

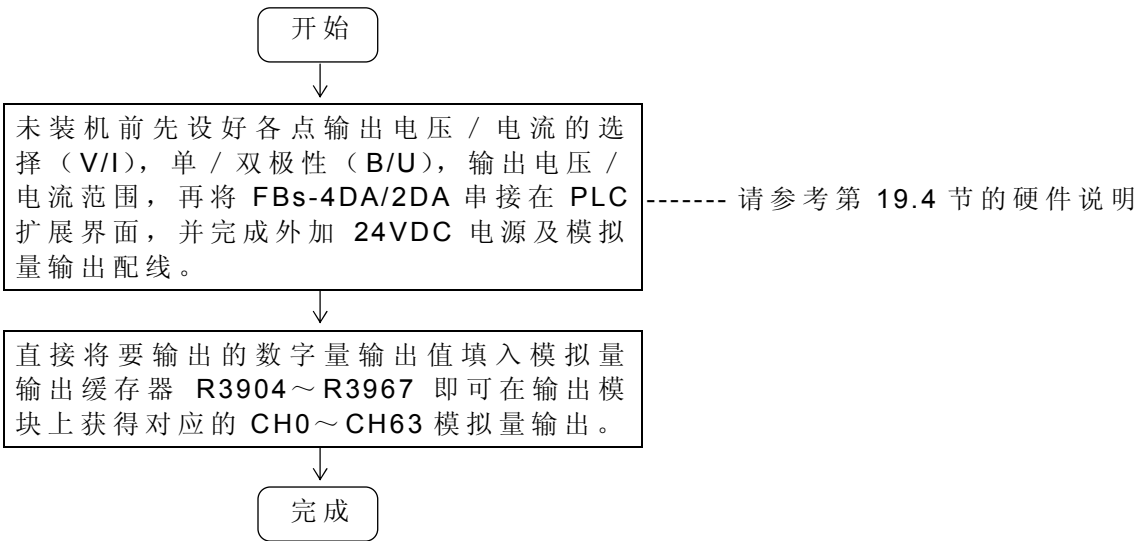
第 19 章：FBs-4DA/2DA 模拟量输出模块

FBs-4DA 和 FBs-2DA 是 FATEK FBs 系列 PLC 的模拟量输出扩展模块，分别可提供 4 通道或 2 通道的 14 位模拟量输出信号。应用时可利用模块内的跳线设定来规划模拟量输出信号的类型及其振幅。此外还可以设定输出码格式为单极性或双极性，这样可以使输出信号与输出码的关系更符合我们的习惯。在安全防护方面当 CPU 超过 0.5 秒还没对模块进行存取时会自动变为零输出，即变为 0V(当输出设为电压信号)或 0mA(当输出设为电流信号)。

19.1 FBs-4DA/2DA 的功能规格

项 目		规 格		备 注
输 出 点 数		4 点 (FBs-4DA)、2 点 (FBs-2DA)		
数 字 输 出 值		-8192~+8191(双极性)或 0~16383(单极性)		
模 拟 量 信 号 输 出 类 型	双 极 性	*10V	*1.电压: -10~10V 5.电流: -20~20mA	*: 表示 DA 模块出厂时的插梢设定
		5V	2.电压: -5~5V 6.电流: -10~10mA	
	单 极 性	10V	3.电压: 0~10V 7.电流: 0~20mA	
		5V	4.电压: 0~5V 8.电流: 0~10mA	
分 辨 率		14 位		
最 大 分 解 能 力		0.3mV(电压)、0.61μA(电流)		
占 用 I/O 资 源		4(4DA)或 2(DA)个 OR(输出缓存器)		
精 度		最大值的±1%以内		
变 换 速 度		每次扫描都更新各点一次		
最 大 允 许 负 载 阻 抗		电压: 500Ω~1MΩ 电流: 0Ω~500Ω		超出该范围， 误差值将变大。
绝 缘 方 式		变压器(电源)及光电耦合(信号)隔离		
状 态 灯		5V PWR LED 指示		
内 部 消 耗 电 流		5V、20mA		
操 作 温 度		0~60 °C		
储 存 温 度		-20~80 °C		
外 部 供 应 电 源 以 及 耗 电 流		24V-15%/+20%、120mA(4DA)、70mA(2DA)		
外 型 尺 寸		40(宽)x90(长)x80(高) mm		

