伺服驱动器和伺服电机
Lexium 05

产品目录

施耐德电气
旗下品牌

Telemecanique

运动控制
Lexium 05

Lexium 05

■ 概览 . . . . . 页 2 和 3

■ BSH 伺服电机和 Lexium 05 伺服驱动器的组合 . . . . . 页 4 和 5

Lexium 05 伺服驱动器

■ 功能 . . . . . 页 6 到 11

■ 特性 . . . . . 页 12 到 15

■ 型号

- □ 伺服驱动器 . . . . . 页 16
- □ 独立部件 . . . . . 页 17
- □ CANopen 通讯总线 . . . . . 页 18
- □ Modbus 串行总线 . . . . . 页 19
- □ 其它连接线缆装置 . . . . . 页 20 和 21

■ 选件

- □ 制动电阻 . . . . . 页 22 到 25
- □ 附加 EMC 输入滤波器 . . . . . 页 26 和 27
- □ 线路电抗器 . . . . . 页 28
- □ 抱闸控制器. . . . . 页 29

■ 尺寸 . . . . . 页 30 到 33

■ 接线图 . . . . . 页 34 到 44

■ EMC 兼容对策 . . . . . 页 45

■ 电机启动器组合 . . . . . 页 46 和 47

■ 安装注意事项 . . . . . 页 48 和 49

■ PowerSuite 软件 . . . . . 页 50 到 53

BSH 伺服电机

■ 概览，功能 . . . . . 页 54 和 55

■ 描述，特性 . . . . . 页 56 到 79

■ 型号 . . . . . 页 80 和 81

■ 尺寸 . . . . . 页 82 和 83

■ 选件

- □ 集成抱闸 . . . . . 页 84
- □ 集成编码器 . . . . . 页 85
- □ GBX 行星齿轮箱 . . . . . 页 86 到 89

■ 伺服电机选型 . . . . . 页 90 和 91

服务

■ 产品型号索引 . . . . . 页 92

Lexium 05 运动控制
概览

Lexium 05

BSH 伺服电机

丰富的选择

Lexium 05 伺服驱动器和 BSH 伺服电机为您的机器提供紧凑动态的组合，功率和电压范围都非常广泛：

- ■ Lexium 05 伺服驱动器：
  - □ 100…120 V 单相， 0.4 到 1.4 kW
  - □ 200…240 V 单相， 0.75 到 2.5 kW
  - □ 200…240 V 三相， 0.75 到 3.2 kW
  - □ 380…480 V 三相， 1.4 到 6 kW
- ■ BSH 伺服电机：
  - □ 额定转矩：0.5 到 36 Nm
  - □ 额定转速：1500 到 8000 min^{-1}

Lexium 05 的范围可以通过 GBX 行星减速器来提高。易于安装，终生润滑，12 种速比可选：3:1 到 40:1。
GBX 减速器是为要求不非常苛刻的应用而设计，非常经济。

Lexium 05 伺服驱动器符合国际标准 EN 50178，IEC/EN 61800-3UL- 认证 (美国)，cUL- 认证 (加拿大)，拥有 CE 标志。

全集成

Lexium 05 集成了通常是外置的功能和部件，这样使它的设计更紧凑，使得它更易于集成到控制柜或机器中。

电磁兼容，EMC

由于在 LXM05●●●●F1，LXM05●●●●M2 和 LXM05●●●●N4 驱动器中集成了 “抗辐射和传导” 的 A 级 EMC 滤波器使得机器安装更为容易，更好兼容 CE 标志，同时又非常的经济。
LXM05●●●●M3X 驱动器没有 EMC 滤波器作为选件提供，如果需要符合 EMC 标准可以由用户安装。

安全

Lexium 05 伺服驱动器集成了 “掉电” 安全功能，可以防止电机的意外启动。
此功能符合机器标准 EN 954-1 3 类， IEC/EN 61508 SIL2 电气安装标准和功率驱动标准草案 IEC/EN 61800-5-2。

制动

Lexium 05 伺服驱动器集成了一个电阻，并把它作为标准，在大多数应用中可以不需使用外部制动电阻。

动态强劲

由于采用全新磁极绕组的绕线技术， BSH 伺服电机结构紧凑，磁密度很高。
转子的低惯量和气隙的最小影响使得其拥有高精度和高动态特性。

Lexium 05 控制环的快速采样时间加强了它的动态特性：

- ■ 电流环 62.5 µs
- ■ 速度环 250 µs
- ■ 位置环 250 µs

功能：
页 6 到 11， 54 和 55

特性：
页 12 到 15，56 到 79

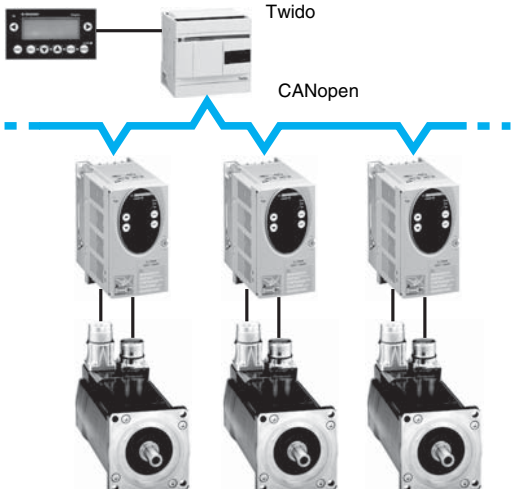
型号：
页 16， 80 和 81

尺寸：
页 30 到 33， 82 和 83

接线图：
页 34 到 44

Lexium 05 运动控制

概览



控制和接口

Lexium 05 可以以多种方式控制 BSH 电机：
- ■ 点到点定位：
- □ 相对运动
- □ 绝对运动
- ■ 电子齿轮控制
- ■ 带位置控制的速度控制
- ■ 直接速度控制
- ■ 手动操作

Lexium 05 有三个标准控制接口：
- ■ CANopen，Modbus，或 Profibus DP ▲ 通讯网络接口。
- ■ 2 个 ± 10 V 模拟参考输入提供速度或电流参考，限制速度或电流。
- ■ 一个 RS 422 (A/B) 增量编码器或脉冲 / 方向输入。该输入还可以作为编码器仿真输出 (ESIM)。
- ■ 除此以外还有逻辑输入和输出，可以用作源极(正逻辑)或漏极(负逻辑)以适应市场上的控制器的输出。

简化

集成

Lexium 05 的高集成度，紧凑的尺寸，使它可以并列安装，在 50°C 的环境下工作不降容，有效减少控制柜的尺寸。
小功率驱动器可以安装在 DIN 导轨上。

配线

弹簧端子可以节省时间，避免周期性地对旋紧转矩的检查。

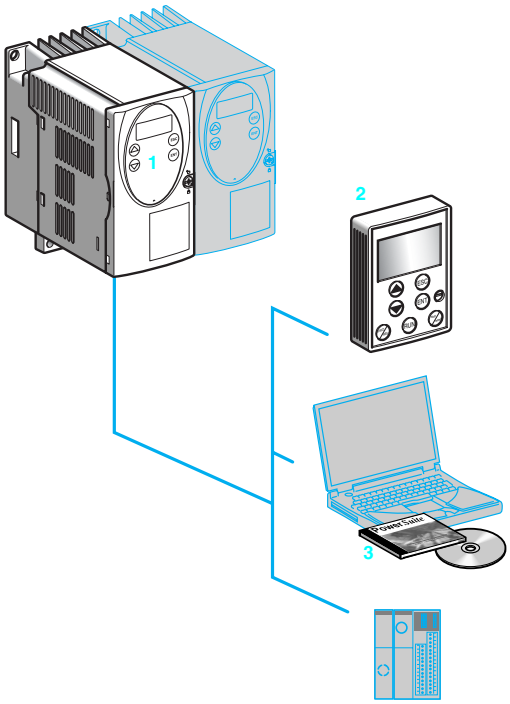
安装

由于 BSH 电机采用 SinCos Hiperface 编码器， Lexium 05 自动接收电机数据。
不需手动设定电机参数。

PowerSuite 软件的 “简易启动”菜单可以确保几秒中内完成安装操作。

Lexium 05 的自动调谐功能及它的新的算法可以根据机械不同运动形式自动定义控制环最优增益，甚至是垂直运动。

PowerSuite 软件示波器功能用于显示轴的电气和机械值。傅立叶变换 (FFT) 可用于对来自机器的信号进行分析。



调试工具

集成 7 段显示终端 1

Lexium 05 配备了集成 7 段码的显示终端，可用于设定驱动器参数，显示错误，监视系统。
也被用于手动控制驱动器。

远程 LCD 终端 2

远程 LCD 终端为可选件，可以安装在控制柜门上，这样监视和调整功能，手动操作可以一直使用。它的 IP65 的保护等级使它可以在不同的环境中使用。

PowerSuite 3

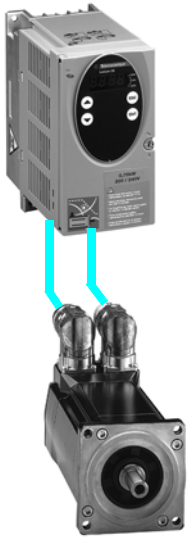
PowerSuite 软件用于配置，设定和调试 Lexium 05 轴，这与 TE 品牌的变频器和启动器的方式相同。电脑和驱动器可以直接连接或采用蓝牙无线连接。

▲ *Profibus DP：2006 年第一季度上市。*

功能：
页 6 到 11， 54 和 55
特性：
页 12 到 15，56 到 79
型号：
页 16， 80 和 81
尺寸：
页 30 到 33， 82 和 83
接线图：
页 34 到 44

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机和 Lexium05 伺服驱动器的组合



BSH 伺服电机 ▲			单相 Lexium 05 伺服驱动器 (1)						
			115 V 单相，集成 EMC 滤波器				230 V 单相，集成 EMC 滤波器		
			LXM 05●				LXM 05●		
			D10F1	D17F1	D28F1		D10M2	D17M2	D28M2
	M_0	n_N	0.4 kW	0.65 kW	1.4 kW	n_N	0.75 kW	1.2 kW	2.5 kW
BSH 0551T	0.5 Nm	3000 min-1	1.4 Nm			6000 min-1	1.4 Nm		
BSH 0552M	0.9 Nm					1500 min-1	2.2 Nm		
BSH 0552P	0.9 Nm					4000 min-1	2.7 Nm		
BSH 0552T	0.9 Nm	3000 min-1	1.8 Nm	2.7 Nm		6000 min-1	1.8 Nm		
BSH 0553M	1.3 Nm					1500 min-1	3.5 Nm		
BSH 0553P	1.3 Nm					4000 min-1	3.2 Nm		
BSH 0553T	1.3 Nm	3000 min-1		3.3 Nm		8000 min-1		3.3 Nm	
BSH 0701P	1.4 Nm					3000 min-1	2.6 Nm		
BSH 0701T	1.4 Nm	3000 min-1	2.4 Nm			6000 min-1		3.2 Nm	
BSH 0702M	2.1 Nm					1500 min-1	5.6 Nm		
BSH 0702P	2.1 Nm					3000 min-1	4.6 Nm	5.6 Nm	
BSH 0702T	2.1 Nm	3000 min-1		4.1 Nm		6000 min-1		4.1 Nm	6.7 Nm
BSH 0703M	2.8 Nm					1500 min-1	8.5 Nm		
BSH 0703P	2.8 Nm					3000 min-1		7.2 Nm	10.3 Nm
BSH 0703T	2.8 Nm	3000 min-1			7.4 Nm	6000 min-1			7.4 Nm
BSH1001T	3.4 Nm	2500 min-1			8.5 Nm	6000 min-1			8.5 Nm
BSH 1002P	5.5 Nm					2000 min-1			16 Nm
BSH 1003P	7.8 Nm					2000 min-1			19.7 Nm

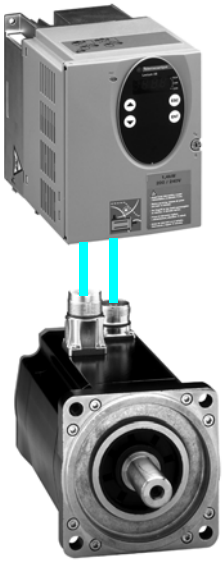
其中：
M_0 = 停止转矩
n_N = 额定转速
1.4 Nm BSH 电机和 Lexium 05 伺服驱动器组合提供的峰值停止转矩。

*(1) 型号中，● 用 **A** 代替表示带模拟输入的 CANopen 版本，用 **B** 代替代表 Profibus DP 版本 ▲。*

▲ *BSH 055●● 和 BSH 2051M 伺服电机：2006 年第二季度上市。*
带 Profibus DP 通讯的 LXM05B 伺服驱动器：2006 年第一季度上市。

Lexium 05 运动控制

BSH 电机和 Lexium 05 伺服驱动器组合



BSH 伺服电机 ▲			三相 Lexium 05 伺服驱动器 (1)						
			230 V 三相，不集成 EMC 滤波器			400/480 V 三相，集成 EMC 滤波器			
			LXM 05● (1)			LXM 05● (1)			
			D10M3X	D17M3X	D42M3X	D14N4	D22N4	D34N4	D57N4
	M_0	n_N	0.75 kW	1.4 kW	3.2 kW	n_N	1.4 kW	2.0 kW	3.0 kW	6,0 kW
BSH 0551T	0.5 Nm	6000 min-1	1.4 Nm							
BSH 0552M	0.9 Nm	1500 min-1	2.2 Nm							
BSH 0552P	0.9 Nm	4000 min-1	2.7 Nm			6000 min-1	2.7 Nm			
BSH 0552T	0.9 Nm	6000 min-1	1.8 Nm							
BSH 0553M	1.3 Nm	1500 min-1	3.5 Nm							
BSH 0553P	1.3 Nm	4000 min-1	3.2 Nm			6000 min-1	3.9 Nm			
BSH 0553T	1.3 Nm	6000 min-1		3.3 Nm						
BSH 0701M	1.4 Nm	1500 min-1	2.6 Nm							
BSH 0701P	1.4 Nm	3000 min-1	2.6 Nm							
BSH 0701T	1.4 Nm	6000 min-1	2.4 Nm	3.2 Nm						
BSH 0702M	2.1 Nm	1500 min-1	5.6 Nm							
BSH 0702P	2.1 Nm	3000 min-1	4.6 Nm	5.6 Nm		6000 min-1	5.6 Nm			
BSH 0702T	2.1 Nm	6000 min-1			6.7 Nm					
BSH 0703M	2.8 Nm	1500 min-1	8.5 Nm			3000 min-1	8.5 Nm			
BSH 0703P	2.8 Nm	3000 min-1		7.2 Nm		6000 min-1		8.7 Nm		
BSH 0703T	2.8 Nm	6000 min-1			10.2 Nm					
BSH 1001M	3.4 Nm					2000 min-1	7.1 Nm			
BSH 1001P	3.4 Nm	2500 min-1		7.1 Nm		4000 min-1		8.5 Nm		
BSH 1001T	3.4 Nm	5000 min-1			8.5 Nm					
BSH 1002M	5.5 Nm					2000 min-1	13.3 Nm			
BSH 1002P	5.5 Nm	2000 min-1		11.2 Nm		4000 min-1		13.9 Nm		
BSH 1002T	5.5 Nm	4000 min-1			16 Nm					
BSH 1003M	7.8 Nm					2000 min-1		23.2 Nm		
BSH 1003P	7.8 Nm	2000 min-1			23.2 Nm	4000 min-1			23 Nm	
BSH 1004P	9.3 Nm	2000 min-1			35.7 Nm	3000 min-1			23.4 Nm	35.7 Nm
BSH 1401P	11.4 Nm					2500 min-1			28 Nm	
BSH 1401T	11.4 Nm	3000 min-1			27.1 Nm					
BSH 1402M	19.2 Nm					1250 min-1			57 Nm	
BSH 1402P	19.2 Nm	1500 min-1			45.4 Nm	2500 min-1			38.6 Nm	54.3 Nm
BSH 1402T	19.2 Nm	3000 min-1			29.6 Nm					
BSH 1403M	25.4 Nm					1250 min-1			70.3 Nm	84.3 Nm
BSH 1403P	25.4 Nm					3000 min-1				62.2 Nm
BSH 1404M	32.1 Nm					1500 min-1				102 Nm
BSH 1404P	32.1 Nm					3000 min-1				63.8 Nm
BSH 2051M	36 Nm					1500 min-1				82 Nm

其中：
M_0 = 停止转矩
n_N = 额定转速
1.4 Nm BSH 电机和 Lexium 05 伺服驱动器组合提供的峰值停止转矩。

*(1) 型号中，● 用 **A** 代替表示带模拟输入的 CANopen 版本，用 **B** 代替代表 Profibus DP 版本 ▲。*

▲ *BSH 055●● 和 BSH 2051M 伺服电机：2006 年第二季度上市。*
带 Profibus DP 通讯的 LXM05B 伺服驱动器：2006 年第一季度上市。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

Lexium 05 功能概览

Lexium 05 伺服驱动器提供相当多的功能，使它能够在非常广泛的工业场合中应用。

这两个功能家族是：
■ 传统调试功能，如：
□ 原点回归，
□ 在操作人员控制下移动 (手动模式)，
□ 伺服驱动器 – 伺服电机组合的自动调谐。

■ 操作模式：
□ 位置控制：
- 点到点模式，
- 电子齿轮模式。
□ 速度控制：
- 带位置控制的速度控制，
- 直接速度控制。
□ 转矩控制：
- 电流控制。

可以有两种控制模式：
■ 本地控制模式
■ 网络控制模式

本地控制模式下，伺服驱动器参数可以通过集成显示终端，远程终端或 PowerSuite 软件定义。运动由模拟信号 (± 10 V) 或 RS422 形式信号 (脉冲 / 方向或 A/B 编码器信号) 决定。
这种模式下，行程开关和原点传感器输入不由伺服驱动器管理。

网络控制模式下，整台伺服驱动器启动参数和与操作模式有关的参数可以通过网络访问，也可以通过集成显示终端和 PowerSuite 软件访问。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

调试功能

原点回归

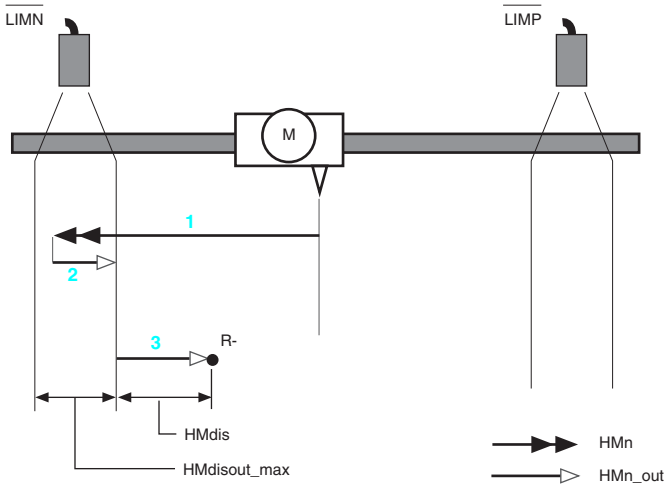
绝对坐标下，从一个点移动到另一个点之前，必须执行原点回归操作程序。
原点回归程序在于将轴位置值与已知的机械位置相关联。此位置成为以后轴运动的参考位置。

原点回归可以通过直接把轴的实际位置写入寄存器，或通过一系列到原点传感器的运动执行。

运动到位置传感器的原点回归

控制器支持 4 种形式的运动到位置传感器的原点回归程序：
- 原点回归到负限位开关，“LIMN”。
- 原点回归到正限位开关，“LIMP”。
- 原点回归到参考开关 “REF”，第一次沿负方向移动。
- 原点回归到参考开关 “REF”，第一次沿正方向移动。

原点回归程序的执行可以考虑或不考虑编码器索引脉冲。

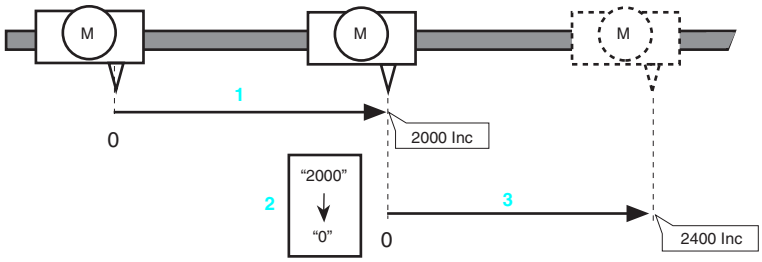


原点回归操作模式：限位开关和从传感器边沿的清零为例。

1 以寻原点速度 HMn 移动
2 以清零速度 HMn_out 移动
3 以清零速度运动 Hmdis 距离

强制原点回归

强制原点回归即直接设定当前电机位置为新参考点，所有以后的定位数据参考此点。



强制原点回归操作模式。

通电时位置是 0。
1 朝原点移动：电机运动到 2000 个脉冲的位置。
2 通过直接把当前以用户单元表示的实际位置强制为 0。
3 开始一个新的 2400 个脉冲的运动。目标位置为 2400 脉冲（如果未强制原点，新位置将会是 4400 脉冲）。

原点回归参数

原点回归操作的参数可以通过通讯网络或 PowerSuite 软件设定。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

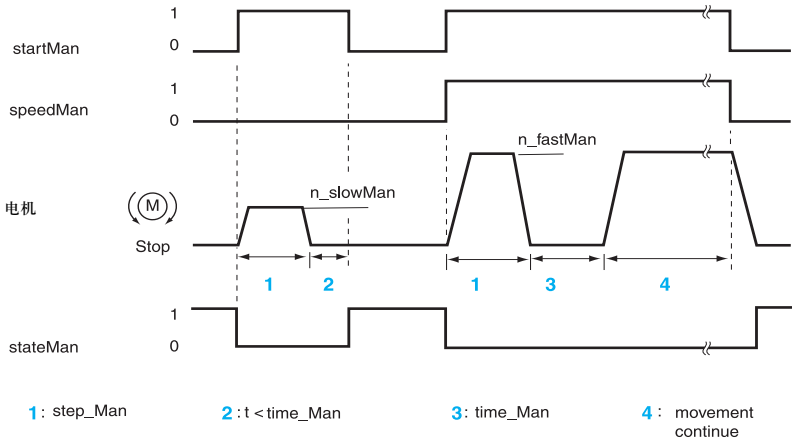
调试功能

手动模式

这种模式下轴可以在操作者的控制下直接运动。
电机来回运动一个路径单元或以恒定速度连续运动。有两种运动速度可选 (慢或快)。
多种参数允许完全通过手动模式指定。

设定点值

参数可以通过通讯网络，PowerSuite 软件或伺服驱动器集成的显示终端传送。



采用手动模式移动轴。
作为控制位 “startMan” 上升的结果，会以低速或高速运动到一个定义好的距离 (1)，速度取决于第二控制位。
如果 “startMan” 控制位保持激活超过一个定义时间 “timeMan” - 事例 3 -，运动重新开始并持续进行 (4)，在操作者的监视下，直到 “startMan” 位返回非激活状态。
一个 “stateMan” 位反映当前电机状态 - 准备移动 / 旋转中 - 当伺服驱动器在手动模式下控制时。

伺服驱动器和电机组合的自动调谐

伺服驱动器集成的自动调谐功能可以在第一次启动完成以后自动计算所有的控制环参数。此功能参数可以通过集成显示终端，远程显示终端或 PowerSuite 软件启动。

此操作需要电机安装在机械系统上。在自动调谐阶段，运动的范围和方向可以通过不同的附加参数允许限制。

PowerSuite 软件也提供了传统的方式，可以在屏幕上执行对控制环参数的调整。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

操作模式

下表显示了各种可能的操作模式，控制类型和设定点值的来源。

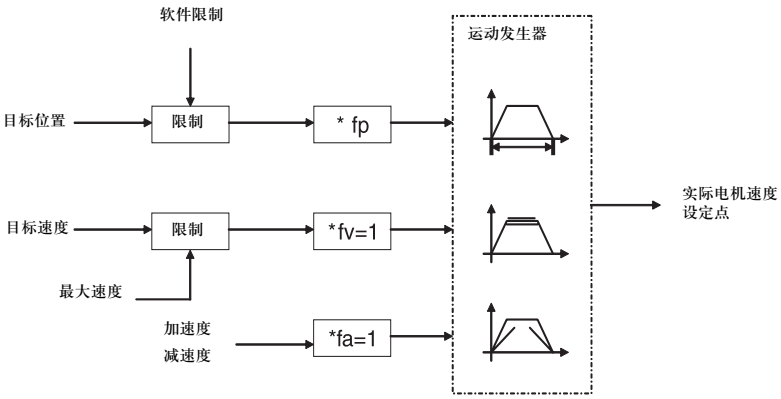
操作模式	控制		设定点值通过
	网络	本地	
点对点模式			网络或 PowerSuite 软件
电子齿轮模式			脉冲 / 方向或 A/B 型信号
带位置控制的速度控制			网络或 PowerSuite 软件
直接速度控制			模拟输入，网络，或 PowerSuite 软件
电流控制			模拟输入，网络 , 或 PowerSuite 软件

点到点模式

此模式，也被称为 PTP(点到点)，轴从位置 A 运动到位置 B。此运动可以为绝对的：这种情况下位置 B 是参考原点位置 (之前在原点回归模式下定义的) 表示的；或相对的：这种情况下目标位置是根据实际轴的位置计算的。运动根据加速，减速和速度参数执行。

设定点值

设定点值可通过网络或 PowerSuite 软件传送。



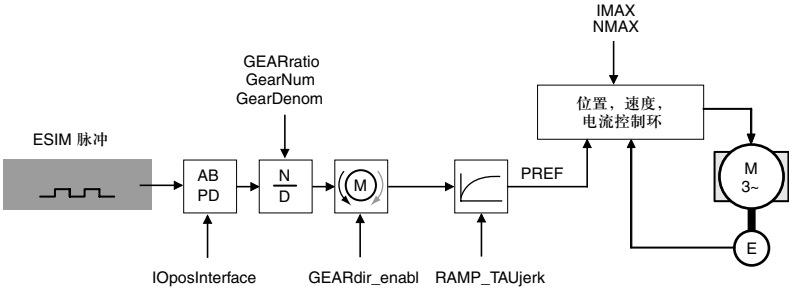
点到点模式，绝对和相对

可能的应用

协同轴的运动控制器或 PLC 可以通过网络管理多个轴。
此模式经常用于处理操作，自动检测等。

电子齿轮模式

此种模式下主从关系在几个 Lexium 05 或一个 Lexium 05 和一个外部主站 (外部 A/B 编码器 , 脉冲 / 方向信号) 建立。这种关系可以被指定一个连续或变化的齿轮比。齿轮比和工作方向参数可以通过网络动态访问。



可能的应用

此模式用于处理，搬运， web 应用，塑料和纤维领域。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

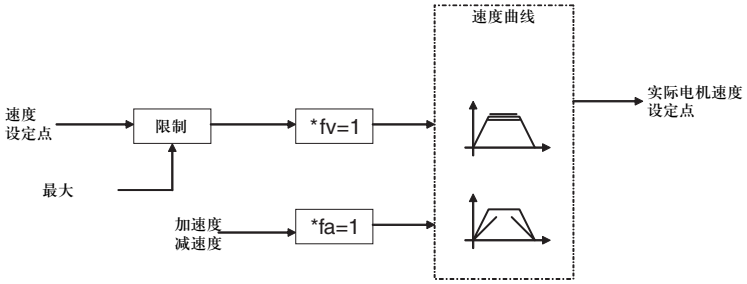
操作模式

带位置控制的速度控制

此操作模式下，速度设定点根据加速 / 减速斜率的参数设定到达。速度设定点可以在运动结束后修改。限制电流同样可以应用。
位置控制在后台被激活，例如，允许两个轴平稳同步或快速切换到位置控制模式。

设定点值

设定点值可通过网络或 PowerSuite 软件传送。



带位置控制的速度控制

可能的应用

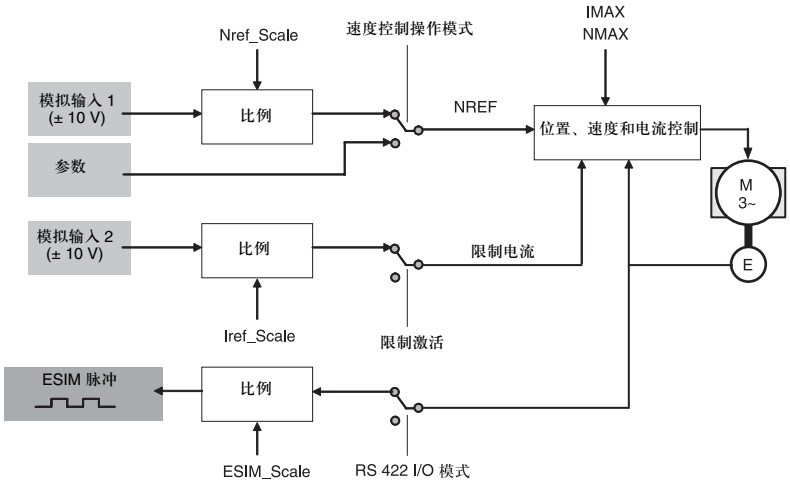
此模式主要用于需要位置控制的连续 (无限) 轴的随动。
如：转台控制，印刷，贴标应用……

直接速度控制

此模式下 Lexium 05 可以和带有模拟输出的运动控制器一起使用，实现所有高性能速度控制的需要。

设定点值

设定点值通过模拟输入 1，网络，或 PowerSuite 软件传送。模拟输入 2 可用于电流或速度限制。



速度控制操作模式

与带模拟输出的运动控制器的使用

Lexium 05 伺服驱动器产生的 ESIM (编码器仿真) 输出信号可被运动控制器用作反馈。

可能的应用

- 处理
- 包装
- 定长切割
- 收卷，放卷应用

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

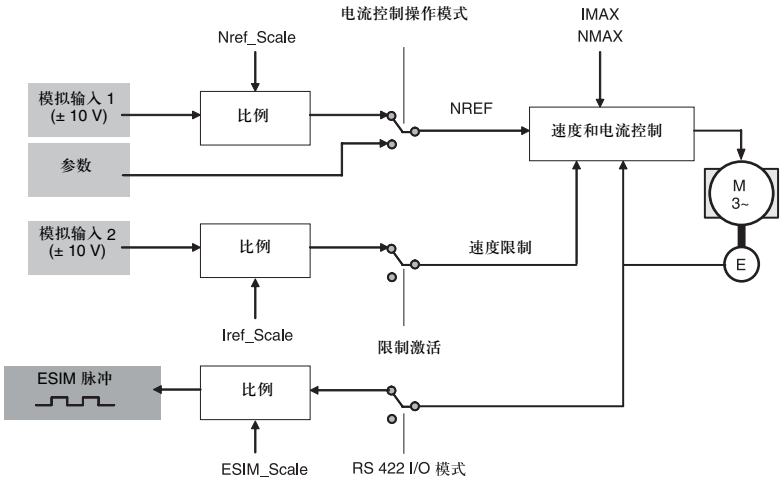
操作模式

电流控制

电流控制对电机转矩控制是必须的。这种模式补充其他的模式，当转矩控制是基本应用时被用在机械相位中。

设定点值

设定点值通过模拟输入 1，或网络，或 PowerSuite 软件传送。模拟输入 2 可用于限制电流或速度。电机位置和速度和 ESIM (编码器仿真) RS 422 信号一起被传送给运动控制器。



转矩控制操作模式，可调整参数的作用

可能的应用

- ■ 用于汽车组装 (装配机器)
- ■ 特殊机器

其他操作功能

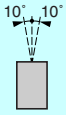
其他监视功能和操作参数可以通过数字输入 / 输出，网络，PowerSuite 软件或集成显示终端使能。

- ■ 监视功能：
  - □ 运动模式下的状态监视
  - □ 轴信号监视
  - □ 内部伺服驱动器值监视
  - □ 切换阶段的监视
  - □ 监视网络通讯
- ■ 输入不同比例因数
- ■ 设定运动模式发生器的参数
- ■ 激活停止信号
- ■ 触发快速停止功能 (快速停止)
- ■ 通过 HBC (抱闸控制器) 启动电机抱闸
- ■ 变换电机正反转方向
- ■ 读模拟输入的实际值
- ■ 设定数字输入 / 输出逻辑 (正 / 负)

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

环境特性

符合标准			Lexium 05 伺服驱动器符合与电气工业控制设备 (IEC, EN) 相关的最严格的国际标准和推荐，特别是：低电压， IEC/EN 61800-5-1， IEC/EN 61800-3 (EMC 传导和辐射)。
EMC 抗干扰性			IEC/EN 61800-3，环境 1 和 2 IEC/EN 61000-4-2 等级 3 IEC/EN 61000-4-3 等级 3 IEC/EN 61000-4-4 等级 4 IEC/EN 61000-4-5 等级 3
伺服驱动器的传导和辐射型 EMC 干扰			IEC/EN 61800-3，环境 1 和 2，类 C2， C3
	LXM 05●D10F1...D28F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D14N4...D57N4		EN 55011 级 A 组 2，IEC/EN 61800-3 类 C3 带有外部 EMC 滤波器 *(1)*： EN 55011 级 A 组 1，IEC/EN 61800-3 类 C2
	LXM 05●D10M3X...D42M3X		带有外部 EMC 滤波器 *(1)*： EN 55011 级 A 组 1，IEC/EN 61800-3 类 C2
CE 标志			驱动器有 CE 标志，符合欧洲低电压 (73/23/EEC 和 93/68/EEC) 和 EMC (89/336/EEC) 指示。
产品认证			UL (美国)，cUL (加拿大)
保护等级			IEC/EN 61800-5-1， IEC/EN 60529
	LXM 05●D10F1...2D8F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D10M3X...D42M3X LXM 05●D14N4...D57N4		IP 41 上部有保护封盖时 IP 20 保护封盖拿掉时 (见页 48)
振动防护	LXM 05●D10F1...D28F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D10M3X...D42M3X LXM 05●D14N4...D57N4		符合 IEC/EN 60068-2-6： 1,5 mm 峰值到峰值从 3 Hz 到 13 Hz 1 gn 从 13 Hz 到 150 Hz
冲击防护	LXM 05●D10F...D28F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D10M3X...D42M3X LXM 05●D14N4...D57N4		符合 IEC/EN 61131 章 6.3.5.2 15 gn 11 ms 符合 IEC/EN 600028-2-27
最大环境污染	LXM 05●D10F1...D28F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D10M3X...D42M3X LXM 05●D14N4...D57N4		2 级符合 IEC/EN 61800-5-1
环境条件	LXM 05●D10F1...D28F1 LXM 05●D10M2...D28M2 LXM 05●D10M3X...D42M3X LXM 05●D14N4...D57N4		IEC 60721-3-3 级 3C1
相对湿度			符合 IEC 60721-3-3，级 3K3， 5 % 到 93 %，无凝水
环境空气温度 设备周围	操作	°C	- 10…+ 50 不降容和限制：见启动注意事项页 48。
	储存	°C	- 25…+ 70
冷却类型	LXM 05●D10F1 LXM 05●D10M2 LXM 05●D10M3X		对流
	LXM 05●D17F1...D57N4		风扇
最大操作海拔		m	1000 不降容。 在以下条件下可以达到 2000 m： - 最大温度 40°C - 伺服驱动器间距离 > 50 mm - 去掉保护封盖
操作位置 与正常垂直安装位置保持的最大角度			

