

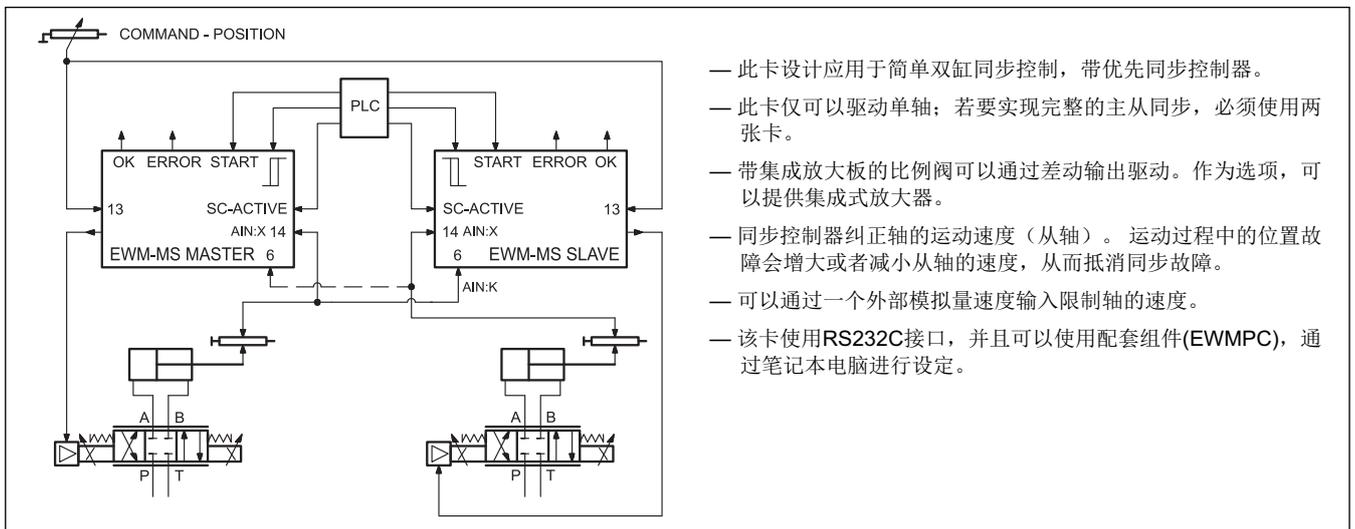


EWM-MS-AA

同步控制卡
带模拟量信号
序列号 10

导轨式安装：
DIN EN 50022

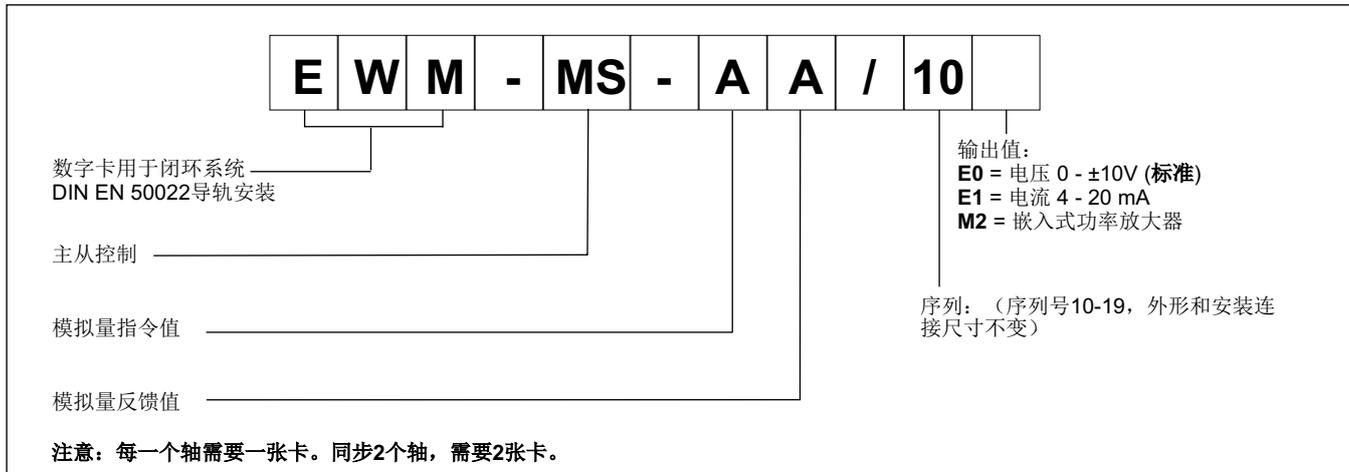
工作原理



技术参数

电源	V DC	12 - 30 含波动值 - 外部保险丝1,0 A (5 A用于M2型)
电流消耗： - E0 和 E1 型 - M2 型	mA	100 + 传感器功率消耗 取决于阀的电磁铁电流 最大5A
位置指令值	V mA	0 - 10 ($R_I = 25 \text{ k}\Omega$) 4 - 20 ($R_I = 250 \text{ }\Omega$)
指令值分辨率	%	0,01 (内部 0,0031)
速度输入值	V	0 - 10 ($R = 90 \text{ k}\Omega$)
速度输入值分辨率	%	0,024
反馈值	V mA	0 - 10 ($R_I = 25 \text{ k}\Omega$) 4 - 20 ($R_I = 250 \text{ }\Omega$)
输出值： - E0 型 - E1 型 - M2 型	V mA A	± 10 (最大负荷 5 mA 2 k Ω) 4 - 20 (最大负荷 390 Ω) 1,0 - 1,6 - 2,6
接口		RS 232 C
电磁兼容性 (EMC): 2004/108/CE std		辐射 EN 61000-6-3 抗扰性 EN 61000-6-2
外壳材料		热塑性塑料聚酰胺PA6.6 - 可燃等级V0 (UL94)
外壳尺寸	mm	120(d) x 99(h) x 23(w) (M2 型: w = 46)
插头		4x4针旋紧端子- PE 直接经过DIN导轨
工作温度范围	°C	-20 / +60
防护等级		IP 20

1 - IDENTIFICATION CODE



同步控制器的结构由我们的定位模块演绎而来。定位功能通过轴的目标位置（输入针脚 13）和轴的实际位置（针脚14）进行控制。通过输入针脚6（一般情况下是主轴的传感器），可以将其他轴的实际位置值传递给模块。如果是双轴，位置信息可以从针脚14至针脚16交叉连接。

