

目录

1	概述	15
	Bauer减速电机的优点	17
	Bauer减速电机	17
	Bauer减速箱	17
	Bauer电机	17
	Bauer制动器	17
2	产品描述	19
	减速电机的选择	21
	减速电机的安装位置	21
	安全性说明	21
	旋转部件保护	21
	触摸保护	21
	运行噪声	21
	涂装和防腐	21
	模块化系统概述	22
3	型号说明	25
	型号命名的意义	27
	BG系列同轴减速电机	28
	BF系列平行轴减速电机	29
	BK系列伞齿轮减速电机	30
	BS 系列蜗轮蜗杆减速电机	31
	版本和选项	32
	BG和BF 系列	32
	BK和BS系列	32
	电机	33
	三相电机	33
	电动机保护器	33
	制动器整流器 在电机接线盒内	33
	插头连接	33
	重型风扇	33
	防护罩	33
	CleanDrive	33
	电机安装附件	34
	制动器	34
	逆止器	34
	数字和模拟编码器	34
	第二输出轴	34
	强制风冷	34
	整体设计	34
4	减速电机选型	35
	减速电机选型	37
	驱动器设计一般	38
	驱动器配置所需数据	38
	驱动配置	39
	电机功率的确定	39
	扭矩的确定	39
	齿轮箱减速比的确定	39
	惯性因子的确定	39
	冲击载荷的确定	40
	最小服务系数 f_{Bmin} 的确定	40
	制动器规格	40
	电机的设计	41
	电机扭矩-转速特性	41
	动态功率	42
	静态功率	42
	总功率 P_G	42
	电机选择	43
	IE2	43
	IE1	43

空载起停频率 Z_0	44
负载系数 K_L	44
输出轴的径向力和轴向力	45
输出轴径向力和轴向力	45
受力点X 处最大允许轴向力	45
轴承承载限制	45
轴强度	46
BG 系列同轴减速电机	46
BF 系列平行轴减速电机	47
BK 系列伞齿轮减速电机	48
BS 系列蜗轮蜗杆减速电机	48
传动部件	49
传动元件类型的系数 f_z	49
轴向力	49
基于效率的计算	50
基于效率的驱动配置	50
电动机节能: η_{motor}	50
部分负载下的效率计算	50
齿轮箱效率 η_{gear}	51
系统效率 η_{system}	51
机械冲击载荷	52
5 齿轮箱和润滑	55
标准安装位置	57
接线盒位置	59
接线盒和电缆接入位置 (BG 和BF)	59
接线盒和电缆接入位置 (BK 和BS)	60
齿轮箱	61
输出轴径向力和轴向力	61
输出轴和键槽尺寸	61
安装传动装置	61
实心轴齿轮箱	61
空心轴齿轮箱	61
锁紧盘安装	61
扭矩限制	62
安装带键槽空心轴减速箱	62
齿轮箱冷却	62
输出轴封	62
润滑油	63
润滑油量	64
润滑油量 BG 系列齿轮箱	65
润滑油量; BG20-01R	66
润滑油量 BF 系列	67
润滑油量, BK 系列	68
润滑油量, BS 系列	69
润滑油量, 前阶段齿轮箱 (Z)	70
中间齿轮箱的润滑油量	71
螺纹销	72
BG 系列齿轮箱 螺纹销的位置	72
螺纹销位置 BG-20-01R	73
螺纹销位置 BF 系列齿轮箱	74
螺纹销位置 BK 系列齿轮箱	75
螺纹销位置 BS 系列齿轮箱	76
螺纹销位置 前阶段齿轮箱 (Z)	77
机盖排油孔的位置 标准减速电机设计	78
带标准齿轮电机的系统盖设计中螺纹插头的位置	79
机盖排油孔的位置 前阶段设计 (Z)	80
6 BG 系列同轴减速电机 — 选型	81
同轴齿轮箱的描述	83
型号	83
同轴减速电机的保尔服务系数 (f_B)	83
无起停频率的连续操作 $Z \leq 1/h$	83
起停工作制	83
保尔服务系数	83
冲击级别说明	84