19.2 FBS-4DA/2DA 模拟量输出模块的使用步骤



19.3 FBS-4DA/2DA 的 I/O 寻址

FBS-4DA/2DA 模块提供四点(4DA)或两点(2DA)输出, 输出点编号由最靠近 PLC 主机的模块算起, 按照顺序由 CH0~CH63 以流水号累加, 总数可达 64 点(16 个 4DA 模块)或(32 个 2DA 模块), 分别对应到 PLC 内部的数值输出缓存器(以下简称为 OR 缓存器) R3904~R3967。用户只需要扩接 FBS-4DA/2DA 到 PLC 的扩展界面, FBS-PLC 便会自动检测输出点数, 并将缓存器的值输出到每一个 FBS-4DA/2DA 上对应的输出点去。下表的数值输出缓存器, WinProladder 在与 PLC 联机后会自动检测并计算(请参考 WinProladder 用户手册第 12.6 节……I/O 编号配置状态), 用户可以参考 WinProladder 所提供的 I/O 模块编号配置而知道该模块的实际 I/O 地址以方便编写应用程序。

FBS-2DA 的 I/O 配置

数值输出 缓存器 (OR)	内容值(CH0~CH63)														输出标示	
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2		B1
起始缓存器+0	*	*	B13	CH0 输出值										B0	CH0	} FBS-2DA
起始缓存器+1	*	*	CH1 输出值											CH1		
起始缓存器+2	*	*	CH2 输出值											CH0	} FBS-2DA	
起始缓存器+3	*	*	CH3 输出值											CH1		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮										⋮	⋮	} 其他模块
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮										⋮	⋮	
R3966	视模块种类而定														CHX	} 其他模块
R3967	视模块种类而定														CHX	

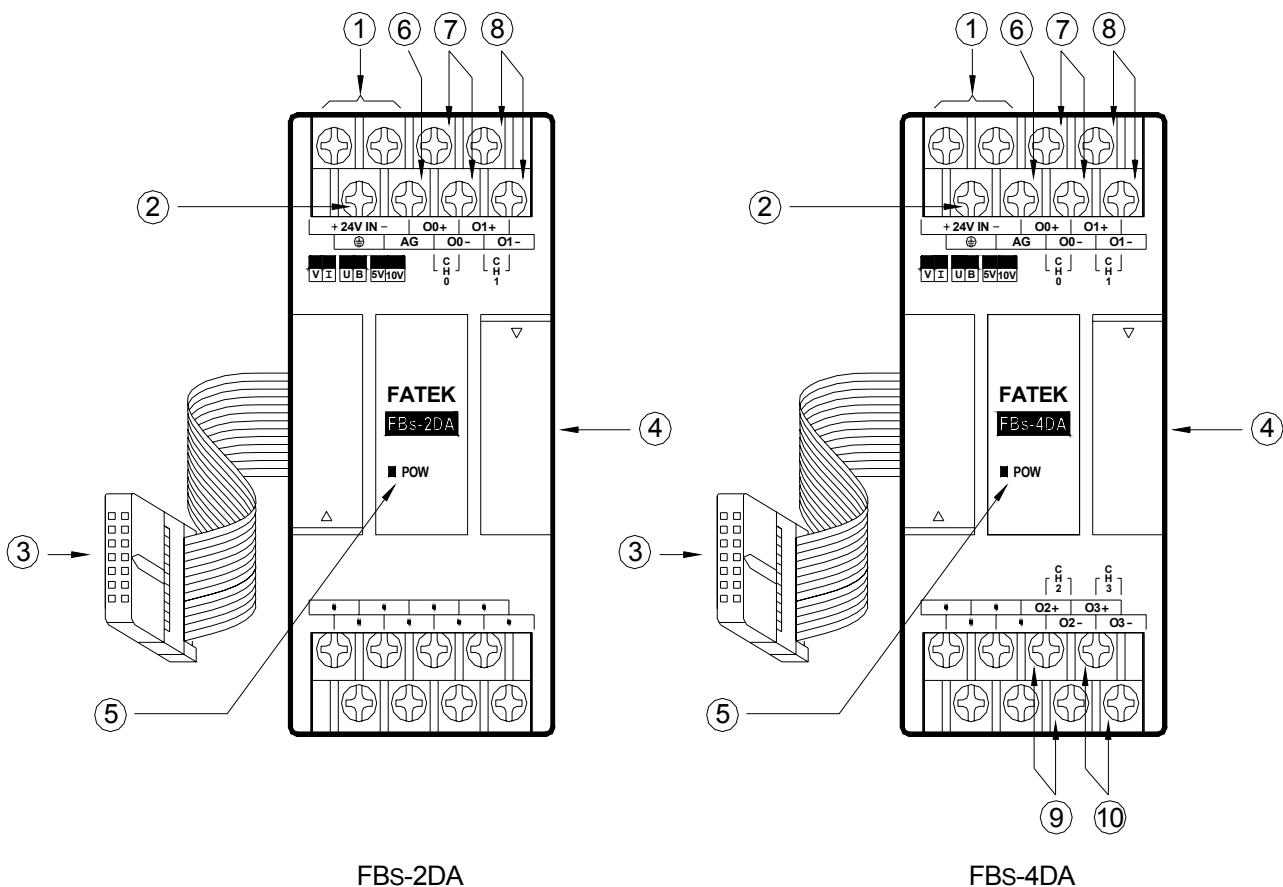
* * -----表示为单极性输出码时(0~16383), B14、B15 = 00。
 表示为双极性输出码时(-8192~8191), B14、B15 = B13。