如果同步控制器被触发，将会优先使用位置控制过程。当主轴的实际位置信息给到从轴时（SC = 触发），所有从轴都会跟随主轴运动。

工作方式包括：主/主控制（两个SC输入均触发），主/从控制（带主轴可选功能，通过SC取消触发输入实现），或者独立的位置控制（两个SC输入均取消触发，在针脚13处给予单独的位置指令）。STATUS 输出的功能为 - 取决于SC输入- 到位信号（在针脚13和针脚14之间的故障），或者同步错误信号（在针脚6和针脚14之间的故障）。

为了获得可靠的同步控制功能，速度必须大约限制在最大速度的70/80%。从轴必须能够根据主轴增大速度，以补偿位置误差。

卡的采样时间为1 ms。

注意: 若使用电流型输入(4...20 mA)的位置传感器，从轴的针脚6和主轴的针脚14需要并联。DIL开关被移除；正确的电流输入自动设定。

2 - 功能说明

2.1 - 电源

此卡设计的供电电源为12到30 VDC (典型值为24 V)。电源必须遵守实际的EMC标准。

必须为同一电源的所有电容（继电器，阀）提供超压保护（压敏电阻，自由轮二极管）。

推荐卡和传感器使用可调电源（线性或者开关模式）。

注意: 对于M2型，卡的电源电压值不得低于所控制电磁铁的额定工作电压。

2.2 - 电气保护

所有的输入和输出，必须有抑制二极管和RC滤波器保护，以防瞬时超调。

2.3 - 数字量输入

此卡可以接受数字量输入。数字输入的电压范围必须为12到24 V，低电平: <4V, 高电平 >12V 并且电流 <0,1A。见第7节的电气连接模块图。

2.4 - 指令值

此卡可以接受模拟量输入。指令值为 0 - 10 V ($R_i = 25\text{ k}\Omega$) 或 4 - 20 mA ($R_i = 250\Omega$)。

2.5 - 反馈输入值

此卡可以接受模拟量反馈输入。反馈值为 0 - 10 V ($R_i = 25\text{ K}\Omega$) 或者 4 - 20 mA ($R_i = 250\Omega$)。传感器参数通过软件设置（见参数表）。