关键词缩写	84
同轴减速电机选型表	84
同轴减速电机选型表	85
 7 BF 系列平行轴减速电机 — 选型	 131
平行轴齿轮箱描述	133
型号	133
平行轴减速电机的 Bauer 服务系数 (f_B)	133
无起停频率的连续操作 $Z \leq 1/h$	133
起停工作制	133
保尔服务系数	133
冲击级别说明	133
额定转矩下挠性联轴器的转矩偏移	134
选型表, 轴装式减速电机	134
平行轴减速电机选型	135
 8 BK 系列伞齿轮减速电机 — 选型	 171
伞齿轮箱描述	173
型号	173
伞齿轮减速电机的保尔服务系数 (f_B)	173
无起停频率的连续操作 $Z \leq 1/h$	173
起停工作制	173
保尔服务系数	173
冲击级别说明	174
关键词缩写	174
伞齿轮减速电机选型表	174
伞齿轮减速电机选型	175
 9 BS 系列蜗轮蜗杆减速电机 — 选型	 207
蜗轮蜗杆齿轮箱的描述	209
型号	209
效率	209
蜗轮蜗杆减速电机的 Bauer 服务系数 (f_B)	209
无起停频率的连续操作 $Z \leq 1/h$	209
起停工作制	210
环境温度	210
-保尔服务系数	210
-冲击级别说明	210
-关键词缩写	211
-蜗轮蜗杆减速电机选型表	211
蜗轮蜗杆齿轮箱的描述	212
 10 BG 系列同轴减速电机 — 尺寸图	 233
尺寸 — 标准	235
BG04	235
BG05	236
BG06	237
BG10-BG10Z	238
BG10X-BG10XZ	240
BG15	243
BG20-BG20Z	244
BG30-BG30Z	246
BG40-BG40Z	248
BG50-BG50Z	250
BG60-BG60Z	252
BG70-BG70Z	254
BG80-BG80Z	256
BG90-BG90Z	258
BG100-BG100Z	260
尺寸 — 组合齿轮箱	263
BG06G04	263
BG10G06	264
BG10XG06	266
BG20G06	268

BG30G06	270
BG40G10	272
BG50G10	274
BG60G20	276
BG70G20	278
BG80G40	280
BG90G50	282
BG100G50	284
11 BF 系列平行轴减速电机 — 尺寸图	287
尺寸 — 标准	288
BF06	288
BF10-BF10Z	290
BF20-BF20Z	292
BF30-BF30Z	294
BF40-BF40Z	296
BF50-BF50Z	298
BF60-BF60Z	300
BF70-BF70Z	302
BF80-BF80Z	304
BF90-BF90Z	306
尺寸 — 组合齿轮箱	308
BF10G06	308
BF20G06	310
BF30G06	312
BF40G10	314
BF50G10	316
BF60G20	318
BF70G20	320
BF80G40	322
BF90G50	324
附加尺寸表	327
花键轴	327
锁紧盘的连接 (SSV)	328
带锁紧盘盖的锁紧盘 (SSV)	329
螺纹孔侧面 (H) → 轴端盖	330
橡胶缓冲垫 用于扭矩缓冲	331
空心轴和键槽的安装工具	332
带花键轴的平行轴减速电机安装工具	334
密封帽 (VK)	336
轴端盖 (VD)	337
12 BK 系列 伞齿轮减速电机 — 尺寸图	339
尺寸 — 标准	340
BK06	340
BK08	342
BK10-BK10Z	344
BK17	346
BK20-BK20Z	348
BK30-BK30Z	350
BK40-BK40Z	352
BK50-BK50Z	354
BK60-BK60Z	356
BK70-BK70Z	358
BK80-BK80Z	360
BK90-BK90Z	362
尺寸 — 组合齿轮箱	364
BK10G06	364
BK20G06	366
BK30G06	368
BK40G10	370
BK50G10	372
BK60G20	374
BK70G20	376
BK80G40	378
BK90G50	380
附件尺寸表	383

