



**BAUMÜLLER**

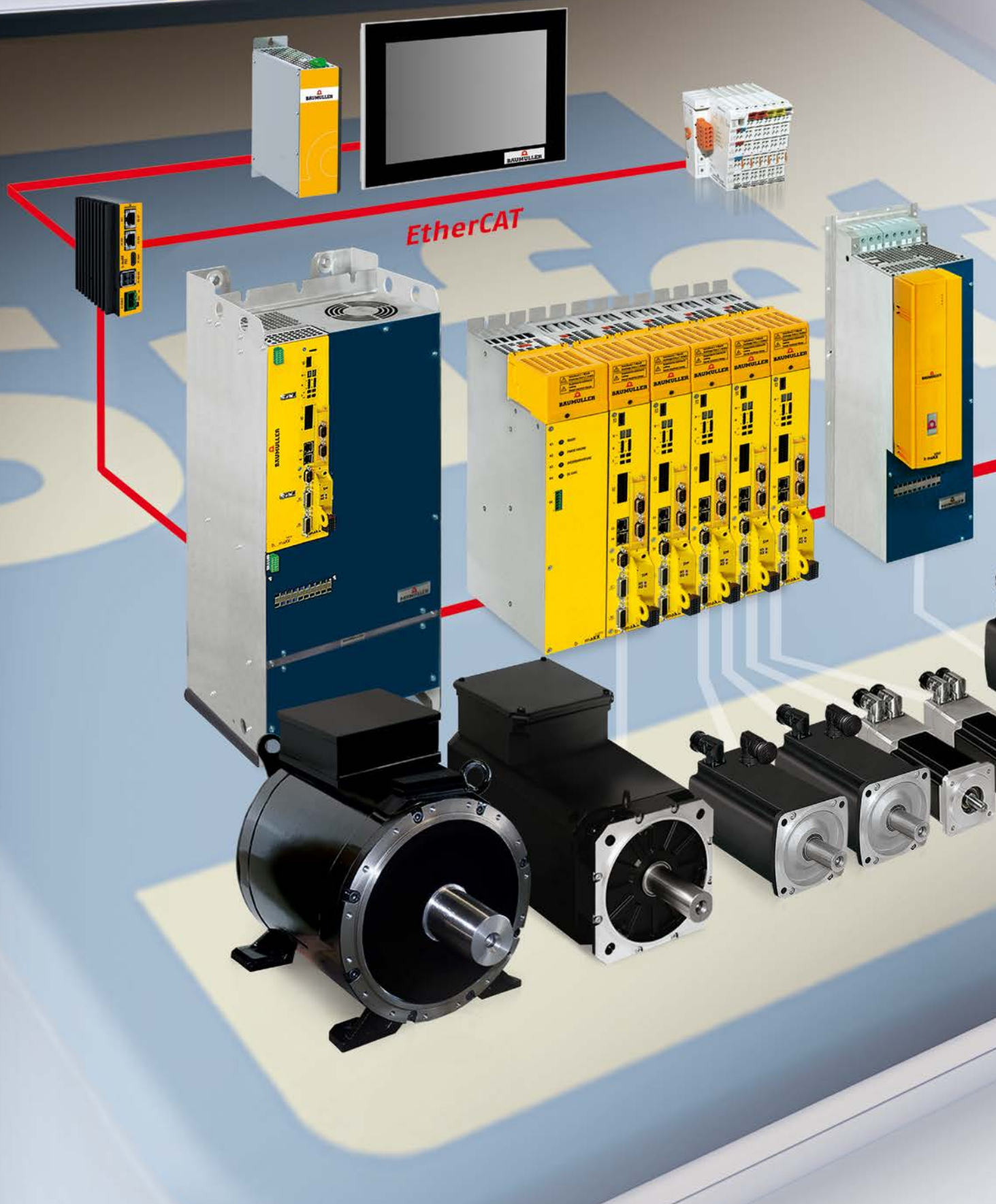
b maXX

b maXX 5000, b maXX 5500, b maXX 4000

b maXX 3000, b maXX 1000

ProDrive, ProSafePara

be in motion



EtherCAT

为客户提供增值服务

我们的目标是为客户的机械设计增添灵活性，保证设备使用者具备期望的生产能力和生产效率，从而将客户的设备置于竞争前列。

因此，包米勒的研制工作不仅仅局限于某台设备，而是通过设备的模块化、部件的扩展性和灵活的技术区块，为客户提供增值服务。

www.baumueller.com



4	b maXX 5000 – 安全的模块化伺服控制器
8	b maXX 5500 – 额定输出功率更高的伺服驱动
10	b maXX 5600/5700 – 专用伺服驱动
16	驱动-集成安全功能
22	单电缆解决方案
24	b maXX 4000 – 模块化伺服控制器
36	b maXX 3300 – 5kW以下伺服控制器
38	b maXX 1000 – 变频器
40	ProDrive – 调试与运行
42	包米勒产品

b maXX 5000 系列伺服驱动器



b maXX 5000并行技术



BM50xx
供电单元

BM51xx
再生单元

BM53xx
轴/双轴单元

b maXX 5000单体技术



BM55xx
标准单元

BM56xx
峰值载荷
单元

BM57xx
正常载荷
单元

b maXX 5000

安全的模块化伺服驱动器



包米勒的b maXX 5000驱动器已经成了标准型号。随后研制成功的 b maXX 系列则向模块化系统发展，形成高性能的供电单元，可以选用风冷、水冷、冷却板冷却等几种型号，具有灵活的扩展能力，能够方便地应用集成通讯概念。可以借助包米勒的驱动器和控制器执行复杂而标准化的解决方案，这类装置的功率范围为1至90kW。

即使在b maXX 5000的初步研制阶段，就已经考虑到机械、设备未来的可靠性，灵活扩充的可能性，简单调整即可适应生产工艺的要求。

可以通过便捷操作添加、拆除集成驱动连接系统的单个模块，无需断开整个驱动系统的连接。



b maXX 5000-并行伺服驱动器

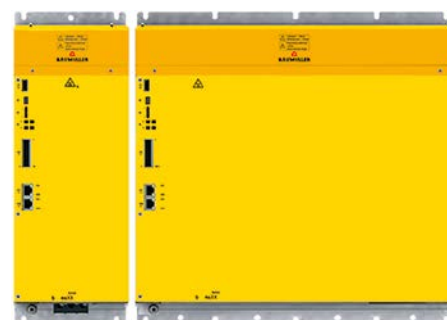
b maXX 5000 – 供电单元的技术参数



框架规格 3 4 7

型号	框架规格	直流母线功率		直流母线峰值功率 ¹⁾		过载系数	尺寸 宽x高x厚 [mm]
		[kW]	[hp]	[kW]	[hp]		
5030	3	5	6.7	7.5	10.1	1.5	75 x 395 x 280/210 ²⁾
5031	3	10	13.4	15	20.1	1.5	75 x 395 x 280/210 ²⁾
5032	3	18	24.1	27	36.2	1.5	75 x 395 x 280/210 ²⁾
5043	4	36	48.2	54	72.4	1.4	100 x 395 x 280/210 ²⁾
5044	4	70	93.8	70	93.8	1.0	100 x 395 x 280/210 ²⁾
5074	7	150	201	300	402	2.0	175 x 395 x 280/250 ³⁾
5075	7	200	268	300	402	1.5	175 x 395 x 280/250 ³⁾

b maXX 5100 – 再生单元的技术参数



框架规格 7 9

型号	框架规格	直流母线功率		直流母线峰值功率		过载系数	尺寸 宽x高x厚 [mm]
		[kW]	[hp]	[kW]	[hp]		
5173	7	36	48.3	54	72.4	1.5 ¹⁾	100 x 395 x 280/210 ²⁾
5174	7	64	87	96	130.2	1.5 ¹⁾	175 x 395 x 280/210 ²⁾
5192	9	150	201	300	402	2.0 ⁴⁾	425 x 395 x 280/210 ²⁾
5193	9	200	268	300	402	1.5 ⁴⁾	425 x 395 x 250 ³⁾

供电单元，再生单元：

电源电压：207 – 528V ± 0%

交流电源频率：50/60 Hz

电子电源：外部24伏直流

电源额定电压：400V

直流母线额定电压：540V（供电单元），

640 V（再生单元）

认证：CE, cUL

1) 时间为120秒

2) 风冷深度/冷却板深度

3) 冷却水深度

4) 时间为10秒

高度和厚度不计安装支架的尺寸；
深度包括电缆连接所需的弯曲半径

有待变更

b maXX 5300 – 单轴单元和双轴单元的技术参数



框架规格 2 3 7

型号	框架规格	I _N [A]	I _{MAX} [A]	各型电机的额定值		过载系数	尺寸宽x高x厚 [mm]
				[kW]	[hp]		
5323	2	2x 3	2x 9	2x 1.6	2x 2.1	3	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5323 ¹⁾	2	2x 4.5	2x 9	2x 2.4	2x 1.8	2	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5325	2	2x 6	2x 18	2x 3.2	2x 4.2	3	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5325 ¹⁾	2	2x 8.5	2x 18	2x 4.6	2x 3.5	2,1	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5326	2	12	24	6.5	8.7	2	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5327	2	20	40	10.8	14.5	2	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5328	2	30	60	16.2	21.7	2	50 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5331	3	2x 12	2x 24	2x 6.5	2x 8.7	2	75 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5332	3	2x 20	2x 40	2x 10.8	2x 14.5	2	75 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5333	3	2x 30	2x 60	2x 16.2	2x 21.7	2	75 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5334	3	40	60	21.6	29.0	1.5	75 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5335	3	60	90	32.4	43.4	1.5	75 x 395 x 280 / 210 ²⁾
5372	7	90	180	48.6	65.1	2	175 x 395 x 280 ³⁾
5373	7	120	240	64.8	86.8	2	175 x 395 x 280 ³⁾
5374	7	150	300	81	108.5	2	175 x 395 x 280 ³⁾
5375	7	180	360	97.2	130.2	2	175 x 395 x 250 ³⁾
5376	7	150	420	81	105.5	2.8	175 x 395 x 280
5376	7	180	420	92.2	130.2	2.3	175 x 395 x 250 ³⁾

技术参数:

电源电压: 207 – 528V ± 0%

交流电源频率: 50/60 Hz

电子电源: 外部24伏直流

斩波频率: 4/8kHz

认证: CE, cUL

1) 载荷循环参照EN 61800的规定

2) 风冷深度/冷却板深度

3) 冷却水深度

高度和厚度不计安装支架的尺寸;
深度包括电缆连接所需的弯曲半径

有待变更

b maXX 5500 – 额定输出功率更高的伺服驱动器



包米勒在5000型模块化驱动器的基础上发展出5500系列单体单元，额定功率1.0至315kW，SLS（极限安全转速）和SLP（极限安全位置）之类的安全性能更高，可以同额定功率更大的设备配套使用。