2.6 - 速度指令输入

此卡可以接受值为 0 - 10 V ($R = 90\text{ k}\Omega$)的速度指令输入。

2.7 - 模拟量输出值

E0 型: 输出电压 0 ±10 V。

E1 型: 输出电流 4 - 20 mA。

M2 型: 嵌入式功率级可以通过软件进行配置，其值可为1, 1.6 或 2.6 A。

所有的模拟量输出必须通过屏蔽电缆接线。

2.8 - 数字量输出

可以提供两个数字量输出，INPOS和READY，通过前面板的LED灯显示。通常使用电位0V（针脚4）。低电平 <2V 高电平 > 10 V 最大 50 mA 且负荷为200Ω

3 - LED灯功能

卡上有两个LED灯：绿色和黄色。

绿色：显示卡是否已经准备就绪。

亮 - 系统中在工作

灭 - 无电源或者ENABLE未被触发

闪烁 - 检测到故障(内部或者4... 20 mA)。

只要SENS = ON

黄色：控制误差监测信号。

亮 - 无控制误差

灭 - 检测到误差，取决于参数误差。



4 - 调节

对于EWM卡，只可以通过软件进行调节设置。将卡和电脑连接起来后，软件会自动识别卡的型号，并显示含有所有可提供指令值的表格，包括它们的参数，默认设置，测量单位，指令的解释以及使用

方法。参数变更需要根据卡的型号进行。

参数标示例

指令	参数	默认值	单位	描述
ain:i a b c x	i= W X K a= 0... 10000 b= 0... 10000 c= 0... 10000 x= V C	: 1000 : 1000 : 0 : V	- - 0,01% -	模拟量输出选择。(注释) W, X 和 K 用于输入，并且 V = 电压, C = 电流 。 有了参数 a, b 和 c ，输入可以进行缩放(输出= a / b * (输入- c))。 由于 x 值的编程(x = C)，相应的输入将会自动被切换到电流。
a:i x	i= A B x= 1... 2500	:A 100 :B 100	ms ms	不同方向的加速时间。 A 代表模拟量输出15和 B 代表模拟量输出16。 通常 A = 流量P-A, B-T 和 B = 流量 P-B, A-T 。
d:i x	i= A B x= 50... 10000	:A 2500 :B 2500	0,01% 0,01%	不同方向的减速时间。 环路增益通过减速行程计算获得。时间越短值越高。 倘若出现不稳定，则需要更长的减速行程。
ctrl x	x= lin sqrt1 sqrt2	sqrt1	-	控制功能选择(注释): lin = 标准线性P控制; sqrt1 = 渐进时间优化减速曲线 sqrt2 = sqrt1带更高的位置增益
glp x t1 x	X= -10000... +10000 X= 0... 100	500 10	0,01 ms	同步控制增益和同步控制增益阻尼。 用于优化同步控制器。 SYNC 控制器作为补偿器工作，用于优化液压运动的控制。 两个控制器（同步和位置控制器）平行工作。同步增益越高，位置控制器的增益就越低。可是用一个恒定时间值 (T1) 抑制同步控制器，以获得更好的稳定性。
velo x	x= 1000... 10000	10000	0,01%	最大速度的内部限制。 如果 VS 被参数化为 EXT ，限制功能取决于外部速度预置。
vs x	x= ext int	int	-	内部和外部速度预置切换。
vramp x	x= 1... 2000	50	ms	速度输入斜坡时间。
vmode x	x= on off	off	-	NC 发生器触发。位置指令通过速度曲线产生 (v的内部或者外部预置)。轴运动或多或少是速度控制。
th x	x= 100... 60000	5000	ms	100%速度的行程时间和 100%额定传感器行程。
min:i x	i= A B x= 0... 5000	:A 0 :B 0	0,01% 0,01%	正遮盖比例阀的死区补偿。 良好的调节能够提高位置精度。
max:i x	i= A B x= 5000... 10000	:A 10000 :B 10000	0,01% 0,01%	调节控制阀位置最大流量范围的最大输出范围。
trigger x	x= 0... 2000	200	0,01%	死区补偿的出发点 (min)。 也可用于减小控制阀的不灵敏位置。
inpos x	x= 0... 2000	200	0,01%	InPos 信号的范围 (状态输出)。 INPOS 指令定义了 INPOS 信息显示的窗口。定位过程不受此信息的影响。 控制器保持触发状态。在 NC 模式中，此信息必须被理解为跟随误差。 SC-activ = OFF INPOS 输出 SC-activ = ON 同步误差
offset x	x= -2000... 2000	0	0,01%	相应的 OFFSET 会被叠加到控制误差上 (需求值 - 实际值 + offset)。 使用此指令，可以补偿零点故障。
pol x	x= + -	+	-	用于改变输出极性。 所有的 A 和 B 调节需要根据输出极性。必须先定义正确的极性。
sens x	x= on off	on	-	传感器监测可以被触发 (使用4... 20 mA 传感器)。
save	-	-	-	将编制的参数存储到 E²PROM 中。
loadback	-	-	-	将 E²PROM 中的参数重新加载到工作 RAM 中。
din	-	-	-	数字量输入的状态。
w x k xw xk u v	Demand value Actual value Master synch value Control deviation Synchronization error Velocity Actuator signal	-	0,01%	
default	-	-	-	预置值被设定。