(1) 允许的线缆长度见页 27。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

驱动器特性

开关频率		kHz	4 或 8 取决于尺寸和电机组合。见页 57 到 78

电子电源特性

供电电源	电压	V	100 - 15 %...120 + 10 % 单相 LXM 05●D10F1...D28F1 200 - 15 %...240 + 10 % 单相 LXM 05●D10M2...D28M2 200 - 15 %...240 + 10 % 三相 LXM 05●D10M3X...D42M3X 380 - 15 %...480 + 10 % 三相 LXM 05●D14N4...D57N4
	频率	Hz	50 - 5 %...60 + 5 %
	瞬间过电压		过电压类别 III
	电涌电流	A	< 60
	漏电流	mA	< 30
外部 + 24 V 供电电源 (不提供) (1)	额定电压	V	24 (-15 / +20 %)
	供电电流 (无)	A	1
	波动		⩽ 5 %
信号			1 红色 LED：LED 亮表示驱动器的上电
输出电压			最大三相电压等于线电压
电气隔离			在电源和控制线路之间 (输入，输出，供电电源)

连接线缆特性

安装在控制柜上的线缆类型			单股 IEC 线缆，环境温度 45°C，铜 90°C XLPE/EPR 或铜 70°CPV

连接特性 (供电电源，直流母线，和电机的终端)

驱动器终端		R/L1， S/L2， T/L3 (供电电源)	PA/+， PBI， PBe (外部制动电阻)	U/T1，V/T2， W/T3 (电机)
供电电源，制动电阻，和电机终端的最大连接容量和固定力转矩	LXM 05●D10F1 LXM 05●D10M2 LXM 05●D10M3X	2,5 mm² (AWG 14) 0,8 Nm	2,5 mm² (AWG 14) 0,8 Nm	见 VW3 M510●R●● 线缆特性 页 79
	LXM 05●D17F1 LXM 05●D17M2 LXM 05●D17M3X LXM 05●D14N4	6,0 mm² (AWG 10) 1,2 Nm	6,0 mm² (AWG 10) 1,2 Nm	
	LXM 05●D28F1 LXM 05●D22N4 LXM 05●D28M2 LXM 05●D42M3X LXM 05●D34N4	6,0 mm² (AWG 10) 1,2 Nm	6,0 mm² (AWG 10) 1,2 Nm	
	LXM 05●D57N4	16,0 mm² (AWG 6) 2,2 Nm	16,0 mm² (AWG 6) 2,2 Nm	

(1)详见样本 “接口， I/O 分接箱和供电电源”。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

电气控制特性

保护	输入		防止反极性
	输出		防止短路
连接 ⎓ 0 V			存在到 ⎓ 0 V 的连接
⎓ 24 V I/O 逻辑			正或负 (缺省为正)
逻辑输入			
	数量		4
	供电电源	⎓ V	24
	采样周期	ms	0.25
	反跳滤波时间	ms	1
	正逻辑 *(漏型)*		“0”状态如果 < 5V 或 逻辑输入未连接，“1”状态如果 >15V 逻辑输入 符合规范 IEC/EN 61132-2 类型 1
	负逻辑 *(源型)*		“0”状态如果 >19 V 或逻辑输入未连接，“1”状态如果 < 9 V
安全输入 PWRR_A, PWRR_B			
	类型		“掉电”安全功能输入
	数目		2
	供电电源	⎓ V	24
	输入滤波时间	ms	1
	响应时间	ms	≤ 10
	正逻辑 *(漏型)*		“0”状态如果 < 5V 或逻辑输入未连接，“1”状态如果 > 15V 逻辑输入 符合 IEC/EN 61132-2 类型 1
逻辑输出			
	类型		⎓ 24V 逻辑输出带有正逻辑 (源型) 或负逻辑 (漏型)
	数目		2
	输出电压	V	≤ 30，符合 IEC/EN 61131-2
	采样周期	ms	1
	最大切换容量	mA	50
	电压降	V	1(50mA 负载)
模拟量输入			
			ANA1+/ANA1- / ANA2+/ANA2-
	分辨率	bit	14
	范围		差动 ±10 V
	输入阻抗	kΩ	≥ 10
	采样周期	µs	250
	绝对误差		< ±1 %，过温范围小于 ± 2 %
	线性度		< ±0,5 %
脉冲 / 方向， A/B 相信号			
类型			RS 422
普通模式范围		V	- 7...+ 12
输入阻抗		kΩ	5
输入频率	脉冲 / 方向	kHz	≤ 200
	A/B 信号	kHz	≤ 450
ESIM 输出信号 (编码器仿真)			
逻辑等级			RS 422
输出频率		kHz	≤ 400
电机编码器反馈			
电压	编码器供电电源	V	+ 10 /100 mA
	SinCos 输入信号	V	1 V_{SS} 带有 2,5 V 偏置 100 kHz 时 0,5 V_{SS}
输入阻抗		Ω	120

可操作安全特性

保护	对机器		“掉电” (PWR) 安全功能强制停止和 / 或阻止意外的设备操作， 符合 EN 954-1 类 3 和 草案 IEC/EN 61800-5-2。
	对系统过程		“掉电”(PWR) 安全功能强制停止和 / 或阻止意外的设备操作，符合 IEC/EN 61508 等级 SIL2 和 草案 IEC/EN 61800-5-2。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

通讯端口特性

CANopen 协议， LXM 05AD●●●●● 伺服驱动器		
结构	接头	RJ45 接头 (地址 CN4) 或弹簧端子 (地址 CN1)
	网络管理	从机
	传送速度	125 kbit/s， 250 kbit/s， 500 kbit/s 或 1 Mbit/s
	地址 (节点 ID)	1 到 127，可以通过显示终端或 PowerSuite 软件配置
	终端电阻	线终端被集成到伺服驱动器，可以切换
服务	PDO	内部 PDO 交换 (过程数据对象)： - 3 PDO 符合 DSP 402 模式 (位置模式和速度模式) - 1 PDO 可自由配置映射
	PDO 模式	事件 - 触发，时间 - 触发，远程 - 请求，同步 (循环)，同步 (非循环)
	PDO 映射	1 PDO 可配置
	SDO	SDO 的外部交换 (服务数据对象)： - 2 SDO 接收 - 2 SDO 发送
	紧急事件	有
	曲线	CiA DSP 402：CANopen “设备驱动器和运动控制” 曲线位置模式和曲线速度模式
	通讯监视	Node Guarding Heartbeat
诊断	带有 LED	2 个 LED：在集成 7 段显示终端上的 “RUN” 和 “ERROR” 错误显示 PowerSuite 软件提供完整诊断信息
描述文件		CD-ROM 上提供了一个 eds 文件包含所有文档。 其中包含驱动器参数的描述。
Modbus 协议，LXM 05AD●●●●● 伺服驱动器		
结构	接头	RJ45 (地址 CN4)
	物理接口	2 线多点 RS485
	传送模式	RTU
	传送速度	可通过显示终端或 PowerSuite 软件配置：9600，19200，或 38400bit/s
	模式	可通过显示终端或 PowerSuite 软件配置： - 8 位，奇校验， 1 停止位 - 8 位，偶校验， 1 停止位 - 8 位，无校验， 1 停止位 - 8 位，无校验， 2 停止位
	Polarization	无偏震阻抗。 应由配线系统提供 (例如，在主站)
	最大驱动器数目	最多 31 个 Lexium 05 伺服驱动器
	地址	1 到 247，可通过显示终端或 PowerSuite 软件配置
服务	信息处理	读保持寄存器 (03) 最大 63 个字 写单个寄存器 (06) 写多个寄存器 (16) 最大 61 个字 读 / 写多个寄存器 (23) 最大 63/59 个字 读设备辨识 (43) 诊断 (08)
	通讯监视	监视功能 (节点防护) 能被激活 “超时” 时间可以在 0.1s 和 10s 之间设定
诊断		集成 7 段显示终端上的错误显示
Profibus DP 协议， LXM 05BD●●●●● 伺服驱动器		
结构	接头	弹簧端子 (地址 CN1)
	物理接口	2 线多点 RS485
	传送速度	9600 bit/s， 19,2 kbit/s， 45,45 kbit/s， 93,75 kbit/s， 187,5 kbit/s， 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s， 3 Mbit/s， 6 Mbit/s 或 12 Mbit/s
	地址	1 到 126，可通过显示终端或 PowerSuite 软件配置
服务	周期变量	PPO 类型 2 8 PKW 字节 12 过程数据字节
	通讯监视	可以被禁止 “超时” 时间可以通过 Profibus DP 网络配置器设定
诊断		“RUN” 和 “ERR” 两个 LED 集成 7 段显示终端的错误显示 PowerSuite 软件上有全部诊断信息
描述文件		CD-ROM 上提供了一个 gsd 文件包含所有文档。其中不包含驱动器参数的描述。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

LXM 05●D10F1
LXM 05●D10M2
LXM 05●D10M3X

LXM 05●D17F1
LXM 05●D17M2
LXM 05●D17M3X
LXM 05●D14N4

LXM 05●D28F1
LXM 05●D28M2
LXM 05●D42M3X
LXM 05●D22N4
LXM 05●D34N4

LXM 05●D57N4

Lexium 05 伺服驱动器

输出电流 连续 (RMS) at 4 kHz	输出电流 连续 (RMS) at 8 kHz	输出电流 瞬时 at 4 kHz	输出电流 瞬时 at 8 kHz	额定功率 at 4 kHz	线电流 at U1	线电流 at U2	最大允许短路电流	型号 (1)	重量
A	A	A	A	kW	A	A	kA		kg
单相供电电压：∼ 110…120 V (2) 50/60 Hz，带有集成 EMC 滤波器									
4	3.2	10	8.5	0.4	7.6	7	1	LXM 05AD10F1	1.100
8	7	17	15.5	0.65	11.5	10.5	1	LXM 05AD17F1	1.400
15	13	28	28	1.4	22.6	20.7	1	LXM 05AD28F1	2.000
单相供电电压：∼ 200…240 V (2) 50/60 Hz，带有集成 EMC 滤波器									
4	3.2	10	8.5	0.75	8.1	6.7	1	LXM 05AD10M2	1.100
8	7	17	15.5	1.2	12.7	10.5	1	LXM 05AD17M2	1.400
15	13	28	28	2.5	23	19.2	1	LXM 05AD28M2	2.000
三相供电电压：∼ 200…240 V (2) 50/60 Hz，没有集成 EMC 滤波器									
4	3.2	10	8.5	0.75	5.2	4.3	5	LXM 05AD10M3X	1.100
8	7	17	15.5	1.4	9	7.5	5	LXM 05AD17M3X	1.300
17	15	42	42	3.2	19	15.8	5	LXM 05AD42M3X	1.900
三相供电电压：∼ 380…480 V (2) 50/60 Hz，带有集成 EMC 滤波器									
6	5	14	10.6	1.4	4.2	3.3	5	LXM 05AD14N4	1.400
9	7	22	19.8	2	6.3	5	5	LXM 05AD22N4	2.000
15	11	34	25.5	3	9.7	7.7	5	LXM 05AD34N4	2.000
25	20	57	42	6	17.7	14	22	LXM 05AD57N4	6.500

*(1) ▲ Profibus DP 通讯模式型号：型号开始的地方用 **LXM 05B** 代替 **LXM 05A**。*
(2) 额定供电电源电压，最小 U1，最大 U2 (110…120 V, 200…240 V, 380…480 V)。

▲Profibus DP2006 年第一季度上市。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

VW3 A31101

独立部件

一个远程终端可以连接到 Lexium 05。远程终端可以加上一个 IP65 的密封装置装到控制柜的前面板上。
该终端有显示屏，可以具有与集成在伺服驱动器上的控制面板一样的功能。
可以用于：
- 远程配置，启动和控制驱动器，
- 可远程传输信号。

描述	使用	型号	重量 kg
远程终端	用于所有功率的 Lexium 05 伺服驱动器。部件包括： - 终端，带有 2 端接头的线缆 - 密封装置和螺钉用于安装到控制柜门上，防护等级 IP65	**VW3 A31101**	**0.380**
用于装在 35 mm 宽 ⊓ 导轨上的底盘	用于伺服驱动器 LXM 05●D10F1/M2/M3X	**VW3 A11851**	**0.200**
	用于伺服驱动器 LXM 05●D17F1/M2/M3X et LXM 05●D14N4	**VW3 A31852**	**0.220**

接头

描述		型号	重量 kg
Molex 接头	10 孔母接头到 CN5	**VW3 M8 212**	**–**
(5 个 1 套出售)	12 孔母接头到 CN2	**VW3 M8 213**	**–**

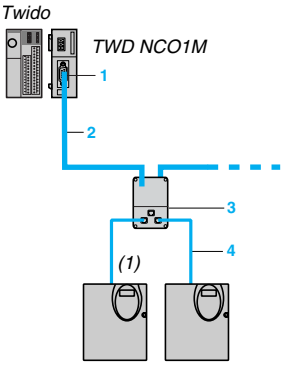
文档

描述		型号	重量 kg
简易 Lexium 05 用户手册和 CD-ROM，包括： - 驱动器用户手册， - Modbus 和 CANopen 用户手册， - Profibus DP 用户手册 ▲。	与驱动器一起提供	**–**	**–**
国际性的技术手册 (ITM)	CD-ROM	**DCI CD39811**	**0.150**

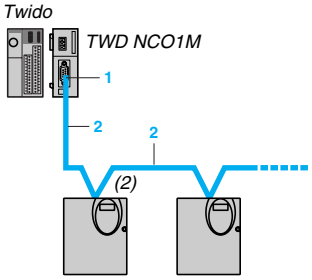
▲ *Profibus DP 2006 年第一季度上市。*

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器



Lexium 05 连接到 RJ45 接头 (CN4)



Lexium 05 连接到弹簧端子 (CN1)

VW3 CAN TAP2

TSX CAN KCDF90

TSX CAN CA/CB/CD

CANopen 通讯总线

Lexium 05 伺服驱动器可以通过 RJ45 接头 (支持 CANopen 和 Modbus 协议) 直接连接到 CANopen 总线 。
通讯功能允许对驱动器进行设置，调整，控制和监视。
每个伺服驱动器都有终端阻抗适配器，可以由一个开关激活。

通过 RJ45 接头连接 (CN4)

描述	组成	No.	型号	重量 kg
接线盒 IP 20	2 个 RJ45 端口	3	**VW3 CAN TAP2**	**0.480**

描述	组成	长度 m	No.	型号	重量 kg
CANopen 总线电缆	2 个 RJ45 接头	**0.3**	4	**VW3 CAN CARR03**	**0.050**
		1	4	**VW3 CAN CARR1**	**0.500**

通过弹簧端子 (CN1) 连接

描述	描述	No.	型号 单元	重量 kg
SUB-D 接头 IP20 CANopen (控制器一侧)	90° 弯曲 SUB-D 9 孔母接头 线端适配开关	1	**TSX CAN KCDF90**	–

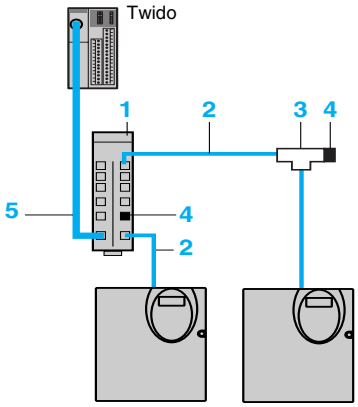
CANopen 线缆标准 *(3)*

描述	长度 m	No.	型号 单元	重量 kg
不含卤元素。低烟，阻燃 (IEC 60332-1)	**50**	2	**TSX CAN CA50**	–
	100	2	**TSX CAN CA100**	–
	300	2	**TSX CAN CA300**	–
UL 认证。阻燃 (IEC 60332-2)	**50**	2	**TSX CAN CB50**	–
	100	2	**TSX CAN CB100**	–
	300	2	**TSX CAN CB300**	–
重负载或移动安装线缆。不含卤元素。低烟，阻燃，抗油。(IEC 60332-1)	**50**	2	**TSX CAN CD50**	–
	100	2	**TSX CAN CD100**	–
	300	2	**TSX CAN CD300**	–

(1) RJ45 接头 CN4。
(2) 弹簧端子 CN1，终端 21，22，23。
(3) 其他 CANopen 总线连接附件，参考样本 “机器上的 CANopen 和安装”。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器



Lexium 05 连接到 RJ45 接头 (CN4)

TSX SCA50

TSX SCA62

LU9 GC3

Modbus 通讯总线

Lexium 05 伺服驱动器可以通过 RJ45 接头 (支持 CANopen 和 Modbus 协议) 直接连接到 Modbus。
通讯功能允许对驱动器进行设置，调整，控制和监视。

连接附件

描述			长度 m	No.	型号	重量 kg
Tap 连接 3 个螺旋端子， RC 线终端 连接到 VW3 A8 306 D30 线缆			–	–	**TSX SCA 50**	**0.520**
用户插座 2 个 15 孔母 SUB-D 接头和 2 个螺旋终端， RC 线终端 连接到 VW3 A8 306 线缆			–	–	**TSX SCA 62**	**0.570**
Modbus 分线块 10 个 RJ45 接头和 1 个螺旋终端块			–	1	**LU9 GC3**	**0.500**
Modbus 线终端 (2)	对于 RJ45	**R = 120 Ω, C = 1 nf**	–	4	**VW3 A8 306 RC**	**0.200**
		R = 150 Ω	–	4	**VW3 A8 306 R**	**0.200**
	对于螺旋终端	**R = 120 Ω, C = 1 nf**	–	–	**VW3 A8 306 DRC**	**0.200**
		R = 150 Ω	–	–	**VW3 A8 306 DR**	**0.200**
Modbus RJ45 T- 接线盒 (带有集成线缆)			**0.3**	3	**VW3 A8 306 TF03**	**0.190**
			1	3	**VW3 A8 306 TF10**	**0.210**
Twido 控制器串行连接线缆装置 1 个迷你 -DIN 接头，1 个 RJ45 接头			**0.3**	5	**TWD XCA RJ 003**	–
			1	5	**TWD XCA RJ 010**	**0.090**
			3	5	**TWD XCA RJ 030**	**0.160**

连接线缆

描述	接头	长度 m	No.	型号	重量 kg
Modbus 总线线缆	1 个 RJ45 接头 和 1 自由终端	**3**	–	**VW3 A8 306 D30**	**0.150**
	1 个 RJ45 接头 和 1 个 15- 针公头 SUB-D 用于 TSX SCA 62	**3**	–	**VW3 A8 306**	**0.150**
	2 个 RJ45 接头	**0.3**	2	**VW3 A8 306 R03**	**0.050**
		1	2	**VW3 A8 306 R10**	**0.050**
		3	2	**VW3 A8 306 R30**	**0.150**
Modbus 双屏蔽 双绞线 RS485	不提供接头	**100**	–	**TSX CSA 100**	**5.680**
		200	–	**TSX CSA 200**	**10.920**
		500	–	**TSX CSA 500**	**30.000**

(1) 连接其他控制器，参考自动化产品样本
(2) 2 个 1 套出售

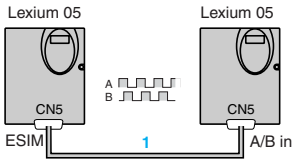
Lexium 05 运动控制

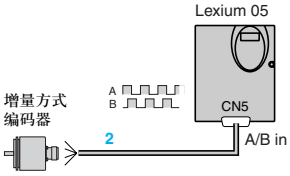
Lexium 05 伺服驱动器

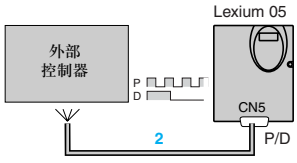
用于 Modicon Premium 运动控制模块 (1) 预装配的线缆装置 *(1)*

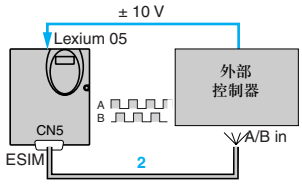
从	到	长度 m	型号	重量 kg
Lexium 05 伺服驱动器 仿真增量编码器输出	TSX CAY ●●Premium 模块，编码器输入。 *线缆装置 Lexium 05 侧 (CN5)* *装有 1 个 10 孔 Molex 接头，* *TSX CAY●● 侧装有一个* *15 孔 SUB-D 接头*	0.5	VW3 M8 203 R05	0.020
		1.5	VW3 M8 203 R15	0.030
		3	VW3 M8 203 R30	0.040
		5	VW3 M8 203 R50	0.050
TSX CFY ●● Premium 模块	Lexium 05 伺服驱动器，脉冲 / 方向输入 *线缆装置 Lexium 05 侧 (CN5)* *装有 1 个 10 孔 Molex 接头，* *TSX CFY●● 侧一个* *15 孔 SUB-D 接头*	0.5	VW3 M8 204 R05	0.020
		1.5	VW3 M8 204 R15	0.030
		3	VW3 M8 204 R30	0.040
		5	VW3 M8 204 R50	0.050

线缆装置用于 RS 422 控制









从	到	长度 m	No.	型号	重量 kg
Lexium 05 伺服驱动器	Lexium 05 伺服驱动器，主 / 从连接。 *线缆装置每侧 1 个* *10 孔 Molex 接头用于 CN5*	0.5	1	VW3 M8 202 R05	0.025
		1.5	1	VW3 M8 202 R15	0.035
		3	1	VW3 M8 202 R30	0.045
		5	1	VW3 M8 202 R50	0.055
外部编码器， **外部控制器**	Lexium 05 伺服驱动器 (CN5 的 A/B 输入) (CN5 的脉冲 / 方向输入)	0.5	2	VW3 M8 201 R05	0.020
		1.5	2	VW3 M8 201 R15	0.030
Lexium 05 伺服驱动器	外部控制器或其他 *Lexium 05 侧 (CN5) 装有 1 个* *10 孔 Molex 接头，其他端* *自由安装的线缆装置*	3	2	VW3 M8 201 R30	0.040
		5	2	VW3 M8 201 R50	0.050

RS 422 接口附件

描述	使用	长度 m	型号	重量 kg
编码器信号分线块 *(RVA)*	分配 A/B 编码器信号或脉冲 / 方向信号 到 5 个带有 24V ⎓ 供电电源 到 ⎓ 5 V 编码器的伺服驱动器。	–	VW3 M3 101	0.700
串接线缆	允许两个 VW3 M3 101(RVA) 直接串接	0.5	VW3 M8 211 R05	–
RS 422 转换器 *(USIC)*	把激活信号 ⎓ 24 V 转换到 RS 422 标准	–	VW3 M3 102	–

VW3 M3 102 (USIC)

线缆装置用于 RS 422 接口

从	到	长度 m	型号	重量 kg
Lexium 05 伺服驱动器 (编码器仿真)	VW3 M3 101 (RVA) 到分布的 ESIM	0.5	VW3 M8 209 R05	0.020
分线块 VW3 M3 101 *(RVA)*	Lexium 05 伺服驱动器，输入 CN5	1.5	VW3 M8 209 R15	0.030
转换器 **VW3 M3 102** *(USIC)*	Lexium 05 伺服驱动器，输入 CN5 *Lexium 05 侧 (CN5) 装有 1 个 10 孔* *Molex 接头， VW3 M3 10● 侧装有* *1 个 15 孔 SUB-D 接头的线缆装置*	3	VW3 M8 209 R30	0.040
		5	VW3 M8 209 R50	0.050

(1) 其他 Modicon Premium 连接线缆：参考样本。

注：ESIM (编码器仿真) 指定伺服驱动器 (输出设定到 Lexium 05 的 CN5) 的编码器仿真输出信号。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

其他连接线缆和线缆装置

描述		长度 m	型号	重量 kg
控制线缆装置 脉冲 / 方向	S5 IP 247 Siemens 到 Lexium 05	**3**	**VW3 M8 205 R30**	–
	S5 IP 267 Siemens 到 Lexium 05	**3**	**VW3 M8 206 R30**	–
	S7 FM 353 Siemens 到 Lexium 05 *线缆装置在 Lexium 05 侧 (CN5)* *装有 1 个 10 孔 Molex 接头，* *另一侧有一个 9 孔 SUB-D 接头*	**3**	**VW3 M8 207 R30**	–
编码器反馈 **线缆装置**	Lexium 05 到 S7 FM 354 Siemens *线缆装置在 Lexium 05 侧 (CN5)* *装有 1 个 10 孔 Molex 接头，* *FM 354 侧装有一个 15 孔 SUB-D 接头*	**3**	**VW3 M8 208 R30**	–
到 VW3 M3 102 **PLC 线缆装置** *(USIC)*	用于脉冲 / 方向信号 *线缆装置在 VW3 M3 102 (USIC) 侧* *装有 1 个 15 孔 SUB-D，* *另一侧可自由连接*	**0.5**	**VW3 M8 210 R05**	–
		1.5	**VW3 M8 210 R15**	–
		3	**VW3 M8 210 R30**	–
		5	**VW3 M8 210 R50**	–

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：制动电阻

制动电阻

内部制动电阻

驱动器中集成一个制动电阻用于吸收制动能量。如果直流母线电压超过一个特定值，此制动电阻运行。回馈的能量被制动电阻转化为热能。

外部制动电阻

在电机被强力制动的应用中，内部制动电阻不能完全消耗多余的制动能量时，需要外部制动电阻。

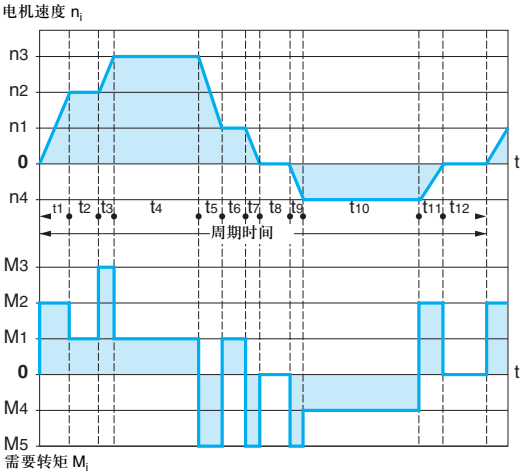
使用外部制动电阻时，内部制动电阻必须被禁用。PC/+ 和 PBI 之间的连接必须被移除，把外部制动电阻 连接在 PC/+ 和 PBE 之间 (见 页 41)。

2 个或更多的制动电阻可以被并连。
伺服驱动器监视被制动电阻消耗掉的能量。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：制动电阻



选择制动电阻

制动期间运动中的负载的动能必须被伺服驱动器吸收。被吸收的能量加载到伺服驱动器上集成的电容中。一旦电容的端子的电压超过允许的临界值时，就切换到制动电阻 (内部或外部) 以吸收能量。制动电阻必须的吸收功率的计算需要控制器表的知识。控制器图表显示了电机转矩和速度，在不同的曲线段的时间内驱动控制器的制动负载。

电机周期的控制器表

这两段曲线也用于电机选型，见页 90。确定驱动控制器制动必须考虑曲线段中的 D_i。

连续运行时的能量计算

所以，必须知道以下的总的惯量：

J_t ：总惯量

其中：

J_t = Jm (电机惯量) + Jc (负载惯量)。对于 Jm，见页 57 到 78。

每一运行段的能量 E_i 的计算如下：

$$E_i = \frac{1}{2} J_t \cdot \omega_i^2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left(\frac{2\pi n_i}{60}\right)^2$$

以下为每段对应：

$$E_1 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left(\frac{2\pi [n_3 - n_1]}{60}\right)^2$$

$$E_2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left(\frac{2\pi n_1}{60}\right)^2$$

$$E_3 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left(\frac{2\pi n_4}{60}\right)^2$$

E_i 单位为焦耳或 J，J_t 单位为 kgm^2，ω 单位为 rad 和 n_i 单位为 min^{-1}。

被内部电容吸收的能量

下表列出了单个驱动控制器的能量吸收容量 Evar (不考虑是内部还是外部制动电阻) 根据 24 页表中给出的变量

当计算时只考虑 D_i 段，它的能量 E_i 超过表中显示的吸收容量。额外的能量 E_{Di} 必须通过制动电阻 (内部或外部) 消耗：

$E_{Di} = E_i$ - Evar (以焦耳为单位)。

脉冲和连续输出的计算

计算每个机器周期的连续输出 Pc：

$$Pc = \frac{\Sigma E_{Di}}{Cycletime}$$

Pc 单位为 W，E_{Di} 单位为 joule，周期时间单位为 s。

制动电阻 (内部或外部) 的选择

注：这是一种简化的程序。在极端条件下，如垂直轴，这个程序是不够的。请咨询经销商以确保安全的程序。

选择分为两个阶段：

1 制动过程中的最大能量必须小于内部制动电阻能够吸收的峰值能量：E_{Di} < ECr 和内部制动电阻连续输出不能被超过：Pc < PPr。如果满足这些条件，内部制动电阻是足够的。

2 如果以上的 1 个条件不能被满足，必须使用满足这些条件的外部制动电阻。外部制动电阻的值必须在表中标出的最小值和最大值之间，不然制动单元将损坏，负载不能被安全制动。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器
选件：制动电阻

特性

			LXM 05●	D10F1	D17F1	D28F1	D10M2	D17M2	D28M2	D10M3X	D17M3X	D42M3X
供电电压			V	115			230			230		
相数				单相			单相			三相		
制动临界值			⎓ V	250			430			430		
内部电容的能量吸收		Evar	Joule (Ws)	10.8	16.2	26	17.7	26.6	43	17.7	26.6	43
内部阻抗	阻抗		Ω	40	40	10	40	40	20	40	40	20
	连续功率	PPr	W	20	40	60	20	40	60	20	40	60
	峰值能量	ECr	Joule (Ws)	500	500	1000	900	900	1600	900	900	1600
外部阻抗	最小阻抗		Ω	27	20	10	50	27	16	50	27	10
	最大阻抗		Ω	45	27	20	75	45	27	75	45	20
	保护等级			IP65								

			LXM 05●	D14N4		D22N4		D34N4		D57N4	
供电电压			V	400	480	400	480	400	480	400	480
相数				三相							
制动临界值			⎓ V	780							
内部电容的能量吸收		Evar	Joule (Ws)	26	6	52	12	52	12	104	10
内部阻抗	阻抗		Ω	40		30		30		20	
	连续功率	PPr	W	40		60		60		100	
	峰值能量	ECr	Joule (Ws)	1000		1600		1600		2000	
外部阻抗	最小阻抗		Ω	60		25		25		10	
	最大阻抗		Ω	80		36		36		21	
	保护等级			IP65							

概览：
页 22

尺寸：
页 31

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器
选件：制动电阻

VW3 A7 60● R●●

型号

外部制动电阻

阻值	连续功率 PPr	峰值能量 ECr 115 V Ws	230 V Ws	400 V Ws	线缆长度	型号	重量 kg
10 Ω	400 W	18800	13300	–	0.75 m	**VW3 A7 601 R07**	1.420
					2 m	**VW3 A7 601 R20**	1.470
					3 m	**VW3 A7 601 R30**	1.620
27 Ω	100 W	4200	3800	1900	0.75 m	**VW3 A7 602 R07**	0.630
					2 m	**VW3 A7 602 R20**	0.780
					3 m	**VW3 A7 602 R30**	0.900
	200 W	9700	7400	4900	0.75 m	**VW3 A7 603 R07**	0.930
					2 m	**VW3 A7 603 R20**	1.080
					3.00 m	**VW3 A7 603 R30**	1.200
	400 W	25500	18100	11400	0.75 m	**VW3 A7 604 R07**	1.420
					2 m	**VW3 A7 604 R20**	1.470
					3 m	**VW3 A7 604 R30**	1.620
72 Ω	100 W	5500	3700	3000	0.75 m	**VW3 A7 605 R07**	0.620
					2 m	**VW3 A7 605 R20**	0.750
					3 m	**VW3 A7 605 R30**	0.850
	200 W	14600	9600	7600	0.75 m	**VW3 A7 606 R07**	0.930
					2 m	**VW3 A7 606 R20**	1.080
					3 m	**VW3 A7 606 R30**	1.200
	400 W	36500	24700	18300	0.75 m	**VW3 A7 607 R07**	1.420
					2 m	**VW3 A7 607 R20**	1.470
					3 m	**VW3 A7 607 R30**	1.620

概览：
页 22

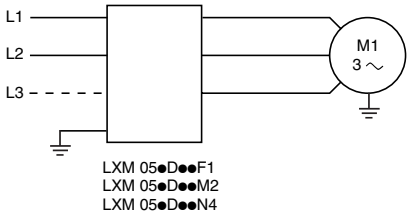
尺寸：
页 31

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：外部 EMC 输入滤波器

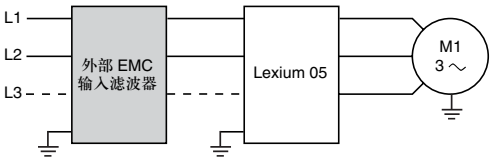


集成的 EMC 输入滤波器

功能

Lexium 05 LXM 05●D●●F1/M2/N4 伺服驱动器，已经内置无线干扰输入滤波器以符合调速电子功率驱动器 “产品” 在环境 2 中的 EMC 标准 IEC/EN 61800-3， 2 版，C3 类，并遵从欧洲 EMC(电磁兼容) 规程。

为 Lexium 05 伺服驱动器	电机线长度，符合在环境 2 中 EMC 类 IEC/EN 61800-3， C3 类
单相供电电源	
LXM 05AD10F1	10 m
LXM 05AD10M2	10 m
LXM 05AD17F1	10 m
LXM 05AD17M2	10 m
LXM 05AD28F1	10 m
LXM 05AD28M2	10 m
三相供电电源	
LXM 05AD14N4	10 m
LXM 05AD22N4	10 m
LXM 05AD34N4	10 m
LXM 05AD57N4	10 m