花键轴	383
锁紧盘 (SSV)	384
带锁紧盘盖的锁紧盘 (SSV)	385
橡胶缓冲垫片, 用于扭矩缓冲	386
扭矩臂位置	387
螺纹孔地脚	388
光孔地脚盘	389
带花键轴的平行轴减速电机安装工具	390
带花键轴的平行轴减速电机安装工具	392
密封帽 (VK)	394
轴端盖 (VD)	395
13 BS系列蜗轮蜗杆减速电机 — 尺寸图	397
尺寸 — 标准	398
BS02	398
BS03	400
BS04	402
BS06	404
BS10-BS10Z	406
BS20-BS20Z	408
BS30-BS30Z	410
BS40-BS40Z	412
尺寸 — 组合齿轮箱	414
BS06G04	414
BS10G06	416
BS20G06	418
BS30G06	420
BS40G10	422
附件尺寸表	424
锁紧盘 (SSV)	424
带锁紧盘盖的锁紧盘 (SSV)	425
橡胶缓冲垫片, 用于扭矩缓冲	426
扭矩臂位置	427
带螺纹地脚	428
地脚盘, 左侧	429
键槽式空心轴的安装工具	430
密封帽 (VK)	432
轴端盖 (VD)	433
14 电机	435
概述	437
ErP Directive 2009/125/EC	437
(欧盟)第2019/1781号条例	438
扭矩	440
线电压	440
频率	441
铭牌	441
接线盒	441
电机接线	442
单速电机接线连接	443
带电机热保护的单速电机接线连接	444
变极电机Dahlander连接, 接线方法(Δ /YY或Y/YY)	445
两单独绕组的变极电机的接线方法(Y/Y或 Δ / Δ)	446
插槽连接	447
电机保护	448
热敏保护 (PTC)	448
温度检测器 (双金属开关)	449
KTY 传感器	450
PT 100 传感器	451
绝缘	452
IP- 防护等级	452
电气设备外壳所提供的防护等级的定义	452
输出轴速度	453
EN60034 规定的工作制类型	454
概述	454
连续工作制(S1)	454
短时工作制(S2)	454

间歇工作制（S3）	455
包括启动的间歇工作制（S4）	456
带电磁制动的间歇工作制（S5）	457
连续运转周期工作制（S6）	458
带电磁制动的连续运转周期工作制（S7）	458
包括负载-转速相应变化的连续运行周期工作制（S8）	459
负载和转速非周期变化的工作制（S9）	459
不连续的恒定负载和转速的工作制（S10）	460
使用变频器控制	461
设计备注	461
降低工作制因数转矩增加	461
独立风扇引起的转矩增加	461
节能功能	462
再生制动	462
非本厂生产的变频器使用备注	462
技术参数	463
连续运行 S1, 50 Hz	463
4极电机连续运行工作制S1, 工频50Hz	463
4极IE2电机连续运行工作制S1, 工频50Hz	464
4极IE3电机连续运行工作制S1, 工频50Hz	466
使用变频器控制, 50 Hz	468
变频器范围为5Hz-70Hz, 工频50Hz的IE2电机转矩	468
变频器范围为5Hz-120Hz, 工频50Hz的IE2电机转矩	469
变频范围为5Hz-70Hz, 工频50Hz下的IE3电机转矩	470
变频器范围为5Hz-120Hz, 工频50Hz的IE3电机转矩	471
间歇性运行S3/S6, 50 Hz. 间歇工作制运行	472
4极电机用于定期间歇性运行的S3/S6-75%, 工频50 Hz。	472
4极电机用于定期间歇性运行的S3/S6, 工频50 Hz。	473
连续运行 S1, 60 Hz	475
4极IE2电机连续运行工作制S1, 工频60Hz	475
用于连续运行的4极IE2电机S1, 工频60赫兹	476
用于连续运行的4极IE3电机S1, 工频60赫兹	478
使用变频器控制, 60 Hz	480
变频器范围为5Hz-80Hz, 工频60Hz的IE2电机转矩	480
变频器范围为5Hz-120Hz, 工频60Hz的IE2电机转矩	481
变频器范围为5Hz-80Hz, 工频60Hz的IE3电机转矩	482
变频器范围为5Hz-120Hz, 工频60Hz的IE3电机转矩	483
间歇性运行S3/S6, 60 Hz	484
4极电机用于定期间歇性运行的S3/S6-75 %, 工频60 Hz。	484
4极电机用于定期间歇性运行的S3/S6-75 %, 工频60 Hz。	485
15 电机安装附件	487
制动器	489
功能说明	489
ES(X)型号弹簧制动器的产品说明	489
ZS(X)型弹簧驱动制动器产品描述	490
制动器的选择和尺寸	491
电气连接	494
带有紧急刹车能力的保持制动器规格	497
工作制动器的规格	498
连接	500
通过接线端子(K)的DC连接	500
标准整流器(s)	501
电子式快速断开整流器(E)	502
过激和快速关闭的整流器(M)	503
使用变频器时的制动器连接	505
变极电机的制动器连接	505
手动释放(HA, HN)	505
防爆装置	505
逆止器(RR, RL)	505
第二输出轴(ZW, ZV)	506
防雨盖(D)	506
电机独立风扇(FV)	506
技术参数 电机独立风扇	506
编码器系统	507
轴装编码器(G)	507
增量式编码器	508