*M2型的额外参数

指令	参数	默认值	单位	描述
current x	x=0... 2	0	-	输出电流范围选择: 0 = 1,0 A 1 = 1,6 A 2 = 2,6 A
dfreq x	x= 60... 400	120	Hz	颤振频率。
damp1 x	x= 0... 3000	500	0,01%	颤振幅度。 典型的值在500和1200之间（经验值可以使用700）。
pwm x	x= 100... 7700	2600	Hz	PWM频率。PWM频率≥2000 Hz，能够提高电流环路的动态。 100... 500 Hz范围内的PWM频率，将会用于低动态、高滞环的阀。在这种情况下，DAMPL必须为零。
ppwm x ipwm x	x= 0... 30 x= 1... 500	3 40	- -	PI补偿器，用于电流控制器。只有在具备优化电流环路的良好经验，才可以进行修改。在某些情况下，PWM频率可以>2500 Hz；PPWM可以增大到7... 15。 注意：颤振幅度必须在此之后进行优化。

关于指令AIN的注释：通过使用此指令，每一个输入均可以单独缩放。对于缩放比例的功能，可以使用下述的线性公式：输出信号 = $a/b * (\text{输入信号} - c)$ 。

起初，偏置(c)从输入信号中扣除（以0,01%为单位），然后将信号乘以系数a/b。a和b总是为正值。通过这两个系数，可以模拟每一个浮点的值（例如：1.345 = 1345 / 1000）。

用试用x参数值，可以触发用于电流测量(4... 20 mA)的内部测量阻抗（V用于电压输入和C用于电流输入）。注意：k输入时，此电阻器永不被触发。

	AIN:X	a	b	c	x
i 电压信号	AIN:i	1000	1000	0	V
i 电流信号	AIN:i	1250	1000	2000	C

关于CTRL指令的注释：这一指令用于控制液压轴的减速特性。对于正遮盖比例阀，必须使用SQRT两个减速特性中的一个，因为需要将这些阀的典型非线性流量曲线线性化。如果使用零遮盖比例阀（控制阀），可以根据应用，在LIN和SQRT1之间进行选择。SQRT1的渐进增益特性具有更好的定位精度。

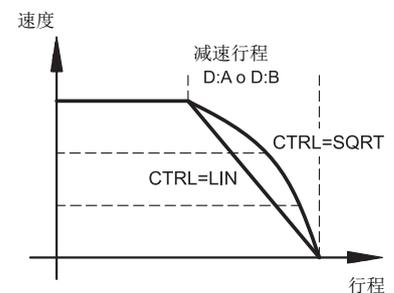
根据应用可能产生更长的减速距离，因此整个行程时间将会更长。

LIN：线性减速特性(控制增益相当于：10000 / d:i)。

SQRT*：减速曲线计算的根函数。

SQRT1：控制误差较小。控制增益相当于30000 / d:i；

SQRT2：控制增益相当于50000 / d:i。



5 - 安装

此卡为导轨式安装设计，符合DIN EN 50022形式。

推荐截面积0.75 mm²，长度至20 m的电缆，和截面积1.00 mm²，长度至40m的电缆，用于电源和M2型电磁铁连接。对于其他连接，推荐使用带屏蔽护套的电缆，且仅卡侧接地。