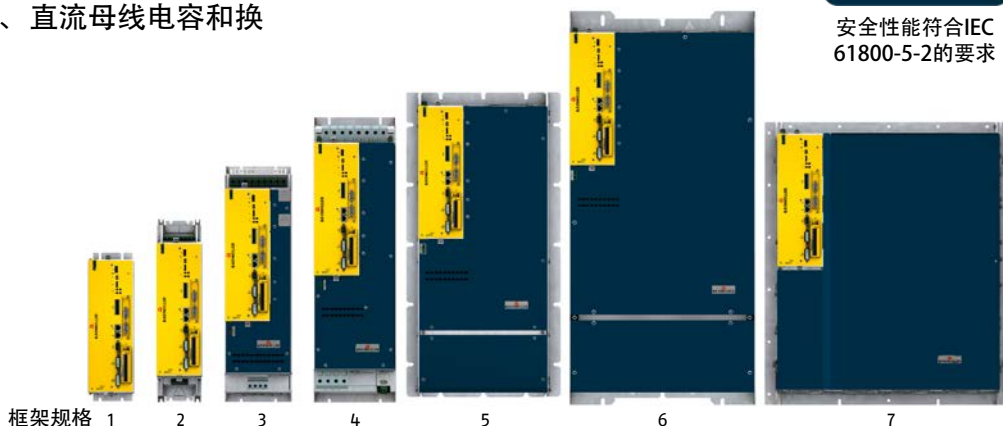
b maXX 5500系列驱动器

b maXX 5500的功率范围为1.1kW至315kW。
所有装置均内置整流器、直流母线电容和换流器。



安全性能符合IEC
61800-5-2的要求

b maXX 5500 的技术参数



型号	框架规格	I _N [A]	I _{MAX} [A]	各型电机的额定值		过载系数	尺寸宽x高x厚 ¹⁾ [mm]
				[kW]	[hp]		
5512	1	2.5	5	1.1	1.5	2	106 x 310 x 263 ⁴⁾
5513	1	4.5	9	2	2.7	2	106 x 310 x 263 ⁴⁾
5522	2	7.5	15	3.4	4.6	2	106 x 428 x 340/320
5523	2	11	22	5	6.7	2	106 x 428 x 340/320
5524	2	15	30	6.8	9.1	2	106 x 428 x 340/320
5525	2	15	40 ³⁾	6.8	9.1	2.6	106 x 428 x 340/320
5526 ³⁾	2	22.5	45 ³⁾	6	8.0	2	106 x 428 x 340/320
5526	2	22.5	45 ³⁾	10	13.4	2	106 x 428 x 340/320
5532	3	22.5	45	10	13.4	2	155 x 510 x 340/325
5533	3	30	60	13	17.4	2	155 x 510 x 340/325
5534	3	45	90	20	26.8	2	155 x 510 x 340/325
5535	3	60	90	28	37.5	1.5	155 x 510 x 340/325
5543	4	80	120	36	48	1.5	190 x 624 x 374/327
5544	4	100	130	45	60	1.3	190 x 624 x 374/327
5545	4	130	170	58	78	1.3	190 x 624 x 374/327
5546	4	150	200	75	100	1.3	190 x 624 x 374/327
5553	5	150	195	75	100	1.3	307 x 656 x 374/321
5554	5	210	260	110	147	1.3	307 x 656 x 374/321
5562	6	250	325	132	177	1.3	437 x 815 x 378/316
5563	6	300	390	160	215	1.3	437 x 815 x 378/316
5566	6	350	450	175	234	1.3	437 x 815 x 378/316
5572	7	450	585	225	302	1.3	520 x 600 x 340 ⁵⁾
5573	7	615	800	315	422	1.3	520 x 600 x 340 ⁵⁾

电源电压：207 – 528V±0%
交流电源频率：50/60Hz
电源额定电压：400V
直流母线电压：540V额定电压
斩波频率：2/4/8kHz
输出电压：电源电压的0-95%

电子电源：外部24伏直流（诊断能力）
风扇连接：框架规格 1 – 3：24伏直流 电子电源，
框架规格 4 – 7：230伏交流±10%

认证：CE, CSA, UL

有待变更

1) 风冷深度/冷却水深度
2) 时间为1秒
3) 单相, 4) 仅风冷, 5) 仅限水冷

高度和厚度不计安装支架的尺寸；
深度包括电缆连接所需的弯曲半径

b maXX 5600/5700 专用伺服驱动器



包米勒以现有的自动化和驱动解决方案为基础，发展出新的5600系列和5700系列，具有更高的公称载荷和峰值载荷。能够与b maXX系列配套的装置共有五种型号。因此，包米勒能够满足各种行业的特殊需求，例如注塑工艺和挤出工艺，因为这类用途往往要求短期峰值功率

和永久最大功率。根据各项用途所需的功率优化配置驱动。

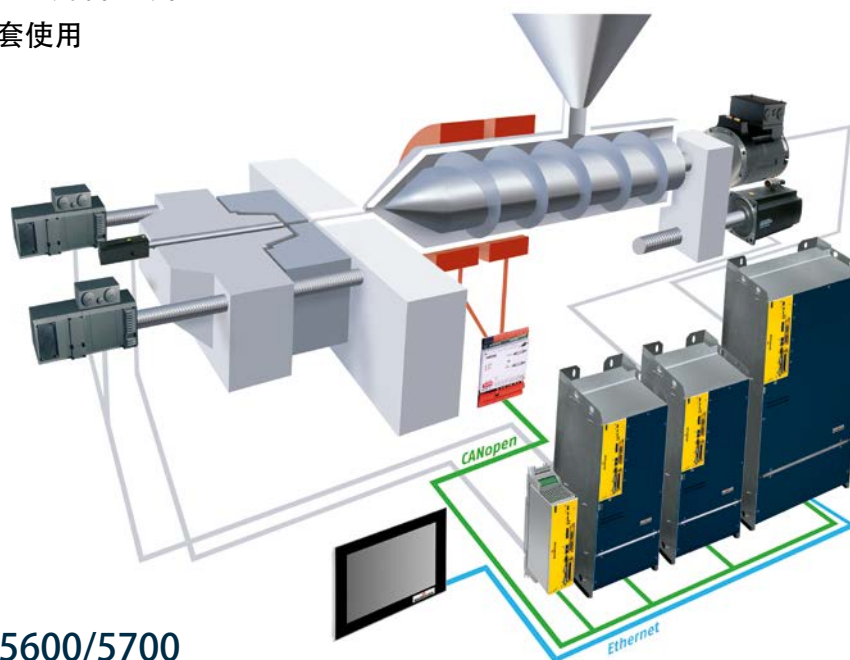
该系列虽然额定功率较大，但尺寸却更小，并将控制柜的安装空间缩小到最低限度-从而产生双重效益

b maXX 5600/5700 – 收益一览无遗

- 优化驱动解决方案，为客户创造效益
- 驱动型号多种，尺寸不一
- 该装置体积较小、采用水冷方式，只占用很小的控制柜内部，节省了高昂的控制柜制造成本
- 控制柜内部水冷的解决方案，能够降低成本
- b maXX系列可与其它装置配套使用



安全性能符合IEC
61800-5-2的要求



Technical data b maXX 5600/5700

b maXX 5600 型号	框架规格	I_N [A]	I_{MAX} [A]	过载系数 ¹⁾	尺寸 宽x高x厚 [mm]
5632-F	3	60	120	2	208 x 556.5 x 325
5641-F	4	85	170	2	242 x 681 x 327
5642-F	4	100	200	2	242 x 681 x 327
5650-F ²⁾	5	130	260	2	360 x 550 x 285
5651-F ²⁾	5	165	330	2	360 x 550 x 285
5652-F ²⁾	5	200	400	2	360 x 550 x 285
5661-F ²⁾	6	250	500	2	490 x 710 x 285
5662-F ²⁾	6	300	600	2	490 x 710 x 285

b maXX 5700 型号	框架规格	I_N [A]	I_{MAX} [A]	过载系数 ¹⁾	尺寸 宽x高x厚 [mm]
5755-F ²⁾	5	260	260	1	360 x 550 x 285
5766-F ²⁾	6	450	450	1	490 x 710 x 285
5773-F	7	720	800	1.1	580 x 660 x 340

1) 时间1秒，循环时间5秒
2) 水冷式紧凑型设计

有待变更

b maXX 5000 – 模块化伺服驱动

制动能

制动电阻与制动斩波器同时启动。再生电阻采用外部连接方式。这种结构能够减小控制柜的体积，优化控制柜的尺寸。

线路滤波器

从成本角度出发优化配置，线路滤波器始终以串联方式连接外部设备。因此，每台线路滤波器可以成组使用若干个电源模块，从而整体降低系统成本。

根据温度控制风扇

根据设备内部的温度控制风扇。这种方法能够降低能耗，从整体上降低系统成本。

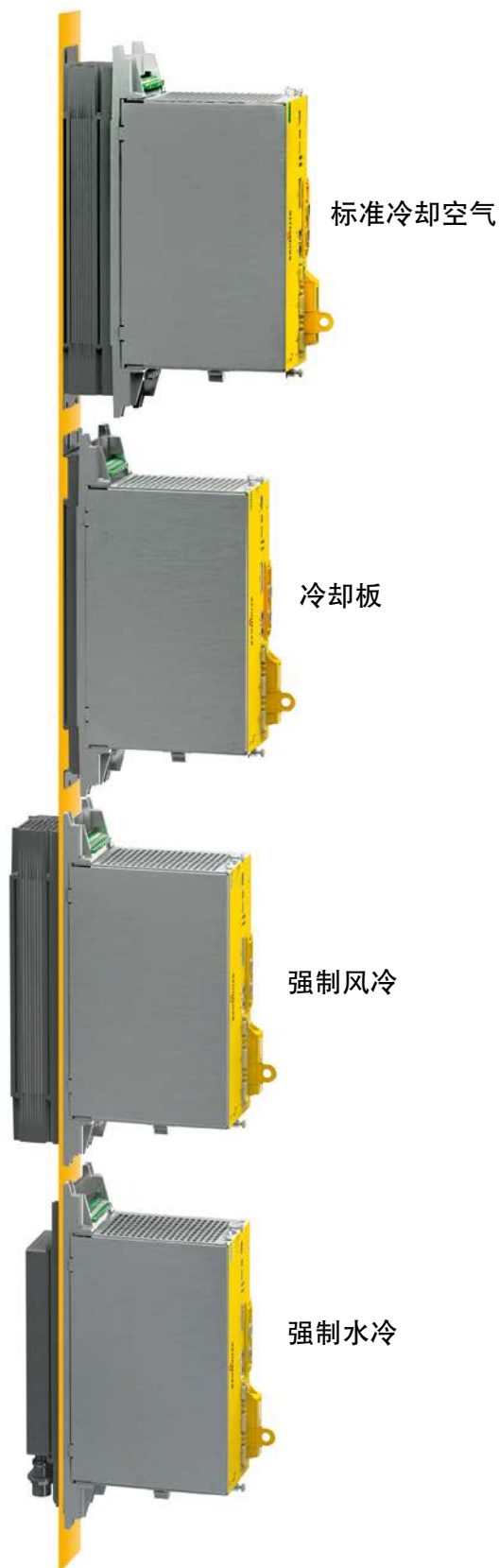
直流母线耦合

可以通过多个电源模块实现直流母线耦合以达到节能的目的。多余的能量并没有“烧掉”，而是用于其它驱动单元，无需供电网络额外提供电能。

安全模块

选配安全模块，即可轻松达到EN ISO 13849规定的第4类“安全停机”标准，无需为电机线路增设接触器。这种方法能够让安全线路的结构保持简单、透明。减少设备隐患-设备可靠运行。

冷却类型



b maXX 5000/3000 – 模块化伺服驱动

电子铭牌

可以在编码器系统的内存区阅读、描述b maXX 3300系列和5000系列。
这种电子铭牌通常分为两部分：

包米勒规定的内存区：

这里存储电机数据和其它数据，驱动器可以在调试期间自动读取这类数据。

客户规定的内存区：

客户可以将b maXX驱动器的使用情况数据储存在这里。这个区段从客户规定的序号开始，以型号/设备编号结束。

操作面板（服务操作面板）

通过操作面板完成BM3000、BM5000、BM5500系列的b maXX驱动的显示、调试、维修和参数设置。这是维修技术人员现场维修系统、设备的理想工具，可以显示、修改、存储控制器参数。