功能说明	508
电气技术参数	508
针式插头侧视图	508
信号分配	508
绝对值式编码器	509
功能说明	509
现场总线ProfibusDP接口	509
SSI接口	510
模块化电机系统	511
电机和编码器	511
电机、制动器和编码器	511
电机和强制风冷	511
16 电机安装附件 — 尺寸图	513
尺寸图	515
标准接线盒	515
插头式接线盒	516
带标准制动器的电机组	517
“重载”制动器	518
带逆止器的电机	519
带有第二输出轴的电机	520
带有制动器和第二输出轴的电机	521
带有”重载”制动器和第二输出轴的电机	522
带防雨盖的电机	523
带独立风扇的电机	524
带制动器和独立风扇的电机	525
带有编码器和外置独立风扇的电机	526
带有制动器和编码器和外置独立风扇的电机	527
带编码器的电机	528
带 ”重载” 编码器的电机	529
带制动器和编码器的电机	530
带“重载”制动器和编码器的电机	531
符合IEC设计的电机	532
17 保尔全球组织	533
北美	535
拉丁美洲	536
欧洲	537
东欧洲	540
中东&非洲	541
亚太地区	542
中国	543

节能减速电机

德国保尔减速电机—公司简介

创新始于1927

在其90年的历史里，德国保尔减速电机公司以其高品质和极为可靠的产品发展成为减速电机的首选国际供应商。几十年来，保尔积累了丰富的经验知识，而且这还将持续不断地积累和共享。保尔开创了许多新的减速电机解决方案，并将在未来继续创新。我们的工程师开发技术先进的解决方案，高效率的电机配备优化齿轮箱，为我们的客户提供尽可能低的运营成本。我们的减速电机解决方案是驱动技术的驱动力，这是保尔之所以成为世界知名品牌的原因。