注释 1: 为了遵守EMC要求，控制单元的电气连接必须严格参照接线图。

通常，阀和电子单元的接线必须尽量远离干扰源（例如动力电缆，电机，交换器和电气开关）。在有电磁干扰的环境下，必须对接线做全面保护。

5.1 调试

- 根据电路图控制正确接线。
- 打开电源并测量供给电流。如果供给的电流高于额定电流，表示有电气故障
- 测量模拟量指令和实际型号，从而判断它们是否在指定的区域。
- 测量反馈值，然后通过范围确定参数AIN:X 和 AIN:K，调节模拟量输入值。
- 如果使用同步控制设置，AIN的值为AIN:K = AIN:X。
- 触发ENABLE输入，运动进入闭环位置控制模式（位置指令=实际位置）。如果在一个机械终端停止后，立刻启动系统运动，可能需要反转运动环的极性（指令POL用于输出极性，或者同时改变端子的针脚15和16）。
- 触发START (RUN)，外部位置指令（针脚13的0.. 10 V 或者 4.. 20 m）开始使用。系统开始向新的目标位置运动。伴随着实际的预调节（不加判断的控制增益和无死区补偿），可能会出现更高的位置误差。
- 通过设置加速和减速参数A:A, A:B, D:A和D:B，优化控制器。减速参数（D:A和D:B）用于控制增益的计算。请小心比较短的减速行程。如果使用正遮盖比例阀，必须使用参数MIN:A和MIN:B 补偿死区。
对于零遮盖比例阀的应用，若TRIGGER值为五，可以提高定位精度。
- 当设置完成后，指令SAVE会将所有参数存储到 E²PROM中。如果还有其他的调节，可以使用指令 LOADBACK，重新加载最后存储的参数。
- PARA显示了所有参数的设置。

5.2 同步控制:

主轴的速度必须大约限制在最大速度（速度指令或者外部模拟量输入）的70 %。

- 指令VS ON会触发外部模拟量速度输入(0... 10 V)。
- 可以使用数字量输入SC-active触发同步控制，并且同步控制的增益可以通过指令GLP进行优化。
- 最大错误带宽可以通过指令INPOS进行定义。

6 - 软件组件包 EWMP/10 (代码 3898401001)

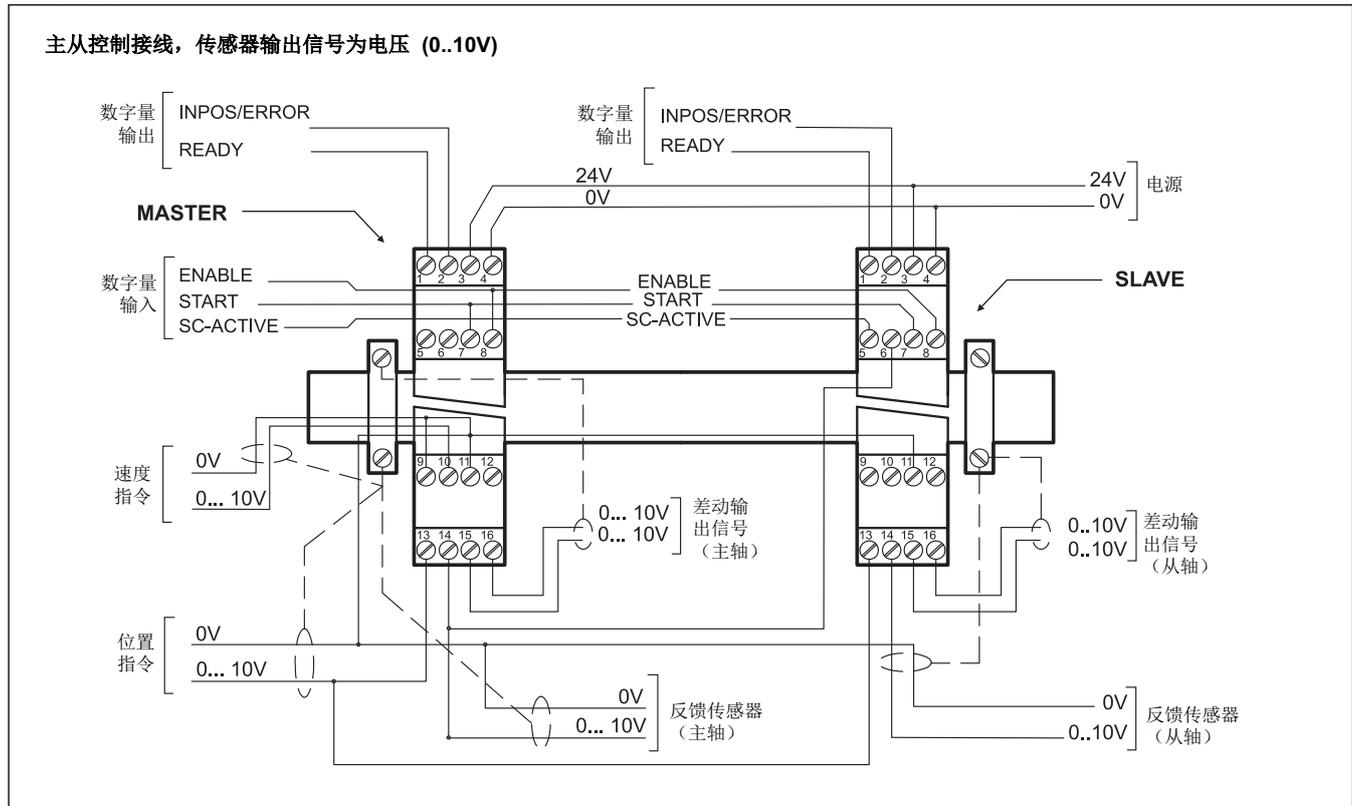
软件组件包中，包括一根连接卡和台式电脑或者笔记本电脑的USB 电缆（2.7m长）以及软件。