外部 EMC 输入滤波器

应用

外部 EMC 输入滤波器用于适应更严格的要求，设计用于减少供电线缆的在 IEC 61800-3 2 版类 C2 和 C3 标准限制内的传导辐射。这些外部滤波器装在驱动器下面。也可以装在产品一侧。它们作为驱动器的一个支架，通过螺孔被固定到驱动器上。

对于没有 EMC 滤波器集成的 LXM 05●D●●M3X 驱动器，必须使用外部 EMC 滤波器。

根据电网类型使用

这些外部滤波器的只能用于 TN (连接到中线) 和 TT(中线到地) 类型网络中。

这些滤波器不能用于 IT (隔离的和高阻抗中线)。使用集成了滤波器 LXM 05●D●●F1/M2/N4 伺服驱动器时，此滤波器必须通过伺服驱动器上的选择器断开 (见页 49)。

IEC/EN 61800-3 规范，附录 D2.1，指出这些滤波器可以妨害隔离的控制器的正确操作。另外，外部滤波器在这种类型的电网的效率取决于中线和地之间的阻抗的类型，因此无法预测。

注：当机器需要被安装到 IT 中性网络时，一种解决方案是插入一个隔离变压器允许一个 TT 型负载网络在二次侧重新被构建。

尺寸：
页 32

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：外部 EMC 输入滤波器

安装 EMC 驱动 - 滤波器的特性

符合标准			EN 133200
保护等级			IP 41 只有顶部安装保护封盖时 IP 20 去掉保护封盖时 (见页 48)
相对湿度			根据 CEI 60721-3-3，级 K3,5 % 到 85 %，无凝露或滴水
周围环境温度	操作	°C	- 10…+ 50
	储存	°C	- 25…+ 70
海拔		m	1000 m 不降容。 以下条件下达到 2000m： - 最大温度 40 °C， - 驱动器间安装举例 > 50 mm， - 去掉保护封盖
振动防护	符合 IEC 60068-2-6		10 Hz 到 57 Hz：0,075 mm 峰值到峰值 57 Hz 到 150 Hz：1 g
冲击防护	符合 IEC 60068-2-27		15 gn for 11 ms
最大额定电压	50/60 Hz 单相	V	120 + 10 % 240 + 10 %
	50/60 Hz 三相	V	240 + 10 % 480 + 10 %

应用事例，类： EN 61800-3：2001-02 ； IEC 61800-3， 2 版	描述
第 1 环境中类 C2	受限制使用，在生活区域运行，由于用户和代理商关于 EMC 兼容的能力销售受到限制。
第 2 环境中类 C3	工业建筑物中运行

型号

VW3 A31402

外部 EMC 输入滤波器

用于 Lexium 05 伺服驱动器	最大电机线长度，符合 EMC 类， CEI 61800-3 *(1)*		型号	重量
	类 C2	类 C3		kg
单相供电电源				
LXM 05●D10F1	20 m	40 m	**VW3 A31401**	0,600
LXM 05●D10M2				
LXM 05●D17F1	20 m	40 m	**VW3 A31403**	0,775
LXM 05●D17M2				
LXM 05●D28F1	20 m	40 m	**VW3 A31405**	1,130
LXM 05●D28M2				
三相供电电源				
LXM 05●D10M3X	20 m	40 m	**VW3 A31402**	0,550
LXM 05●D17M3X	20 m	40 m	**VW3 A31404**	0,900
LXM 05●D14N4				
LXM 05●D42M3X	20 m	40 m	**VW3 A31406**	1,350
LXM 05●D22N4				
LXM 05●D34N4				
LXM 05●D57N4	20 m	40 m	**VW3 A31407**	3,150

(1) 以上值是在切换频率为 4 kHz 时的值 (缺省)。切换频率为 8 kHz 时：最大 100 m, 类 C3。

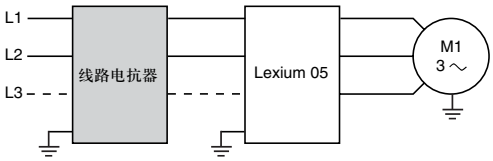
尺寸：
页 32

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：线路电抗器



线路电抗器

线路电抗器提供对电源线的额外过电压保护，同时减少驱动器输出电流的谐波失真。

推荐的电抗器用于限制线电流。
此电抗器符合标准 EN 50178(VDE 0160 等级 1 电源线上的高能量过电压)。

电抗器使额定电压下降 3% 到 5%，高于此值会降低转矩。
电抗器应安装在比驱动器更靠近电源的地方。

多个单元可以共用一个线路电抗器。设备的电流消耗 (额定电压时) 必须小于线路电抗器的额定电流。

应用

在以下环境下特别推荐使用线路电抗器：
几个驱动器并联，距离很近
电源线有来自其它设备的明显干扰 (干涉，过电压)
电源线各相之间的电压不平衡超过额定电压的 1.8%
驱动器供电线阻抗非常低 (接近比驱动器额定 10 倍以上的功率变压器)
同一线上安装很多的频率转换器
如果安装了功率因数修正单元，可以减少 cos φ 修正电容的过载。

基本特性

线路电抗器类型			VZ1 L007UM50	VZ1 L018UM20	VW3 A4 551	VW3 A4 552	VW3A4 553
符合标准			EN 50178 (VDE 0160 等级 1 电源线上的高能量过电压)				
电压降			在额定供电电压的 3% 和 5% 之间。高于此值会降低转矩。				
保护等级	电抗器		IP 00				
	端子		IP 20				
电抗器的感抗		mH	5	2	10	4	2
额定电流		A	7	18	4	10	16
损耗		W	20	30	45	65	75

型号

VW3 A4 55●

线路电抗器

用于 LXM 05● 伺服驱动器	无电抗器线电流 U min.	无电抗器线电流 U max.	带电抗器线电流 U min.	带电抗器线电流 U max.	型号	重量
	A	A	A	A		kg
单相供电电压：100…120 V 50/60 Hz *(1)*						
D10F1	7.6	7.0	5.9	5.4	**VZ1L007UM50**	0.880
D17F1	11.5	10.5	9.7	8.9	**VZ1L018UM20**	1.990
D28F1	15.7	14.4	13.3	12.2		
单相供电电压：200…240 V 50/60 Hz *(1)*						
D10M2	8.1	6.7	6.3	5.3	**VZ1L007UM50**	0.880
D17M2	12.7	10.5	10.7	8.9	**VZ1L018UM20**	1.990
D28M2	23.0	19.2	20.2	16.8		
三相供电电压：200…240 V 50/60 Hz *(1)*						
D10M3X	5.2	4.2	2.7	2.2	**VW3 A4 551**	1.500
D17M3X	9.0	7.5	5.2	4.3	**VW3 A4 552**	3.000
D42M3X	19.0	15.8	12.2	10.2	**VW3 A4 553**	3.500
三相供电电压：380…480 V 50/60 Hz *(1)*						
D10N4	4.2	3.3	2.2	1.8	**VW3 A4 551**	1.500
D22N4	6.3	5.0	3.4	2.7		
D34N4	9.7	7.7	5.8	4.6	**VW3 A4 552**	3.500
D57N4	17.7	14.0	9.8	7.8		

(1) 额定供电电源：U mini… maxi。

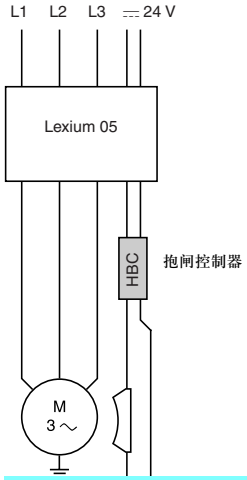
尺寸：
页 32

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

选件：抱闸控制器



抱闸控制器

带抱闸的电机需要合适的控制逻辑 (HBC)，当电流供给电机时释放抱闸，当电机一停止时就锁住电机轴。

抱闸控制器放大由 Lexium 05 伺服驱动器传送的抱闸控制信号，所有抱闸可以被快速激活，同时发热很少。

特性

安装到 top-hat 导轨				⊓ 55
保护等级				IP 20
供电电源			V	19.2…30
供电电流			A	0.5 A + 制动额定电流
输出抱闸	电压	功率减少前	V	⎓ 23 到 25
		带有功率减少	V	⎓ 17 到 19
	最大电流		A	1.6
	到电压减少的额定时间		ms	1000

注：24V 输入，控制输入和抱闸输出之间电路要安全电气隔离。

VW3 M3103

型号

抱闸控制器

名称	描述	型号	重量 kg
抱闸控制器	24 VDC 供电电源 最大功率 50 W IP 20，⊓ 55 导轨安装	**VW3 M3103**	0.600

尺寸：
页 32

接线图：
页 41

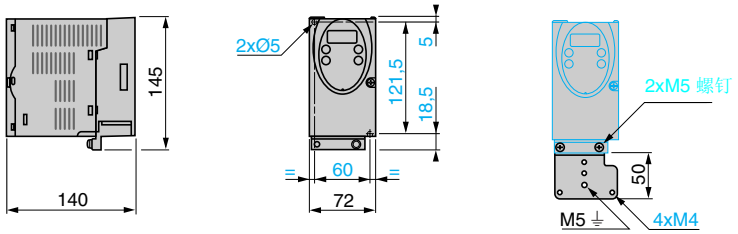
Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

尺寸

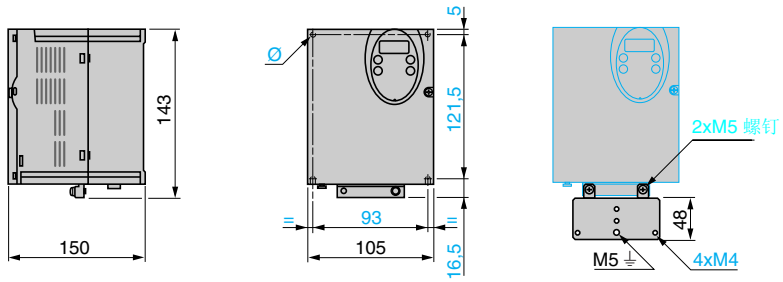
LXM 05●D10F1, LXM 05●D10M2, LXM 05●D10M3X

EMC 安装板 (随驱动器提供)



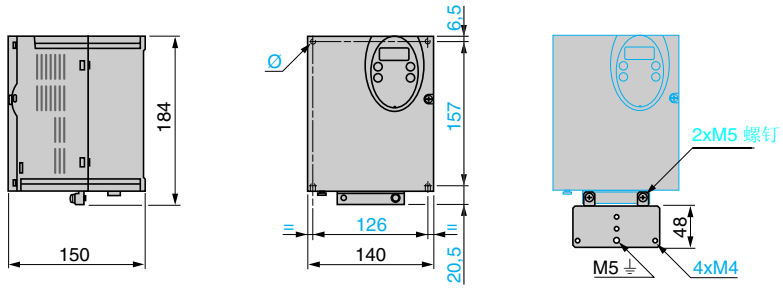
LXM 05●D17F1, LXM 05●D17M2, LXM 05●D14N4, LXM 05●D17M3X

EMC 安装板 (随驱动器提供)



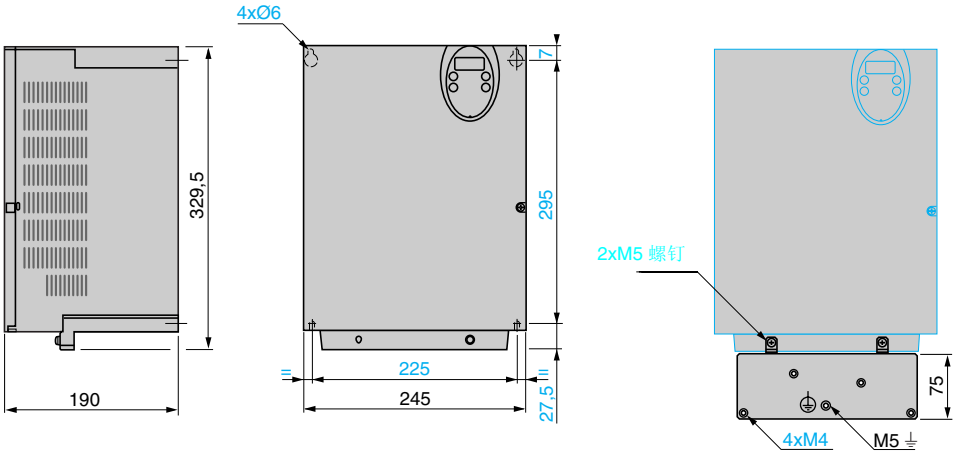
LXM 05●D28F1, LXM 05●D28M2, LXM 05●D34N4, LXM 05●D42M3X

EMC 安装板 (随驱动器提供)



LXM 05●D57N4

EMC 安装板 (随驱动器提供)



Lexium 05 运动控制

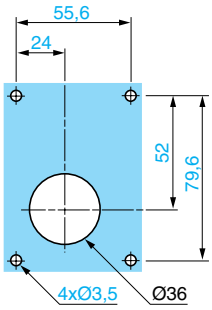
Lexium 05 伺服驱动器

选件：远程终端，安装在 ⊓ 型导轨上的底盘和制动电阻

尺寸（续）

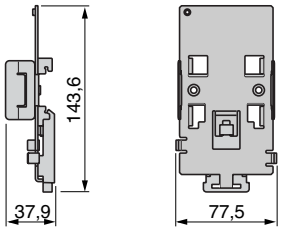
远程终端

VW3 A31101

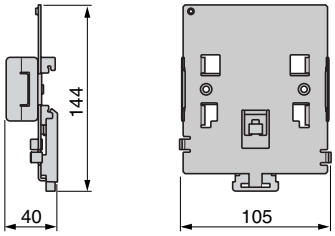


安装在 ⊓ 型导轨上的底盘

VW3 A11851

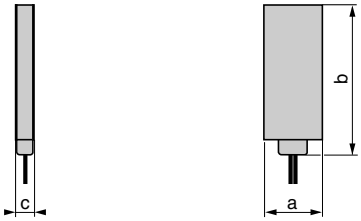


VW3 A31852



制动电阻

VW3 A7 60● R●●



	a	b	c
VW3 A7 602 R●● **VW3 A7 605 R●●**	80	110	15
VW3 A7 603 R●● **VW3 A7 606 R●●**	80	216	15
VW3 A7 601 R●● **VW3 A7 604 R●●** **VW3 A7 607 R●●**	80	216	30

特性：
页 24

型号：
页 25

接线图：
页 41

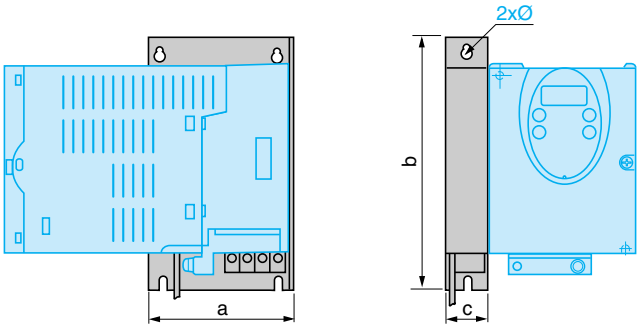
Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器
选件：输入滤波器和线路电抗器

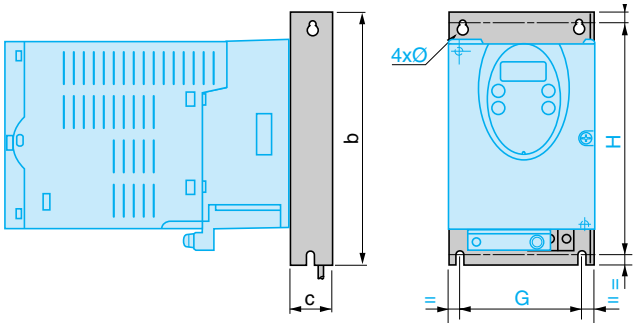
尺寸（续）

外部 EMC 输入滤波器

滤波器靠近伺服驱动器安装



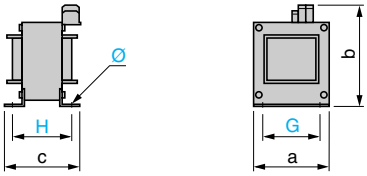
滤波器安装在伺服驱动器下面



VW3	a	b	b1	c	G	H	Ø
A31401, A31402	72	185	–	50	60	121,5	2 x M4
A31403, A31404	105	185	–	60	93	121,5	2 x M4
A31405, A31406	140	225	–	60	126	157	4 x M4
A31407	245	365	–	60	225	295	4 x M5

单相线路电抗器

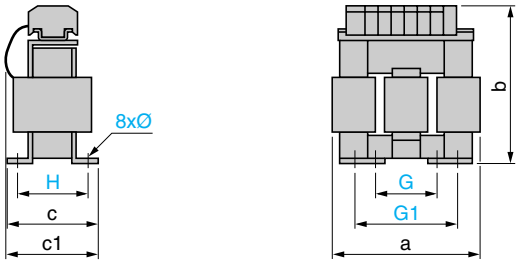
VZ1 L0●●●UM●0



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

三相线路电抗器

VW3 A6650●



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12

概览：
页 28

型号：
页 29

接线图：
页 41

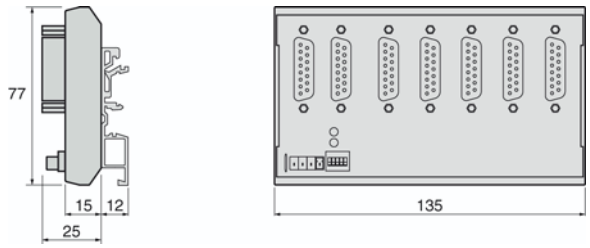
Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器
选件：RVA，USIC，抱闸控制器

尺寸 (续)

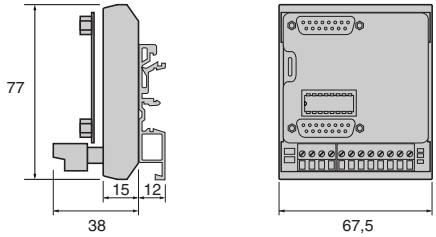
编码器信号 (RVA) 的分线块

VW3 M3 101



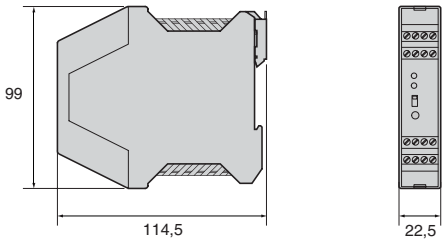
RS 422 转换器 (USIC)

VW3 M3 102



抱闸控制器 (HBC)

VW3 M3 103



型号：
页 20 和 29

接线图：
页 41

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

安全需求

“掉电”安全功能

Lexium 伺服驱动器集成了 “掉电” 安全功能用于防止对设备的意外操作。电机不再产生转矩。

安全功能：
■ 符合机器安全标准 EN 954-1，类 3
■ 符合功能安全标准 IEC/EN 61508，SIL2 性能 (应用于过程和系统的安全控制 - 信号) SIL(安全完整等级) 性能取决于驱动器和安全功能的连接形式。不遵循安装推荐会抑制 “掉电” 安全功能的 SIL 性能。
■ 符合产品标准 IEC/EN 61800-5-2 草案定义的两种停止功能：
□ 安全转矩 Off(“STO”)
□ 安全停止 1(“SS1”)

“掉电” 安全功能拥有一个冗余电路架构 *(1)*，可以通过诊断功能连续进行监视。

SIL2 和类 3 等级安全功能通过非官方的认证程序被 TUV 证明是符合这些标准的。

根据 EN 954-1 与安全相关的类

类	基本安全原则	控制系统需求	发生错误事件时的行为
B	元件的选择符合相关标准	依照好的工程经验控制	可能丢失安全功能。
1	元件的选择和基本安全原则。	采用通过实验和测试的元件和被证明的安全原则。	可能丢失安全功能，但可能性比 **B** 小 。
2	元件的选择和基本安全原则。	周期测试。测试间隔必须适合机器和应用。	每次测试检测错误。
3	安全电路的结构	一个单一错误一定不能导致安全功能的丢失。此单一错误如果是可以执行的话必须能够被检测到。	确保安全功能，除了 在错误累计的情况下。
4	安全电路的结构	一个单一错误一定不能导致安全功能的丢失。此单一错误必须在下一个安全功能或之前被检测到。错误的累计不能导致安全功能的丧失	总是确保安全功能。

机器制造商对安全类别的选择负有责任。类别取决于标准 EN 954-1 中给出的风险因素的等级。

安全完整性等级 (SIL)
根据标准 IEC/EN 61508

SIL1 根据标准 IEC/EN 61508 符合类 1 根据 EN 954-1(SIL1：意味者每小时未能检测到的危险错误的可能性在 10^{-5} 和 10^{-6} 之间)。
SIL2 根据标准 IEC/EN 61508 符合类 3 根据 EN 954-1(SIL2：意味者每小时未能检测到的危险错误的可能性在 10^{-6} 和 10^{-7} 之间)。

(1) 冗余：假设错误不会同时发生，通过另一方的正确操作减小某一元件错误带来的影响。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

安全需求

“掉电”安全功能考虑

“掉电”安全功能不能被用作切断电机的方法 (无电气隔离)；如果要用，必须使用 Vario 开关断路器。“掉电”安全功能不是用于克服在驱动过程控制或应用功能中的故障而设定的。
驱动器中的有效输出信号必须被看作是安全相关信号 (如 “掉电”激活)； 这些是 Preventa- 类型安全模块输出，必须被集成为安全相关控制 / 命令。

下文中的图符合标准 IEC/EN 60204-1，此标准定义了 3 类停止：
- 类 0：通过立刻切断机器执行器的动力停止 (如非可控停止)。
- 类 1：在机器的执行器动力有效的情况下可控停止，停止后切断动力。
- 类 2：可控停止后机器的执行器动力依然有效。

连接图和应用

符合标准 EN 954-1 类 1 和 IEC/EN 61508 标准 SIL1 级

采用 36 页连接图，使用线接触器或在驱动器和电机之间使用 Vario 切换断路器。此情况下，“掉电”安全功能不被使用，电机根据 IEC/EN 60204-1 类 0 停止。

符合标准 EN 954-1 类 3 和 IEC/EN 61508 标准 SIL2 级

连接图使用 Lexium 05 伺服驱动器 “掉电”安全功能，驱动器组合了一个 Preventa 安全模块用于监视紧急停止电路。

带有短惯性停止时间的机器 (低惯量或高耐受转矩，见页 37)。
当激活命令加在受控电机的 PWRR_A 和 PWRR_B 输入口上时，电机供电电源被立刻切换到 off，电机根据标准 IEC/EN 60204-1 类 0 停止。
即使在电机已经完全停止 (“STOP”)，发出激活命令时，也不允许重新启动。
当 PWRR_A 和 PWRR_B 输入保持激活时此安全停止一直维持。

在起重应用上必须使用此电路图。
处于 “掉电”命令控制时，驱动器需要启动制动器，但 Preventa 安全模块接触器必须被串接到制动控制电路中，以确保有激活 “掉电”安全功能请求时保证安全。

带有长惯性停止时间的机器 (高惯量或低耐受转矩，见页 38 和 39)。
当给出激活命令时，由驱动器控制的电机的减速被最先请求，然后，在由 Preventa- 类型安全继电器控制的延时时间到达后，此延时对应减速时间，“掉电”安全功能被 PWRR_A 和 PWRR_B 输入激活。
电机根据 IEC/EN 60204-1 标准类 1 (“SS1”) 停止。

*注：**根据周期性测试**，为定期维护起见，“掉电”安全输入一年必须被激活一次。驱动器在进行定期维护前必须被切换到关闭状态。如果在测试中电机的供电电源没有被切换到 off，以后的 “掉电”安全功能的安全完整性就不能被保证。因此为了保证机器的操作或过程系统的安全驱动器必须更换。*

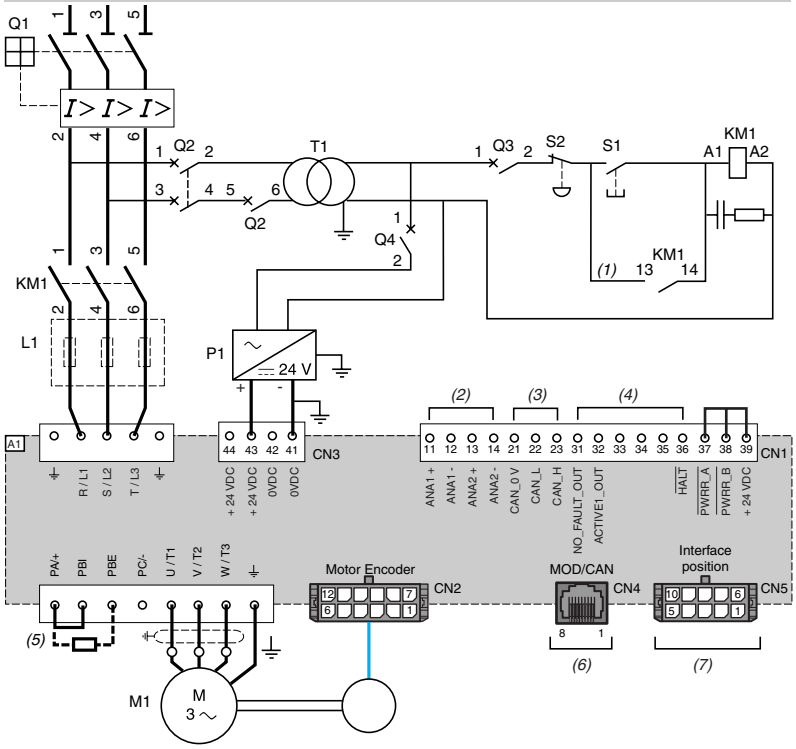
Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

接线图符合 EN 954-1 类 1 标准， IEC/EN 61508 SIL1 性能，根据 IEC/EN 60204-1 停止类 0

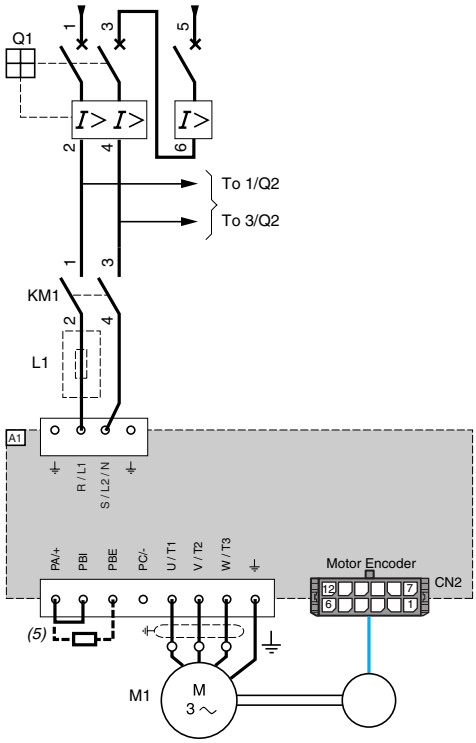
LXM 05●D●●M3X, LXM 05●D●●N4

通过接触器通断的三相电源供电



LXM 05●D●●F1, LXM 05●D●●M2

单相供电电源的供电部分



注：所有的接线端子位于驱动器的底部，安装干扰抑制器到所有靠近驱动器或连接到相同的电路的感性电路，如继电器，接触器，电磁阀，荧光灯等。

使用的元件
(完整的型号列表，见 “电机启动器方案 . 电源控制和保护元件” 专家手册)

地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器 , 见页 16
KM1	线接触器，见电机启动器页 46 到 47
L1	线路电抗器，见页 29
M1	BSH 伺服电机，见页 80 和 81
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口，I/O 分接箱和供电电源”
Q1	断路器，见电机启动器页 46 到 47
Q2	GV2 L 电磁断路器，额定电流为 T1 的额定主电流的两倍
Q3, Q4	GB2 CB05 热磁断路器
S1, S2	“启动” 和 “紧急停止” XB4 B 或 XB5 A 按钮
T1	变压器 220 V 二次侧

(1) 串接一个接触器或继电器控制到 “NO_FAULT_OUT” (31) 逻辑输出：在缺省伺服驱动器上，打开 KM1 线接触器。
(2) 2 个模拟输入 ± 10 V。
(3) CANopen 总线连接到螺旋端子。
(4) 6 个离散输入和 2 个离散输出 ⎓ 24 V，见页 42。
(5) 外部制动电阻，见页 25。
(6) CANopen 总线或 Modbus 串行连接到 RJ45 接头。同样允许连接到 PC 终端 (装有 PowerSuite 软件) 或远程终端 VW3 A31101。
(7) Molex 接头连接编码器信号 A/B 型脉冲 / 方向，见页 45。

Lexium 05 运动控制

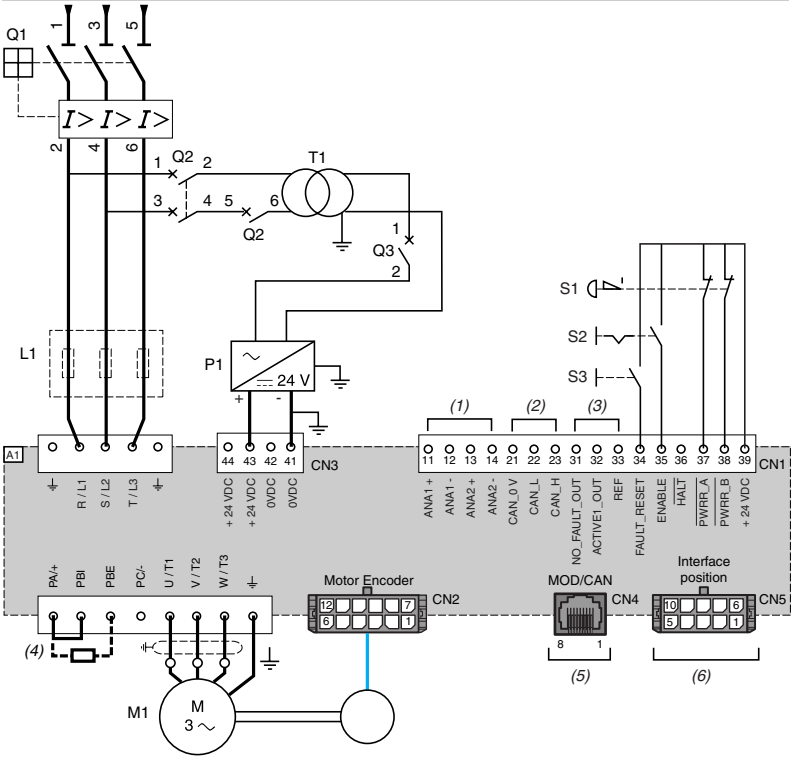
Lexium 05 伺服驱动器

接线图符合 EN 954-1 类 3 标准，IEC/EN 61508 SIL2 性能，根据 IEC/EN 60204-1 停止类 0

此电路图表示在通过离散输入 / 输出的本地控制模式下。在总线控制模式，在 CN1 弹簧端子上地址为 34 和 35 的输入口必须通过总线控制，地址为 34 和 35 的输入口分配为 “LIMN” 和 “LIMP” 。

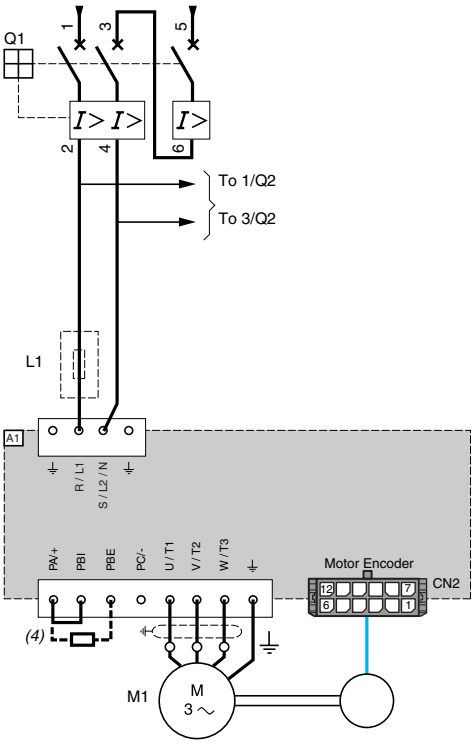
LXM 05●D●●M3X, LXM 05●D●●N4

三相供电电源，低惯量，垂直移动



LXM 05●D●●F1, LXM 05●D●●M2

单相供电电源的供电部分



注：所有的接线端子位于驱动器的底部，安装干扰抑制器到所有靠近驱动器或连接到相同的电路的感性电路，如继电器，接触器，电磁阀，荧光灯等。

使用的元件
（完整的型号列表，见 “电机启动器方案 . 电源控制和保护元件” 专家手册）

地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器， 见页 16
L1	线路电抗器，见页 29
M1	BSH 伺服电，见页 80 和 81
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口，I/O 分接箱和供电电源”
Q1	断路器，见电机启动器页 46 到 47
Q2	GV2 L 电磁断路器，额定电流为 T1 的额定主电流的两倍
Q3	GB2 CB05 热磁断路器
S1	“启动” 和 “紧急停止” XB4 B 或 XB5 A 按钮
S2	“使能” XB4 B 或 XB5 A 按钮
S3	“复位” XB4 B 或 XB5 A 按钮
T1	变压器 220 V 二次侧

(1) 2 个模拟输入 ± 10 V。
(2) CANopen 总线连接到螺旋终端。
(3) 1 个离散输入和 2 个离散输出 ⎓ 24 V，见页 42。
(4) 外部制动电阻，见页 25。
(5) CANopen 总线或 Modbus 串行连接到 RJ45 接头。同样允许连接到 PC 终端 (装有 PowerSuite 软件) 或远程终端 VW3 A31101。
(6) Molex 接头连接编码器信号 A/B 型脉冲 / 方向，见页 45。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