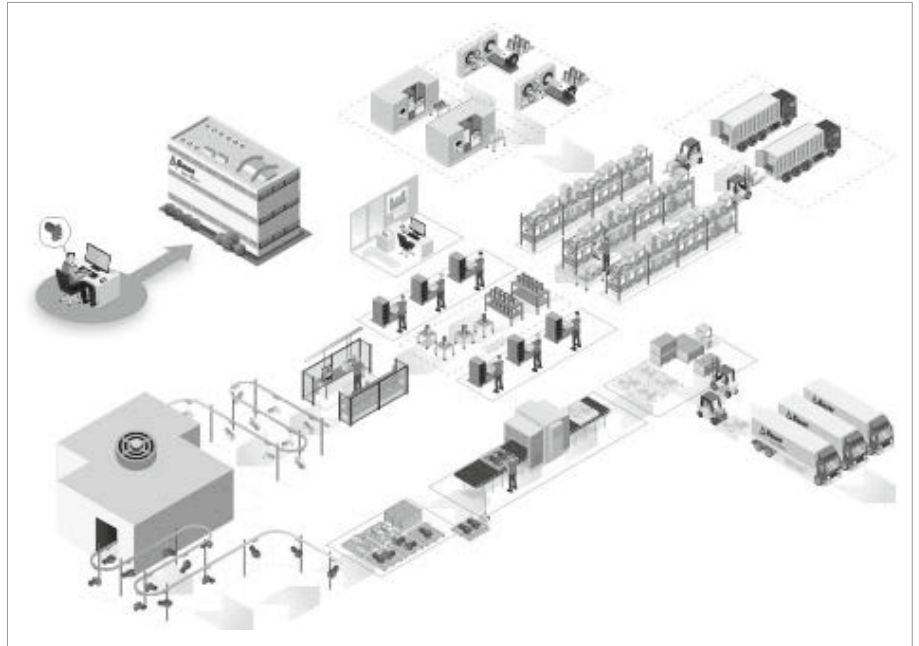


有能力并以客户为导向

我们将自己视为整个客户价值链中各个驱动技术解决方案的增值合作伙伴。。。简单的。。。有能力的。。。持久的。凭借我们的全球销售和专业知识，我们将为您提供并肩支持——从您的驱动设计开始。我们的员工将确保为您的应用提供最优减速电机解决方案。

我们快速响应您的需求，确保您在24小时内收到所需的报价。在您的订单到达后，我们会检查您的订单细节，您将在24小时内收到订单确认。这意味着你将在第二天得到您订购产品生产计划的详细信息。

我们致力于本地生产，提供可靠地、直接地从工厂交付定制的解决方案，极大的缩短了交货时间。



更大的灵活性，更贴近客户的需求

订单立即处理，并传递给我们的生产团队。通过减少计划时间，我们能够立刻着手订单的具体零件生产。这与装配同步，确保零件按照准时原则提供。

从电机的生产、机械减速电机部件和电气部件开始的整个制造过程都经过了完美的协调，以确保更大的工艺可靠性和可用性。这意味着，保尔在保持高品质的同时，可以实现95%以上的高可靠性。

产品范围



BG系列一同轴减速电机

- 电机功率范围0.03 kW到75 kW
- 13种齿轮箱尺寸，扭矩范围从20 Nm到18500 Nm
- 对新附件的设计要求低
- 2级减速，高效
- 以IP65为标配

BF系列一平行轴减速电机

- 电机功率范围0.03 kW到75 kW
- 10种齿轮箱尺寸，扭矩范围从90 Nm到18500 Nm
- 减速箱箱体与扭矩臂一体
- 2级减速，高效
- 以IP65为标配

伞齿轮减速电机

- 电机功率范围0.03 kW到75 kW
- 10种齿轮箱尺寸，扭矩范围从80 Nm到18500 Nm
- 直角变速箱带有通用附件，可选节省空间的安装方式
- 2级减速，高效
- 以IP65为标配

蜗轮蜗杆减速电机

- 电机功率范围0.03 kW到5.5 kW
- 8种齿轮箱尺寸，扭矩范围从25 Nm到1000 Nm
- 扭矩为25 Nm以上可做空心轴设计
- 高负载下，蜗轮蜗杆减速电机寿命更长
- 以IP65为标配

单轨道减速电机

- 扭矩范围从30 Nm到680 Nm
- 径向力最大可达25000牛
- 齿轮箱安装方式范围较大
- 以IP65为标配
- 效率提高
- 低能耗，适用于行走驱动
- 齿轮箱可带制动器反向传动