功能

- 存取所有参数
- 菜单结构
- 上传/下载数据组
- 热插拔功能（可以在运行期间连接、断开）

备选语言

- 英语
- 德语

配置

- 规范化
- 预定义列表，用于参数显示
- 预定义列表，用于控制器状态显示
- 最多管理8组参数

电源

- 连接控制器的内部电源

Encoder systems

- 分解器
- 增量式编码器
- SinCos-Hiperface
- EnDAT 2.1
- EnDAT 2.2
- Hiperface DSL
- SSI
- 数字I/O（8进/4出）
- 模拟I/O（1进/2出）

选配模块

b maXX 5000系列可以通过附加模块的方式扩展。现有的附加模块可用于编码器仿真、现场总线延长，以及各种各样的模拟输入/输出和数字输入/输出。

IEE-002-001	矩形增量式编码器仿真 ¹⁾ ， 配备24伏外部电源
SIE-001-001	SSI编码器仿真 ²⁾ ， 配备24伏外部电源
EIP-001-001	现场总线选配以太网/IP模块， 配备矩形增量式编码器仿真
MOD-001-001	现场总线选配Modbus/TCP模块， 配备矩形增量式编码器仿真

1) 可以借助高级控制器， 利用生成的信号跟随轴同步、探测轴的位置。

2) 可以借助高级控制器， 利用生成的信号探测轴的位置。

选配模块	模拟输入 -10V	模拟输出 ±10V	模拟输入 4...20 mA	数字输入	数字输出
SVP-001-001	4	4	-	4	4
SVP-001-002	2	4	2	4	4
SVP-001-003	-	4	4	4	4

控制器的功能

通过现场总线体现编码器角度：

多绕组电机并不影响编码器电缆的运行

“电源发生故障时的归位运动” 错误响应失效：

在电流发生故障的情况下， 只有直流母线电力充足， 驱动就会运动到某个可以参数化的位置。

» 优点：防止机械设备发生成本高昂的意外停机， 进而防止机械设备受损。

用于载荷补偿的主从耦合

可以借助这项功能分配两个驱动的载荷， 使得两个驱动按照规定的比例分担负载。

» 优点：更紧凑的控制器技术 > 节省成本

齿槽力矩补偿：

同步电机的齿槽力矩会影响电机的同心度精度。利用自动测量测定齿槽力矩， 预控角度相关电流。用于补偿齿槽力矩。

» 优点：改善电机的同心度， 特别是低转速下的同心度 > 节省成本

b maXX 5000系列的直流母线电容器组



节约动态用途的能源和成本

配备直流母线电容器组之后，可以临时储存动态用途的制动能并用于后期加速。可用于驱动器生成装置b maXX 5000。

客户得到的收益

- 临时储存制动能：
能耗低
- 调节峰值载荷：降低客户与供电公司商定的峰值耗电量
- 更低的热辐射：可以缩小冷却单元的尺寸
- 缩小控制柜和供电单元的尺寸：
减小空间需求，还可以节约成本
- 临时存储能量，以便在电源中断的情况下实现设备的有序停机：省略了不间断电源（UPS），从而降低成本

b maXX系列的耦合器模块



直流母线耦合器模块

通过单体装置的直流母线电缆连接模块技术的驱动连接系统

信号总线耦合器模块

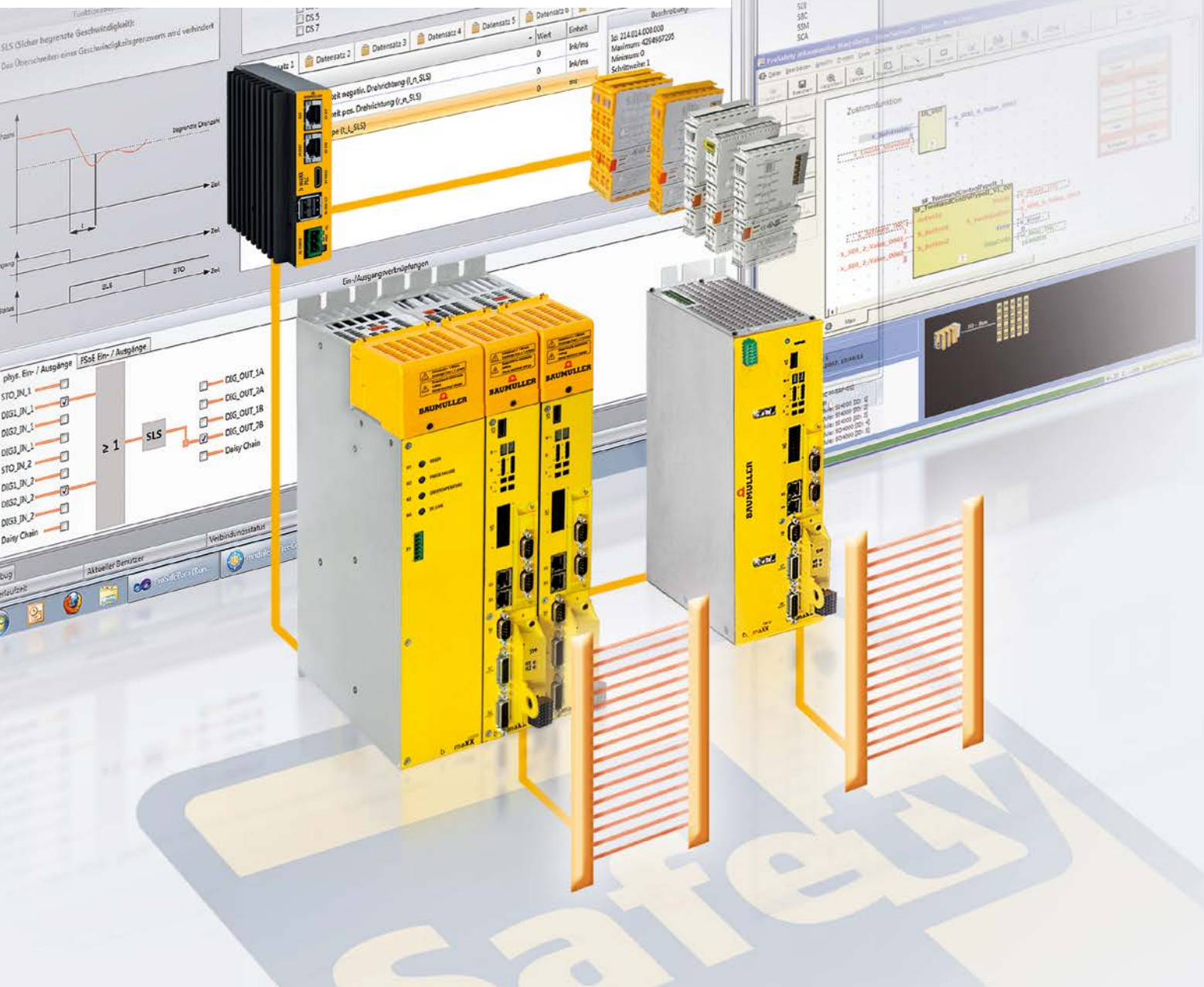
信号总线延长线连接的装置超过12个

可以利用这两种装置，连接同一自动化系统中的多个b maXX。

客户得到的收益

- 配备电缆的轨道系统节省连接成本
- 直流母线的星形布线
- 每个组的轴线超过12条
- 以简便方式将状态输送给功率逆变器

驱动-集成安全功能



设备制造商和操作人员都应当遵循标准 EN ISO 13849的安全要求。为了实现这个目标，包米勒从机械设备的工艺协调入手：自动化系统。与传统概念相比，包米勒更喜欢整体式解决方案，这就需要额外增设紧急停机装置。整体解决方案的前提是硬件部件，这类部件可以扩展、配置，具备高等级的安全功能。

包米勒提供的控制系统-b maXX-safePLC。这是一种基本部件，遵循完善的驱动-集成安全功能概念。包米勒通过这种方式满足新的《机械指令》的要求。主要部件是新型安全控制器b maXX-safePLC和新一代驱动器 b maXX 5000。

SAF-000



安全功能：无
参数内存：有

SAF-001



安全功能：STO
安全控制途径：I/O
参数内存：有

SAF-002



安全功能：STO, SS1, SS2,
SOS, SDI, SLS, SBC
安全控制途径：
I/O和现场总线
参数内存：有

SAF-003



安全功能：STO, SS1, SS2,
SOS, SLA, SLS, SLP, SLI, SDI,
SBC, SSM, SCA
安全控制途径：
I/O和现场总线实
参数内存：有

b maXX 5000的安全插入性能

b maXX 5000配备了四个插板模块，为驱动安全提供完美的解决方案。设备制造商可以根据应用要求灵活快速地选用驱动器。

模块的三个安全选项

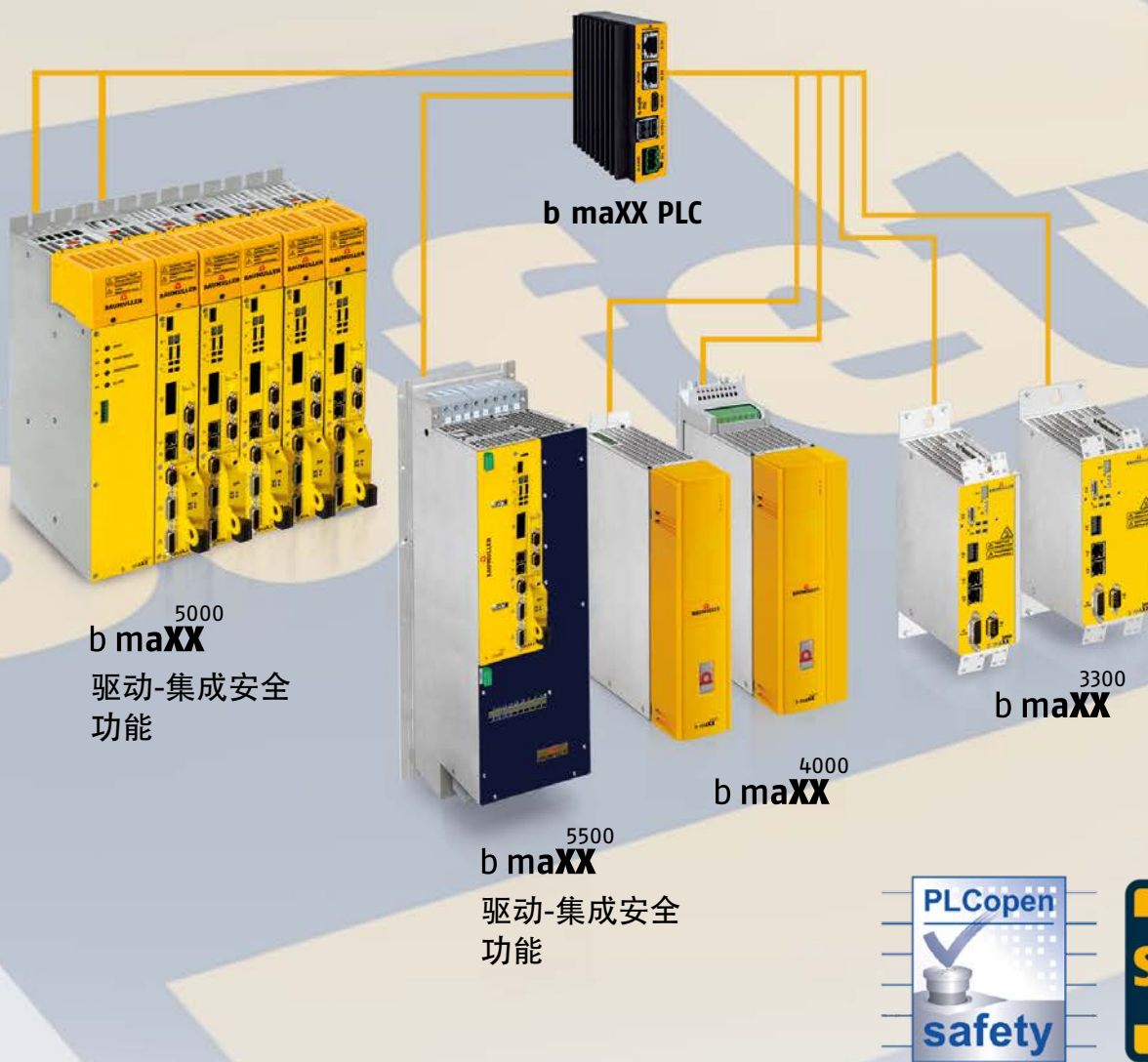
SAF-001、002、003安全模块兼容最新版本的标准，保证机械设备达到规定的安全要求。

b maXX 5000凭借自身的扩展功能，能够满足标准EN ISO 13849的要求（最高安全集成度达到3），以及EN 62061的要求（最高性能等级达到e）。

用户可以借助插入式SAF模块，以最快的速度 and 最高的灵活性对新的要求做出响应。所有模块均内置参数内存，存储b maXX驱动控制器预设的各项安全参数和非安全参数。

