	T	L	LE	D <sup>0</sup> <sub>-0.013</sub>	E	EB	F	GA
63	SP/LP	56 C	149.3	114.3	165	3/8 - 16	4.1	244	52.3	15.875	47.6	42.9	4.78	17.9
71	SP/LP	56 C	149.3	114.3	165	3/8 - 16	4.1	267	52.3	15.875	47.6	42.9	4.78	17.9
80	SP/LP	56 C	149.3	114.3	165	3/8 - 16	4.1	292	52.3	15.875	47.6	42.9	4.78	17.9
		143 TC	149.3	114.3	165	3/8 - 16	4.1	294	53.8	22.225	57.2	46.1	4.78	24.4
90	SP/LP	145 TC	149.3	114.3	165	3/8 - 16	4.1	334	53.8	22.225	57.2	46.1	4.78	24.4
100 100 100	LP AP LP/AP**	182 TC	184.2	215.9	229	1/2 - 13	6.4	377	66.5	28.575	69.9	57.2	6.35	31.4
		184 TC	184.2	215.9	229	1/2 - 13	6.4	371	54.4	28.575	69.8	57.2	6.35	31.4
112	MP	184 TC	184.2	215.9	229	1/2 - 13	6.4	417	66.5	28.575	69.9	57.2	6.35	31.4
132 132	SP MP	213 TC	184.2	215.9	229	1/2 - 13	6.4	497	79.2	34.925	85.7	77.8	7.92	38.4
		215 TC	184.2	215.9	229	1/2 - 13	6.4	497	79.2	34.925	85.7	77.8	7.92	38.4
160 160	SP/MP LP	254 TC	184.2	215.9	254	1/2 - 13	6.4	587	95.3	41.275	101.6	79.4	9.53	45.5
		256 TC	184.2	215.9	254	1/2 - 13	6.4	631	95.3	41.275	101.6	79.4	9.53	45.5

\*\* APAB系列