卫生电机

- 电机不带风扇和散热筋
- 具有同轴式，平行轴式和蜗轮蜗杆式
- 电机绕组以ISO F级的热敏电阻为标配
- 耐碱和耐酸涂层标准达到IP67和IP69K
- 电机连接通过标准圆形不锈钢插头

清洁减速电机

- 电机不带散热筋和风扇
- 具有同轴式，平行轴式和蜗轮蜗杆式
- 电机绕组以ISO F级的热敏电阻为标配
- 电机连接通过标准接线盒和不锈钢电缆接头

HiflexDRIVE

BK04 齿轮箱

- 扭矩 80 Nm
- 减速箱 7.25 - 63.33

BK08 齿轮箱

- 扭矩 200 Nm
- 减速箱 4.44 - 102.5

BK17 齿轮箱

- 扭矩 330 Nm
- 减速箱 4.54 - 108.6

电机

- 输出功率 0.12 kW ... 3.0 kW
- 能效等级 不分级, 从IE1 to IE4
- 防护等级 IP65 (标准)
IP67 / IP69K (可选1)

高效电机解决方案

主驱动

- IE1异步 0.12 kW - 45 kW
- IE2异步 0.12 kW - 45 kW
- IE3异步 0.12 kW - 45 kW
- IE4异步 0.55 kW - 4 kW

变频器

- IE3 永磁同步 1.5 kW - 15 kW
- IE4永磁同步 0.55 kW - 11 kW

能效电机解决方案 爆炸危险区

S系列永磁同步电机 (PMSMs) 提供防爆IE4变速减速电机 ^[1].

- 设计扭矩 5 Nm - 48 Nm
- 额定功率 0.75 kW - 15 kW
- 增安型1区 II 2 G Ex e IIC T1 - T3 Gb
- 粉尘防爆-zone21 II 2 D Ex tb IIIC T 160° C ...
120° Db

^[1] 在额定转矩时, 单独电机的设计比IE4的能效等级低。

EtaK2.0分布式解决方案

- 启用了PMSM
- 根据具体需求, 集成安全技术和现场总线通信。
- 模块化结构可最大限度地减少备件库存
- 在部分负载条件下, 可节约能源30%。
- 由于防护等级为IP65, 适合极端恶劣的环境。
- 200 %过载电流 (3秒)
- 无传感器矢量控制
- CANopen、Profibus、Profinet、EtherCAT、EtherNet/IP和AS-Interface。
- STO安全功能

潜水解决方案

- **特殊的密封概念** 用于最大程度的防漏保护
- **加强型轴承** 具有更高的强度和更长的使用寿命
- **轴** 可根据要求提供V4A钢或涂层
- **电机连接**
 - 标准配置为铸造式接线盒
 - 可选择使用特殊的插头连接
- **其他特点。**
 - 用于连续潜水作业的特殊设计
 - 可根据要求提供电子泄漏检测
 - 刹车器可采用IP68设计
 - 水深5米（根据要求更深）。
- **腐蚀类别Im2** 基于DIN ISO 12944-5标准

适合各种应用场合的定制减速电机

- 特殊应用
- 特殊适应性
- 特殊环境
- 产品系列

基于我们模块化的减速电机方案，我们提供所有关键市场的各种解决方案，例如，食品饮料，能源、污水、混凝土搅拌、冶金和材料处理，应用场合如冲洗输送系统，轧钢，单轨系统、悬挂输送机、污泥浓缩机、起重机、风机，鼓风机和涡轮机。我们的目标是为我们的客户提供适合他们需要的产品。同时，我们注意确保减速电机的解决方案在全部生命周期中能为客户带来利益。

我们已经为我们的减速电机备高效率的永磁电机，以实现低生命周期成本，因为低能耗在未来特别重要。我们非常有信心，我们再次成为这一领域的先行者。

访问公司网站www.bauergears.com了解更多关于保尔减速电机的产品和理念。.