通过安全模块内置的I/O或者EtherCAT-FSoE选择安全功能。

The safe application



EN 13849-1建立在EN 954-1的定量要求之上，包括安全功能的定量计算。对于很多系统来说，需要安全控制装置才能达到这个标准的要求。由于包米勒是PLCopen安全组织的会员，负责解决自动化部门的新近提出的要求，所以能够按照PLCopen安全组织的要求向客户提交安全解决方案，实现方案与自动化系统的集成。

这个概念采用集中式、模块离散式和混合自动化结构，适用于各种用途。包米勒通过这种方法，将安全概念集成到所有自动化部件之中-包括通讯部件-以及ProMaster工程架构。

b maXX PLC – 紧凑、大功率

b maXX PLC的控制平台在通用硬件上集成了工业计算机和典型的计算机控制装置

b maXX PLC有两种型号：b maXX PLC mc控制运动，借助包米勒完善的技术库，可以快速应用于高性能自动化任务。b maXX PLC IoT的工业型号4.0扩展了包米勒的控制单元，可以实现全面的IoT功能。因此，不论是网络设备、设备模块还是单个的自动化部件，都可以制定出理想的解决方案。



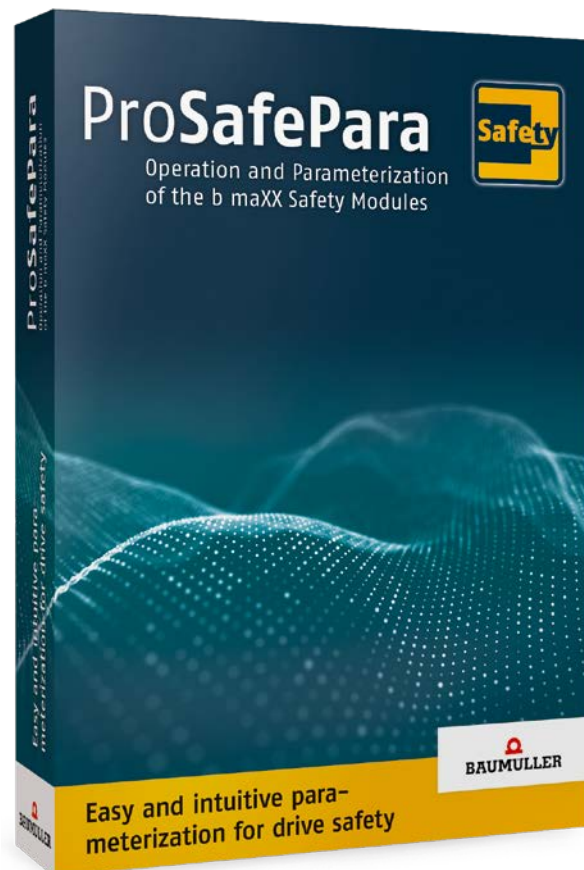
借助ProSafePara轻松直观地设定驱动安全参数

能够按照《机械设备指令》、EN ISO 13849-1和EN IEC 62061的要求（最高性能等级达到e，安全集成度达到3），利用中央、局部模块和混合自动化结构制定本质安全解决方案的驱动和自动化制造商为数不多，包米勒即为其中之一。ProMaster工程工具支持b maXX安全模块SAF-002和SAF-003的参数配置。

ProMaster能够利用ProSafePara的本质安全参数设置功能，将标准自动化技术应用于b maXX 5000安全模块。

安全技术完全融入ProSafePara环境中的ProMaster工程工具，可以访问同一个项目数据库。

按照标准IEC 61508的要求设置环境，SIL3以下的各项安全要求，从而能够安全设置安全模块SAF-002和SAF-003的参数。



b maXX-软驱动PLC



包米勒通过新型b maXX-软驱动PLC分离某些用途不需要的控制硬件。包米勒将控制器中的运动控制功能和SPS功能合二为一，创建出一种离散控制结构，以便按照IEC 161131的要求完成编程，简化设备内部的分布式智能结构。包米勒借助参数化工具ProDrive，从数字输入的简单评估直到复杂的控制算法，都可以轻松完成，无需复杂的控制编程工具。

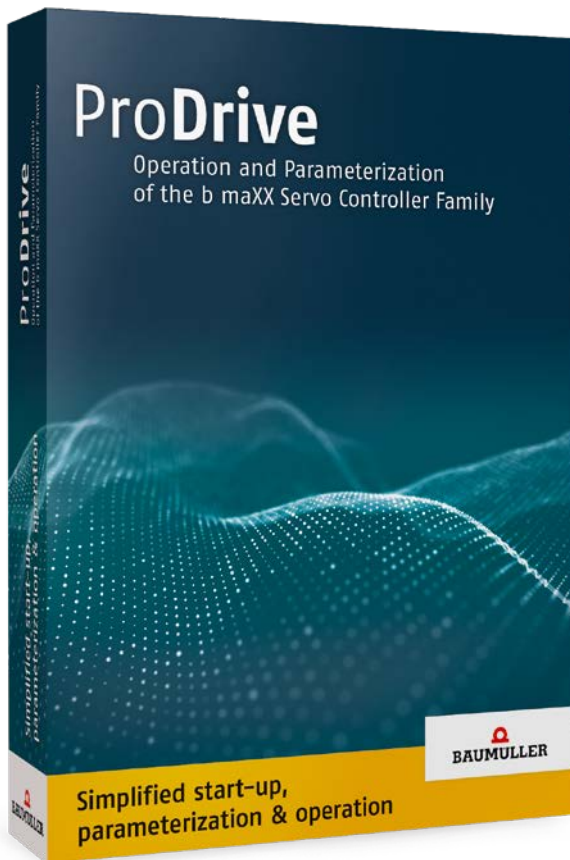
b maXX软驱动PLC属于包米勒驱动概念b maXX 5000、b maXX 3300的固件，也可用于离散驱动概念b maXX 2500、单轴用途和双轴用途。

在软驱动PLC的帮助下，各项程序能够与控制循环高度同步，控制器和专用滤波器中的循环时间可以短于125 μ s。客户还可以通过其它很多优点获得收益：

- 省略控制硬件，从而降低成本
- 取消两轴之间的现场总线通讯
- 易于实现主-从功能
- 可以实现多轴存取参数

通过ProDrive实现基本版本编程

有了软驱动PLC，即可摆脱复杂的编程控制工具。利用控制器中的参数化工具ProDrive，极为轻松地现场完成控制任务-从简单计算到高度复杂的控制算法。

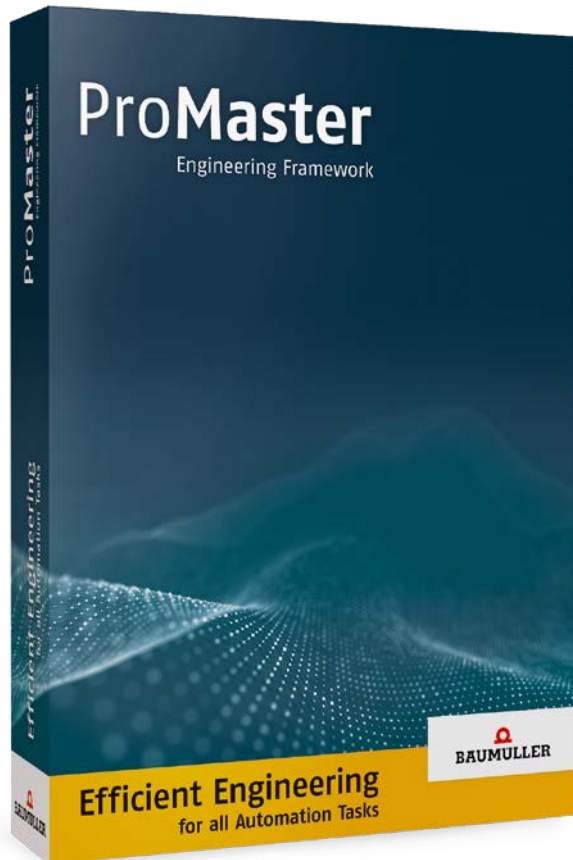


ProDrive

b maXX系列伺服控制器的运行和参数配置
简化启动、运行和参数设置

嵌入ProMaster，可以扩展版本的方式与PROPROG 5共同编程

软驱动PLC的扩展版本已经完全融入工程架构ProMaster。这里集成了各种新旧设备、安装拓扑结构、现场总线/I/O配置以及编程环境PROPROG 5，CAM编辑器ProCAM等。



ProMaster

工程架构
各种自动化任务的高效工程

b maXX 5000/3000 – 用于供电系统和反馈系统的单电缆解决方案



包米勒电机采用的新型单电缆技术为客户省略了反馈电缆，以及电机电缆强制增配的、昂贵而不灵活的混合电缆。

单电缆技术与无传感控制不同，可以实现高精度定位。

可以通过纯数字界面无干扰地传输编码器数据、转子位置、多回合信息以及电机的热状态。由于省略了电机端和控制器端的电缆、连接器，显著降低了成本。另外还可以取消驱动放大器中价格昂贵的模拟评估模块。

而且具备诊断能力。大幅度简化布线，从而消除错误源。由于不需要处理移动电缆，消除电缆密封管，取消设备电缆的预留区，对外围设备产生积极影响，明显减小控制柜的体积。

这项新技术支持“电子铭牌”，从而提高电机端的自由度：限制插头连接的使用，将新技术应用于体积最小的设备。

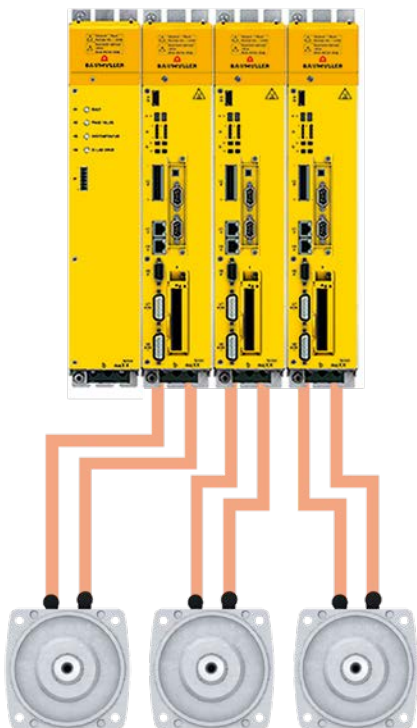
客户获得的收益

- 快速简便的调试。由于电缆和手头的数量减少，布线和调试工作得以简化
- 降低布线成本
- 由于只需要调整一条电缆，节省了多余电缆和插头的成本
- 有效的反馈控制
- 数字反馈提高性能
- 可靠的系统
- 错误不会影响数据传输
- 支持电子铭牌