接线图符合 EN 954-1 类 3 标准， IEC/EN 61508 SIL2，根据 IEC/EN 60204-1 (续) 停止类 0

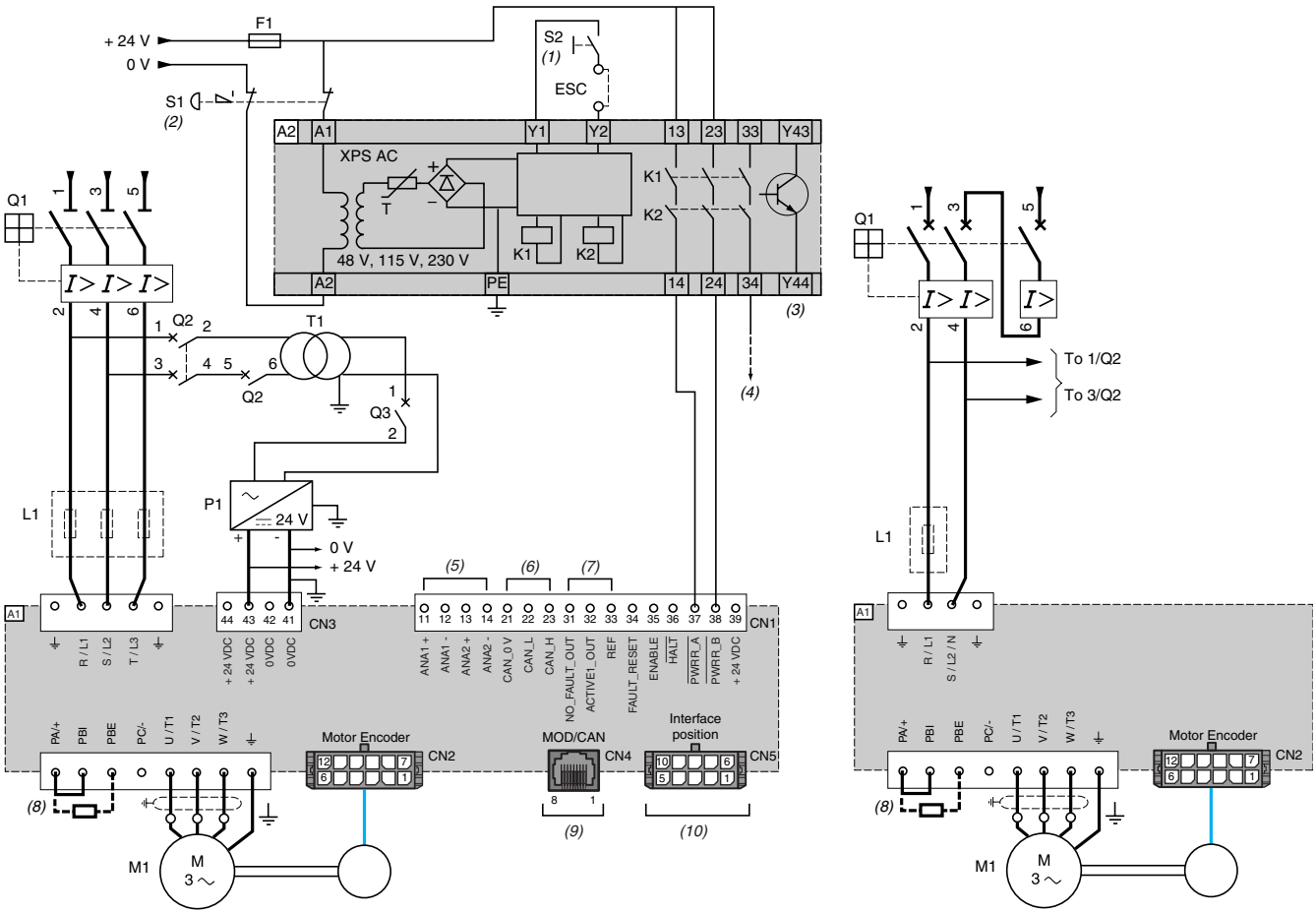
此电路图表示在通过离散输入 / 输出的本地控制模式下。在总线控制模式，在 CN1 弹簧端子上地址为 34 和 35 的输入口必须通过总线控制，地址为 34 和 35 的输入口分配为 “LIMN” 和 “LIMP” 。

LXM 05●D●●M3X, LXM 05●D●●N4

三相供电电源，低惯量，垂直移动

LXM 05●D●●F1, LXM 05●D●●M2

单相供电电源的供电部分



注：所有的接线端子位于驱动器的底部，安装干扰抑制器到所有靠近驱动器或连接到相同的电路的感性电路，如继电器，接触器，电磁阀，荧光灯等。

使用的元件
(完整的型号列表，见 “电机启动器方案。电源控制和保护元件” 专家手册)

地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器，见页 16
A2	Preventa XPS AC 安全模块用于监视紧急停止和开关。一个安全模块可以管理同一台机器上的几个驱动器的 “掉电” 功能。
F1	熔丝
L1	线路电抗器，见页 29
M1	BSH 伺服电机，见页 80 和 81
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口，I/O 分接箱和供电电源”
Q1	断路器，见电机启动器页 46 到 47
Q2	电磁断路器，额定电流为 T1 的额定主电流的两倍
Q3	GB2 CB05 热磁断路器
S1	“紧急停止” XB4 B 或 XB5 A 按钮，带有 2 个接触器
S2	“复位” XB4 B 或 XB5 A 按钮
T1	变压器 220 V 二级

(1) S2：在电源上电紧急停止后复位 XPS AC 模块。 ESC 可以用于设定外部启动条件。
(2) S1：请求惯性停止运动，激活 “掉电” 安全功能。
(3) 逻辑输出可以用于发信号给安全停止状态的机器。
(4) 到 Altivar 71 变频器的 “掉电” 安全功能 (例)。
(5) 2 个模拟输入 ± 10 V。
(6) CANopen 总线连接到螺旋终端。
(7) 6 个离散输入和 2 个离散输出 ⎓ 24 V，见页 42。
(8) 外部制动电阻，见页 25。
(9) CANopen 总线或 Modbus 串行连接到 RJ45 接头。同样允许连接到 PC 终端 (装有 PowerSuite 软件) 或远程终端 VW3 A31101。
(10)Molex 接头连接编码器信号 A/B 型脉冲 / 方向，见页 45。

Lexium 05 运动控制

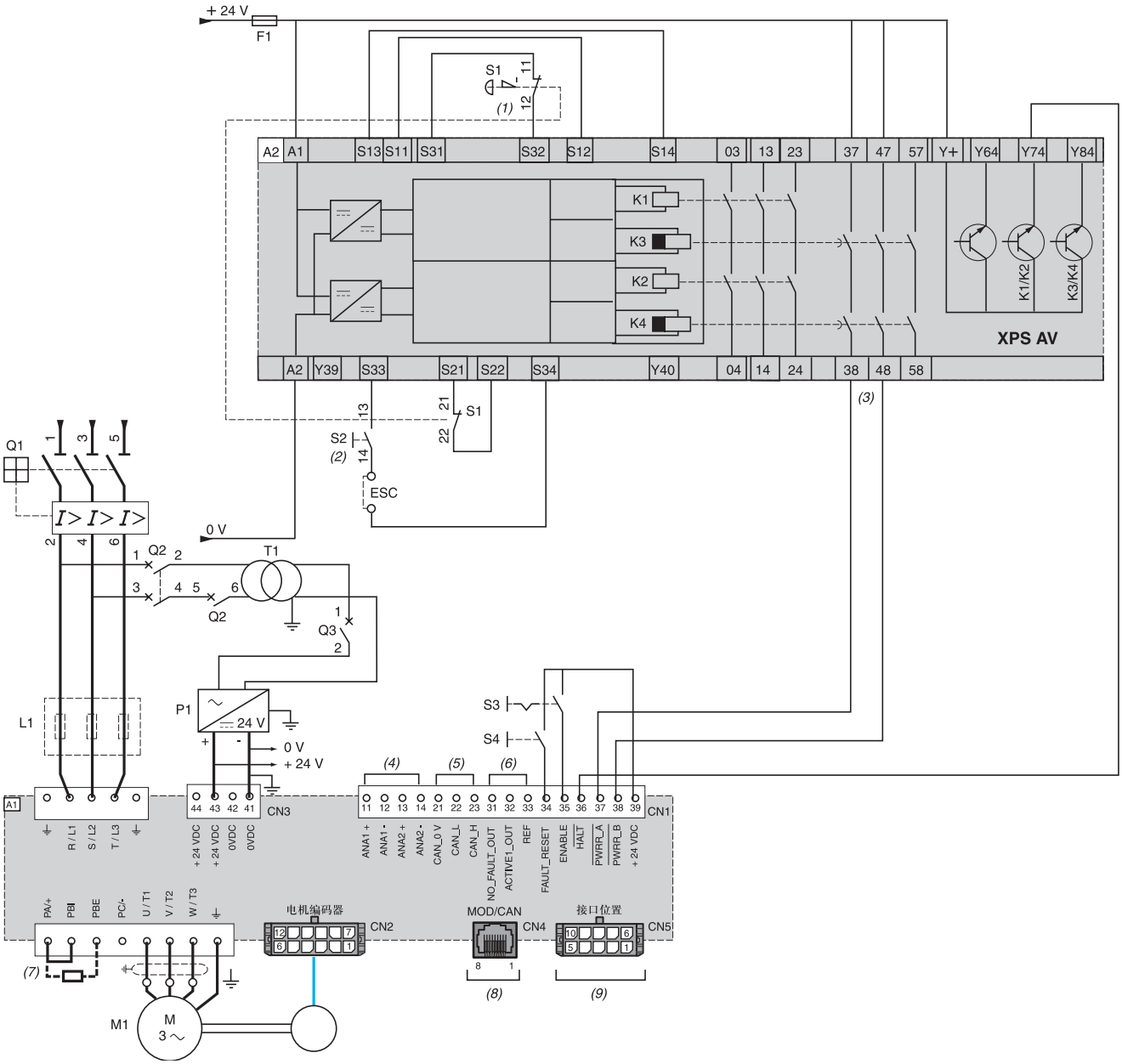
Lexium 05 伺服驱动器

接线图符合 EN 954-1 类 3 标准，IEC/EN 61508 SIL2 性能，停止类 1 根据 IEC/EN 60204-1

此电路图表示在通过离散输入 / 输出的本地控制模式下。在总线控制模式，在 CN1 弹簧端子上地址为 34 和 35 的输入口必须通过总线控制，地址为 34 和 35 的输入口分配为 “LIMN” 和 “LIMP” 。

LXM 05●D●●M3X, LXM 05●D●●N4

三相供电电源，高惯量机器



注：所有的接线端子位于驱动器的底部，安装干扰抑制器到所有靠近驱动器或连接到相同的电路的感性电路，如继电器，接触器，电磁阀，荧光灯等。

使用的元件见页 40

(1) S1：请求惯性停止运动，激活 “掉电” 安全功能。
(2) S2：在电源上电紧急停止后复位 XPS AC 模块。 ESC 可以用于设定外部启动条件。
(3) 延时打开安全输出，最大 300 秒。 (停止类 1)。
(4) 2 个模拟输入 ± 10 V。
(5) CANopen 总线连接到螺旋终端。
(6) 1 个离散输入和 2 个离散输出 ⎓ 24 V，见页 42。
(7) 外部制动电阻，见页 25。
(8) CANopen 总线或 Modbus 串行连接到 RJ45 接头。同样允许连接到 PC 终端 (装有 PowerSuite 软件) 或远程终端 VW3 A31101。
(9) Molex 接头连接编码器信号 A/B 型脉冲 / 方向，见页 45。

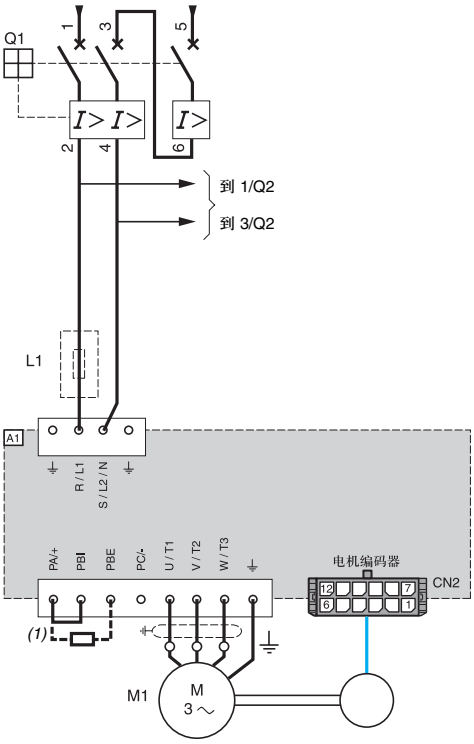
Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

接线图符合 EN 954-1 类 3 标准，IEC/EN 61508 SIL2 性能，停止类 1 根据 IEC/EN 60204-1(续)

LXM 05●D●●F1, LXM 05●D●●M2

单相供电电源，高惯量机器



注：所有的接线端子位于驱动器的底部，安装干扰抑制器到所有靠近驱动器或连接到相同的电路的感性电路，如继电器，接触器，电磁阀，荧光灯等。

使用的元件
(完整的型号列表，见 “电机启动器方案。电源控制和保护元件” 专家手册)

地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器，见页 16
A2 *(2)*	Preventa XPS AC 安全模块用于监视紧急停止和开关。一个安全模块可以管理同一台机器上的几个驱动器的 “掉电” 功能。
F1	熔丝
L1	线路电抗器，见页 29
M1	BSH 伺服电机，见页 80 和 81
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口， I/O 分接箱和供电电源”
Q1	断路器 , 见电机启动器页 46 到 47
Q2	GV2 L 电磁断路器，额定电流为 T1 的额定主电流的两倍
Q4	GB2 CB05 热磁断路器
S1	“紧急停止” XB4 B 或 XB5 A 按钮，带有 2 个接触器
S2	“启动” XB4 B 或 XB5 A 按钮
S3	“使能” XB4 B 或 XB5 A 按钮
S4	“复位” XB4 B 或 XB5 A 按钮
T1	变压器 220 V 二次侧

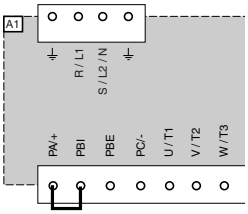
(1) 外部制动电阻，见页 25。
(2) 在类 1 中需要超过 30 秒的停止时间，使用一个 XPS AV 安全模块，可以提供最大 300 秒的延时。

Lexium 05 运动控制

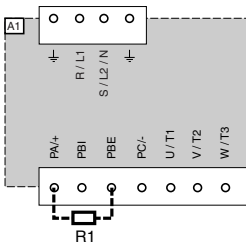
Lexium 05 伺服驱动器

制动电阻

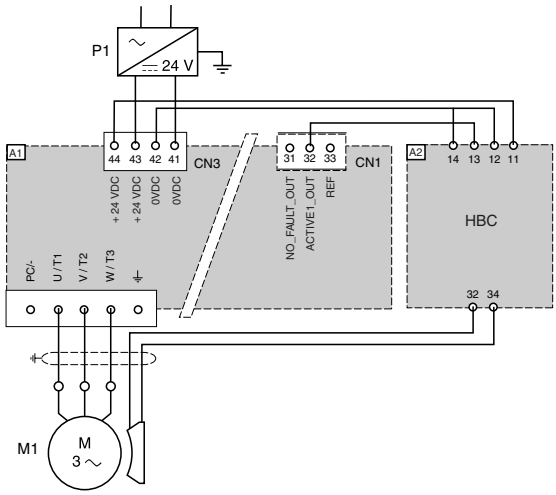
内部电阻



外部电阻



抱闸控制器

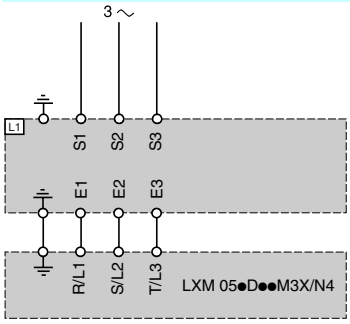


使用的元件

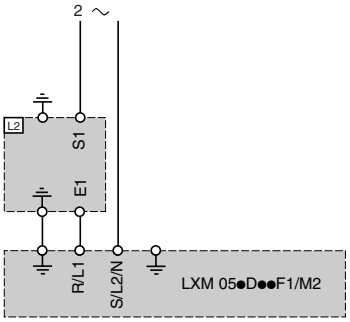
地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器，见页 16
A2	VW3 M3103 抱闸控制器，见页 29
M1	BSH 伺服电机带抱闸，见页 80 和 81
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口，分接箱和供电电源”
R1	VW3 A7 60●R●● 外部制动电阻，见页 22 到 25

线路电抗器

VW3 A4 552/553/554，三相供电电源



VZ1 L0●●UM●0 单相供电电源

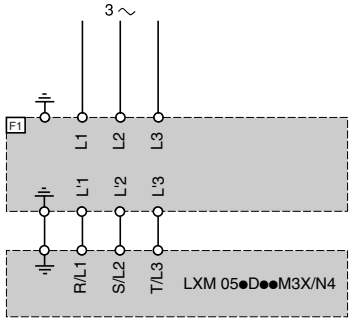


使用的元件

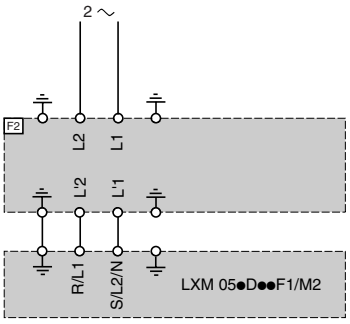
地址	描述
L1	VW3 A4 552/553/554，三相线路电抗器，见页 28 和 29
L2	VZ1 L0●●UM●0 单相线路电抗器，见页 28 和 29

VW3 A3140● 外部 EMC 输入滤波器

三相供电电源



单相供电电源



使用的元件

地址	描述
F1	VW3 A31 402/404/406/407，三相外部 EMC 输入滤波器，见页 26 和 27
F2	VW3 A31 401/403/405，单相外部 EMC 输入滤波器，见页 26 和 27

***注：**这些电感器件应非常靠近伺服驱动器放置。*

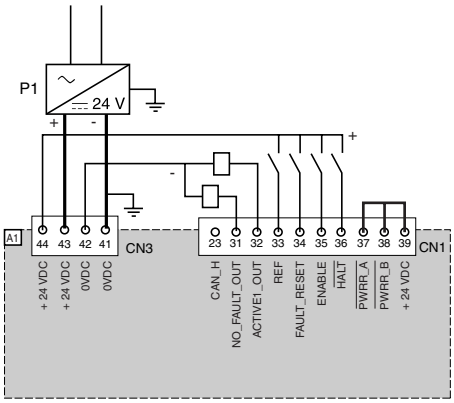
逻辑输入 / 输出

伺服驱动器的构造允许适应 ⎓ 24 V 逻辑 4 路输入 /2 路输出连接到传感器，执行器或 PLC 输入 / 输出：

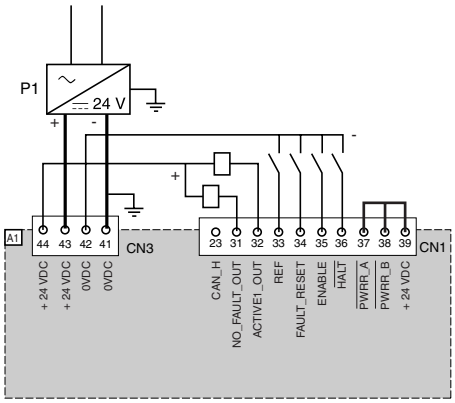
- 正逻辑 (缺省)，连接 PNP 晶体管传感器
- 负逻辑，连接 NPN 晶体管传感器

外部供电电源 ⎓ 24 V

正逻辑 (缺省) *(1)*



负逻辑 *(2)*



离散输入 / 输出 ⎓ 24 V

地址	描述
31 “NO_FAULT_OUT” 输出	伺服驱动器缺省
32 “ACTIVE1_OUT” 输出	控制 VW3 M3103 抱闸控制器
33 “REF” 输入	未使用 *(3)*
34 “FAULT_RESET” 输入	复位缺省 *(3)*
35 “ENABLE” 输入	使能伺服驱动器电源桥路 *(3)*
36 “HALT” 输入	伺服驱动器停止 (停止类 1)

使用的元件

地址	描述
A1	Lexium 05 伺服驱动器，见页 16
P1	Phaseo 供电电源 (SELV) ⎓ 24 V，参考样本 “接口，I/O 分接箱和供电电源”

(1) 正逻辑：漏型输入，源型输出。
(2) 负逻辑：源型输入，漏型输出。
(3) 伺服驱动器通过通讯总线控制时，这些输入有其他的分配，参考用户手册。

伺服驱动器由 Twido PLC 控制

通过 CANopen 总线

接线图和型号，见页 18。

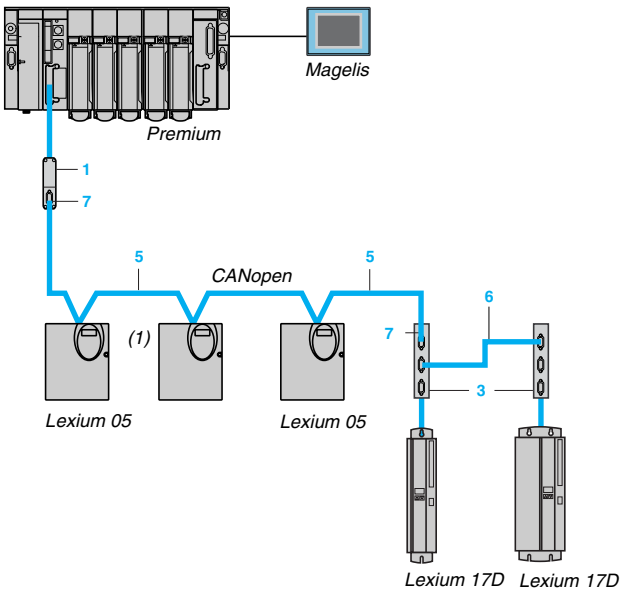
通过 Modbus 串行总线

接线图和型号，见页 19。

伺服驱动器由 Modicon Premium 自动化平台控制

通过 CANopen 总线

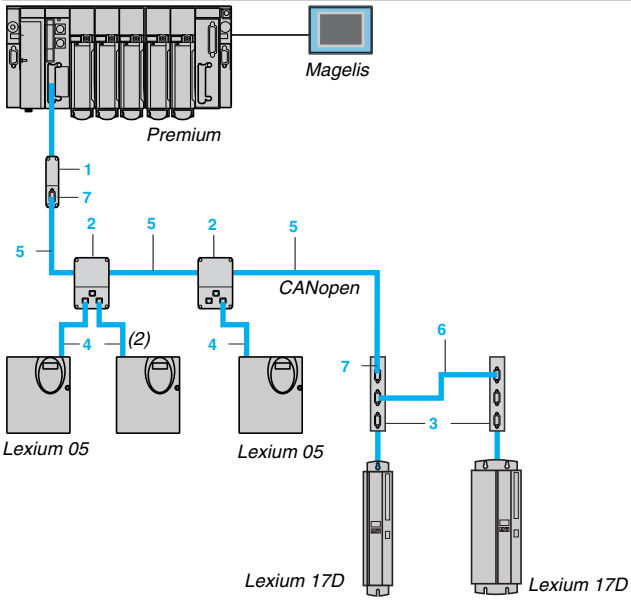
雏菊链连接举例



1 TSX CPP 110，CANopen 主站 PCMCIA 卡带有分接头和连接线缆 L = 0,5 m
2 VW3 CAN TAP2，接线盒， 2 个 RJ45 端口 (3)
3 AM0 2CA 001V000，针对 Lexium 17D 伺服驱动器 (CANopen 标准物理接口) 的 CANopen 总线适配器
4 VW3 CAN CARR03/1，预装配的线缆，带有 2 个 RJ45 接头，L = 0,3 或 1 m
5 TSX CAN CA/CB/CD 50/100/300， CANopen 标准线缆， L = 50, 100 或 300 m, 端末自由连接
6 TLA CD CBA 005/015/030/050，预装配的线缆，带有 2 个 SUB-D 9 孔接头 (1 公和 1 母)， L = 0,5, 1,5, 3 或 5 m
7 TSX CAN KCDF90T/180T/90TP，SUB-D 9 孔 IP 20 母接头，带有总线终端 (弯曲 90° ，直或弯曲 90° ，带有 SUB-D 专用诊断 PC)。

见型号页 18。

级连举例



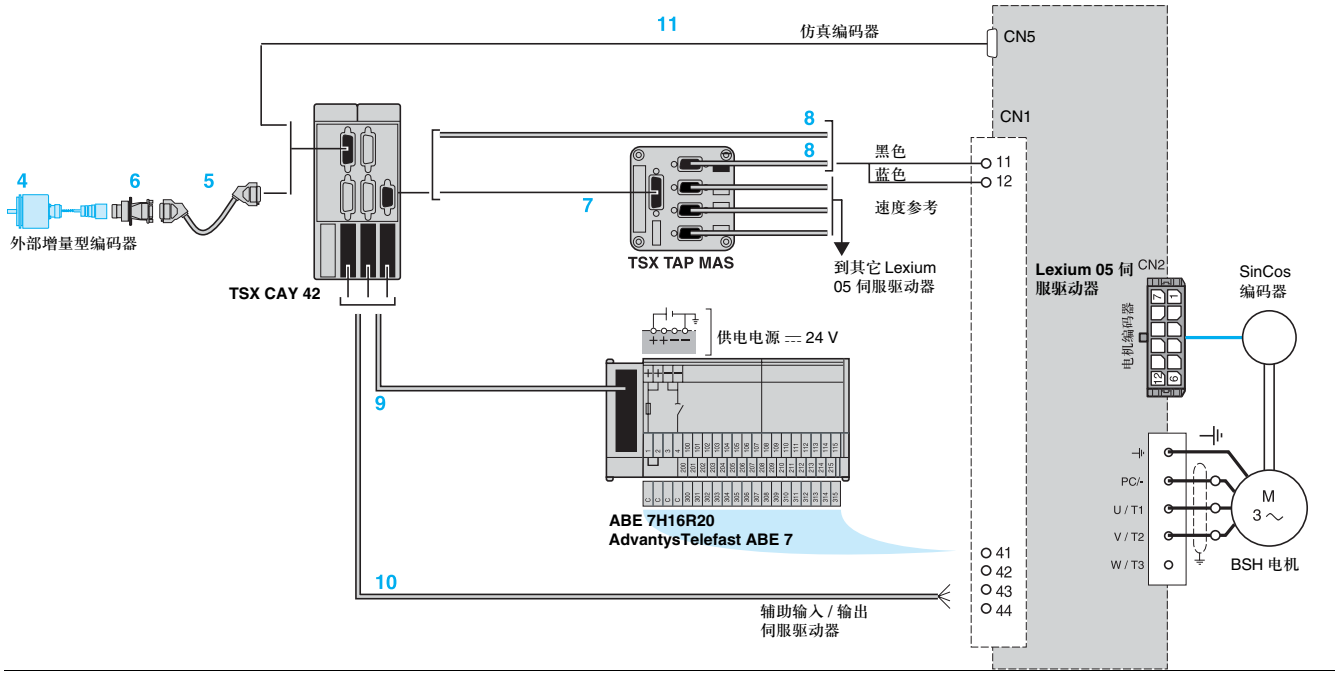
(1) 连接到弹簧端子地址 CN1。
(2) 连接到 RJ45 接头地址 CN4。
(3) 断开总线末端的 VW3 CAN TAP2 接线盒上的线终端 (在 Lexium 05 伺服驱动器内)。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

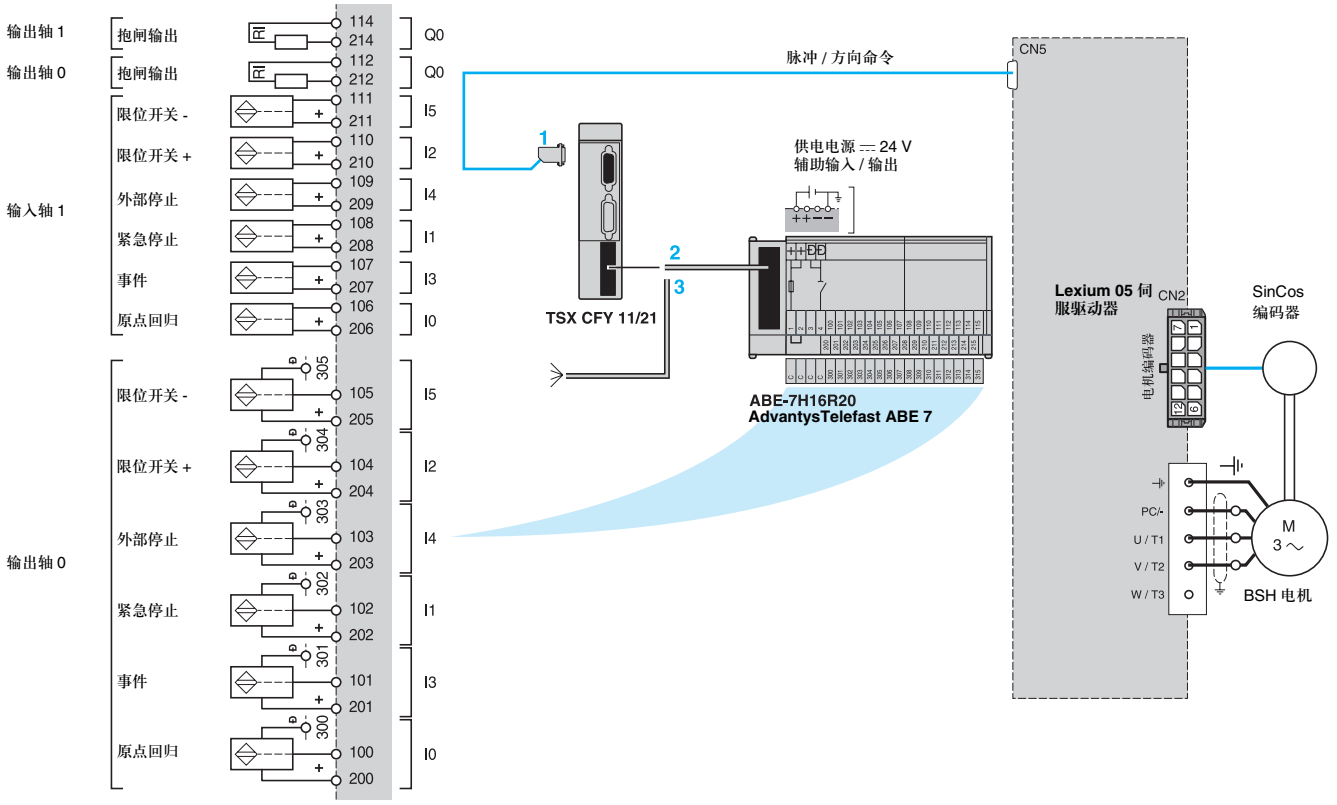
伺服驱动器由 Modicon Premium 自动化平台控制 (续)

TSX CAY21/41/22/42/33 运动控制模块连接举例



4 增量型或绝对编码器
5 TSX CCP S15 050/100 et TSX CCP S15 预装配的线缆装置， L = 0,5, 1 或 2,5 m
6 TSX TAP S15 05 接头
7 TSX CXP 213/613 预装配的线缆装置， L = 2,5, 6 m
8 TSX CDP 611 预装配的线缆装置， L = 6 m
9 TSX CDP 053/103/203/303/503 预装配的线缆装置， L = 0,5, 1, 2, 3 或 5 m
10 TSX CDP 301/501/1001 预装配的线缆装置，有 1 个自由端， L = 3, 5 or 10 m
11 VW3 M8 203R●● 预装配的线缆装置 (仿真编码器反馈)，见页 20

TSX CFY 11/21 运动控制模块连接举例



1 VW3 M8 204R●● 预装配的线缆装置 (脉冲 / 方向)，见页 20
2 TSX CDP 053/103/203/303/503 预装配的线缆装置， L = 0,5,1,2,3 或 5 m
3 TSX CDP 301/501/1001 预装配的线缆装置，有一个自由端， L = 3,5 或 10 m

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器

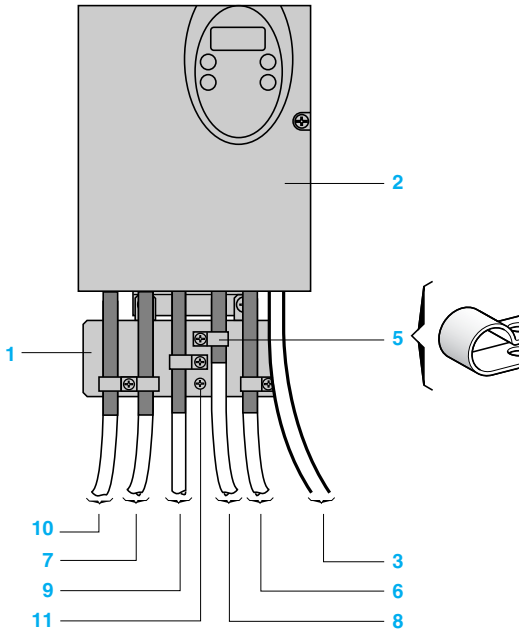
电磁兼容性

确保符合 EMC 标准的连接

原则

■ 驱动器 , 电机和线缆屏蔽之间的地必须有 “高频” 等电位。
■ 电机线缆制动电阻线缆和控制信号线缆使用屏蔽线缆屏蔽连接到地，且两端屏蔽层 360° 连接到地。导线管或金属导管可以用于部分长度的屏蔽，必须确保在接地时不会有任何中断。
■ 确保供电电源线缆 (线供电) 和电机线缆之间最大的分离。

LXM 05●D●●●● 伺服驱动器的安装接线图



1 金属板，安装到伺服驱动器 (机器地)
2 Lexium05 伺服驱动器
3 非屏蔽供电电源线或线缆
4 故障继电器触点输出的非屏蔽线
5 线缆 6，7，8，9 和 10 的屏蔽到驱动器尽可能近地固定和接地：
- 剥去屏蔽层。
- 使用夹子把剥去屏蔽部分的线缆固定到板 1 。
屏蔽层必须被牢牢夹在金属板上已确保良好接触
6 连接 BSH 电机的屏蔽线缆
7 连接 BSH 电机编码器的屏蔽线缆
8 连接位置接口信号 (A/B 或脉冲 / 方向) 的屏蔽线缆
9 连接通讯网络 (CANopen, Modbus 或 Profibus DP) 的屏蔽线缆
10 连接制动电阻的屏蔽线缆
6，7，8，9，10，两端的屏蔽都必须连接到地。
屏蔽必须是连续的，中间终端必须被放到 EMC 屏蔽金属箱中。
11 接地螺丝。