在识别过程中，所有的信息将会从模块中读取，并自动产生输入表格。

部分功能用于加速安装过程，例如波特率设定，远程控制模式，用于过后估计的过程数据存储。

软件和Microsoft XP[®] 操作系统兼容。

7 - 接线图



数字量输入和输出

- 针脚 **READY** 输出。
- 1 一般操作下，**ENABLE**被触发，并且没有传感器错误（使用4-20 mA传感器）。此输出对应绿色LED灯。
- 针脚 **STATUS** 输出。
- 2 监测控制误差(INPOS)。根据INPOS指令，如果位置差值大于可调窗口的范围，**status**输出将不被触发。如果**SC-ACTIVE**（针脚5）被触发，这个输出将用于监测同步误差。只有在**START = ON**时，输入才会被触发。
- 针脚 **SC-ACTIVE**:
- 5 同步控制器被触发。如果这个输出未被出发，系统按照常规的位置控制器工作。
- 针脚 **START** 输入:
- 7 位置控制器处于触发状态。外部模拟量位置指令接管为指令值。如果在运动过程中，输入被关闭，位置指令将被设置为实际位置值加上一段定义的紧急减速行程。
- 针脚 **ENABLE** 输入:
- 8 此数字量输入信号对应用进行初始化。模拟量输出将被触发，并且**READY**信号指示所有的元器件正常工作与否。目标位置被设置为实际位置，并且运动处于闭环控制。