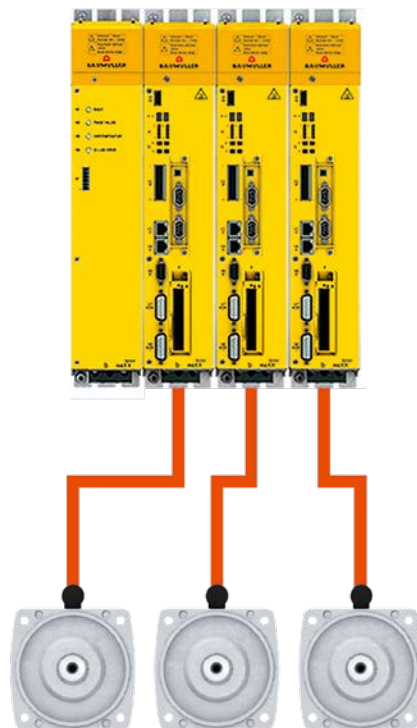
适用范围

- 机器人
- 包装机械
- 灌注机械
- 机床工具
- 造纸、加工机械
- 以及其它多种用途

标准解决方案



单电缆解决方案



b maXX 4000 模块化伺服控制器



b maXX最多可以连接十一个插入模块，能够适应各种各样的自动化任务。专用的插入模块接口b maXX，包括接口适配器，适用于大多数标准总线。插入式b maXX-drivePLC模块能够集成智能控制。

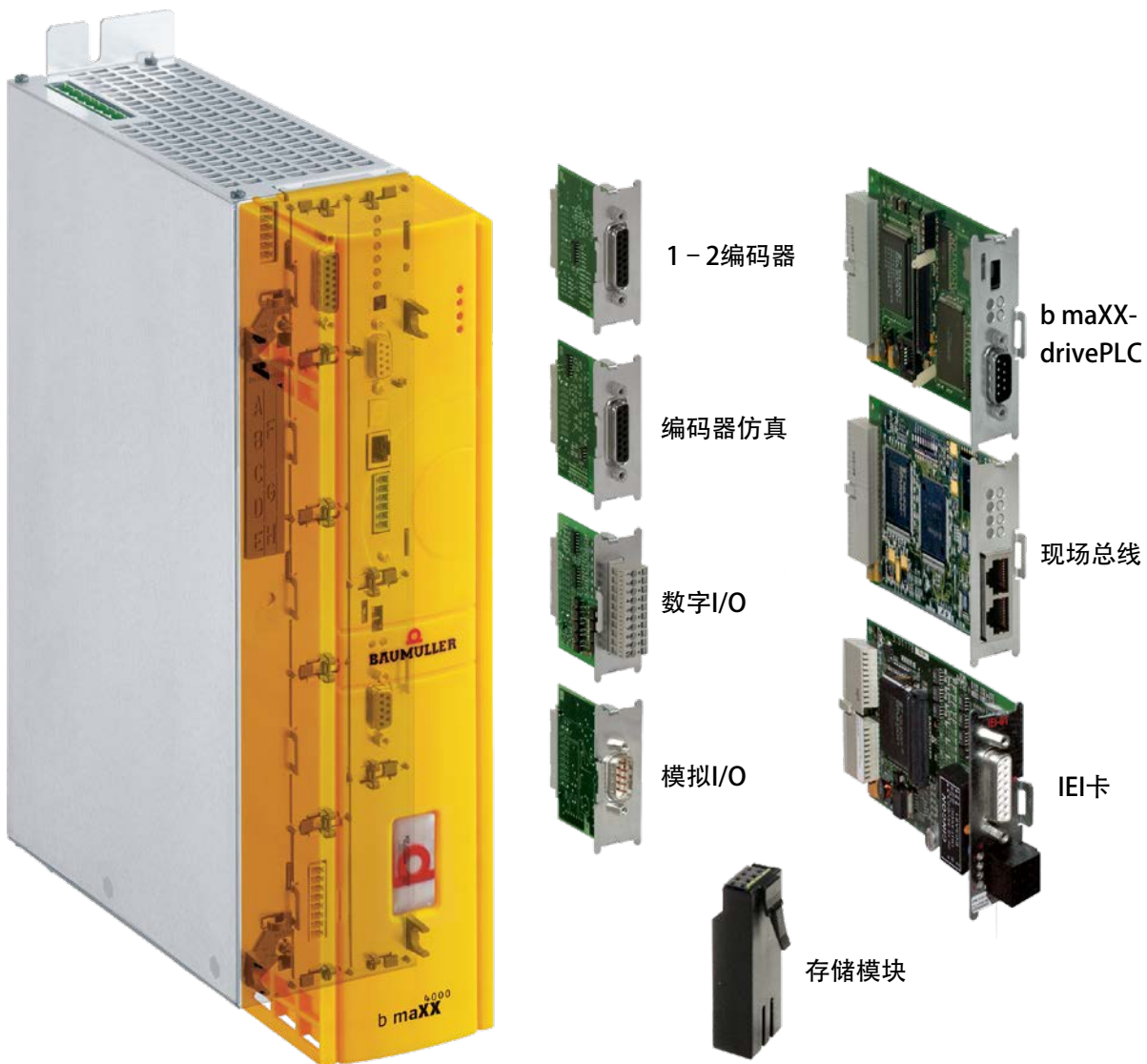
b maXX 4400的功能和选配模块

b maXX 具有30多种功能和选配模块，可以轻松自如地应用于各种各样的自动化解决方案和驱动解决方案。

模块采用插板结构，所以客户订购的驱动控制器省略了预装配工序。设备制造商购买各种插板，即可实现多种功能，按照具体要求实现

配套组合，因此可以快速而灵活地应对新的要求。

用户还能通过这个系统，在工厂内部快速实现驱动扩展，只需要很少的工作量，就可以在很短的时间内完成生产调整。



数字I/O



- 4个输入，
24伏工业逻辑，绝缘
- 4个输出，
24伏工业逻辑，绝缘，0.5A

编码器接口



- SinCos编码器
配备高性能接口和电子铭牌分辨率：高达向百万立方英寸/转。
- 分解器，分辨率：1024立方英寸/转。
- 5V-方波增量编码器，分辨率：搏动次数x4) 立方英寸/转。
- 配备EnDat®接口的SinCos编码器，配备EnDat 2.1、2.2接口的正弦/余弦编码器，均可用于单回路系统、多回路系统、长度测量系统、绝对位置确认。
- 附带SSI接口的SinCos编码器
附带SSI标准接口的Sine/cosine编码器，配备内/外编码器电源。
- 增量式编码器仿真
5V方波/差分信号。
90°相移

存储模块



参数存储模块包含b maXX驱动控制器的所有设置参数，用于各种8项参数数据记录和16种定位剖面。插入模块即可将新的参数加载到驱动控制器。

由于参数模块是插入式的，可以在维修期间更换驱动，无需干扰操作软件。维修工作更加简便。

模拟I/O



- 两个输入±10V12位，
两个输出±10V8位
- 两个输入±10V16位，
两个输出±10V16位
- 两个输入±10V12位，
两个输出±10V12位
- 两个输入4-20mA16位，
两个输出±10V16位

b maXX 4400的现场总线模块



b maXX 4400支持所有的传统现场总线。简单置换相应的选配模块，即可将b maXX优化集成到所有系统。EtherCAT是标准的现场总线。

现场总线接口

现场总线	b maXX 4400	b maXX-drivePLC
EtherCAT	从	从，主，串列
EtherNet/IP	从	-
CANopen	从	从，主
CANsync	从	从，主
Profibus	从	从
Sercos	从	-
Varan	从	-
POWERLINK	从	从
Ethernet	TCP/IP	TCP/IP





b maXX-drivePLC

PLC
INSIDE

智能、快速、高效。

通过b maXX-drivePLC模块实现驱动智能化。这种驱动控制智能可以极其快速地存取驱动控制器的设定点和实际值，从而强化驱动的功能，实现复杂的运动、控制和技术功能，以快速经济的方式适应各种用途。

加快实际应用

- 为驱动用户提供编程能力
- 实现优异的实时性能
- 提高适应性
- 缩小控制柜的尺寸
- 建立统一而稳定的系统

In-drive PLC

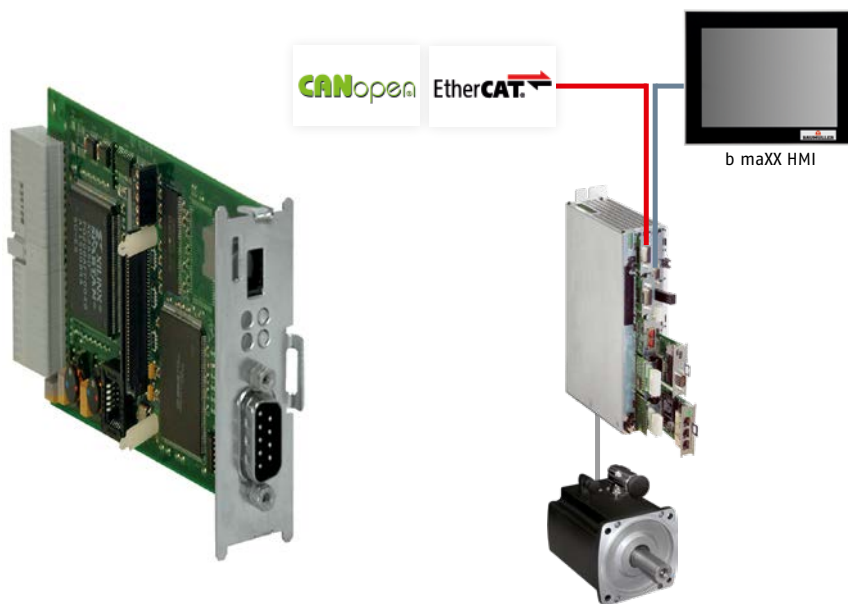
b maXX-drivePLC的1,000线STL循环时间为 $100\mu s$ ，既适合全面控制任务，也适用于按需运动控制任务。使用包米勒的drivePLC，可以辅助PLC、降低PLC的规格，甚至完全代替PLC。通过运动控制与设备程序的完全分离，在应用中实现新的透明度和清晰度。可以将drivePLC与b maXX 4400系列伺服控制器集成，借助ProMaster或者PROPROG轻松创建控制技术程序。

b maXX-drivePLC的CAN选配模块包含CAN open主机，最多能够切换65,536个数字I/O点。

利用EtherCAT主机的现有优点，b maXX-drivePLC可以直接控制高度同步的运动处理，适用于各种类型的产品，包括离散模拟模块和数字I/O模块。

b maXX-drivePLC程序内存充足，可以同典型的120,000行IL配套。各种型号均可配备2MB RAM。100KB选配残留数据内存通过无电池NVRAM实现缓冲，为代码预留了充足的内存空间。可以省略成本高昂的内存扩展。无电池NVRAM免除数据维护工作，系统的每一次开机、关机都不会造成数据损失。