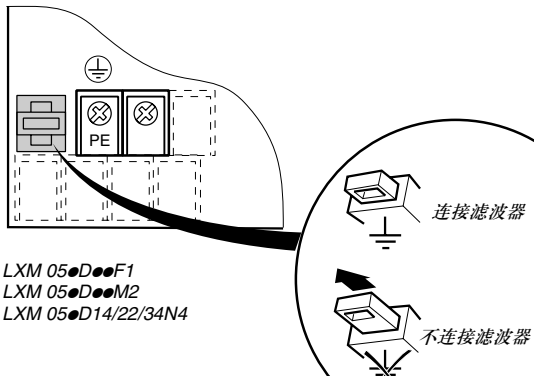
注：驱动器，电机和线缆屏蔽之间的 HF 等电位地连接并不减少 PE 保护导体 (绿 – 黄) 连接到适当的接地端子的必要性。
如果使用 1 个外部 EMC 输入滤波器，它必须被安装到驱动器下面，通过非屏蔽线缆直接连接到电源线。驱动器上的连接 3 是通过滤波器输出线缆实现。

IT 系统上的操作

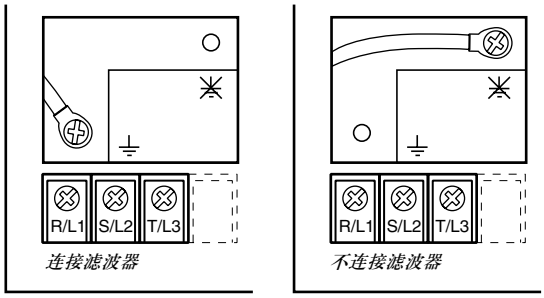
原则

IT 系统：独立的或阻抗接地中点
使用兼容非线性负载的永久绝缘监视器，如 Merlin Gerin XM200 型 (请咨询当地销售机构)。

LXM 05●D●●F1/M2/N4 伺服驱动器集成一个 EMC 输入滤波器。为确保功能正常，滤波器的接地必须独立。不同的型号如下所示。



LXM 05●D●●F1
LXM 05●D●●M2
LXM 05●D14/22/34N4



LXM 05●D57N4

Lexium 05 运动控制

电机起动器

电路断路器保护

应用

下面列出的组合可以用于组成一个完整的电机启动器，包括一个断路器，一个接触器和一台 Lexium 05 伺服驱动器。
断路器在需要的情况下提供防止突然的短路的保护，隔离和加瑣。
接触器控制和管理任一安全特性，隔离停止中的电机。
Lexium 05 伺服驱动器控制电机，提供保护防止驱动器和电机间的短路，保护电机线缆防止过载。过载保护通过电机热保护提供。

521466

803714

531250

GV2 L
+
LC1 K
+
LXM 05●D●●●●

Lexium 05 伺服驱动器的电机启动装置组合

伺服驱动器	额定功率	断路器 型号	断路器 额定	最大允许短路电流 Isc	接触器 (1) 把电压参考加到基本参考得到完整参考 (2)
	kW		A	kA	
单相供电电压：100…120 V					
LXM 05●D10F1	0.4	**GV2 L14**	10	1	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D17F1	0.65	**GV2 L16**	14	1	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D28F1	1.4	**GV2 L20**	18	1	**LC1 K0610●●**
单相供电电压：200…240 V					
LXM 05●D10M2	0.75	**GV2 L14**	10	1	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D17M2	1.2	**GV2 L16**	14	1	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D28M2	2.5	**GV2 L22**	25	1	**LC1 D09●●**
三相供电电压：200…240 V					
LXM 05●D10M3X	0.75	**GV2 L10**	6,3	5	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D17M3X	1.4	**GV2 L16**	14	5	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D42M3X	3.2	**GV2 L22**	25	5	**LC1 D09●●**
三相供电电压：380…480 V					
LXM 05●D14N4	1.4	**GV2 L14**	10	5	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D22N4	2	**GV2 L14**	10	5	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D34N4	3	**GV2 L16**	14	5	**LC1 K0610●●**
LXM 05●D57N4	6	**GV2 L22**	25	5	**LC1 D09●●**

(1) 接触器的组成：
LC1 K06：3 极 +1 “N/C”联锁触点
LC1 D09：3 极 +1 “N/C”联锁触点 +1 “N/O”联锁触点
(2) 一般控制电路电压，见下表

AC 控制电路

	Volts ∼	24	48	110	220	230	240
LC1-K	50/60 Hz	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**
	Volts ∼	**24**	**48**	**110**	**220/230**	**230**	**230/240**
LC1-D	50 Hz	**B5**	**E5**	**F5**	**M5**	**P5**	**U5**
	60 Hz	**B6**	**E6**	**F6**	**M6**	–	**U6**
	50/60 Hz	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**

对于其他在 24 V 和 660 V 之间的电压，或 DC 控制电路，请咨询当地销售机构。

Lexium 05 运动控制

电机启动器

熔丝保护

J 级熔丝保护 (UL 标准)		
伺服驱动器	功率	熔丝安装 熔断电流
	kW	A
单相供电电压：100…120 V		
LXM 05●D10F1	0.4	10
LXM 05●D17F1	0.65	15
LXM 05●D28F1	1.4	25
单相供电电压：200…240 V		
LXM 05●D10M2	0.75	10
LXM 05●D17M2	1.2	15
LXM 05●D28M2	2.5	25
三相供电电压：200…240 V		
LXM 05●D10M3X	0.75	10
LXM 05●D17M3X	1.4	10
LXM 05●D42M3X	3.2	25
三相供电电压：380…480 V		
LXM 05●D14N4	1.4	10
LXM 05●D22N4	2	15
LXM 05●D34N4	3	15
LXM 05●D57N4	6	25

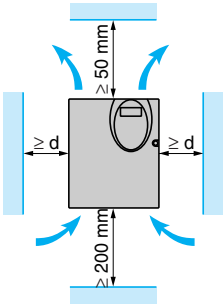
Lexium 05 运动控制

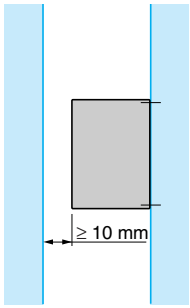
Lexium 05 伺服驱动器

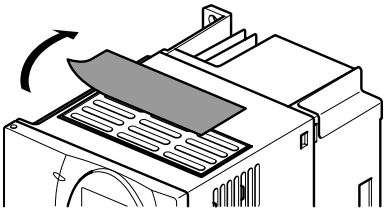
安装注意事项

LXM 05●D10●● 伺服驱动器通过自然风对流通风的。
其他 Lexium 05 伺服驱动器，型号 LXM 05●D17●● 到 LXM 05●D57N4，有集成风扇。

在安装伺服驱动器到电控柜之前，必须考虑以下热和 IP 保护的规则：
- 保证最小安装距离，以确保伺服驱动器的冷却充足。
- 伺服驱动器不要靠近热源安装。
- 伺服驱动器不要安装在可燃物质上。
- 不要让其他设备和元件，如外部制动电阻，产生的热空气流导致伺服驱动器周围的空气被加热。
- 伺服驱动器超出热限制使用时，由于过热原因会停止运行。
- 当 IP 20 保护等级足够时，推荐移去保护封盖。
- 伺服驱动器安装在垂直位置 (± 10 %)。







当 IP 20 保护等级足够时，移去保护封盖

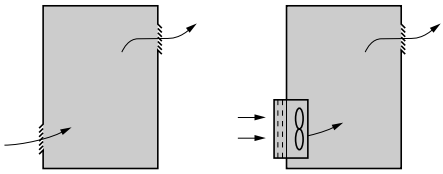
环境温度	安装距离	安装推荐
- 10 °C 到 + 40 °C	d > 50 mm	–
	10 < d < 50 mm	移去保护封盖
	0 < d < 10 mm	移去保护封盖
+ 40 °C 到 + 50 °C	d > 50 mm	移去保护封盖
	d < 50 mm	移去保护封盖。 在 40 °C 以上每 °C 减少输出电流 2.2 %。

由于连接线缆从驱动器箱体的底部出来，至少在驱动器下面要留出 200 mm 空间以确保不需要过度弯曲就可以安装线缆。

注：不要使用隔热箱体，由于它们的导热性能很差。

Lexium 05 运动控制

Lexium 05 伺服驱动器



Lexium 05 伺服驱动器安装在墙挂或立式控制柜中的特别建议

遵循前页的安装推荐。
为确保伺服驱动器内合适的空气循环：
- 安装通风格。
- 确保通风足够。如果不够，可安装带有过滤器的强制通风单元。开口和 / 或风扇必须达到至少与驱动器风扇相同的流量 (见下表)。
- 采用 IP 54 防护等级的特殊过滤器。
- 移去伺服驱动器顶部的保护封盖。

耗散功率和风扇流量

Lexium 05	耗散功率	冷却类型	流量 m^3/min
LXM 05●D10F1 LXM 05●D10M2 LXM 05●D10M3X	43 W 48 W 43 W	自然空气对流	0.3 m^3/min
LXM 05●D17F1 LXM 05●D17M2 LXM 05●D17M3X LXM 05●D14N4	76 W 74 W 68 W 65 W	集成风扇	0.55 m^3/min
LXM 05●D28F1 LXM 05●D22N4 LXM 05●D28M2 LXM 05●D42M3X LXM 05●D34N4	150 W 90 W 142 W 132 W 147 W	集成风扇	1.55 m^3/min
LXM 05●D57N4	240 W	集成风扇	1.75 m^3/min

金属墙安装或立式控制柜安装 (IP 54 防护等级)

在某些应用环境：如存在灰尘，腐蚀性气体，以及存在水蒸汽凝结、滴水、喷淋的高湿度环境中，伺服驱动器必须被安装在防尘，防湿的控制柜中。
伺服驱动器可以在最大内部温度达 50 °C 的控制柜中使用。

计算控制柜尺寸

最大热电阻 Rth (°C/W)

热电阻由以下公式确定：

$$R_{th} = \frac{\theta° - \theta e}{P}$$

θ° = 控制柜内最高温度 °C
θe = 最高外部温度 °C
P = 控制柜内总的功率损耗 W

伺服驱动器耗散功率：见前表。
加上由其他设备元件耗散的功率。

控制柜的有效热交换表面积 S (m^2)

对于金属墙式安装，有效热交换表面积为：2 侧 + 顶 + 前面板的总面积。

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

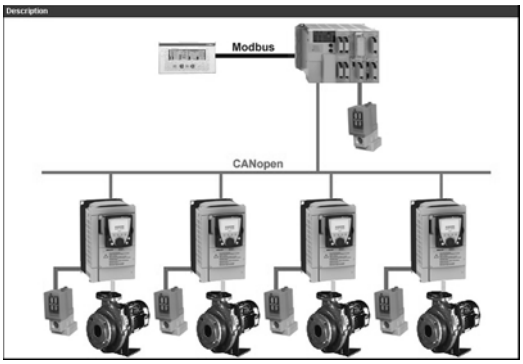
k = 控制柜每 m^2 的热电阻

对于金属控制柜：带有内部风扇 k = 0.12 ，不带风扇 k = 0.15

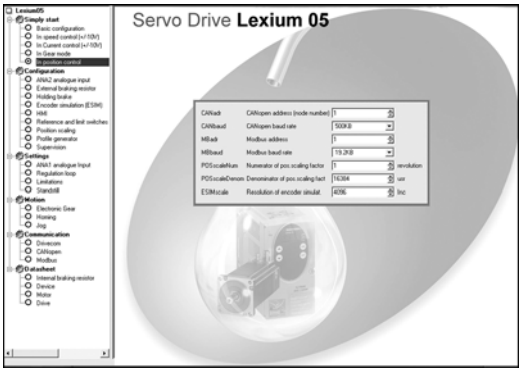
注：不要使用隔热柜体，因为它们的导热性能很差。

Lexium 05 运动控制

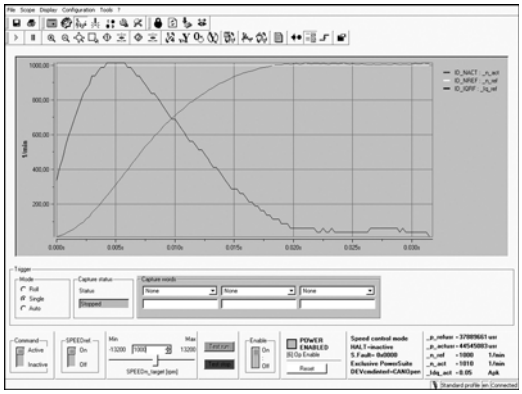
PowerSuite 软件包



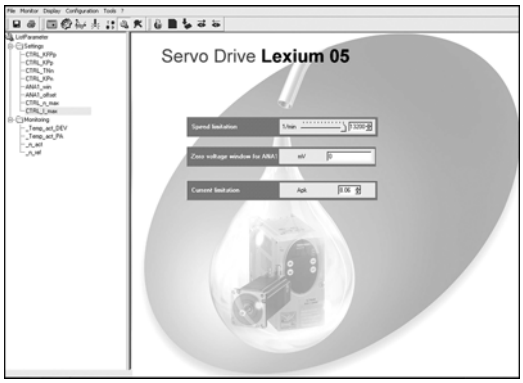
管理已经安装的库



“简单启动”菜单显示



FFT 示波器功能显示



监视控制面板 (图形)

概览

PowerSuite 软件工具界面友好，用于启动以下 Telemecanique 品牌的电机控制设备：
- TeSys 模块 U 控制器 - 启动器
- Altistart 软启动 / 软停止单元
- Altivar 变频器
- Lexium 05 伺服驱动器

它包括为启动阶段所设计的各种功能：
- 准备配置
- 启动
- 维护

为了简化启动和维护阶段， PowerSuite 软件可以采用 Bluetooth® 无线连接。

功能 *(1)*

准备配置

PowerSuite 软件可以单独使用以生成设备配置。配置可以保存、打印和输出到办公自动化软件中。

PowerSuite 软件也可以用于转换：
- Altivar 28 驱动器配置到 Altivar 31 驱动器配置
- Altivar 58 或 Altivar 58F 驱动器配置到 Altivar 71 驱动器配置

启动

当 PC 连接到设备时， PowerSuite 软件可以用于：
- 传递生成的配置
- 调整
- 监视：此选项已经增加了新功能，如：
  - 示波器
  - 高速示波器 (最小时基：2 ms)
  - FFT 示波器 *(快速傅立叶变换)*
  - 显示通讯参数
- 控制
- 保存最终配置

维护

为了简化维护操作， PowerSuite 软件可以用于：
- 比较当前使用的设备配置和已经保存的配置
- 管理用户已经安装的设备库，特别是：
  - 组织已经安装的库 (电子设备，机械，软件等) 到文件夹
  - 保存维护信息
  - 通过保存 IP 地址简化以太网连接

用户接口

PowerSuite 软件可以用于：
- 通过图或简易表的形式显示设备参数
- 定制参数名称
- 创建：
  - 用户菜单 (选择特殊参数)
  - 通过图形化元素 (光标，标尺) 监视控制板
- 执行对参数的分类操作
- 以 5 种语言 (英语、法语、德语、意大利语和西班牙语) 显示文本。语言可以即时改变，不需重启程序。

它还用于在线帮助：
- PowerSuite 工具中
- 通过设备功能直接进入用户手册。

(1) 一部分功能不是对所有设备都有效。见可用功能表，页 51。

Lexium 05 运动控制

PowerSuite 软件包

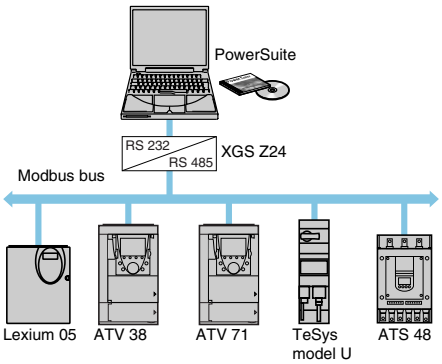
PowerSuite 软件在 PC 机上可以使用的功能

表中没有列出的功能可以用于所有的设备。

设备可用的功能	控制器 - 启动器	软启动 / 软停止单元	变频器				伺服驱动器
	TeSys modèle U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 61	ATV 71	LXM 05
监视	■	■	□	■	■	■	■
示波器	□	□	□	■	■	■	■
高速示波器	□	□	□	□	■	■	■
FFT 示波器	□	□	□	□	■	■	■
显示通讯参数	□	□	□	□	■	■	■
控制	■	■	□	■	■	■	■
参数名称定制	□	□	■	■	■	■	■
创建用户菜单	□	□	■	■	■	■	■
创建监视控制面板	□	□	□	■	■	■	■
参数的类操作	□	□	■	■	■	■	■

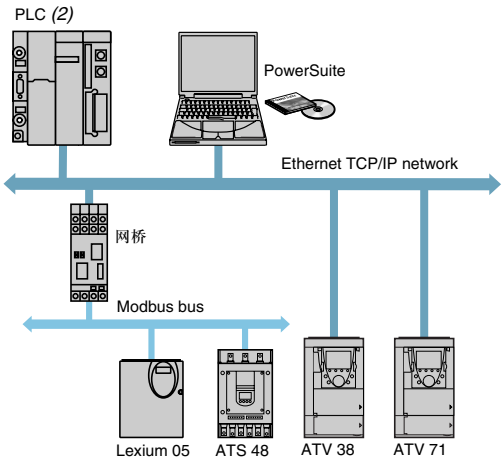
■ 功能可用
□ 功能不可用

533183



Modbus 多点连接

533184



以太网连接

连接 *(1)*

Modbus 总线通讯

装有 PowerSuite 软件的 PC 可以通过串行端口直接连接到设备终端端口或 Modbus 网络端口。

可以有两种类型的连接：
- 和单一设备 (点到点连接)， PC 串行端口通过 VW3 A8 106 连接装置连接。
- 和多个设备 (多点连接)，通过 XGS Z24, RS 232/RS 485 接口。

以太网 TCP/IP 网络

装有 PowerSuite 软件的 PC 可以连接到以太网。

这种情况下，设备可以被访问：
- 使用 VW3 A3 310 Altivar 71 驱动器通讯卡
- 使用 174 CEV 300 20 以太网 /Modbus 网关。

Bluetooth® 无线连接

装有 PowerSuite 软件的 PC 可以通过 Bluetooth® 无线链接与装有 Bluetooth®/ ModbusVW3A8114 适配器的设备连接。适配器插入到设备终端端口或 Modbus 网络端口，范围 10 m(2 级)。

如果 PC 没有 Bluetooth® 功能，使用 VW3 A8 115 USB/Bluetooth® 适配器。

远程维护

使用简单以太网连接， PowerSuite 软件可以用于远程监视和诊断。
设备未连接到以太网，或不能直接访问时，有几种远程传送方案可行 (调制解调器，远程处理网关等)。请咨询当地销售机构。

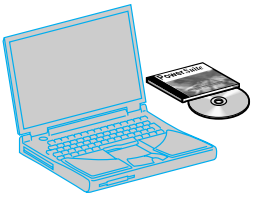
(1) 参考兼容表页 53。
(2) 请参考我们的专家手册 “自动化平台 Modicon Premium 和 Unity - PL7 软件 “ 和 “自动化平台 Modicon TSX Micro - PL7 软件 ”。

Lexium 05 运动控制

PowerSuite 软件包

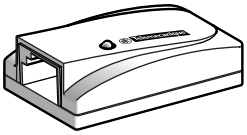
PowerSuite 软件包

522838



VW3 A8 104

533188



VW3 A8 114

描述	组成	型号	重量 kg
PowerSuite CD-ROM	- 1 PC 用程序，五种语言：英，法，德，意，西 - 变频器、软启动器和伺服驱动器的技术文档	**VW3 A8 104**	0.100
PowerSuite 更新 CD-ROM *(1)*	- 1 PC 用程序，五种语言：英，法，德，意，西 - 变频器、软启动器和伺服驱动器的技术文档	**VW3 A8 105**	0.100
PC 串行端口连接装置 用于 Modbus 点到点连接	- 1 x 3 m 线缆带有 2 个 RJ45 接头 - 1 RS 232/RS 485 转换器，带有一个 9 孔母 SUB-D 接头和一个 RJ45 接头 - 1 个转换器，带有一个 4 针公接头的和一个 RJ45 接头用于连接 ATV 11 驱动器 - 1 个 RJ45/9 孔 SUB-D 适配器，用于连接 ATV 38/58/58F 驱动器 - 1 个 RJ45/9 孔 SUB-D 适配器，用于连接 ATV 68 驱动器 - 1 个转换器用于 ATV 11 驱动器，带有一个 4 针公接头的和一个 RJ45 接头	**VW3 A8 106**	0.350
RS232/RS485 接口 用于 Modbus 多点连接	1 Modbus 多点转换器用于连接到螺旋端子。 需要 24 V ⎓ (20...30 V)， 20 mA 供电电源 *(2)*。	**XGS Z24**	0.105
Modbus/Bluetooth® 适配器 *(3)*	- 1 Bluetooth® 适配器 (10 m 范围，2 级) 带有 1 个 RJ45 接头 - 1 x 0.1 m 线缆，带有 2 个 RJ45 接头，用于 PowerSuite - 1 x 0.1 m 线缆，带有 1 个 RJ45 接头和 1 个 mini-DIN 接头，用于 TwidoSoft - 1 RJ45/9 孔 SUB-D 适配器，用于连接 ATV 38/58/58F 驱动器	**VW3 A8 114**	0.155
USB-Bluetooth® 适配器，用于 PC	此适配器用于没有 Bluetooth® 功能的 PC，它连接到 PC 上的 USB 端口，范围为 10 m(2 级)。	**VW3 A8 115**	0.290

(1) 用最新的版本更新一个 ≥ V1.40 版本，对于 < V1.40 的版本，请订购 PowerSuite CD-ROM， VW3 A8 104。
(2) 也可以用于 Twido PLC 和 TwidoSoft 软件包的连接。
(3) 请参考专家样本 “接口，I/O 分接箱和供电电源”

Lexium 05 运动控制

PowerSuite 软件包

用于 PC 的 PowerSuite 软件和以下设备 *(1)* 的兼容性

连接	控制器 - 启动器	软启动 / 软停止单元	变频器				伺服驱动器
	TeSys modèle U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 61	ATV 71	LXM 05
Modbus		V1.30	V1.40	V2.0	V2.2	V2.2	V2.2
以太网 (装有以太网 TCP/IP 卡的设备)					V2.2	V2.2	
通过 Modbus/ 以太网桥的以太网		V1.50		V2.0	V2.2	V2.2	V2.2
Bluetooth®	V2.2	V2.2		V2.2	V2.2	V2.2	V2.2

兼容设备和 / 或软件版本
不兼容设备和 / 或软件版本

硬件和软件环境

用于 PC 的 PowerSuite 软件包可以在以下 PC 环境和配置下使用：
- Microsoft Windows® 98 SE, Microsoft Windows® 2000,Microsoft Windows® XP
- Pentium III， 800 MHz， 300 Mb 可用硬盘， 128 Mb RAM
- SVGA 或更高清晰度显示器。

(1) 软件版本请查阅现在出售的驱动器的版本。

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

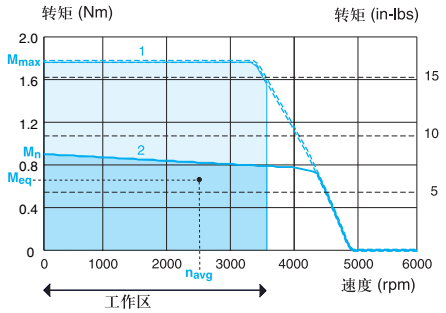
概览

BSH 伺服电机提供对动态和精度要求的良好响应。有 5 种法兰尺寸和多种长度，能够提供适合大多数应用的方案，转矩范围从 0.5 到 36 Nm，速度范围从 1250 到 8000 min^{-1}。

新的基于磁极的绕组技术，使它与传统设计相比更加的紧凑。

BSH 伺服电机提供 5 种法兰尺寸：55，70，100，140 和 205 mm。通过集成在电机内的温度检测器提供电机热保护。 BSH 伺服电机获得 Underwriters 实验室的认证，标有 ，符合标准 UL1004 规范和欧洲认证 (CE 标志)。

BSH 伺服电机提供如下选择：
- IP40 或 IP65 保护等级。
- 带或不带抱闸。
- 直插头或右弯插头。
- 单圈或多圈 SinCos 编码器。
- 光轴或带键轴端。



速度 / 转矩特性

BSH 电机的转矩 / 速度特性与图例相似，不同在于：
1 峰值转矩，取决于伺服驱动器型号。
2 连续转矩，取决于伺服驱动器型号。
其中：
6000 (单位 rpm) 代表电机的最大机械速度。
M_{max} (单位 Nm) 代表峰值停止转矩值。
M_n (单位 Nm) 代表连续停止转矩值。

根据应用选择电机规格的原则

转矩 / 速度曲线用于确定最优电机规格。例如，对于供电电压 400 V，三相，采用图 1 和 2。
1 根据应用速度选择工作区间。
2 采用电机周期图验证，在不同周期段时应用需要的转矩被确定在图 1 的工作区围成的区域。
3 计算平均速度 n_{avg} 和热当量转矩 M_{eq} (见页 89) 。
4 通过 n_{avg} 和 M_{eq} 定义的点必须在图 2 的工作区围成的区域。

BSH 电机选型：见页 89。

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

功能

常规功能

BSH 伺服电机符合以下要求：
■ 符合 IEC 60034-1 功能特性，耐用度和安全标准。
■ 运行环境温度：- 20...+ 40 °C 符合 DIN 50019R14。
最大 55 °C 从 40 °C 开始按 1 %/ °C 降容
■ 相对湿度：F 级符合 DIN 400。
■ 海拔：1000 m 不降容， 2000 m 时 k = 0.86， 3000 m 时 k = 0.8。
■ 储存与运输温度：- 25...+ 70 °C。
■ 绕组绝缘等级：F (绕组临界温度值 155 °C) 符合 VDE 0530。
■ 供电和传感器连接采用直插头或右弯可旋转插头。
■ 通过内置 PTC 热敏电阻检测器提供热保护，由 Lexium 05 伺服驱动器控制。
■ 法兰和轴之间的偏心距，同心度和垂直度符合 DIN 42955， N 级。
■ 法兰符合标准 DIN 42948。
■ 允许安装位置：IMB5 - IMV1 和 IMV3 无安装限制 , 符合 DIN 42950。
■ 聚酯树脂漆：不透明黑 RAL9005。

功能

■ 保护等级
□ 电机外壳：IP 65 符合 IEC/EN 60529
□ 轴端：IP 40 或 IP 65 符合 IEC/EN 60529
■ 集成单圈或多圈绝对值编码器 SinCos Hiperface® 高分辨率接口。
■ 标准尺寸光轴或带键轴端 (符合 DIN 42948)。

抱闸 (取决于型号)

装在 BSH 伺服电机上的抱闸 (取决于型号) 是安全电磁保持抱闸。

⚠ **不要把抱闸用作减速的动态制动器。**

内置编码器

伺服电机装有带有高分辨率接口绝对值编码器 SinCos Hiperface® 单圈 (128 点) 或多圈 (128 点 x 4096 圈)，保证轴的角位置精度不小于 ± 1.3 弧分。

内置编码器可执行以下功能：
■ 给出转子角位置使速度同步。
■ 通过与 Lexium 05 伺服驱动器组合测量电机速度。此信息被 Lexium 05 伺服驱动器的速度控制器使用。
■ 为 Lexium 05 伺服驱动器的位置控制器测量位置信息。
■ 以增量形式测量和传送位置信息，用于运动控制模块的位置返回 (Lexium 05 伺服驱动器的 “仿真编码器” 输出)。

(1) 当电机处于位置 IMV3 时为 IP 40(轴端向上)。

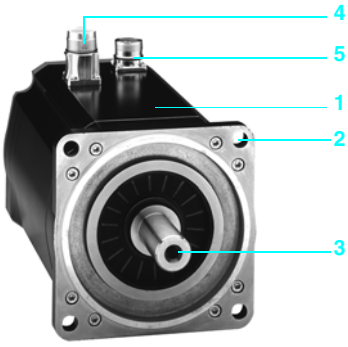
特性：
页 57 到 79

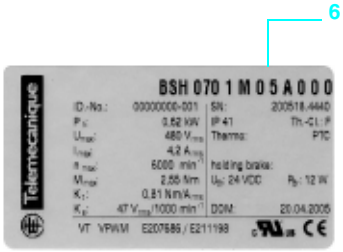
型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机





描述

BSH 伺服电机内有三相定子和 6 极到 10 极钕铁磁 (NdFeB) 转子 (取决于型号)，此外还包括：

1 方形壳体，为了保护壳体，外面涂有不透明黑聚酯树脂漆 RAL9005。
2 符合 DIN 42948 标准的 4 个固定点的轴向法兰。
3 符合 DIN 42948 标准的光滑轴端，光轴或带键轴 (取决于型号)。
4 一个防止灰尘进入和防湿的螺旋 “公” 接头用于连接电源线缆。
5 一个防止灰尘进入和防湿的螺旋 “公” 接头用于连接编码器 *(1)*。
6 轴端的相反一侧有标有制造商数据的铭牌。

要单独订购连接到 Lexium 05 伺服驱动器的接头，见页 79。

施耐德电气非常注意使 BSH 电机和 Lexium 05 伺服驱动器达到最佳匹配。这一兼容性仅在使用施耐德电气销售的线缆时被保证 (见页 79)。

(1) 其他带有可旋转 330° 弯接头的电机如下所示：

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

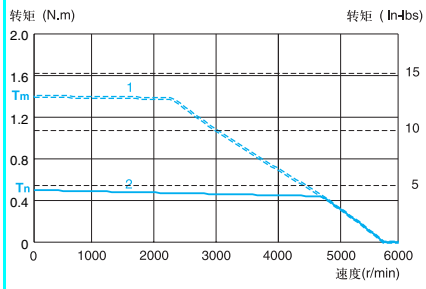
BSH 0551T 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 0551T		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D10F1	LXM 05●D10M2	LXM 05●D10M3X
供电电压			V	115 单相	230 单相	230 单相
切换频率			kHz	8		
转矩	连续停止	M_0	Nm	0.5		
	峰值停止	M_{max}	Nm	1.4		
额定工作点	额定转矩		Nm	0.46	0.43	0.42
	额定转速		min^{-1}	3000	6000	6000
最大电流			A eff	6.2		
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	8000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.3		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	18		
转子	极数			6		
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.09		
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.1113		
定子 (20 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	11		
	电感 (相 / 相)		mH	12		
	电气时间常数		ms	1.09		
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

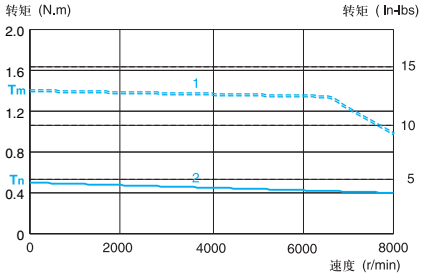
速度 / 力矩曲线

BSH 0551T 电机

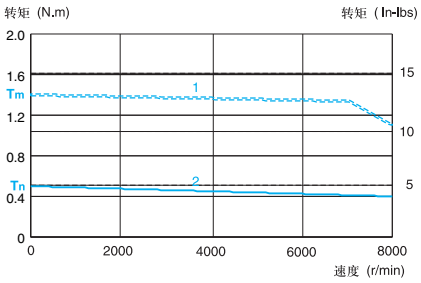
■ 配合 LXM 05●D10F1 伺服驱动器
115V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

▲ *BSH 055●● 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。*

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

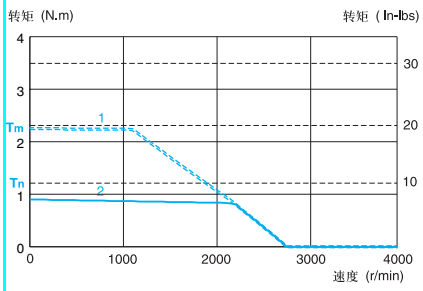
BSH 0552T 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 0552M		BSH 0552P		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D14N4
供电电压			V	230 单相	230 三相	230 单相	230 三相	400/480 三相
切换频率			kHz	4		8		
转矩	连续停止	M_0	Nm	0.9				
	峰值停止	M_{max}	Nm	2.25		2.7		
额定工作点	额定转矩		Nm	0.85		0.75		0.70
	额定转速		min^{-1}	1500		4000		6000
最大电流			A eff	2.4		4.9		
电机特性								
最大机械速度			min^{-1}	4000		8000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.1		0.6		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	74		37		
转子	极数			6				
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.14				
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.1613				
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	62.0		15.5		
	电感 (相 / 相)		mH	76.8		19.2		
	电气时间常数		ms	1.24				
抱闸 (取决于型号)				见页 86				

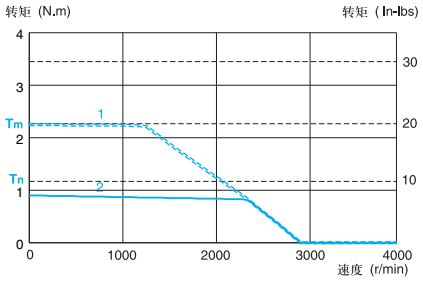
速度 / 转矩曲线

BSH 0552 电机

■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相

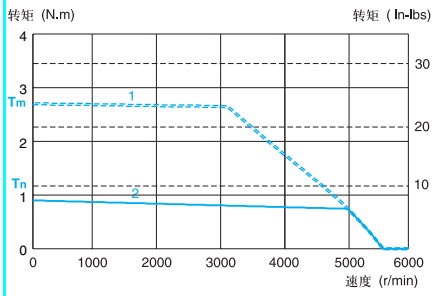


■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相

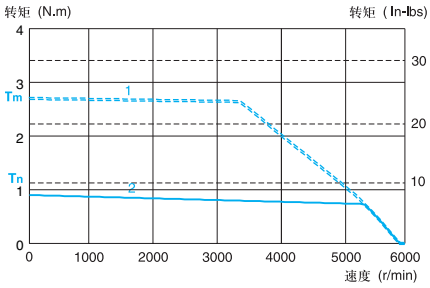


BSH 0552P 电机

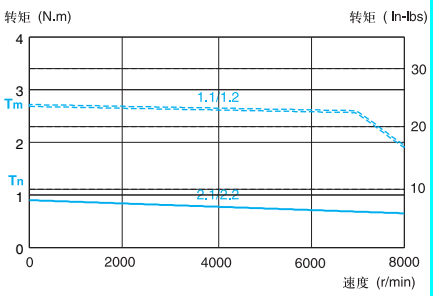
■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