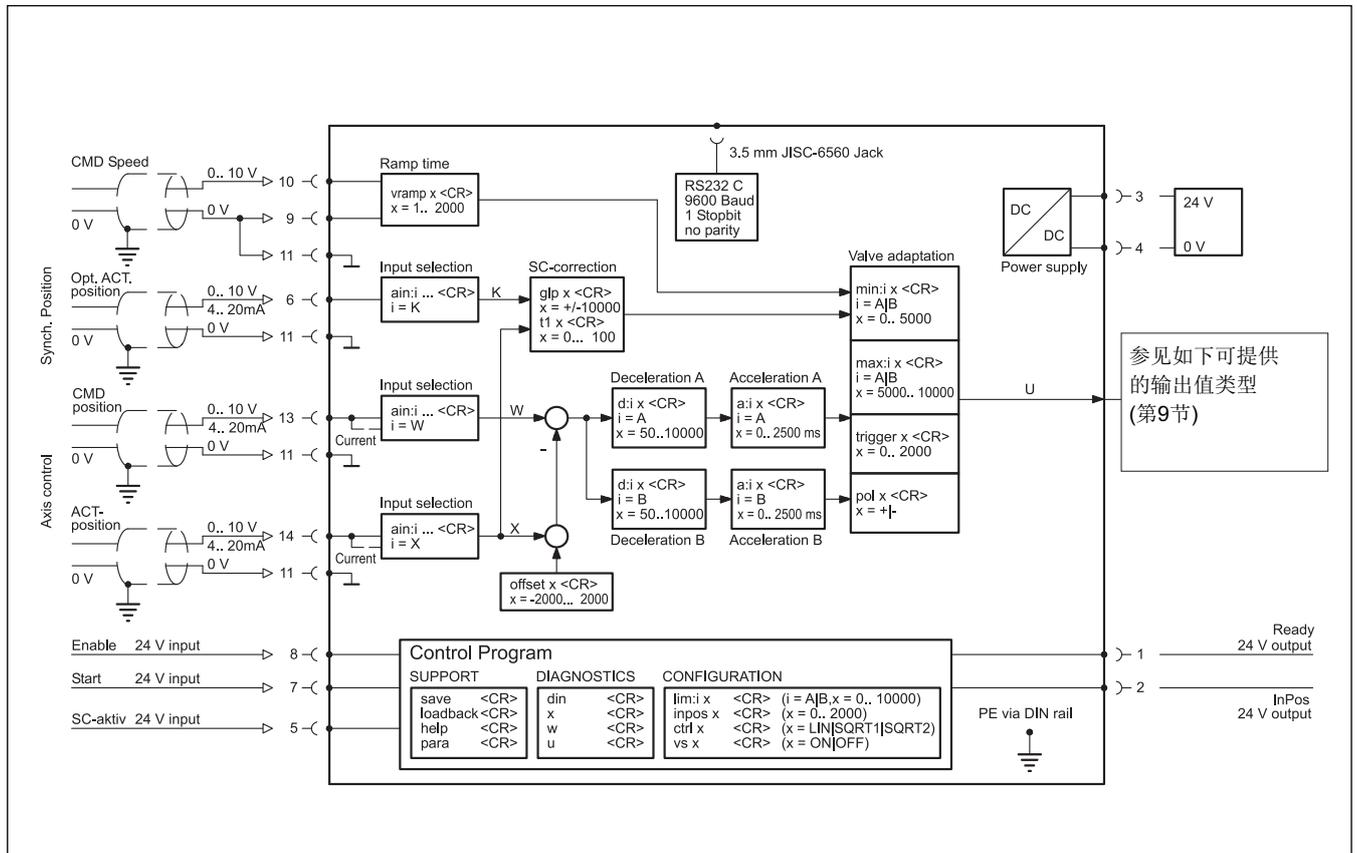
ANALOGUE INPUT

- 针脚 主轴的实际（反馈）值 (K)
- 6 范围 0 - 100% 对应 0 - 10V 或者 4 - 20 mA
- 针脚 外部速度指令 (V),
- 9/10 范围 0 - 100 % 对应 0 - 10 V
- 针脚 位置指令 (W),
- 13 范围 0 - 100% 对应 0 - 10V 或者 4 - 20 mA
- 针脚 实际（反馈）值(X),
- 14 范围 0 - 100% 对应 0 - 10V 或者 4 - 20 mA

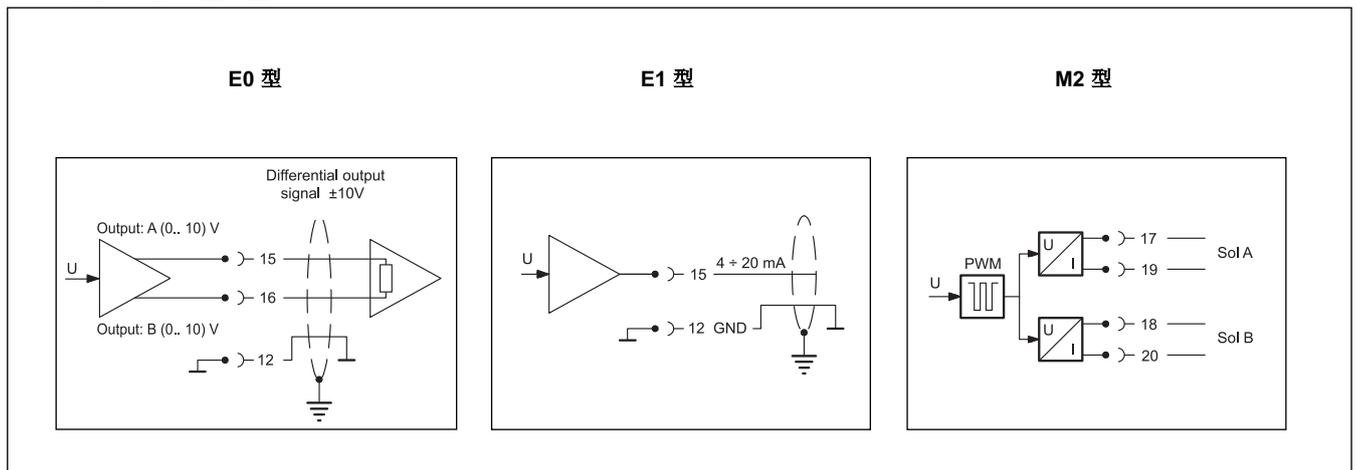
模拟量输出

- 针脚 差动输出信号 (U)
- 15/16 $\pm 100\%$ 对应 $\pm 10V$ 差动电压，还可选择（E1型）
电流输出 $\pm 100\%$ 对应 4 - 20 mA（针脚15至针脚12）。