- 32位Risc CPU (精简指令集处理器), 120MHz
- 16MB闪存，预留2MB用于IEC程序，4MB用于CAM (计算机辅助制造)
- 100KB非易失性RAM



IEC 61131-3

轴

多轴

三维轴

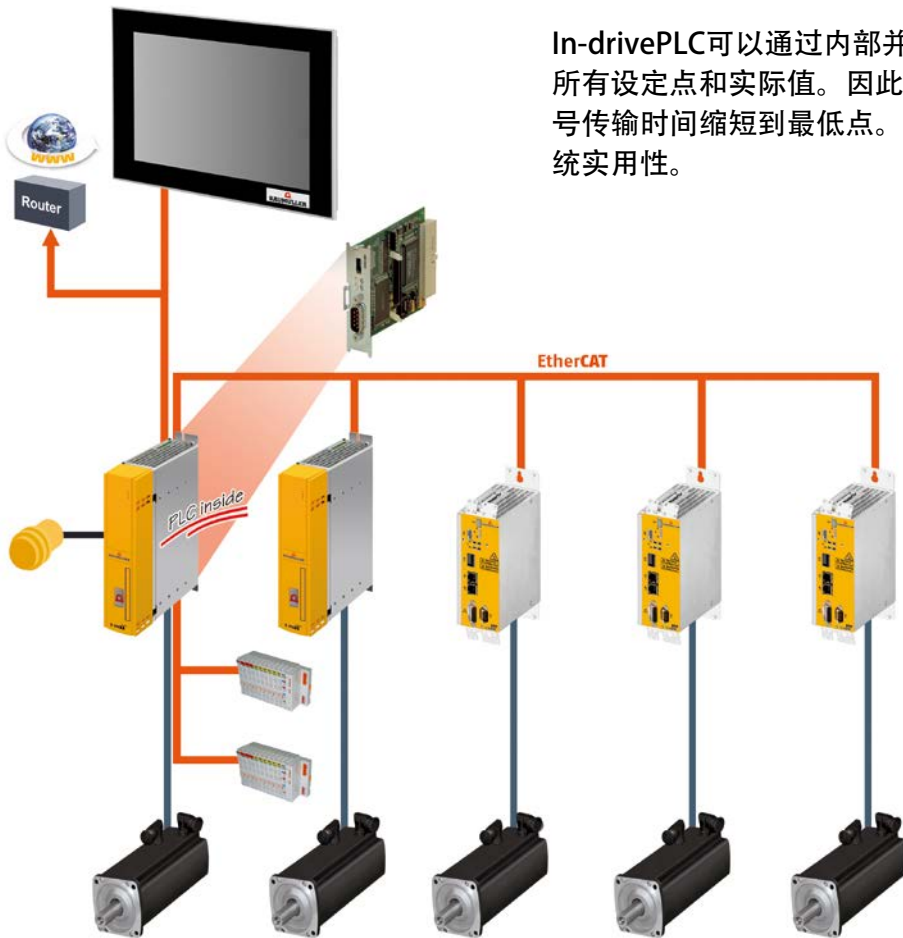
高级库

设备模块

安全

PLC与驱动同步

In-drivePLC可以通过内部并行总线，同步存取驱动控制器的所有设定点和实际值。因此省略了耗时较长的通讯程序。将信号传输时间缩短到最低点。从而极大地提高了工艺安全性和系统实用性。



请查阅手册的《自动化》章节，了解b maXX 4400应用于自动化系统的详细情况。

全部优点一览无遗

- 快速、同步PLC存取驱动控制器：
不再需要复杂的通讯程序-从而减轻系统负担
- 消除了PLC与驱动之间的线路：
减少容易出错的电缆连接-提高实用性
- 紧凑设计节省控制柜空间：
缩小控制柜的体积
- 独立处理器最大限度地发挥PLC和伺服控制器的性能：
由于工艺交叠而消除了局限性-系统仍然稳定可靠
- 包米勒是值得依赖的PLC和驱动系统合作伙伴，因此也是整个自动化系统的合作伙伴：全套自动化系统的经验和能力-直接与某一位可靠的合作伙伴协商，可以缩短工程时间

b maXX 4400 – 模块化伺服控制器

制动能

制动电阻与制动斩波器同时启动。从外部连接再生电阻。这样能够减小控制柜的体积，优化控制柜的尺寸。

线路滤波器

从成本角度出发优化配置，线路滤波器始终以串联方式连接外部设备。因此，每台线路滤波器可以成组使用若干个电源模块，从而整体降低系统成本。

根据温度控制风扇

根据设备内部的温度控制风扇。这种方法能够降低能耗，从整体上降低系统成本。

直流母线耦合

可以通过多个电源模块实现直流母线耦合以达到节能的目的。多余的能量并没有“烧掉”，而是用于其它驱动单元，无需供电网络额外提供电能。

安全模块

选配安全模块，即可轻松达到EN ISO 13849规定的第4类“安全停机”标准，无需为电机线路增设接触器。这种方法能够让安全线路的结构保持简单、透明。减少设备隐患-设备可靠运行。

冷却类型



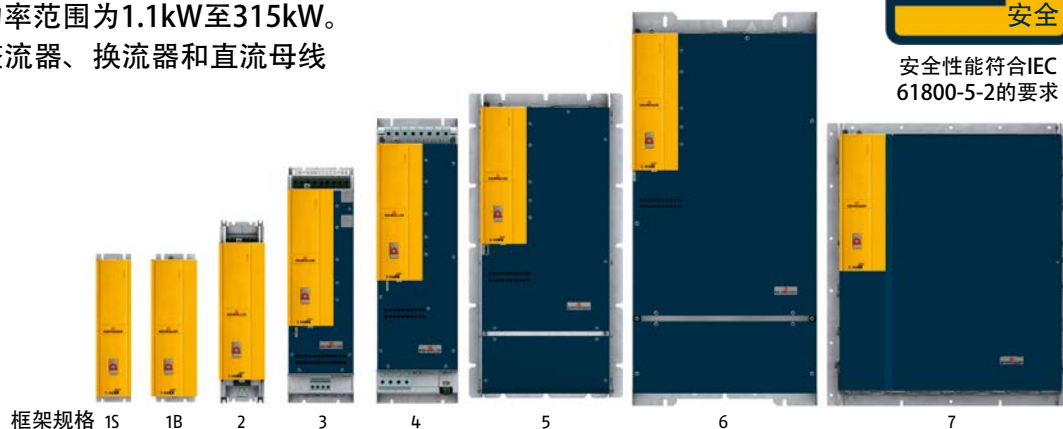
b maXX 4400系列驱动器

b maXX 4400的功率范围为1.1kW至315kW。
所有装置均内置整流器、换流器和直流母线电容。



安全性符合IEC
61800-5-2的要求

b maXX 4400 的技术参数



型号	框架规格	I _N [A]	I _{MAX} [A]	各型电机的额定值		过载系数	尺寸 宽x高x厚 ¹⁾ [mm]
				[kW]	[hp]		
4412	1 S	2.5	5	1.1	1.5	2	80 x 310 x 263 ⁴⁾
4413	1 S	4.5	9	2	2.7	2	80 x 310 x 263 ⁴⁾
4412	1 B	2.5	5	1.1	1.5	2	106 x 310 x 263 ⁴⁾
4413	1 B	4.5	9	2	2.7	2	106 x 310 x 263 ⁴⁾
4422	2	7.5	15	3.4	4.6	2	106 x 428 x 340/320
4423	2	11	22	5	6.7	2	106 x 428 x 340/320
4424	2	15	30	6.8	9.1	2	106 x 428 x 340/320
4425	2	15	40 ²⁾	6.8	9.1	2.6	106 x 428 x 340/320
4426 ³⁾	2	22.5	45 ²⁾	6	8.0	2	106 x 428 x 340/320
4426	2	22.5	45 ²⁾	10	13.4	2	106 x 428 x 340/320
4432	3	22.5	45	10	13.4	2	155 x 510 x 340/325
4433	3	30	60	13	17.4	2	155 x 510 x 340/325
4434	3	45	90	20	26.8	2	155 x 510 x 340/325
4435	3	60	90	28	37.5	1.5	155 x 510 x 340/325
4443	4	80	120	36	48	1.5	190 x 624 x 374/327
4444	4	100	130	45	60	1.3	190 x 624 x 374/327
4445	4	130	170	58	78	1.3	190 x 624 x 374/327
4446	4	150	200	75	100	1.3	190 x 624 x 374/327
4453	5	150	195	75	100	1.3	307 x 656 x 374/321
4454	5	210	260	110	147	1.3	307 x 656 x 374/321
4462	6	250	325	132	177	1.3	437 x 815 x 378/316
4463	6	300	390	160	215	1.3	437 x 815 x 378/316
4466	6	350	450	175	234	1.3	437 x 815 x 378/316
4472	7	450	585	225	302	1.3	520 x 600 x 340 ⁵⁾
4473	7	615	780	315	422	1.3	520 x 600 x 340 ⁵⁾

电源电压：207 – 528V±0%
交流电源频率：50/60Hz
电源额定电压：400V
直流母线电压：540V额定电压
斩波频率：2/4/8kHz
输出电压：电源电压的0-95%

电子电源：外部24伏直流（诊断能力）
风扇连接：框架规格 1 – 3：24伏直流 电子电源，
框架规格 4 – 7：230伏交流±10%

认证：CE, CSA, UL

有待变更

1) 风冷深度/冷却水深度
2) 时间为1秒
3) 单相, 4) 仅风冷, 5) 仅限水冷

高度和厚度不计安装支架的尺寸；
深度包括电缆连接所需的弯曲半径

b maXX 4100 再生供电单元

在整个寿命周期成本中，电驱动能源成本几乎占据了90%。因此，再生系统能够帮助客户降低总成本。



包米勒将新型b maXX 4100系列再生电源用于自动化和驱动解决方案并完成了相应测试。这几种设备与b maXX 4400系列装置协同运行，通过直流母线电压向某个甚至多个驱动供电。配备b maXX 4100之后，系统制动能经过再生之后返回交流主电源，而不是转换成热量而白白浪费。

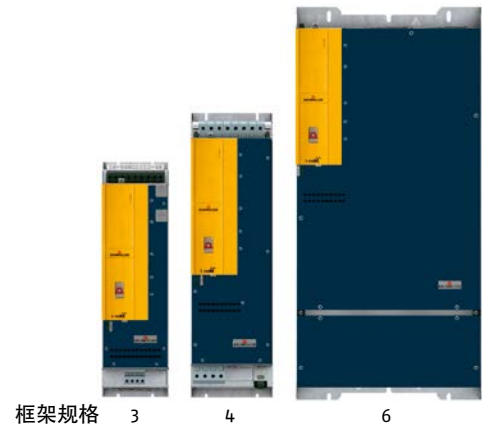
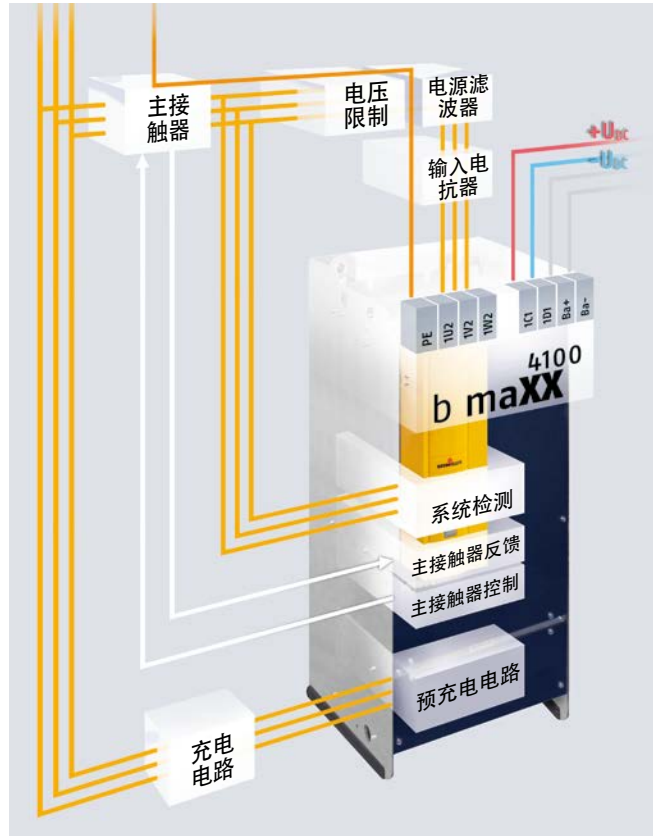
从节省能源的角度出发，这种方法能够在机械设备的寿命期间，为用户节约大量成本。再生系统将制动能送回电网而不是通过再生电阻消耗能量，因而能够降低能耗（也有利于环境）。

b maXX 4100能够完全集成到包米勒的b maXX自动化系列产品和驱动系列产品。b maXX系列给用户带来模块化和灵活性方面的收益，其中也有b maXX 4100的功劳。