▲ BSH 055●● 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。

概览：
页 54

型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

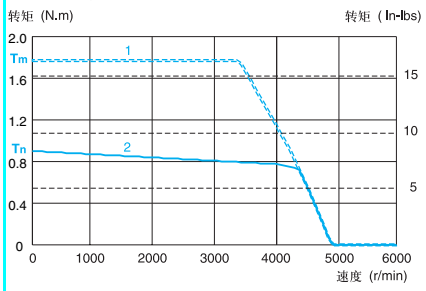
BSH 0552T 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 0552T			
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10F1	LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D17F1
供电电压			V	115 单相	230 单相	230 三相	115 单相
切换频率			kHz	8			
转矩	连续停止	M_0	Nm	0.9			
	峰值停止	M_{max}	Nm	1.77			2.7
额定工作点	额定转矩		Nm	0.8	0.72		0.8
	额定转速		min^{-1}	3000	6000		3000
最大电流			A eff	10.3			
电机特性							
最大机械速度			min^{-1}	8000			
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.3			
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	21			
转子	极数			6			
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.14			
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.1613			
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	5			
	电感 (相 / 相)		mH	6.2			
	电气时间常数		ms	1.24			
抱闸 (取决于型号)				见页 86			

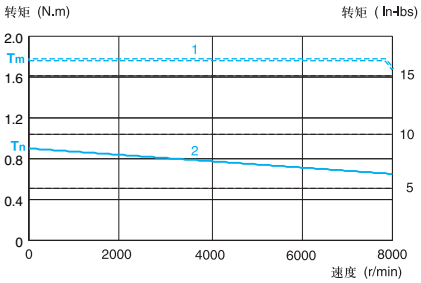
速度 / 力矩曲线

BSH 0552T motors

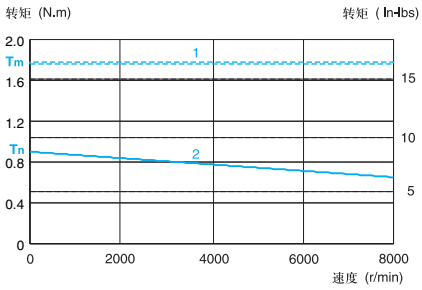
■ **LXM 05●D10F 伺服驱动器**
115V 单相



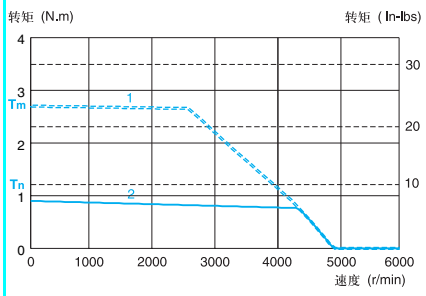
■ **LXM 05●D10M2 伺服驱动器**
230V 单相



■ **LXM 05●D10M3X 伺服驱动器**
230V 三相



■ **LXM 05●D17F1 电机**
115V 单相



1 峰值转矩
2 连续转矩

▲BSH 055●● 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

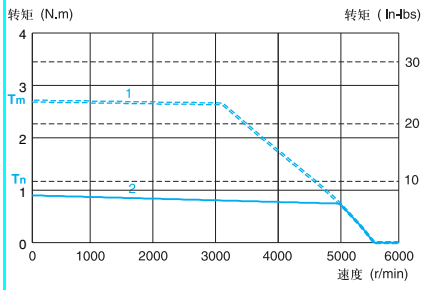
BSH 0553M 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 0553M	
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X
供电电压			V	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	4	
转矩	连续停止	M_0	Nm	1.3	
	峰值停止	M_{max}	Nm	3.5	
额定工作点	额定转矩		Nm	1.2	
	额定转速		min^{-1}	1500	
最大电流			A eff	3.6	
电机特性					
最大机械速度			min^{-1}	8000	
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.2	
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	78	
转子	极数			6	
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.19	
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.2113	
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	32	
	电感 (相 / 相)		mH	48	
	电气时间常数		ms	1.5	
抱闸 (取决于型号)				见页 86	

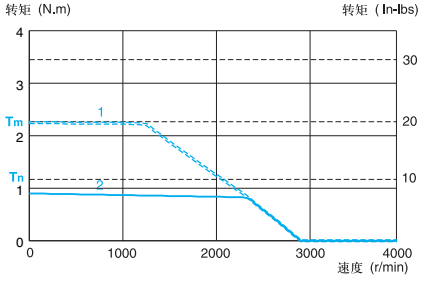
速度 / 转矩曲线

BSH 0553M 电机

■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

▲ BSH 055●● 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

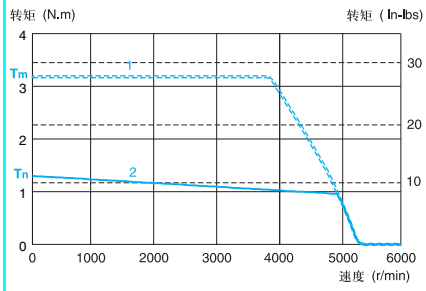
BSH 0553P/0553T 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 0553P			BSH 0553T		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D14N4	LXM 05 ●D17F1	LXM 05 ●D17M2	LXM 05 ●D17M3X
供电电压			V	230 单相	230 三相	400/480 三相	115 单相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	8					
转矩	连续停止	M_0	Nm	1.3					
	峰值停止	M_{max}	Nm	3.18		3.87	3.31		
额定工作点	额定转矩		Nm	1		0.9	1.1	0.9	
	额定转速		min^{-1}	4000		6000	3000	6000	
最大电流			A eff	8.7			15.2		
电机特性									
最大机械速度			min^{-1}	8000					
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.6			0.3		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	39			22		
转子	极数			6					
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.19					
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.2113					
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	8			2.6		
	电感 (相 / 相)		mH	12			3.9		
	电气时间常数		ms	1.5					
抱闸 (取决于型号)				见页 86					

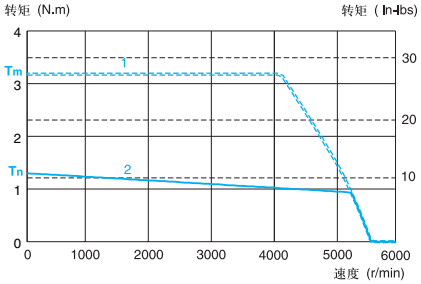
速度 / 转矩曲线

BSH 0553P 电机

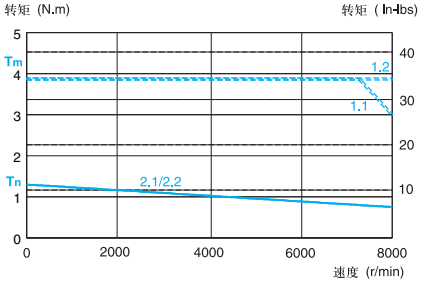
■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相

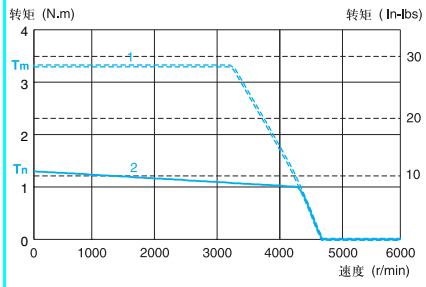


■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相

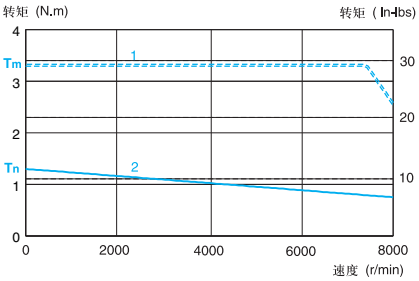


BSH 0553T motors

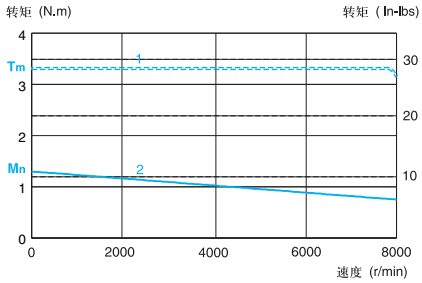
■ 配合 LXM 05●D17F1 伺服驱动器
115 V 单相



■ 配合 LXM 05●D17M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

▲ BSH 055●● 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

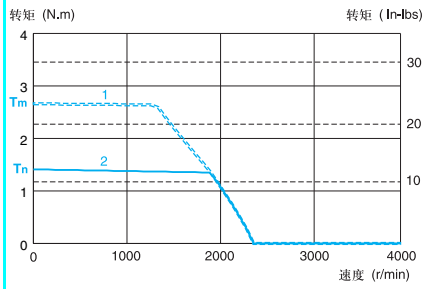
BSH 0701M/0701P 伺服电机特性

电机型号				BSH 0701M	BSH 0701P	
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X
供电电压			V	230 三相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	4		
转矩	连续停止	M_0	Nm	1.41		
	峰值停止	M_{max}	Nm	2.66		
额定工作点	额定转矩		Nm	1.36	1.3	
	额定转速		min^{-1}	1500	3000	
最大电流			A eff	2.3	4.7	
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	6000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.60	0.80	
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	91	46	
转子	极数			6		
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.25		
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.322		
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	41.6	10.4	
	电感 (相 / 相)		mH	173.2	38.8	
	电气时间常数		ms	4.16	3.73	
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

速度 / 转矩曲线

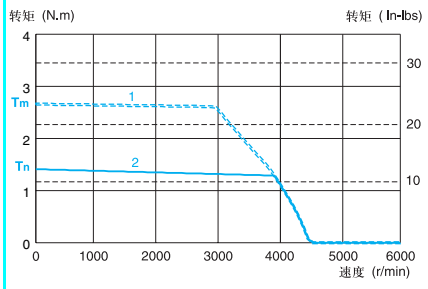
BSH 0701M 电机

■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230V 三相

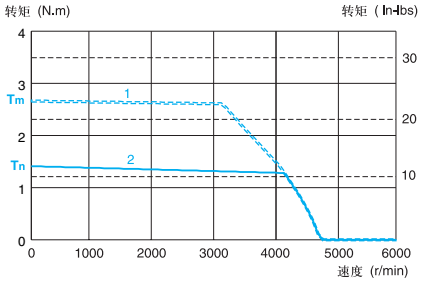


BSH 0701P motors

■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

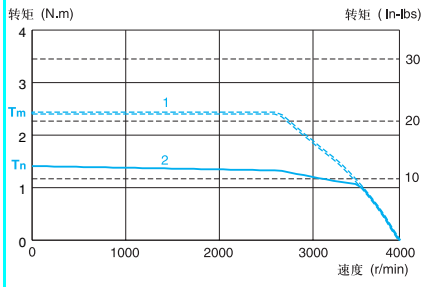
BSH 0701T 伺服电机特性

电机型号				BSH 0701T			
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10F1	LXM 05 ●D17M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D17M3X
供电电压			V	115 单相	230 单相	230 三相	
切换频率			kHz	8			
转矩	连续停止	M_0	Nm	1.41			
	峰值停止	M_{max}	Nm	2.42	3.19	2.42	3.19
额定工作点	额定转矩		Nm	1.2	1.22	1.2	1.22
	额定转速		min^{-1}	3000	6000		
最大电流			A eff	9.9			
电机特性							
最大机械速度			min^{-1}	6000			
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.46			
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	26			
转子	极数			6			
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.25			
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.322			
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	3.4			
	电感 (相 / 相)		mH	12.6			
	电气时间常数		ms	3.71			
抱闸 (取决于型号)				见页 86			

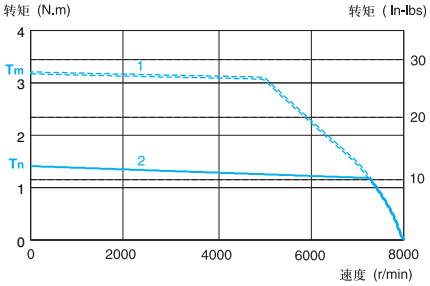
速度 / 转矩曲线

BSH 0701T 电机

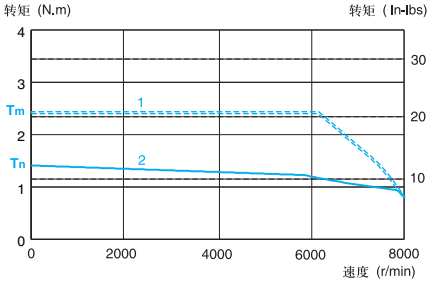
■ 配合 LXM 05●D10F1 伺服驱动器
115 V 单相



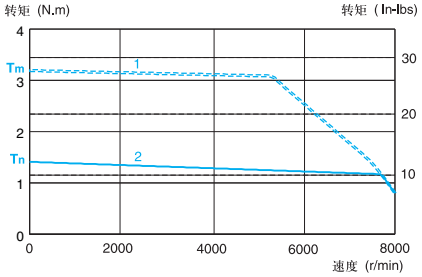
■ 配合 LXM 05●D17M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

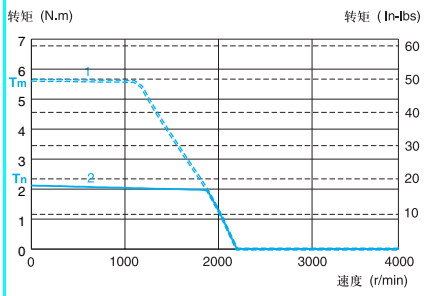
BSH 0702M 伺服电机特性

电机型号				BSH 0702M	
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D10M2	LXM 05●D10M3X
供电电压			V	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	4	
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.12	
	峰值停止	M_{max}	Nm	5.63	
额定工作点	额定转矩		Nm	2	
	额定转速		min^{-1}	1500	
最大电流			A eff	4.9	
电机特性					
最大机械速度			min^{-1}	6000	
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.46	
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	93	
转子	极数			6	
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.41	
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.482	
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	17.3	
	电感 (相 / 相)		mH	84.4	
	电气时间常数		ms	4.88	
抱闸 (取决于型号)				见页 86	

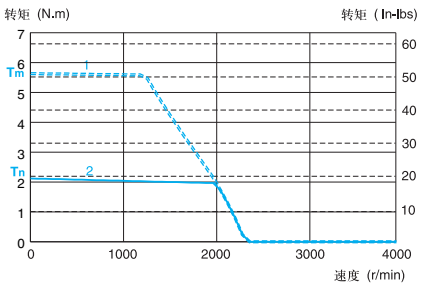
速度 / 转矩曲线

BSH 0702M 电机

■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

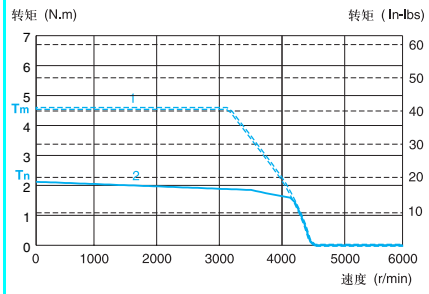
BSH 0702P 伺服电机特性

电机型号				BSH 0702P				
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D10M2	LXM 05 ●D10M3X	LXM 05 ●D14N4	LXM 05 ●D17M2	LXM 05 ●D17M3X
供电电压			V	230 单相	230 三相	400/480 三相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	4				
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.12		2.12		
	峰值停止	M_{max}	Nm	4.57		5.63	5.63	
额定工作点	额定转矩		Nm	1.9		1.6	1.9	
	额定转速		min^{-1}	3000		6000	3000	
最大电流			A eff	9.8				
电机特性								
最大机械速度			min^{-1}	6000				
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.73				
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	46				
转子	极数			6				
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.41				
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.482				
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	4.3				
	电感 (相 / 相)		mH	21.1				
	电气时间常数		ms	4.90				
抱闸 (取决于型号)				见页 86				

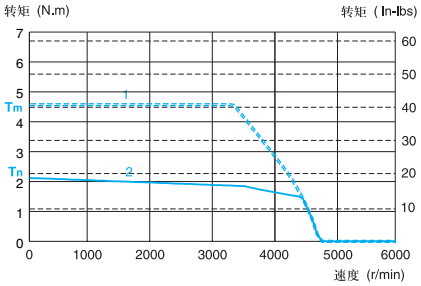
速度 / 转矩曲线

BSH 0702P 电机

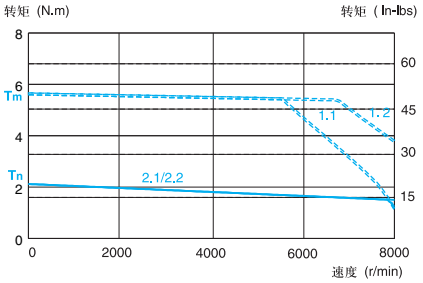
■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



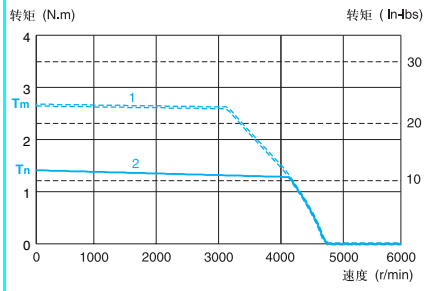
■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



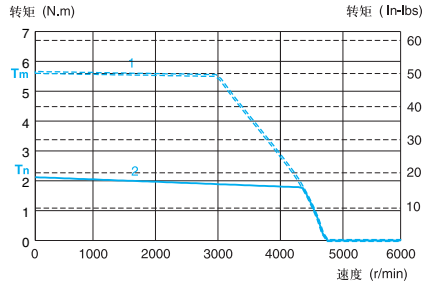
■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



■ 配合 LXM 05●D17M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V， 3 相时的峰值转矩
2.1 400 V， 3 相时的连续转矩

1.2 480 V， 3 相时的峰值转矩
2.2 480 V， 3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

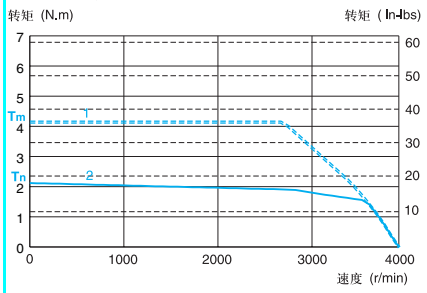
BSH 0702T 伺服电机特性

电机型号				BSH 0702T			
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D17F1	LXM 05 ●D17M2	LXM 05 ●D28M2	LXM 05 ●D42M3X
供电电压			V	115 单相	230 单相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	8			
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.12			
	峰值停止	M_{max}	Nm	4.14		6.75	
额定工作点	额定转矩		Nm	1.9	1.7	1.7	1.65
	额定转速		min^{-1}	3000	6000	6000	6000
最大电流			A eff	20.6			
电机特性							
最大机械速度			min^{-1}	6000			
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.42			
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	26			
转子	极数			6			
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.41			
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.482			
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	1.4			
	电感 (相 / 相)		mH	6.9			
	电气时间常数		ms	4.93			
抱闸 (取决于型号)				见页 86			

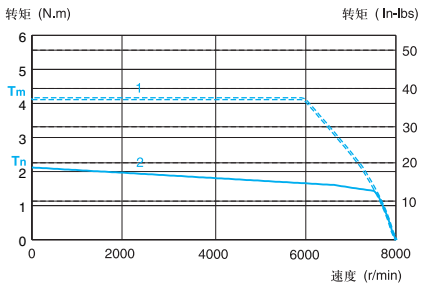
速度 / 转矩曲线

BSH 0702T 电机

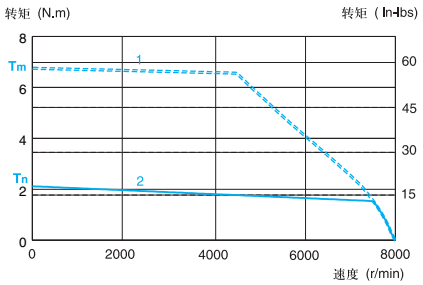
■ 配合 LXM 05●D17F1 伺服驱动器
115 V 单相



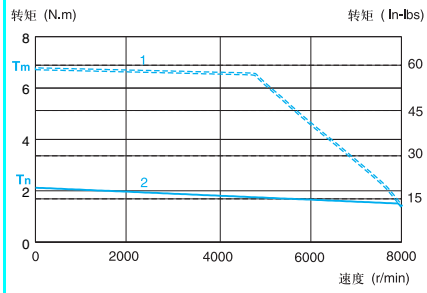
■ 配合 LXM 05●D17M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D28M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

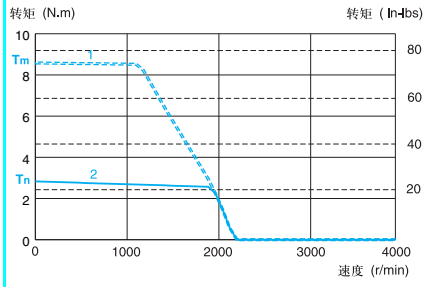
BSH 0703M 伺服电机特性

电机型号				BSH 0703M		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D10M2	LXM 05●D10M3X	LXM 05●D14N4
供电电压			V	230 单相	230 三相	400/480 三相
切换频率			kHz	4		
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.83		
	峰值停止	M_{max}	Nm	8.58		
额定工作点	额定转矩		Nm	2.65		2.4
	额定转速		min^{-1}	1500		3000
最大电流			A eff	7.3		
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	6000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.48		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	94		
转子	极数			6		
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.58		
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.81		
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	11.0		
	电感 (相 / 相)		mH	58.7		
	电气时间常数		ms	5.33		
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

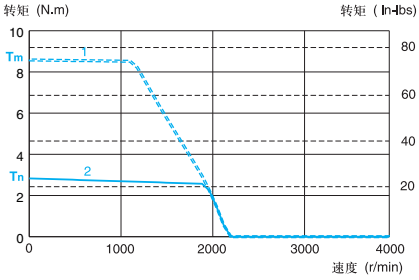
速度 / 转矩曲线

BSH 0703M 电机

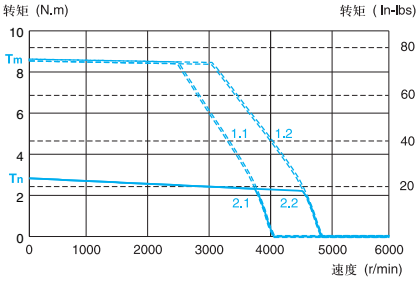
■ 配合 LXM 05●D10M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D10M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

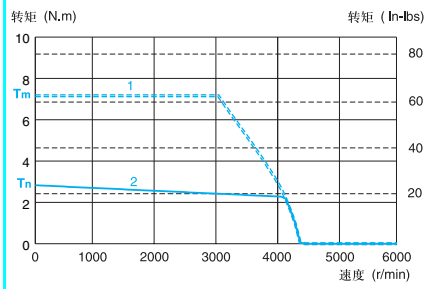
BSH 0703P 伺服电机特性

电机型号				BSH 0703P			
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D17M2	LXM 05 ●D17M3X	LXM 05 ●D22N4	LXM 05 ●D28M2
供电电压			V	230 单相	230 三相	400/480 三相	230 单相
切换频率			kHz	8			
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.83			
	峰值停止	M_{max}	Nm	7.16		8.75	10.3
额定工作点	额定转矩		Nm	2.5	2.45	2	2.4
	额定转速		min^{-1}	3000		6000	3000
最大电流			A eff	17.6			
电机特性							
最大机械速度			min^{-1}	6000			
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.74			
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	47			
转子	极数			6			
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.58			
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	0.81			
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	2.7			
	电感 (相 / 相)		mH	13.2			
	电气时间常数		ms	4.89			
抱闸 (取决于型号)				见页 86			

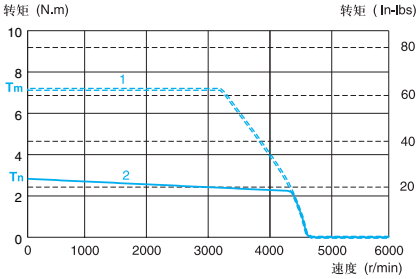
速度 / 转矩曲线

BSH 0703P 电机

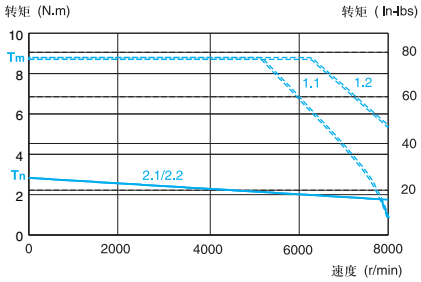
■ 配合 LXM 05●D17M2 伺服驱动器
230 V 单相



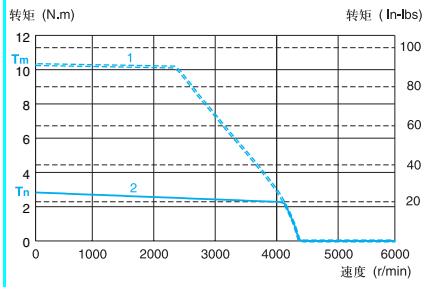
■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D22N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



■ 配合 LXM 05●D28M2 伺服驱动器
230 V 单相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V， 3 相时的峰值转矩
2.1 400 V， 3 相时的连续转矩

1.2 480 V， 3 相时的峰值转矩
2.2 480 V， 3 相时的连续转矩

概览：
页 54

型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

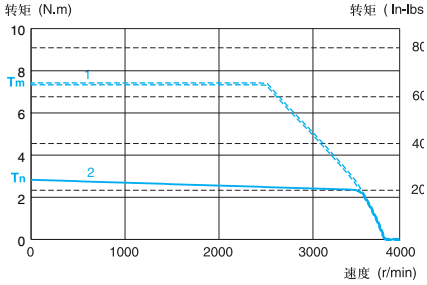
BSH 0703T 伺服电机特性

电机型号				BSH 0703T		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D28F1	LXM 05●D28M2	LXM 05●D42M3X
供电电压			V	115 单相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	8		
转矩	连续停止	M_0	Nm	2.83		
	峰值停止	M_{max}	Nm	7.38		10.25
额定工作点	额定转矩		Nm	2.4	2	
	额定转速		min^{-1}	3000	6000	
最大电流			A eff	54.8		
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	6000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	0.42		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	27		
转子	极数			6		
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.58		
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	0.81		
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	0.9		
	电感 (相 / 相)		mH	4.3		
	电气时间常数		ms	4.78		
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

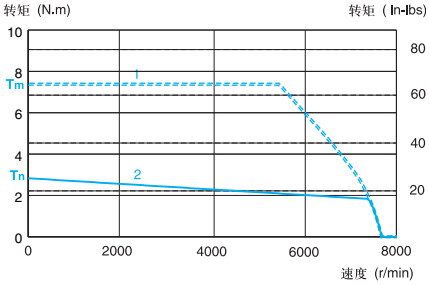
速度 / 转矩曲线

BSH 0703T 电机

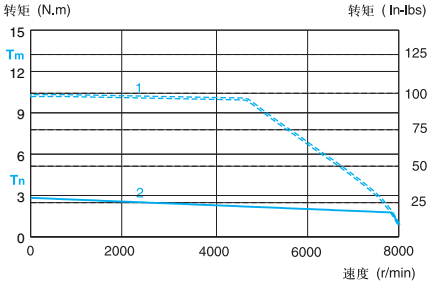
■ **配合 LXM 05●D28F1 伺服驱动器**
115 V 单相



■ **配合 LXM 05●D28M22 伺服驱动器**
230 V 单相



■ **配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器**
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

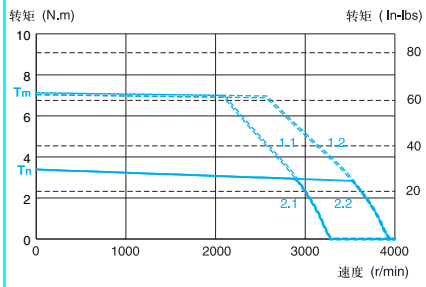
BSH 1001M/1001P/1001T 伺服电机特性

电机型号				BSH 1001M	BSH 1001P		BSH 1001T		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D14N4	LXM 05 ●D17M3X	LXM 05 ●D22N4	LXM 05 ●D28F1	LXM 05 ●D28M2	LXM 05 ●D42M3X
供电电压			V	400/480 三相	230 三相	400/480 三相	115 单相	230 单相	230 三相
切换频率			kHz	4			8		
三相	连续停止	M_0	Nm	3.39					
	峰值停止	M_{max}	Nm	7.1		8.5			
额定工作点	额定转矩		Nm	3.1		2.8	3	2	2.8
	额定转速		min^{-1}	2000		4000	2500	6000	4000
最大电流			A eff	4.9	9.8		20.7		
电机特性									
最大机械速度			min^{-1}	5000					
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.84	0.92		0.52		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	116	58		33		
转子	极数			8					
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	1.40					
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	2.013					
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	14.1	3.5		1.1		
	电感 (相 / 相)		mH	72.8	18.2		5.9		
	电气时间常数		ms	5.16	5.20		5.36		
抱闸 (取决于型号)				见页 86					

速度 / 转矩曲线

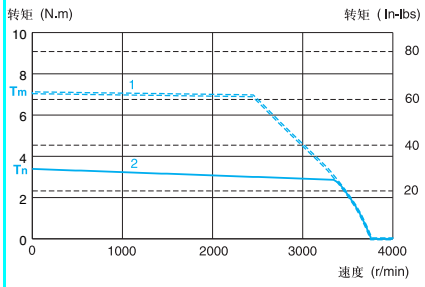
BSH 1001M 电机

■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相

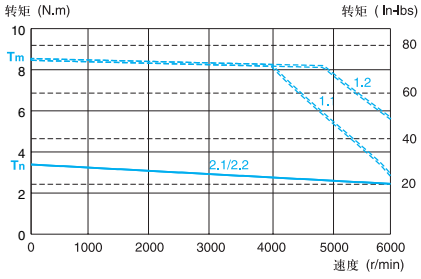


BSH 1001P 电机

■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相

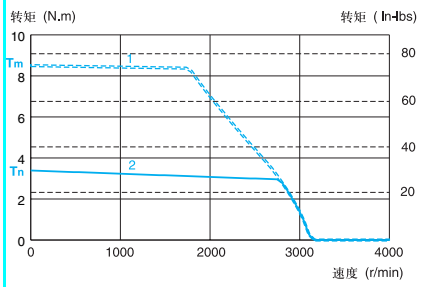


■ 配合 LXM 05●D22N4 伺服驱动器
400/480 V 三相

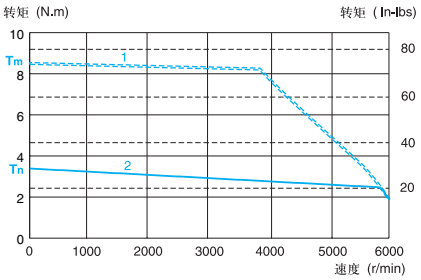


BSH 1001T 电机

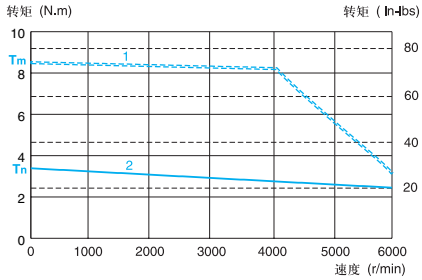
■ 配合 LXM 05●D28F1 伺服驱动器
115 V 单相



■ 配合 LXM 05●D28M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

概览：
页 54

型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

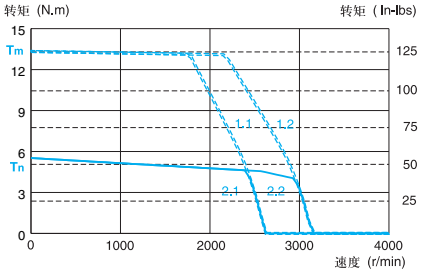
BSH 1002M/1002P/1002T 伺服电机特性

电机型号				BSH 1002M	BSH 1002P			BSH 1002T
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D14N4	LXM 05 ●D17M3X	LXM 05 ●D28M2	LXM 05 ●D22N4	LXM 05 ●D42M3X
供电电压			V	400/480 三相	230 三相	230 单相	400/480 三相	230 三相
切换频率			kHz	4	8			
转矩	连续停止	M_0	Nm	5.52				
	峰值停止	M_{max}	Nm	13.33	11.23	16	13.92	16
额定工作点	额定转矩		Nm	4.7	4.8	4.7	4	
	额定转速		min^{-1}	2000			4000	
最大电流			A eff	7.4	17.8			31.2
电机特性								
最大机械速度			min^{-1}	4000				
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	2.28	1.14			0.65
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	145	73			41
转子	极数			8				
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	2.31				
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	2.923				
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	8.7	2.2			0.7
	电感 (相 / 相)		mH	52.0	13.0			4.2
	电气时间常数		ms	5.98	5.91			6.00
抱闸 (取决于型号)				见页 86				

速度 / 转矩曲线

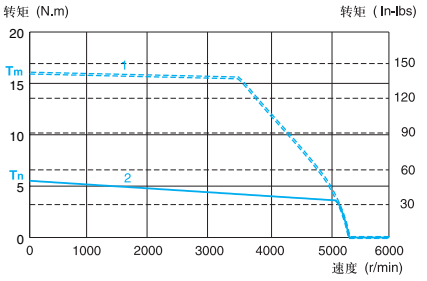
BSH 1002M 电机

■ 配合 LXM 05●D14N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



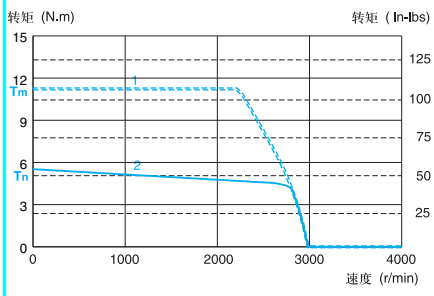
BSH 1002T 电机

■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相

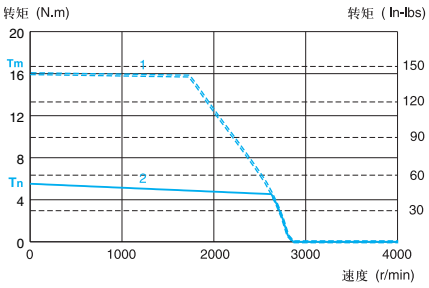


BSH 1002P 电机

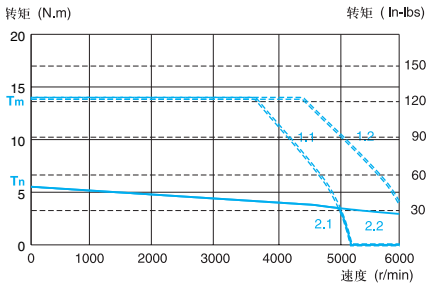
■ 配合 LXM 05●D17M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D28M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D22N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V， 3 相时的峰值转矩
2.1 400 V， 3 相时的连续转矩