8 - 卡的模块图

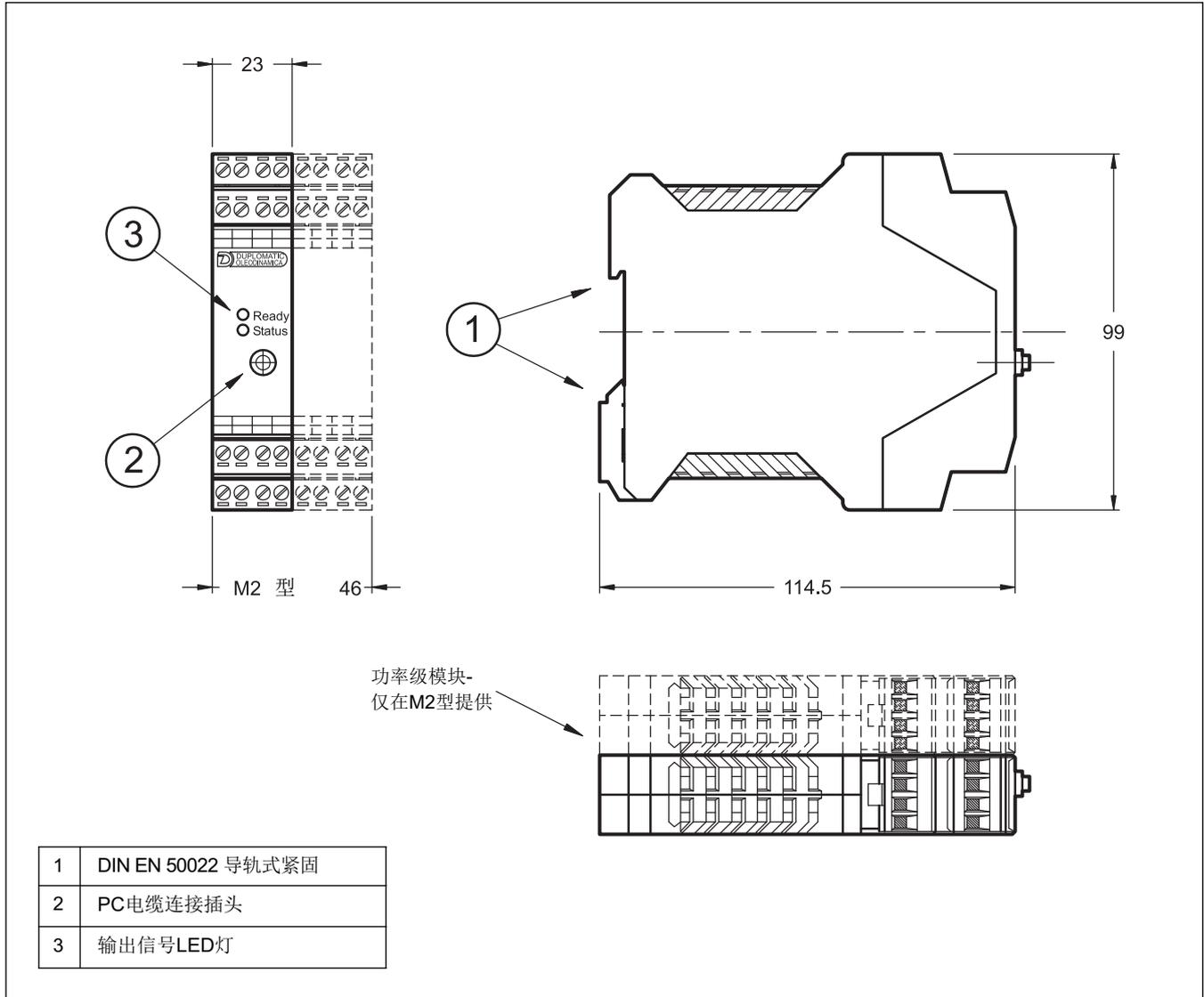


9 - 可提供的输出值类型





10 - 外形和安装尺寸



DIPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.
Tel:0769-22714386 Fax:0769-22789076
<http://www.diplomatic.cn>
[mail:sales@diplomatic.cn](mailto:sales@diplomatic.cn)