直流母线功率为35kW至150kW，采用各种规格的框架，可以选用风冷型号和水冷型号。选配现场总线，还可以将b maXX 4100集成到包米勒自动化环境中。

通过相同的壳体技术和线路布局，并将b maXX 4400的参数集成到现有的b maXX ProDrive操作软件，保证系统的统一性。

- 以正弦波的形式返回再生制动能
- 3种规格的框架，35kW至150kW
- 60秒过载能力
- 电流控制的充电电路
- 内置充电接触器和主接触器的控制装置
- 整体再生式开关晶体管
- 监测主电路、充电电路、主接触器、直流母线电压和散热片温度
- 可供选用的现场总线模块



b maXX 4100的技术参数

型号	框架规格	直流母线功率 ¹⁾		直流母线峰值功率		过载系数 ²⁾	尺寸 宽x高x厚 ³⁾ [mm]
		[kW]	[hp]	[kW]	[hp]		
4135	3	35	47	52	70	1.5	155 x 510 x 340
4145	4	80	107	104	139	1.3	190 x 624 x 374
4163	6	150	201	190	255	1.3	437 x 815 x 378

电源电压：360 – 528V ± 0%
 交流电源频率：45 – 65 Hz
 电源额定电压：400伏交流
 直流母线额定电压：640伏直流
 切换频率：8kHz
 再生式开关晶体管：内置

电子电源：外部，19.3 – 30伏直流（诊断能力）
 风扇连接：框架规格 3：24伏直流 电子电源
 框架规格 4 – 6：230伏交流 ± 10%
 认证：CE, CSA, UL
 有待变更

1) 相对于640伏直流的直流母线额定电压
 2) 时间60秒
 3) 高度和厚度不计安装支架的尺寸；
 深度包括电缆连接所需的弯曲半径

b maXX 4600/4700 峰值载荷与额定载荷装置



经过实验验证的b maXX系列，还有五种峰值载荷与额定载荷装置。
不论客户需要连续保持最高性能还是瞬时实现最高性能-b maXX系列都能够为各种用途定制驱动解决方案。

经过验证的b maXX 自动化和驱动解决方案已经扩展，包含4600和4700系列衍生的新型峰值载荷与额定载荷装置。目前，包米勒已经能够满足注塑、挤出行业的具体要求，例如短期峰值输出和永久性的高性能输出。因此，可以根据应用的功率要求，选用最适合的驱动。

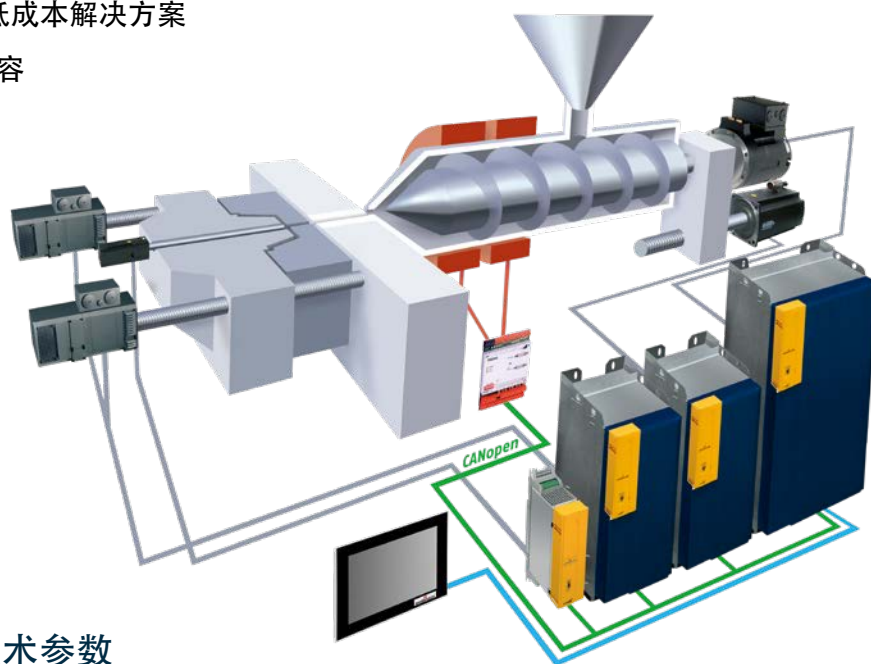
虽然这个系列的功率更大，但结构更加紧凑，占用的控制柜空间更小-为用户带来双重收益。



安全性能达到IEC
61800-5-2的要求

b maXX 4600/4700 – 收益一览无遗

- 针对具体要求优化的驱动解决方案
- 选用各种规格，与驱动尺寸匹配
- 由于水冷方式和更小的体积，占用的控制柜空间更小，从而节省了昂贵的控制柜制造成本
- 控制柜采用水冷方式，形成低成本解决方案
- 与b maXX系列的其它装置兼容



b maXX 4600/4700的技术参数

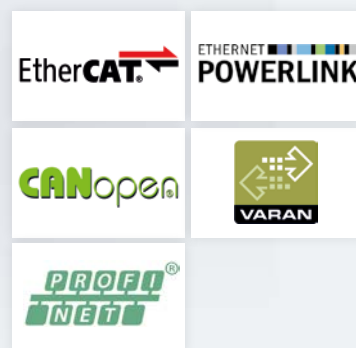
b maXX 4600 型号	框架规格	I_N [A]	I_{MAX} [A]	过载系数 ¹⁾	尺寸 宽x高x厚 [mm]
4632-F	3	60	120	2	208 x 556.5 x 325
4641-F	4	85	170	2	242 x 681 x 327
4642-F	4	100	200	2	242 x 681 x 327
4650-F ²⁾	5	130	260	2	360 x 550 x 285
4651-F ²⁾	5	165	330	2	360 x 550 x 285
4652-F ²⁾	5	200	400	2	360 x 550 x 285
4661-F ²⁾	6	250	500	2	490 x 710 x 285
4662-F ²⁾	6	300	600	2	490 x 710 x 285

b maXX 4700 型号	框架规格	I_N [A]	I_{MAX} [A]	过载系数 ¹⁾	尺寸 宽x高x厚 [mm]
4755-F ²⁾	5	260	260	1	360 x 550 x 285
4766-F ²⁾	6	450	450	1	490 x 710 x 285
4773-F	7	720	800	1.1	580 x 660 x 340

1) 当循环时间为5秒时，时间为1秒
2) 紧凑设计，水冷

有待变更

b maXX 3300 5kW以下伺服控制器



b maXX 3300是一种优质伺服控制器，功率小，内置位置控制装置。b maXX 3300结构紧凑，占用空间小。磁场定向控制保证极好的旋转精度。通过高转速和位置控制实现精确定位。不论处理、通讯参数结构、主要功能和运行要求如何，b maXX 3300都能够与b maXX 5000伺服控制器兼容。可以通过ProDrive设置b maXX 3300的参数。

b maXX 3300的高动态控制与DSD系列小型高动态伺服电机相结合，延长了循环时间，提高机械设备的生产能力。高斩波频率（16kHz）降低噪音，从而减轻环境负担。

这种伺服控制器专用于DSD 28-100伺服电机，以及包米勒盘式系列电机和直线系列电机。b maXX 3300的设计还注重效率和紧凑性结构，适用于机器人领域，以及印刷、纺织和包装工业。

b maXX 3300 – 紧凑的小型伺服控制器

可以为同步设备选配下列型号

- 电流控制（取样时间 $62.5\mu s$ ）
- 速度控制（取样时间 $125\mu s$ ）
- 位置控制（取样时间 $125\mu s$ ）
- 低速模式
- 参照

功能

- 主电源电压230V/400V
- 斩波频率4/8/16kHz
- 内置再生开关晶体管
- 内置镇流电阻
- 外部24V电源
- 1个编码器输入
- 数字I/O 24V/; 2进; 2出
- 模拟I/O $\pm 10V$; 1进; 2出;
- 7个参数数据组
- 开环控制
- 板载EtherCAT/CANopen

编码器型号

- 分解器
- 矩形增量式编码器
- SINCOS绝对编码器（单回合/多回合）
- SINCOS增量式编码器
- ENDAT 2.1
- SSI-编码器

软驱动PLC

- 基本型和扩展型

安全技术

安全功能STO获得EN ISO 13849认证, 最高性能达到e级



框架规格 0 1

b maXX 3300的技术参数

型号	框架规格	I_N [A]	I_{MAX} [A]	各型电机的额定值		最长峰值电流时间 [s]	尺寸 宽x高x厚 [mm]
				[kW]	[hp]		
3302	0	1.5	6	0.8	1.07	60	65 x 170 x 170
3303	0	2.7	11	1.4	1.9	60	65 x 170 x 170
3304	0	5.0	15	2.5	3.4	30	65 x 170 x 170
3312	1	6.5	20	3.3	4.4	10	85 x 170 x 170
3313	1	10	20	5.0	6.7	10	85 x 170 x 170

主电源电压： 框架规格 0: 110V-243V, 单相; 电源额定电压: 230V
框架规格 0/1: 180V-528V, 三相; 电源额定电压: 400V

电源频率: 50/60Hz

斩波频率:4/8/16kHz

输出电压: 电源电压 的0-85% (单相), 0-95% (三相)

电子电源: 外部24伏直流

时钟频率4kHz时的数据; 尺寸不含安装支架

有待变更

b maXX 1000 变频器



b maXX变频器用于标准电机的高效矢量控制，有三种功率输出规格，输出范围0.2kW至11kW。包米勒在b maXX 1000的设计中着重变频器与系列产品的配套使用，标准型b maXX 1000内置EMC滤波器，符合相关欧盟标准（EN 55011A/第二环境）的要求。众多的保护功能和过载功能，例如线路端和电机端的断相检测，保证变频器的无故障运行。