1.2 480 V， 3 相时的峰值转矩
2.2 480 V， 3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

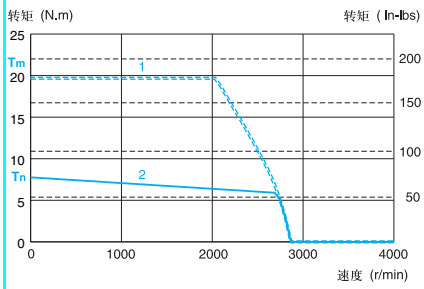
BSH 1003M/1003P 伺服电机特性

电机型号				BSH 1003P			BSH 1003M
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D28M2	LXM 05 ●D34N4	LXM 05 ●D42M3X	LXM 05 ●D22N4
供电电压			V	230 单相	400/480 三相	230 三相	400/480 三相
切换频率			kHz	4			
转矩	连续停止	M_0	Nm	7.76			
	峰值停止	M_{max}	Nm	19.68	23	23.17	23.17
额定工作点	额定转矩		Nm	6.4	5	6.5	6.4
	额定转速		min^{-1}	2000	4000	2000	
最大电流			A eff	25.9			13.0
电机特性							
最大机械速度			min^{-1}	4000			2000
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.12			2.24
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	72			144
转子	极数			8			
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	3.22			
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	3.833			
定子 (120 °C 时)	阻抗（相 / 相）		Ω	1.3			5.3
	电感（相 / 相）		mH	7.9			2.3
	电气时间常数		ms	6.08			6.36
抱闸（取决于型号）				见页 86			

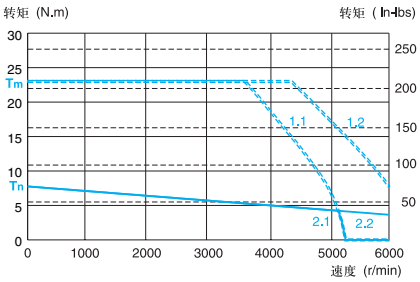
速度 / 转矩曲线

BSH 1003P 电机

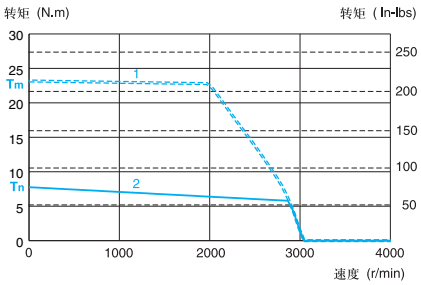
■ 配合 LXM 05●D28M2 伺服驱动器
230 V 单相



■ 配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器
400/480 V 三相

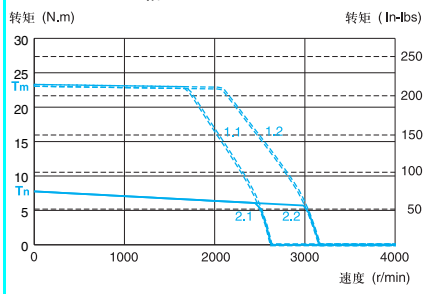


■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相



BSH 1003M 电机

■ 配合 LXM 05●D22N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

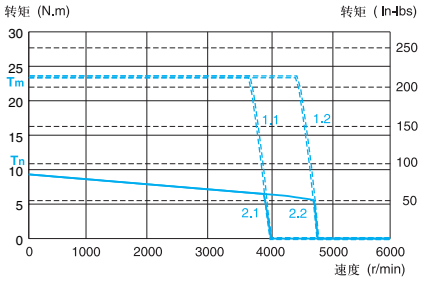
BSH 1004P 伺服电机特性

电机型号				BSH 1004P		
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D34N4	LXM 05●D42M3X	LXM 05●D57N4
供电电压			V	400/480 三相	230 三相	400/480 三相
切换频率			kHz	8		
转矩	连续停止	M_0	Nm	9.31		
	峰值停止	M_{max}	Nm	23.47	35.70	
额定工作点	额定转矩		Nm	7	8	7
	额定转速		min^{-1}	3000	2000	3000
最大电流			A eff	34.8		
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	3000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.50		
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	95		
转子	极数			8		
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	4.22		
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	5.245		
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	1.7		
	电感 (相 / 相)		mH	2.3		
	电气时间常数		ms	1.35		
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

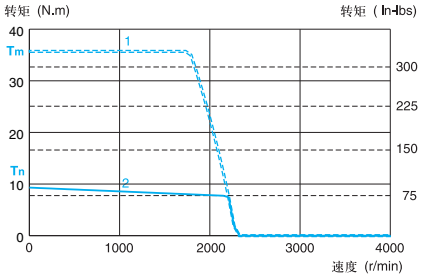
速度 / 转矩曲线

BSH 1004P 电机

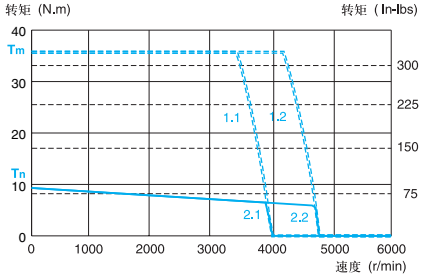
■ **配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器**
400/480 V 三相



■ **配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器**
230 V 三相



■ **配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器**
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

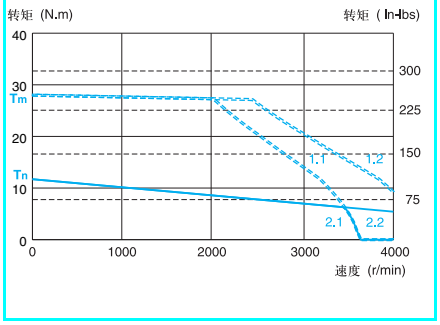
BSH 1401P/1401T 伺服电机特性

电机型号				BSH 1401P	BSH 1401T
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D34N4	LXM 05●D42M3X
供电电压			V	400/480 三相	230 三相
切换频率			kHz	4	
转矩	连续停止	M_0	Nm	11.71	
	峰值停止	M_{max}	Nm	28	27.15
额定工作点	额定转矩		Nm	7.8	7
	额定转速		min^{-1}	2500	3000
最大电流			A eff	17.9	31.4
电机特性					
最大机械速度			min^{-1}	3000	
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	1.74	0.99
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	97	56
转子	极数			10	
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	7.41	
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	8.56	
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	1.8	0.6
	电感 (相 / 相)		mH	18.9	6.1
	电气时间常数		ms	18.5	10.17
抱闸 (取决于型号)				见页 86	

速度 / 转矩曲线

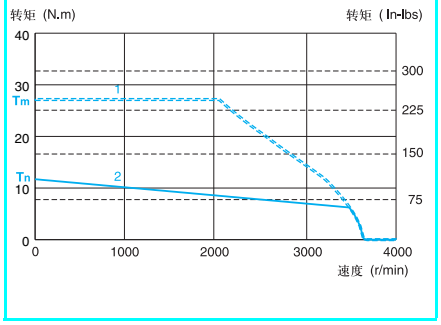
BSH 1401P 电机

■ 配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



BSH 1401T 电机

■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩
1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩
1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

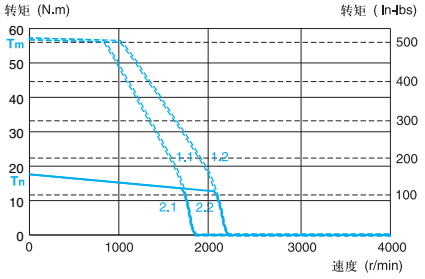
BSH 1402M/1402P/1402T 伺服电机特性

电机型号				BSH 1402M	BSH 1402P			BSH 1402T
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05 ●D34N4	LXM 05 ●D34N4	LXM 05 ●D42M3X	LXM 05 ●D57N4	LXM 05 ●D42M3X
供电电压			V	400/480 三相		230 三相	400/480 三相	230 三相
切换频率			kHz	4				
转矩	连续停止	M_0	Nm	17.62				17.16
	峰值停止	M_{max}	Nm	57	38.63	45.43	54.3	29.63
额定工作点	额定转矩		Nm	14.5	11.5	14	13	10.5
	额定转速		min^{-1}	1250	2500	1500	2000	3000
最大电流			A eff	18.3	36.5			85.1
电机特性								
最大机械速度			min^{-1}	3000				
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	3.48	1.74			0.99
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	196	98			56
转子	极数			10				
	惯量	无抱闸 J_m	$kgcm^2$	12.68				
		带抱闸 J_m	$kgcm^2$	13.83				
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	3.2	0.8			0.3
	电感 (相 / 相)		mH	37.2	9.3			3.0
	电气时间常数		ms	16.94	11.63			10.00
抱闸 (取决于型号)				见页 86				

速度 / 转矩曲线

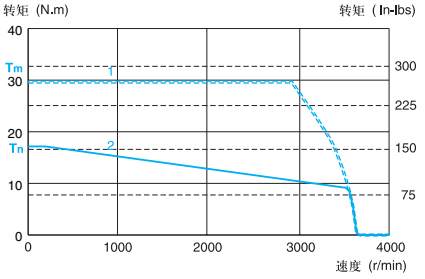
BSH 1402M 电机

■ 配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



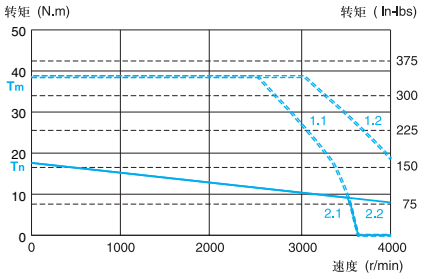
BSH 1402T 电机

■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相

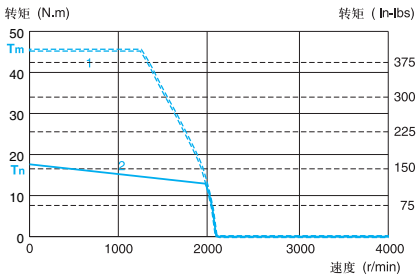


BSH 1402P motors

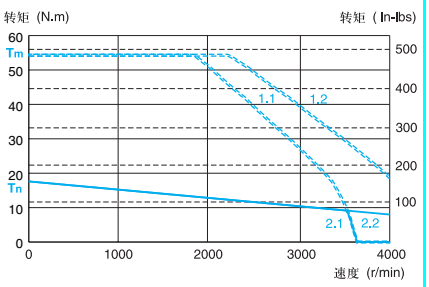
■ 配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



■ 配合 LXM 05●D42M3X 伺服驱动器
230 V 三相



■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1 峰值转矩
2 连续转矩

1.1 400 V， 3 相时的峰值转矩
2.1 400 V， 3 相时的连续转矩

1.2 480 V， 3 相时的峰值转矩
2.2 480 V， 3 相时的连续转矩

概览：
页 54

型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

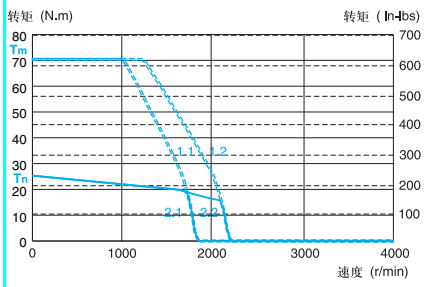
BSH 1403M/1403P 伺服电机特性

电机型号				BSH 1403M		BSH 1403P
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D34N4	LXM 05●D57N4	LXM 05●D57N4
供电电压			V	400/480 三相		
切换频率			kHz	4		
转矩	连续停止	M_0	Nm	25.33		
	峰值停止	M_{max}	Nm	70.35	84.30	62.25
额定工作点	额定转矩		Nm	21		15
	额定转速		min^{-1}	1250		3000
最大电流			A eff	27.5		71.3
电机特性						
最大机械速度			min^{-1}	3000		
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	3.48		1.74
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	208		104
转子	极数			10		
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	17.94		
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	23.44		
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	2.0		0.5
	电感 (相 / 相)		mH	25.6		6.4
	电气时间常数		ms	12.8		
抱闸 (取决于型号)				见页 86		

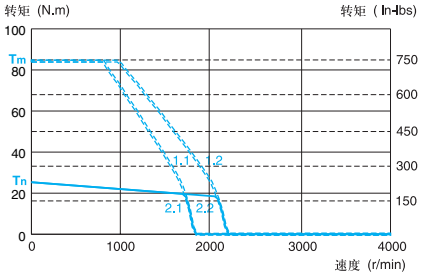
速度 / 转矩曲线

BSH 1403M 电机

■ 配合 LXM 05●D34N4 伺服驱动器
400/480 V 三相

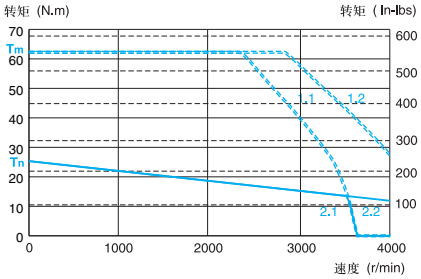


■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



BSH 1403P 电机

■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩
1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

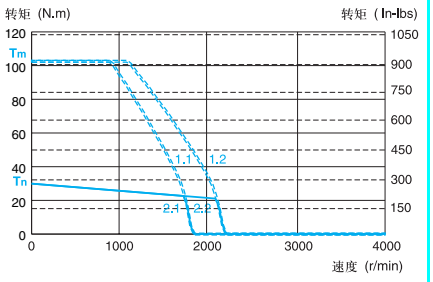
BSH 1404M/1404P 伺服电机特性

电机型号				BSH 1404M	BSH 1404P
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D57N4	
供电电压			V	400/480 三相	
切换频率			kHz	4	
转矩	连续停止	M_0	Nm	29.94	
	峰值停止	M_{max}	Nm	102.57	63.81
额定工作点	额定转矩		Nm	24	17
	额定转速		min^{-1}	1500	3000
最大电流			A eff	36.5	95.0
电机特性					
最大机械速度			min^{-1}	3000	
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	3.48	1.74
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	224	112
转子	极数			10	
	惯性距 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	23.70	
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	29.20	
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	1.4	0.4
	电感 (相 / 相)		mH	18.8	4.7
	电气时间常数		ms	13.43	11.75
抱闸 (取决于型号)				见页 86	

速度 / 转矩曲线

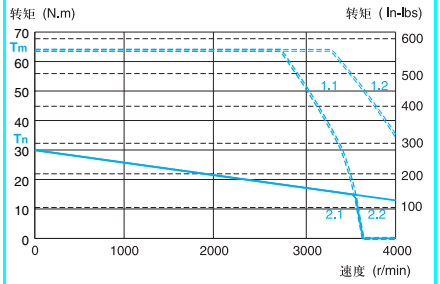
BSH 1404M 电机

■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
400/480V 三相



BSH 1404P 电机

■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
00/480 V 三相



1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩

1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

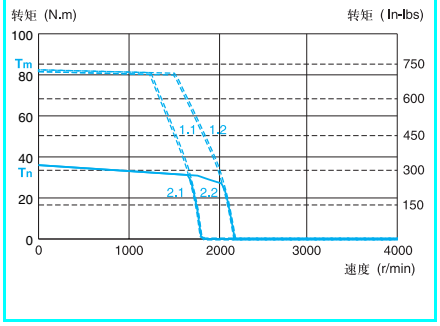
BSH 2051M 伺服电机特性 ▲

电机型号				BSH 2051M
匹配的 Lexium 05 伺服驱动器				LXM 05●D57N4
供电电压			V	400/480 三相
切换频率			kHz	4
转矩	连续停止	M_0	Nm	36
	峰值停止	M_{max}	Nm	82
额定工作点	额定转矩		Nm	32
	额定转速		min^{-1}	1500
最大电流			A eff	26.5
电机特性				
最大机械速度			min^{-1}	1500
常数 (120 °C 时)	转矩		Nm/A eff	3.44
	反电动势		$V_{rms}/kmin^{-1}$	208
转子	极数			10
	惯量 无抱闸	J_m	$kgcm^2$	62
	带抱闸	J_m	$kgcm^2$	78
定子 (120 °C 时)	阻抗 (相 / 相)		Ω	1.6
	电感 (相 / 相)		mH	15.2
	电气时间常数		ms	9.50
抱闸 (取决于型号)				见页 86

速度 / 转矩曲线

BSH 2051M 电机

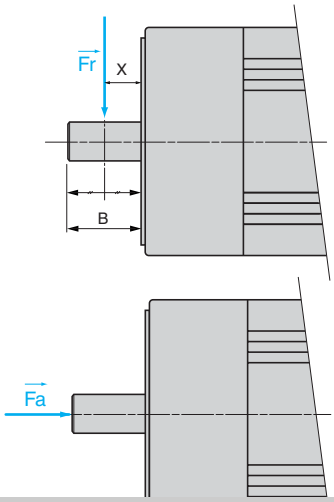
■ 配合 LXM 05●D57N4 伺服驱动器
400/480 V 三相



1.1 400 V，3 相时的峰值转矩
2.1 400 V，3 相时的连续转矩
1.2 480 V，3 相时的峰值转矩
2.2 480 V，3 相时的连续转矩

▲ *BSH 2051M 伺服电机上市时间：2006 年第二季度。*

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机



电机轴允许的径向和轴向受力

即使电机在最优条件下使用，其寿命也受到轴承寿命的限制。

条件	
轴承额定寿命 *(1)*	L_{10h} = 20 000 小时
环境温度 (轴承温度 ~100 °C)	40 °C
受力点	Fr 作用在轴的中心点 X = B/2 (尺寸 B 见页 82 和 83)

(1) 在使用时间内，故障概率为 10 %

必须遵守以下条件：
- 径向和轴向力不能同时作用。
- 轴端达到 IP40 或 IP65 保护等级。
- 用户不得自行更换轴承，因为内置位置传感器在拆卸后需要重新校准。

			最大径向受力 Fr							
机械速度		min-1	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
伺服电机	BSH 0551	N	340	270	240	220	200	190	180	170
	BSH 0552	N	370	290	260	230	220	200	190	190
	BSH 0553	N	390	310	270	240	230	210	200	190
	BSH 0701	N	660	520	460	410	380	360	–	–
	BSH 0702	N	710	560	490	450	410	390	–	–
	BSH 0703	N	730	580	510	460	430	400	–	–
	BSH 1001	N	900	720	630	570	530	–	–	–
	BSH 1002	N	990	790	690	620	–	–	–	–
	BSH 1003	N	1050	830	730	660	–	–	–	–
	BSH 1004	N	1070	850	740	–	–	–	–	–
	BSH 1401	N	2210	1760	1530	–	–	–	–	–
	BSH 1402	N	2430	1930	1680	–	–	–	–	–
	BSH 1403	N	2560	2030	1780	–	–	–	–	–
	BSH 1404	N	2660	2110	1840	–	–	–	–	–
	BSH 2051	N	3730	2960	2580	–	–	–	–	–
	BSH 2052	N	4200	3330	2910	–	–	–	–	–
	BSH 2053	N	4500	3570	3120	–	–	–	–	–
			最大轴向受力：Fa = 0.2 x Fr							

电机 - 伺服驱动器动力连接线缆特性

		VW3 M5101R●●●	VW3 M5102R●●●	VW3 M5102R●●●
外皮		PUR 橙色 RAL 2003		
绝缘		TPM 或 PP/PE		
电容	pF/m	< 70 (导线 / 屏蔽层)		
导线数目 (带屏蔽)		[(4 x 1.5 mm²) + (2 x 1.0 mm²)]	[(4 x 2.5 mm²) + (2 x 1.0 mm²)]	[(4 x 4 mm²) + (2 x 1.0 mm²)]
接头		1 个工业接头 (电机侧)，另一侧自由接线		
外径	mm	12 ± 0.2	14.3 ± 0.3	16.3 ± 0.3
弯曲半径 (适合于菊形链接 , 线缆载波系统)	mm	90	110	125
工作电压	V	600		
最大使用长度	m	20 (1)		
使用温度	°C	- 40...+ 90 (固定), - 20…+ 80 (移动)		
认证		UL, CSA, VDE, CE, DESINA		

电机 - 伺服驱动器编码器连接线缆特性

		VW3 M8101R●●●
编码器类型		SinCos 编码器
外皮		PUR 绿色 RAL 6018
绝缘		聚酯
导线数目 (带屏蔽)		5 x (2 x 0.25 mm²)+(2 x 0.5 mm²)
外径	mm	8.8 ± 0.2
接头		1 个工业接头 (电机侧) 和 1 个 12 针 Molex 接头 (转换器一侧)
最小弯曲半径	mm	68，适合于菊形链接，线缆载波系统
工作电压	V	350 (0.25 mm²), 500 (0.5 mm²)
最大使用长度	m	20 (1)
使用温度	°C	- 50…+ 90 (固定) - 40...+ 80 (移动)
认证		UL, CSA, VDE, CE, DESINA

(1) 长度 > 20 m 的线缆，请咨询我们当地的销售机构。

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

伺服电机 BSH

以下所示的 BSH 伺服电机都没有装配齿轮箱。
装配了齿轮箱的 BSH 伺服电机见页 87。

连续停止转矩	峰值停止转矩	最大机械速度	匹配伺服驱动器 LXM 05●	额定转速	型号 (1)	重量 kg (2)
0.50 Nm ▲	1.40 Nm	9000 min-1	D10F1	3000 min-1	**BSH 0551T ●●●●A**	0.800
			D10M2	6000 min-1		
			D10M3X	6000 min-1		
0.90 Nm ▲	1.77 Nm	9000 min-1	D10F1	3000 min-1	**BSH 0552T ●●●●A**	1.100
			D10M2	6000 min-1		
			D10M3X	6000 min-1		
	2.25 Nm	9000 min-1	D10M2	1500 min-1	**BSH 0552M ●●●●A**	1.100
			D10M3X	1500 min-1		
	2.70 Nm	9000 min-1	D17F1	3000 min-1	**BSH 0552T ●●●●A**	1.100
			D10M2	4000 min-1	**BSH 0552P ●●●●A**	1.100
			D10M3X	4000 min-1		
			D14N4	6000 min-1		
1.3 Nm ▲	3.18 Nm	9000 min-1	D10M2	4000 min-1	**BSH 0553P ●●●●A**	1.400
			D10M3X	4000 min-1		
	3.31 Nm	9000 min-1	D17F1	3000 min-1	**BSH 0553T ●●●●A**	1.400
			D17M2	6000 min-1		
			D17M3X	6000 min-1		
	3.50 Nm	9000 min-1	D10M2	1500 min-1	**BSH 0553M ●●●●A**	1.400
			D10M3X	1500 min-1		
	3.87 Nm	9000 min-1	D14N4	6000 min-1	**BSH 0553P ●●●●A**	1.400
1.41 Nm	2.42 Nm	8000 min-1	AD10F1	3000 min-1	**BSH 0701T ●●●●A**	2.100
			D10M3X	6000 min-1		
	2.66 Nm	8000 min-1	D10M3X	1500 min-1	**BSH 0701M ●●●●A**	2.100
			D10M2	3000 min-1	**BSH 0701P ●●●●A**	2.100
			D10M3X	3000 min-1		
	3.19 Nm	8000 min-1	D17M2	6000 min-1	**BSH 0701T ●●●●A**	2.100
			D17M3X	6000 min-1		
2.12 Nm	4.14 Nm	8000 min-1	D17F1	3000 min-1	**BSH 0702T ●●●●A**	2.800
			D17M2	6000 min-1		
	6.75 Nm	8000 min-1	D28M2	6000 min-1		
			D42M3X	6000 min-1		
	4.57Nm	8000 min-1	D10M2	3000 min-1	**BSH 0702P ●●●●A**	2.800
			D10M3X	3000 min-1		
	5.63 Nm	8000 min-1	D10M2	1500 min-1	**BSH 0702M ●●●●A**	2.800
			D10M3X	1500 min-1		
			D14N4	6000 min-1	**BSH 0702P ●●●●A**	2.800
			D17M2	3000 min-1		
			D17M3X	3000 min-1		
2.83 Nm	7.16 Nm	8000 min-1	D17M2	3000 min-1	**BSH 0703P ●●●●A**	3.600
			D17M3X	3000 min-1		
	7.38 Nm	8000 min-1	D28F1	3000 min-1	**BSH 0703T ●●●●A**	3.600
			AD28M2	6000 min-1		
	8.58 Nm	8000 min-1	D10M2	1500 min-1	**BSH 0703M ●●●●A**	3.600
			D10M3X	1500 min-1		
			D14N4	3000 min-1		
	8.75 Nm	8000 min-1	D22N4	6000 min-1	**BSH 0703P ●●●●A**	3.600
	10.25 Nm	8000 min-1	D42M3X	6000 min-1	**BSH 0703T ●●●●A**	3.600
	10.3 Nm	8000 min-1	D28M2	3000 min-1	**BSH 0703P ●●●●A**	3.600
3.39 Nm	7.1 Nm	8000 min-1	D14N4	2000 min-1	**BSH 1001M ●●●●A**	4.300
			D17M3X	2000 min-1	**BSH 1001P ●●●●A**	4.300
	8.5 Nm	8000 min-1	D22N4	4000 min-1		
			D28F1	2500 min-1	**BSH 1001T ●●●●A**	4.300
			D28M2	6000 min-1		
			D42M3X	4000 min-1		
5.52 Nm	11.23 Nm	6000 min-1	D17M3X	2000 min-1	**BSH 1002P ●●●●A**	5.800
	13.33 Nm	6000 min-1	D14N4	2000 min-1	**BSH 1002M ●●●●A**	5.800
	13.92 Nm	6000 min-1	D22N4	4000 min-1	**BSH 1002P ●●●●A**	5.800
	16 Nm	6000 min-1	D28M2	2000 min-1		
			D42M3X	4000 min-1	**BSH 1002T ●●●●A**	5.800
7.76 Nm	19.68 Nm	6000 min-1	D28M2	2000 min-1	**BSH 1003P ●●●●A**	7.500
	23 Nm	6000 min-1	D34N4	4000 min-1		
	23.17 Nm	6000 min-1	D42M3X	2000 min-1		
			AD22N4	2000 min-1	**BSH 1003M ●●●●A**	7.500

BSH 070●●

BSH 100●●

▲ *BSH 055●● 电机 2006 年第二季度上市。*

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

BSH 伺服电机 (续)

BSH 140●●

▲BSH 055●● 电机 2006 年第二季度上市。

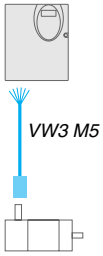
连续停止转矩	峰值停止转矩	最大机械速度	匹配伺服驱动器 LXM 05●	额定转速	型号 (1)	重量 kg (2)
9.31 Nm	23.47 Nm	6000 min-1	D34N4	3000 min-1	**BSH 1004P ●●●●A**	9.200
	35.70 Nm	6000 min-1	D42M3X	2000 min-1		
			D57N4	3000 min-1		
11.71 Nm	27.15 Nm	4000 min-1	D42M3X	3000 min-1	**BSH 1401T ●●●●A**	11.900
	28 Nm	4000 min-1	D34N4	2500 min-1	**BSH 1401P ●●●●A**	11.900
17.16 Nm	29.63 Nm	4000 min-1	D42M3X	3000 min-1	**BSH 1402T ●●●●A**	16.600
17.62 Nm	38.63 Nm	4000 min-1	D34N4	2500 min-1	**BSH 1402P ●●●●A**	16.600
	45.43 Nm	4000 min-1	D42M3X	1500 min-1		
	54.3 Nm	4000 min-1	D57N4	2000 min-1		
	57 Nm	4000 min-1	D34N4	1250 min-1	**BSH 1402M ●●●●A**	16.600
25.33 Nm	62.25 Nm	4000 min-1	D57N4	3000 min-1	**BSH 1403P ●●●●A**	21.300
	70.35 Nm	4000 min-1	D34N4	1250 min-1	**BSH 1403M ●●●●A**	21.300
	84.30 Nm	4000 min-1	D57N4	1250 min-1		
29.94 Nm	63.81 Nm	4000 min-1	D57N4	3000 min-1	**BSH 1404P ●●●●A**	26.000
	102.57 Nm	4000 min-1	D57N4	1500 min-1	**BSH 1404M ●●●●A**	26.000
36 Nm ▲	82 Nm	3000 min-1	D57N4	1500 min-1	**BSH 2051M ●●●●A**	33.000

(1) 填写完毕每个型号，请参考下表。
没有抱闸，带抱闸的电机的重量见页 87。

要订购 BSH 电机，请填写完毕每个型号

			BSH 0701P	●	●	●	●	A
轴端	IP 40	光轴		0				
		带键		1				
	IP 65	光轴		2				
		带键		3				
集成传感器	单圈，SinCos Hiperface 128 点 / 圈				1			
	多圈，SinCos Hiperface (圈数：4096)				2			
抱闸	无					A		
	有					F		
连接	直插头						1	
	90° 可旋转右弯插头						2	
法兰	国际标准							A

连接电缆



VW3 M5 101/102/103R●●

线缆一端装有接头 (电机侧)

描述	从电机	到 LXM 05● 伺服驱动器	组成	长度	型号	重量 kg
动力线缆	BSH 055●● BSH 070●● BSH 100●● BSH 1401P BSH 1402M BSH 1402P BSH 1403M BSH 1404M	所有型号	[(4 x 1.5 mm²) + (2 x 1 mm²)]	3 m	**VW3 M5 101R30**	0.810
				5 m	**VW3 M5 101R50**	1.210
				10 m	**VW3 M5 101R100**	2.290
				15 m	**VW3 M5 101R150**	3.400
				20 m *(1)*	**VW3 M5 101R200**	4.510
	BSH 1401T BSH 1402T BSH 1403P BSH 1404P	D42M3X D57N4	[(4 x 2.5 mm²) + (2 x 1 mm²)]	3 m	**VW3 M5 102R30**	1.070
				5 m	**VW3 M5 102R50**	1.670
				10 m	**VW3 M5 102R100**	3.210
				15 m	**VW3 M5 102R150**	4.760
				20 m *(1)*	**VW3 M5 102R200**	6.300
	BSH 2051M	D57N4	[(4 x 4 mm²) + (2 x 1 mm²)]	3 m	**VW3 M5 103R30**	1.330
				5 m	**VW3 M5 103R50**	2.130
				10 m	**VW3 M5 103R100**	4.130
				15 m	**VW3 M5 103R150**	6.120
				20 m *(1)*	**VW3 M5 103R200**	8.090

VW3 M8 101R●●

线缆两端装有接头

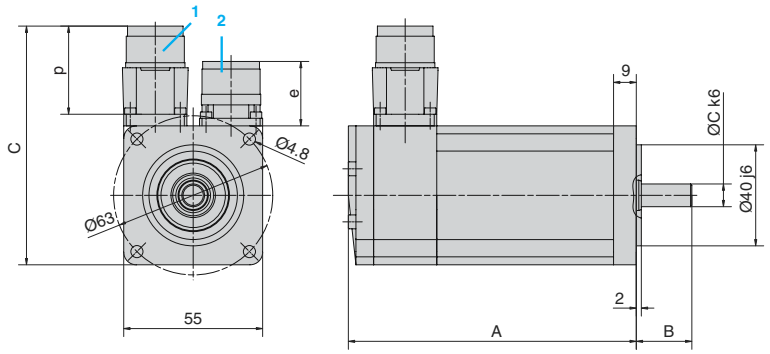
Sincos Hiperface 编码器线缆	BSH，所有型号	所有型号	5 x (2 x 0.25 mm²) + (2 x 0.5 mm²)	3 m	**VW3 M8 101R30**	–
				5 m	**VW3 M8 101R50**	–
				10 m	**VW3 M8 101R100**	–
				15 m	**VW3 M8 101R150**	–
				20 m	**VW3 M8 101R200**	–

(1) 长度 > 20 m 的线缆，请咨询我们当地的销售机构。

Lexium 05 运动控制
BSH 伺服电机

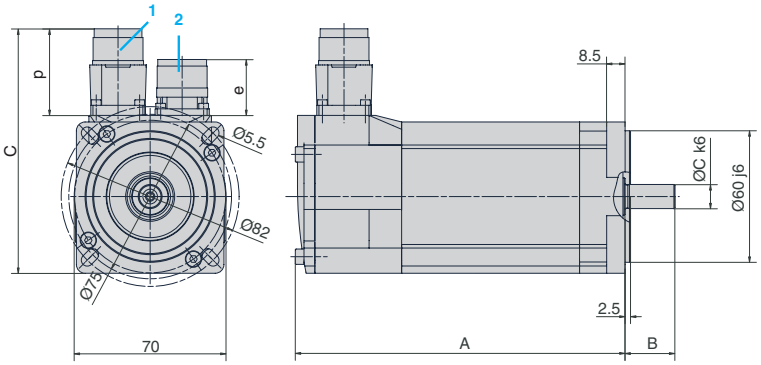
尺寸

BSH 055 (以直插头为例：电机 / 抱闸供电 1，编码器 2)



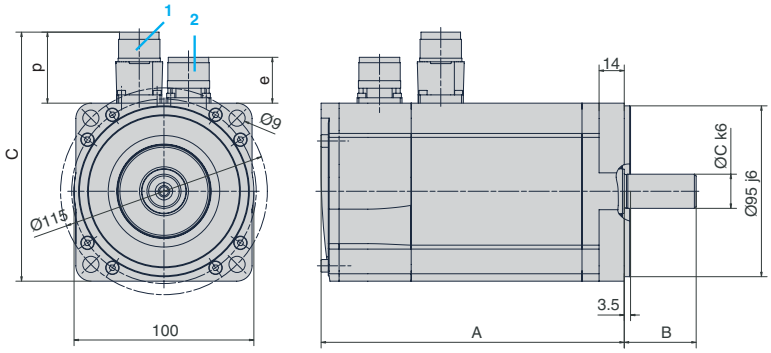
	∅ C	A (不带抱闸)	A (带抱闸)	B	直插头 C	直插头 p	直插头 e	可旋转右弯接头 C	可旋转右弯接头 p	可旋转右弯接头 e
BSH 0551	9	114	140	20	94.5	39.5	25.5	94.5	39.5	39.5
BSH 0552	11	139	165	23	94.5	39.5	25.5	94.5	39.5	39.5
BSH 0553	14	164	190	23	94.5	39.5	25.5	94.5	39.5	39.5