完善的控制方案能够持续精确地监测驱动器的当前状态。

b maXX 1000可以预设转速，可以广泛应用于多种用途。变频器的脉冲宽度调制范围为1kHz至15kHz，运行期间几乎不会发出噪音。旋转磁场频率达到0.1Hz至400Hz，即使多极设备也可以保持高速运行。

b maXX 1000可以连接CANopen，这是一种首屈一指的开放性现场总线系统。凭借内置协议，还可以将该变频器用作运动控制从机。

b maXX 1000 – 易于操作的高效变频器

- 全面的保护功能：过压保护和欠压保护防止装置受损；接地故障、短路、过载和空载保护，有效保证电机安全；过热保护
- PWM频率的调节范围为1kHz至15kHz-设备可以极其安静地运行
- 智能化输出电流监测
- 自动节能功能-降低用户的成本
- 板载CANopen和ModBus
- 自动调谐-易于设置
- 自动滑移跟踪-始终保持最佳效率
- 启动扭矩高达150%-简单补偿大分离扭矩
- PID控制— 对扰动和恒速做出快速响应
- 15种预设转速-保证最佳的转速范围
- 平稳加减速的S曲线功能-软启动功能优于机械系统
- 可以选配拆卸式键盘



框架规格 1 2 3

b maXX 1000的技术参数

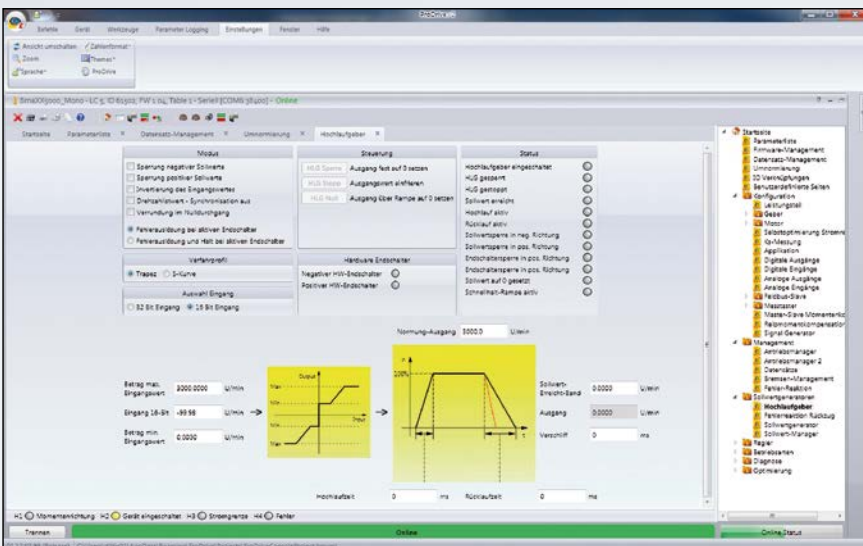
型号	框架规格	I _N [A]	I _{MAX} [A]	各型电机的额定值		过载系数 ³⁾	尺寸 宽x高x厚 ⁴⁾ [mm]
				[kW]	[hp]		
1211 ¹⁾	1	1.6	2.4	0.2	0.27	1.5	72 x 142 x 152
1212 ¹⁾	1	2.5	3.75	0.4	0.54	1.5	72 x 142 x 152
1213 ¹⁾	1	4.2	6.3	0.75	1.0	1.5	72 x 142 x 152
1412 ²⁾	1	1.5	2.25	0.4	0.54	1.5	72 x 142 x 152
1413 ²⁾	1	2.5	3.75	0.75	1.0	1.5	72 x 142 x 152
1414 ²⁾	1	4.2	6,3	1.5	2.0	1.5	72 x 142 x 152
1224 ¹⁾	2	7.5	11.25	1.5	2.0	1.5	100 x 174 x 152
1225 ¹⁾	2	11.0	16.5	2.2	3.0	1.5	100 x 174 x 152
1425 ²⁾	2	5.5	8.25	2.2	3.0	1.5	100 x 174 x 152
1426 ²⁾	2	8.2	12.3	3.7	5.0	1.5	100 x 174 x 152
1437 ²⁾	3	13.0	19.5	5.5	7.4	1.5	130 x 260 x 169
1438 ²⁾	3	18.0	27.0	7.5	10.0	1.5	130 x 260 x 169
1439 ²⁾	3	24.0	36.0	11.0	14.8	1.5	130 x 260 x 169

电源电压：
200 – 240V ± 10% (TN-, TT-, IT主电源)
380 – 480V ± 10% (TN-, TT-, IT主电源)
电源频率：47 – 63Hz
时钟频率：1 – 15kHz
频率调节范围：0.1 – 400Hz

电子电源：内置，24伏直流
防护等级：IP20
工作温度：-10° C至50° C（可以调整到40° C）
认证：CE, UL
有待变更

1) 单相，230V
2) 三相，400V
3) 时间60秒
4) 高度和厚度不计安装支架的尺寸；深度包括电缆连接所需的弯曲半径

ProDrive 调试与运行



ProDrive能够简化各种 b maXX控制器的调试、运行和参数设置-既适合新手，也适合专业人员。由于ProDrive的操作指南一目了然，可以省力省时地完成初步调试。

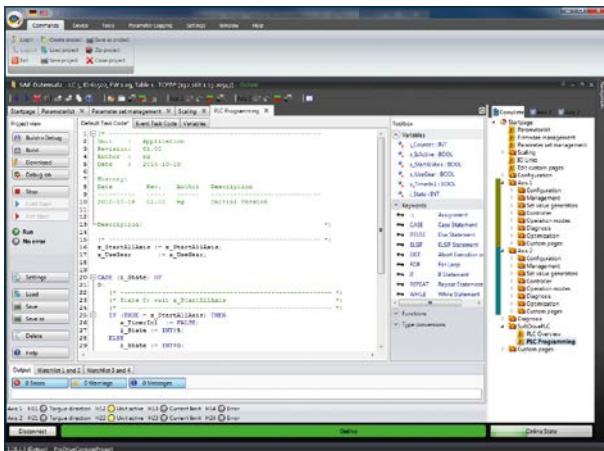
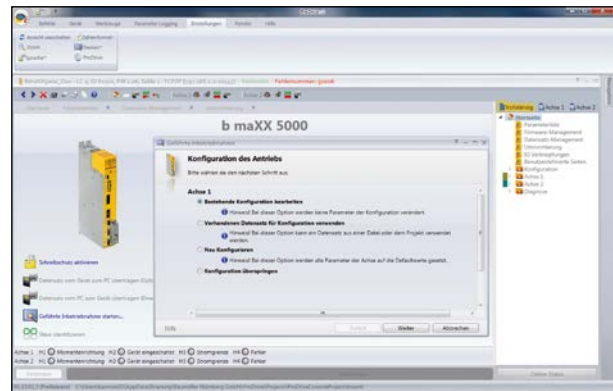
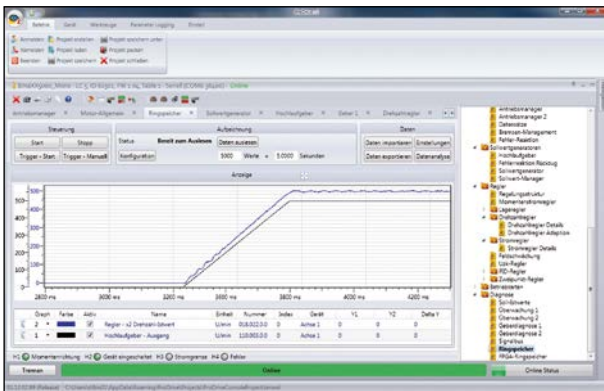
ProDrive

易于使用

对于新手来说，图形用户界面对控制器的参数配置极为可贵。用户点击概览页面，即可快速进入某个驱动功能的界面，几乎全部重要参数都在这里，整齐有序地排列。用单独的页面列举某个驱动功能的相应参数，以便详细浏览。这种方法能够保证透明度，防止操作错误。

功能范围

- 内置可以更新的电源模块、电机和编码器数据库，能够通过后续加载的模块及时完成维护工作
- 借助示波器功能和FFT-分析之类的诊断/分析工具，能够将最新细节优化，简单、透明地分析驱动系统；无需额外添加诊断装置
- 在线/离线设置参数
- 通过以太网实现单轴、多轴运行
- 备选语言：德语/英语
- 通过向导指导调试



包米勒通过b maXX软驱动PLC将运动控制和SPS功能合并到控制器中，省略离某些用途不需要的控制硬件。

因此，不论是新手还是高级用户，都能够借助ProDrive节省大量时间：参数设置、调试、分析和（远程）诊断。

自动化 – 控制平台

有了 b maXX 控制单元，就可以灵活而一如既往地实施扩展性和模块化概念，逐个解决当前面临的机械工程要求。包米勒根据具体用途，通过中央、模块化、分散式、混合式控制结构的开发，向客户提供支持。

控制平台还适用于高同步驱动，并可以完全集成到ProMaster工程架构当中。



b maXX伺服驱动



包米勒的驱动器使得客户如虎添翼：从节约成本到更高的动态和更高的安全性。b maXX 系列变频器的功率范围从1 kW直到315kW。

b maXX 5000系列产品包含的各个单元，可以借助高性能单体模块的方式一个挨一个地组装在一起。在这个系列的产品选配安全包之后，经过简单调整即可满足客户的所有安全需求。



电机

客户还在选配电机吗？包米勒生产的电机，功率范围为0.3~530kW。包米勒可以根据客户的要求，为固定设备和移动设备配备直线电机、旋转电机、高动态电机、高扭矩电机，必要时还可以提供直流电机。



软件工具



随着机械设备的复杂性越来越高，对自动化软件的需求也在增长。出于这个原因，应当尽可能在各个工艺阶段向工程领域的用户提供最灵活、最易于使用的工具模块和软件模块，以便

将工程作业的需求降到最低点。这样一来，软件工程师就可以专心于实际任务，然后提前达到目标。

包米勒为各个工程阶段提供最适合的工具模块和软件模块。原因是，只有借助整体方法，才能用最少的资源解决最先进的自动化任务。



钣金作业/控制柜结构

多年来，包米勒一直在为著名的机械设备制造商执行定制解决方案 - 从钣金零件直到布线完整的控制柜。客户可以通过单一公司得到所需的一切，最终以最佳形式满足客户的需求和期望：

规划 - 设计 - 钣金制作 -
批量生产 - 组装 - 安装



维修/改良/驱动现代化



包米勒的服务部门对维护人员提供支持。维护人员每天负责机械设备的正常运行，以及完成工业维护方面的各项工作 - 不论设备来自哪一位制造商。

包米勒对每一位制造商提供量身定制的多级解决方案，以便实现客户电气驱动系统的现代化。



House of Automation



Baumüller Nürnberg GmbH, Ostendstr. 80-90, 90482 Nuremberg, 电话: +49(0)911 5432-0, 传真: +49(0)911 5432-130 www.baumueller.com
Baumüller Anlagen-Systemtechnik GmbH & Co. KG, Ostendstr. 84, 90482 Nuremberg, 电话: +49(0) 911 54408-0, 传真: +49(0)911 54408-769
Baumüller Reparaturwerk GmbH & Co. KG, Andernacher Str. 19, 90411 Nuremberg, 电话: +49(0)911 9552-0, 传真: +49(0)911 9552-999
Nürmont Installations GmbH & Co. KG, Am Keuper 14, 90475 Nuremberg, 电话: +49(0)9128 9255-0, 传真: +49(0)9128 9255-222

本文中的所有数据、信息和具体内容均来自客户且仅供参考，包米勒的修订服务一如既往，会随着研制工作的进展持续更新宣传册的内容。请注意，所有的细节/插图/信息，都是付印之时的最新数据。本文中的内容如果用于测量、计算和成本核算，则不具备法定约束力。在将本文中的内容用于读者的具体用途、计算之前，请自行检查这类内容是否是最新数据。因此，包米勒不会对内容的正确性承担任何责任。