BSH 070 (以直插头为例：电机 / 报闸供电 1，编码器 2)



	∅ C	A (不带抱闸)	A (带抱闸)	B	直插头 C	直插头 p	直插头 e	可旋转右弯接头 C	可旋转右弯接头 p	可旋转右弯接头 e
BSH 0701	11	155	180	23	111.5	39.5	25.5	111.5	39.5	39.5
BSH 0702	11	188	213	23	111.5	39.5	25.5	111.5	39.5	39.5
BSH 0703	14	221	256	30	111.5	39.5	25.5	111.5	39.5	39.5

BSH 100 (以直插头为例：电机 / 抱闸供电 1，编码器 2)



	∅ C	A (不带抱闸)	A (带抱闸)	B	直插头 C	直插头 p	直插头 e	可旋转右弯接头 C	可旋转右弯接头 p	可旋转右弯接头 e
BSH 1001	19	168	198	40	138.5	39.5	25.5	138.5	39.5	39.5
BSH 1002	19	204	234	40	138.5	39.5	25.5	138.5	39.5	39.5
BSH 1003	19	240	270	40	138.5	39.5	25.5	138.5	39.5	39.5
BSH 1004	24	270	306	50	138.5	39.5	25.5	138.5	39.5	39.5

概览：
页 54

特性：
页 57 到 79

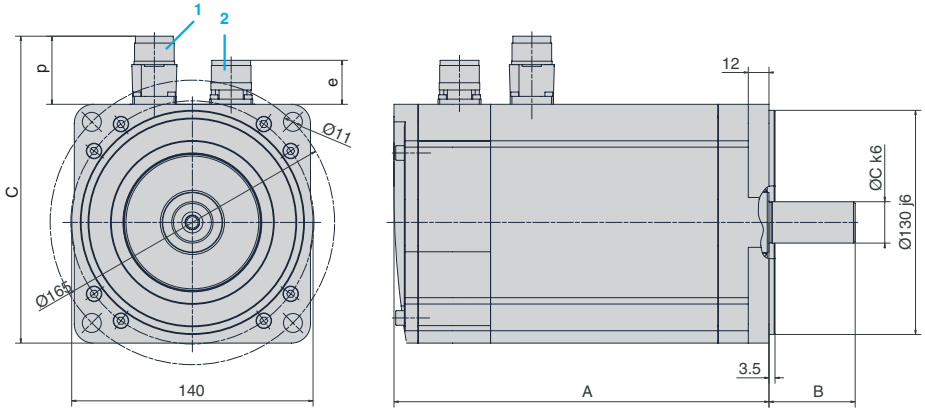
型号：
页 80 和 81

Lexium 05 运动控制

伺服电机 BSH

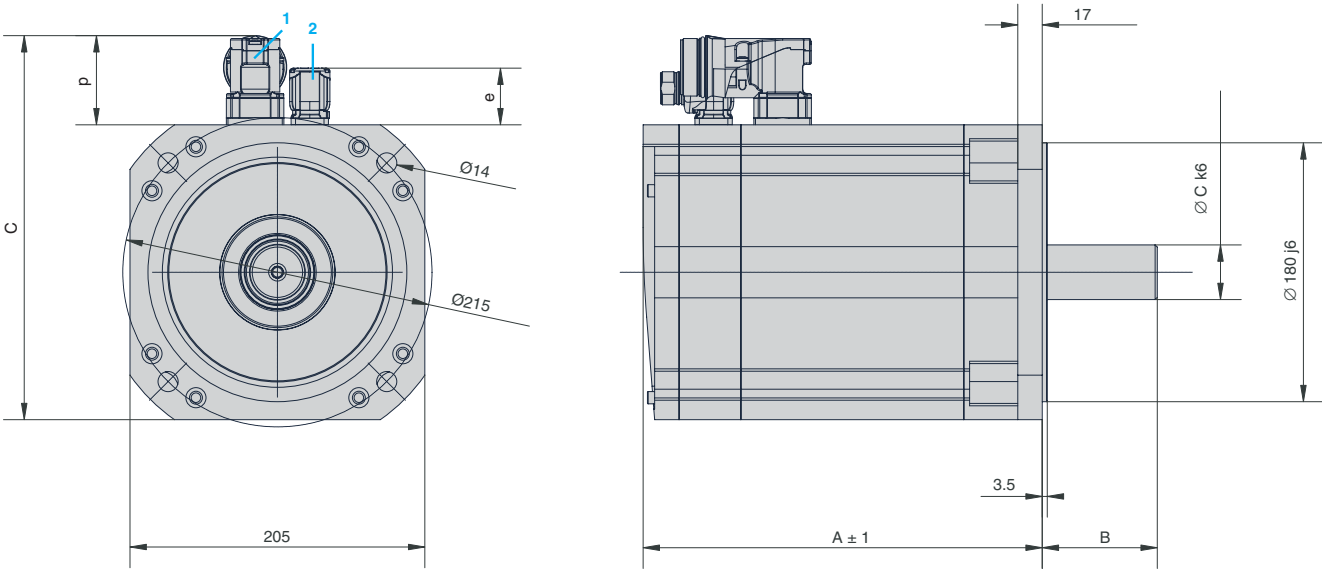
尺寸

BSH 140 (以直插头为例：电机 / 抱闸供电 1，编码器 2)



	Ø C	A (不带抱闸)	A (带抱闸)	B	直插头 C	直插头 p	直插头 e	可旋转右弯接头 C	可旋转右弯接头 p	可旋转右弯接头 e
BSH 1401	24	217	255	50	178	39.5	25.5	178	39.5	39.5
BSH 1402	24	272	310	50	178	39.5	25.5	178	39.5	39.5
BSH 1403	32	327	365	80	178	39.5	25.5	178	39.5	39.5
BSH 1404	32	382	420	80	178	39.5	25.5	178	39.5	39.5

BSH 205 (以直插头为例：电机 / 抱闸供电 1，编码器 2)



	Ø C	A (不带抱闸)	A (带抱闸)	B	直插头 C	直插头 p	直插头 e	可旋转右弯接头 C	可旋转右弯接头 p	可旋转右弯接头 e
BSH 2051M	38	277.5	327	80	259	54	25.5	267	62	39.4

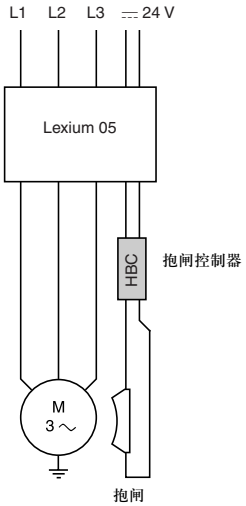
Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：集成抱闸 (取决于型号)

抱闸

概览



取决于型号，部分 BSH 伺服电机中集成了抱闸，抱闸是电磁压力弹簧制动器，在电机无电流时锁紧电机轴。紧急情况下，如失电或紧急停止，电机被锁紧，大大增加了安全性。在转矩过载，如垂直轴移动时，锁紧电机轴也是必须的。

抱闸必须通过外部设备 **VW3 M3 103** 抱闸控制器 (HBC) 控制 (见页 28)。

此设备必须保证电气隔离。

特性

电机类型		BSH 0551 BSH 0552 BSH 0553	BSH 0701 BSH 0702	BSH 0703	BSH 1001 BSH 1002 BSH 1003	BSH 1004	BSH 1401 BSH 1402	BSH 1403 BSH 1404	BSH 2051
保持转矩 M_{Br}	Nm	0.8	2.0	3.0	9.0	12.0	23	36	80
转子惯量 (仅抱闸) J_{Br}	kgcm²	0.0213	0.072	0.23	0.613	1.025	1.15	5.5	16
电子钳位功率 P_{Br}	W	10	11	12	18	18	24	26	40
供电电压	V	24 + 6/- 10 %							
打开时间	ms	12	25	35	40	45	50	100	200
关闭时间	ms	6	8	15	18	20	25	30	50
重量 (仅抱闸)	kg	0.080	0.450	0.320	0.450	0.690	1.100	1.790	3.600

型号

BSH

BSH 伺服电机选择 **F** 带抱闸或 **A** 不带抱闸，见型号页 81。

尺寸：
页 33, 82 和 83

外形图：
页 41

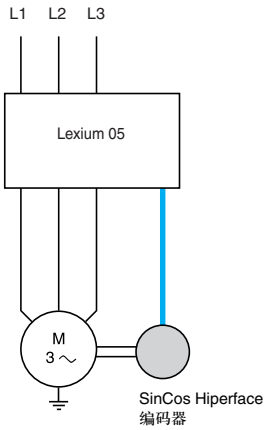
Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：集成编码器

BSH 电机的集成编码器

概览



标准检测设备是单圈或多圈集成在 BSH 伺服电机内的 SinCos Hiperface 编码器。此检测设备非常适合于 Lexium 05 系列伺服电机。

使用此接口允许：
- BSH 伺服电机数据能够被伺服驱动器自动识别。
- 伺服驱动器控制环可以被自动初始化，大大方便了运动控制设备的安装。

特性

编码器类型		单圈 SinCos	多圈 SinCos
每转 sin 周期数目		128	128
点数		4096	4096 x 4096 圈
编码器精度	arc min	± 1.3	
测量方式		光学高分辨率	
接口		Hiperface	
工作温度范围	°C	- 5...+ 110	

型号

BSH

集成在 BSH 伺服电机的编码器选择：单圈 **1** 或多圈 **2**，见型号页 81。

尺寸：
页 33, 82 和 83

外形图：
页 41

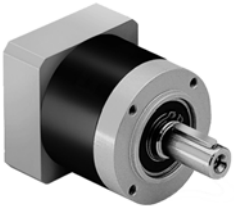
Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：GBX 行星齿轮箱

行星齿轮箱

概览



许多情况下，运动控制的应用要求使用行星齿轮箱以改变速度和转矩，同时确保达到应用的精度。

施耐德电气选择了 Neugart 制造的 GBX 齿轮箱与 BSH 伺服电机相配合。这种齿轮箱有终生润滑，为那些不需要非常低的回差的应用所设计。由于这种齿轮箱和伺服电机的配合已经被充分验证过，同时使用非常容易，所以使用它们不会有任何的风险。

行星齿轮箱 5 种尺寸可选 (GBX 40...GBX 160)，同时具备 12 种减速比 (3:1...40:1)，参见下表。

齿轮箱输出的连续停止转矩和峰值转矩的值可以用电机的特性值乘以减速比和齿轮箱的效率 (根据减速比不同为 0.96 或 0.94) 得到。

下表列出了为电机推荐的齿轮箱，其他的组合见电机数据表。

BSH 伺服电机和 GBX 齿轮箱的组合

伺服电机型号	减速比											
	3:1	4:1	5:1	8:1	9:1	12:1	15:1	16:1	20:1	25:1	32:1	40:1
BSH 0551	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 60	GBX 60	*GBX 60 **
BSH 0552	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 60	GBX 60	*GBX 60 **	*GBX 60 **	*GBX 60 **
BSH 0553	GBX 60	GBX 60	GBX 60	*GBX 60 **	GBX 40	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	*GBX 60 **	*GBX 60 **	*GBX 60 **
BSH 0701	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 80	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120
BSH 0702	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 60	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120
BSH 0703	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120
BSH 1001	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160
BSH 1002	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BSH 1003	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BSH 1004	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **
BSH 1401	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **
BSH 1402	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **
BSH 1403	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **
BSH 1404	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **
BSH 2051	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **	*GBX 160 **	–	–	–	–	–	–	–	–

*GBX 60 **

对于上表中的斜体带星号的组合，必须确认应用不会导致超过齿轮箱的最大输出转矩，转矩值见 87 页。

型号：
页 88

尺寸：
页 89

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：GBX 行星齿轮箱

GBX 齿轮箱特性

行星齿轮箱型号			GBX 40	GBX 60	GBX 80	GBX 120	GBX 160
齿轮箱类型			一级直齿行星齿轮箱				
回差	3:1...8:1	min arc	< 30	< 20	< 12	< 8	< 6
	9:1...40:1		< 35	< 25	< 17	< 12	< 10
抗扭刚度	3:1...8:1	Nm/min arc	1.0	2.3	6	12	38
	9:1...40:1		1.1	2.5	6.5	13	41
噪声等级		dB (A)	55	58	60	65	70
箱体			黑色电镀铝				
轴材料			C 45				
轴输出防护等级			IP 54				
润滑			不需润滑				
平均寿命 *(1)*		h	30 000				
安装位置			所有位置				
使用温度		°C	- 25...+ 90				

BSH 电机和 GBX 齿轮箱组合特性

齿轮箱型号			GBX 40	GBX 60	GBX 80	GBX 120	GBX 160
效率	3:1...8:1		0.96				
	9:1...40:1		0.94				
最大允许径向受力 *(1) (2)*	L_{10h} = 10 000 小时	N	200	500	950	2000	6000
	L_{10h} = 30 000 小时	N	160	340	650	1500	4200
最大允许轴向受力 *(2)*	L_{10h} = 10 000 小时	N	200	600	1200	2800	8000
	L_{10h} = 30 000 小时	N	160	450	900	2100	6000
齿轮箱惯量	3:1	$kgcm^2$	0.031	0.135	0.77	2.63	12.14
	4:1	$kgcm^2$	0.022	0.093	0.52	1.79	7.78
	5:1	$kgcm^2$	0.019	0.078	0.45	1.53	6.07
	8:1	$kgcm^2$	0.017	0;065	0.39	1.32	4.63
	9:1	$kgcm^2$	0.030	0.131	0.74	2.62	–
	12:1	$kgcm^2$	0.029	0.127	0.72	2.56	12.37
	15:1	$kgcm^2$	0.023	0.077	0.71	2.53	12.35
	16:1	$kgcm^2$	0.022	0.088	0.50	1.75	7.47
	20:1	$kgcm^2$	0.019	0.075	0.44	1.50	6.64
	25:1	$kgcm^2$	0.019	0.075	0.44	1.49	5.81
	32:1	$kgcm^2$	0.017	0.064	0.39	1.30	6.36
	40:1	$kgcm^2$	0.016	0.064	0.39	1.30	5.28
连续输出转矩 *(1)* M_{2N}	3:1	Nm	4.5	12	40	80	400
	4:1	Nm	6	16	50	100	450
	5:1	Nm	6	16	50	110	450
	8:1	Nm	5	15	50	120	450
	9:1	Nm	16.5	44	130	210	–
	12:1	Nm	20	44	120	260	800
	15:1	Nm	18	44	110	230	700
	16:1	Nm	20	44	120	260	800
	20:1	Nm	20	44	120	260	800
	25:1	Nm	18	40	110	230	700
	32:1	Nm	20	44	120	260	800
	40:1	Nm	18	40	110	230	700

(1) 该值是在环境温度 30°C， S1 工作制 (循环率 = 1)，输出速度 100 min^{-1} 时测出。
(2) 力作用在输出轴中部。

型号：
页 88

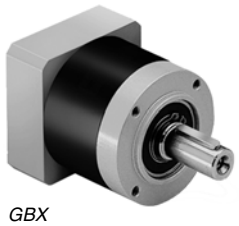
尺寸：
页 89

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：GBX 行星齿轮箱

型号



GBX

尺寸	减速比	型号 (1)	重量 kg
GBX 40	3:1, 4:1, 5:1 and 8:1	**GBX 040 ●●● ●●● ●F**	0.350
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 and 40:1	**GBX 040 ●●● ●●● ●F**	0.450
GBX 60	3:1, 4:1, 5:1 and 8:1	**GBX 060 ●●● ●●● ●F**	0.900
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 and 40:1	**GBX 060 ●●● ●●● ●F**	1.100
GBX 80	3:1, 4:1, 5:1 and 8:1	**GBX 080 ●●● ●●● ●F**	2.100
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 and 40:1	**GBX 080 ●●● ●●● ●F**	2.600
GBX 120	3:1, 4:1, 5:1 and 8:1	**GBX 120 ●●● ●●● ●F**	6.000
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 and 40:1	**GBX 120 ●●● ●●● ●F**	8.000
GBX 160	3:1, 4:1, 5:1 and 8:1	**GBX 160 ●●● ●●● ●F**	18.000
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 and 40:1	**GBX 160 ●●● ●●● ●F**	22.000

要订购 GBX 齿轮箱，请填写完成每个型号：

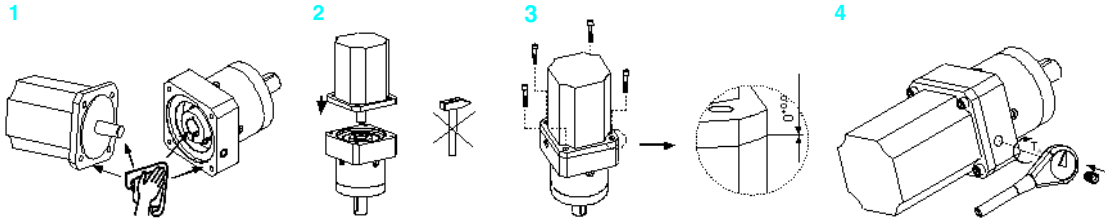
			GBX	●●●	●●●	●●●	●	F
尺寸	本体直径 (见与 BSH 电机组合表，页 87)	40 mm		**040**				
		60 mm		**060**				
		80 mm		**080**				
		120 mm		**120**				
		160 mm		**160**				
减速比		3:1			**003**			
		4:1			**004**			
		5:1			**005**			
		8:1			**008**			
		9:1			**009**			
		12:1			**012**			
		15:1			**015**			
		16:1			**016**			
		20:1			**020**			
		25:1			**025**			
		32:1			**032**			
		40:1			**040**			
配合 BSH 电机	型号	BSH 055				**055**		
		BSH 070				**070**		
		BSH 100				**100**		
		BSH 140				**140**		
		BSH 205				**205**		
	模式	BSH ●●●1					**1**	
		BSH ●●●2					**2**	
		BSH ●●●3					**3**	
		BSH ●●●4					**4**	
BSH 电机匹配								**F**

安装

GBX 行星齿轮箱和 BSH 伺服电机的安装操作不需要特殊工具。必须遵守基本的机械安装的规则：

1 清洁油脂，避免任何损坏。
2 在垂直位置使用电机轴套，将电机装在齿轮箱上。
3 电机法兰靠近齿轮箱法兰，旋紧。
4 施加 TA 值的力矩紧固钳位环，旋紧螺丝 (TA = 2...40 Nm 取决于齿轮箱型号)。

更多细节，请参考产品指导手册。



型号：
页 88

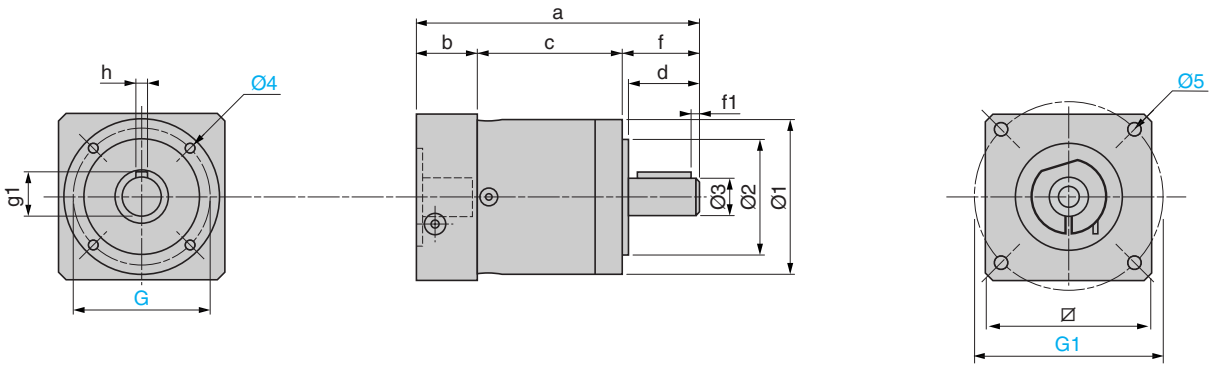
尺寸：
页 89

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

选件：GBX 行星齿轮箱

尺寸



	GBX 040		GBX 060		GBX 080		GBX 0120		GBX 0160	
	003...008	009...016	003...008	009...032	003...008	009...032	003...008	009...040	003...008	009...040
Ø	40	40	60	60	90	90	115	115	140	140
a	93,5	106,5	106,5	118,5	134	151	176,5	203,5	255,5	305
b	28,5	28,5	24,5	24,5	33,5	33,5	47,5	47,5	64,5	64,5
c	39	52	47	59	60.5	77,5	74	101	104	153,5
d	23	23	30	30	36	36	50	50	80	80
f	26	26	35	35	40	40	55	55	87	87
f1	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	5	5	8	8
g1	11,2	11,2	16	16	22,5	22,5	28	28	43	43
h	3	3	5	5	6	6	8	8	12	12
Ø1	40	40	60	60	80	80	115	115	160	160
Ø2 *(1)*	26	26	40	40	60	60	80	80	130	130
Ø3 *(1)*	10	10	14	14	20	20	25	25	40	40
G	34	34	52	52	70	70	100	100	145	145
Ø4	4 x M4 x 6	4 x M4 x 6	4 x M5 x 8	4 x M5 x 8	4 x M6 x 10	4 x M6 x 10	4 x M10 x 16	4 x M10 x 16	4 x M12 x 20	4 x M12 x 20
G1	46	46	63	63	100	100	115	115	165	165
Ø5	4 x M4 x 10	4 x M4 x 10	4 x M5 x 12	4 x M5 x 12	4 x M6 x 15	4 x M6 x 15	4 x M8 x 20	4 x M8 x 20	4 x M0 x 25	4 x M10 x 25

(1) H7 公差。

型号：
页 88

尺寸：
页 89

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机

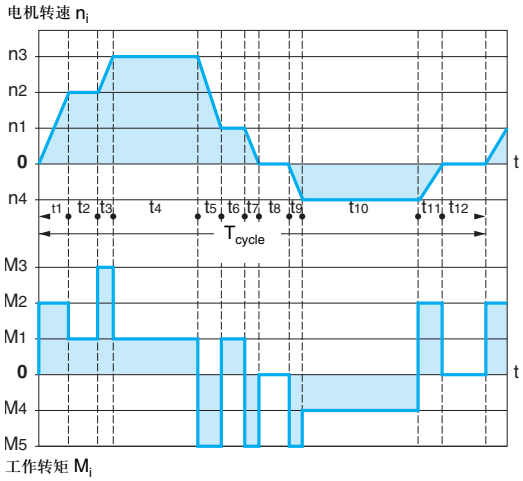
伺服电机的选型

为帮助您选型，可以利用网站 www.telemecanique.com 提供的 Lexium Sizer 软件工具。

这两页是为了帮您了解计算的方法。

要选择电机，您需要知道热当量转矩和机械与伺服电机的组合需要的平均速度。
两个值可以通过电机周期趋势图计算。把两个值和样本中的每个电机的速度 / 转矩曲线进行比较。（见 BSH 伺服电机曲线页 57 到 78）。

电机周期趋势图



电机周期由几个子周期组成，每个子周期的持续时间是知道的。每个子周期被分为几段，在这几段对应的时间内电机转矩是恒定的（每个子周期最大 1 到 3 段）。
这种分割用于计算，对于每段：

- 持续时间 (t_i)。
- 速度 (n_i)。
- 需要的转矩 (M_i)。

对应的趋势图显示了 4 种类型的分段：

- 在 t_1，t_3 和 t_9 内恒加速。
- 在 t_2，t_4，t_6，和 t_{10} 内工作。
- 在 t_5，t_7 和 t_{11} 内恒减速。
- 在 t_8 和 t_{12} 内电机停止。

整个周期持续的时间为：
$T_{cycle} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{11} + t_{12}$

计算平均速度 n_{avg}

采用以下公式计算平均速度：$n_{avg} = \dfrac{\sum |ni| \cdot ti}{\sum ti}$ 来计算

- n_i 对应不同工作速度
- $\dfrac{ni}{2}$ 对应恒加速段和恒减速段的平均速度

上例中：

持续时间 t_i	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}	t_{11}	t_{12}
速度 $\lvert ni \rvert$	$\frac{\lvert n2 \rvert}{2}$	$\lvert n2 \rvert$	$\frac{\lvert n3 \rvert + \lvert n2 \rvert}{2}$	$\lvert n3 \rvert$	$\frac{\lvert n3 \rvert + \lvert n1 \rvert}{2}$	$\lvert n1 \rvert$	$\frac{\lvert n1 \rvert}{2}$	0	$\frac{\lvert n4 \rvert}{2}$	$\lvert n4 \rvert$	$\frac{\lvert n4 \rvert}{2}$	0

平均速度计算如下：

$$n_{avg} = \frac{\frac{n2}{2} \cdot t1 + n2 \cdot t2 + \frac{n3 + n2}{2} \cdot t3 + n3 \cdot t4 + \frac{n3 + n1}{2} \cdot t5 + n1 \cdot t6 + \frac{n1}{2} \cdot t7 + \frac{n4}{2} \cdot t9 + n4 \cdot t10 + \frac{n4}{2} \cdot t11}{Tcycle}$$

计算热当量转矩 M_{eq}

采用公式计算热当量转矩：

$$M_{eq} = \sqrt{\frac{\sum Mi^2 \cdot ti}{Tcycle}}$$

上例中，公式计算如下：

$$M_{eq} = \sqrt{\frac{M2^2 \cdot t1 + M1^2 \cdot t2 + M3^2 \cdot t3 + M1^2 \cdot t4 + M5^2 \cdot t5 + M1^2 \cdot t6 + M5^2 \cdot t7 + M5^2 \cdot t9 + M4^2 \cdot t10 + M2^2 \cdot t11}{Tcycle}}$$

概览：
页 54

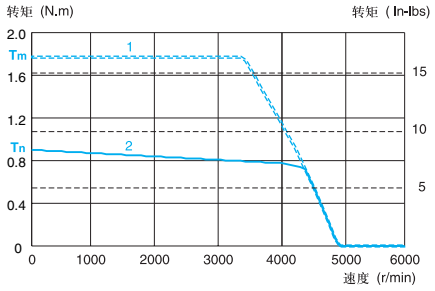
特性：
页 57 到 79

型号：
页 80 和 81

尺寸：
页 82 和 83

Lexium 05 运动控制

BSH 伺服电机



确定电机规格

以上两个计算定义的点 (平均速度和热当量转矩)，该位置：

- 水平轴代表平均速度 n_{avg}
- 垂直轴代表热当量转矩 M_{eq}

必须在由曲线 2 和工作区围成的区域内。

电机周期时间图还应该保证在每段不同速度 n_i 下所有需要的转矩 M_i 都在由曲线 1 和工作区围成的区域内。

1 最大转矩
2 连续转矩

产品型号索引

B

BSH 0551T ●●●●A 80
BSH 0552M ●●●●A 80
BSH 0552P ●●●●A 80
BSH 0552T ●●●●A 80
BSH 0553M ●●●●A 80
BSH 0553P ●●●●A 80
BSH 0553T ●●●●A 80
BSH 0701M ●●●●A 80
BSH 0701P ●●●●A 80
BSH 0701T ●●●●A 80
BSH 0702M ●●●●A 80
BSH 0702P ●●●●A 80
BSH 0702T ●●●●A 80
BSH 0703M ●●●●A 80
BSH 0703P ●●●●A 80
BSH 0703T ●●●●A 80
BSH 1001M ●●●●A 80
BSH 1001P ●●●●A 80
BSH 1001T ●●●●A 80
BSH 1002M ●●●●A 80
BSH 1002P ●●●●A 80
BSH 1002T ●●●●A 80
BSH 1003M ●●●●A 80
BSH 1003P ●●●●A 80
BSH 1004P ●●●●A 81
BSH 1401P ●●●●A 81
BSH 1401T ●●●●A 81
BSH 1402M ●●●●A 81
BSH 1402P ●●●●A 81
BSH 1402T ●●●●A 81
BSH 1403M ●●●●A 81
BSH 1403P ●●●●A 81
BSH 1404M ●●●●A 81
BSH 1404P ●●●●A 81
BSH 2051M ●●●●A 81

D

DCI CD39811 17

G

GBX 040 ●●● ●●● ●F 88
GBX 060 ●●● ●●● ●F 88
GBX 080 ●●● ●●● ●F 88
GBX 120 ●●● ●●● ●F 88
GBX 160 ●●● ●●● ●F 88

L

LU9 GC3 19
LXM 05AD10F1 16
LXM 05AD10M2 16
LXM 05AD10M3X 16
LXM 05AD14N4 16
LXM 05AD17F1 16
LXM 05AD17M2 16
LXM 05AD17M3X 16
LXM 05AD22N4 16
LXM 05AD28F1 16
LXM 05AD28M2 16
LXM 05AD34N4 16
LXM 05AD42M3X 16
LXM 05AD57N4 16

T

TSX CAN CA100 18
TSX CAN CA300 18
TSX CAN CA50 18
TSX CAN CB100 18
TSX CAN CB300 18
TSX CAN CB50 18
TSX CAN CD100 18
TSX CAN CD300 18
TSX CAN CD50 18
TSX CAN KCDF90 18
TSX CSA 100 19
TSX CSA 200 19
TSX CSA 500 19
TSX SCA 50 19
TSX SCA 62 19
TWD XCA RJ 003 19
TWD XCA RJ 010 19
TWD XCA RJ 030 19

W

VW3 A11851 17
VW3 A31101 17
VW3 A31401 27
VW3 A31402 27
VW3 A31403 27
VW3 A31404 27
VW3 A31405 27
VW3 A31406 27
VW3 A31407 27
VW3 A31852 17
VW3 A4 551 28
VW3 A4 551 28
VW3 A4 552 28
VW3 A4 552 28
VW3 A4 553 28
VW3 A7 601 R07 25
VW3 A7 601 R20 25
VW3 A7 601 R30 25
VW3 A7 602 R07 25
VW3 A7 602 R20 25
VW3 A7 602 R30 25
VW3 A7 603 R07 25
VW3 A7 603 R20 25
VW3 A7 603 R30 25
VW3 A7 604 R07 25
VW3 A7 604 R20 25
VW3 A7 604 R30 25
VW3 A7 605 R07 25
VW3 A7 605 R20 25
VW3 A7 605 R30 25
VW3 A7 606 R07 25
VW3 A7 606 R20 25
VW3 A7 606 R30 25
VW3 A7 607 R07 25
VW3 A7 607 R20 25
VW3 A7 607 R30 25
VW3 A8 104 52
VW3 A8 105 52
VW3 A8 106 52
VW3 A8 114 52
VW3 A8 115 52
VW3 A8 306 19
VW3 A8 306 D30 19
VW3 A8 306 DR 19
VW3 A8 306 DRC 19
VW3 A8 306 R 19
VW3 A8 306 R03 19
VW3 A8 306 R10 19
VW3 A8 306 R30 19
VW3 A8 306 RC 19
VW3 A8 306 TF03 19
VW3 A8 306 TF10 19
VW3 CAN CARR03 18
VW3 CAN CARR1 18
VW3 CAN TAP2 18
VW3 M3 101 20
VW3 M3 102 20
VW3 M3103 29
VW3 M5 101R100 81
VW3 M5 101R150 81
VW3 M5 101R200 81
VW3 M5 101R30 81
VW3 M5 101R50 81
VW3 M5 102R100 81
VW3 M5 102R150 81
VW3 M5 102R200 81
VW3 M5 102R30 81
VW3 M5 102R50 81
VW3 M5 103R100 81
VW3 M5 103R150 81
VW3 M5 103R200 81
VW3 M5 103R30 81
VW3 M5 103R50 81
VW3 M8 101R100 81
VW3 M8 101R150 81
VW3 M8 101R200 81
VW3 M8 101R30 81
VW3 M8 101R50 81
VW3 M8 201 R05 20
VW3 M8 201 R15 20
VW3 M8 201 R30 20
VW3 M8 201 R50 20
VW3 M8 202 R05 20
VW3 M8 202 R15 20
VW3 M8 202 R30 20
VW3 M8 202 R50 20
VW3 M8 203 R05 20
VW3 M8 203 R15 20
VW3 M8 203 R30 20
VW3 M8 203 R50 20
VW3 M8 204 R05 20
VW3 M8 204 R15 20
VW3 M8 204 R30 20
VW3 M8 204 R50 20
VW3 M8 205 R30 21
VW3 M8 206 R30 21
VW3 M8 207 R30 21
VW3 M8 208 R30 21
VW3 M8 209 R05 20
VW3 M8 209 R15 20
VW3 M8 209 R30 20
VW3 M8 209 R50 20
VW3 M8 210 R05 21
VW3 M8 210 R15 21
VW3 M8 210 R30 21
VW3 M8 210 R50 21
VW3 M8 211 R05 20
VW3 M8 212 17
VW3 M8 213 17
VZ1L007UM50 28
VZ1L007UM50 28
VZ1L018UM20 28
VZ1L018UM20 28

X

XGS Z24 52

高效率的 Telemecanique 品牌*解决方案*

通过组合， Telemecanique 产品提供高质量的解决方案，满足您所有的自动化和控制的应用需求。

运动控制
Lexium 05：4 到 25 A rms
BSH 电机：0.5 到 36 Nm

运动控制
Lexium 17D：1.5 到 70 A rms
SER 电机：1.1 到 13.4 Nm
BPL 电机：1.1 到 5.4 Nm
BPH 电机：0.4 到 100 Nm

国际化视野

遍布世界的产品
- 遍布 130 个国家的 5000 多个分销点
- 您总能找到满足您需要同时符合您所在国家标准的 TE 产品

遍布世界的技术支持
- 我们的技术工程师随时为您服务，并为您量身定做最优化解决方案
- 施耐德电气为您提供世界范围内的所有可能的技术支持

施耐德电气公司版权所有

客户支持热线：**800 810 1315**/(010)6788 8904

简 · 易 · 精 · 智！

施耐德电气公司
Schneider Electric China
www.schneider-electric.com.cn

北京市朝阳区将台路 2 号
和乔丽晶中心施耐德大厦
邮编:100016
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Building, Chateau Regency,
No.2 Jiangtai Road, Chaoyang District,
Beijing 100016 China.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

本手册采用生态纸印刷

SC DOC 908-MOT

2005.12