FBs-4DA 的 I/O 配置

数值输出 缓存器 (OR)	内容值(CH0~CH63)														输出标示	
	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2		B1
起始缓存器+0	*	*	B13											CH0 输出值	B0	CH0
起始缓存器+1	*	*												CH1 输出值		CH1
起始缓存器+2	*	*												CH2 输出值		CH2
起始缓存器+3	*	*												CH3 输出值		CH3
⋮	⋮	⋮													⋮	
R3964	视模块种类而定														CHX	
R3965	视模块种类而定														CHX	
R3966	视模块种类而定														CHX	
R3967	视模块种类而定														CHX	

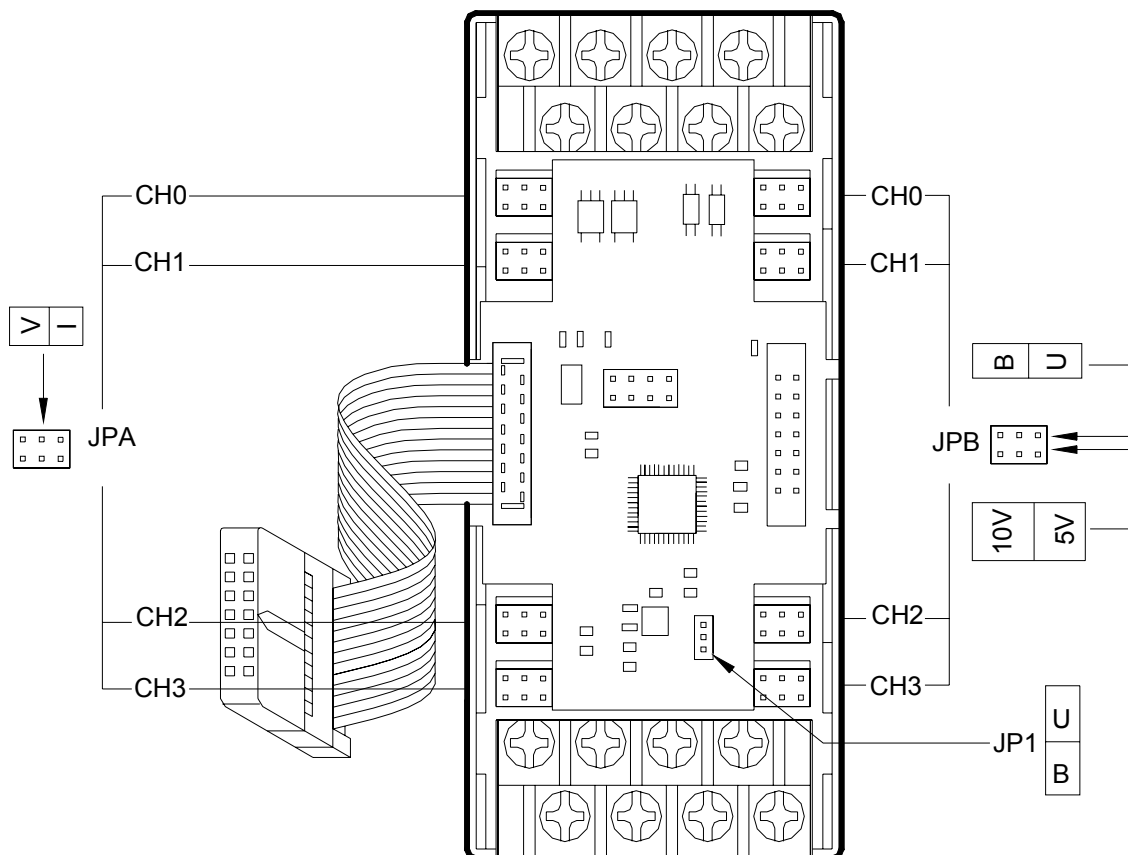
FBs-4DA
其它模块

19.4 FBs-4DA/2DA 的硬件说明



- ① 外界输入电源端子：供应 FBS-4DA/2DA 模块的模拟电路侧的电源，电压可为 $24\text{VDC}\pm 20\%$ 。
- ② 保护接地端子：应接到信号隔离网线。
- ③ 扩展输入排线：必须接到上一级扩展或主机的扩展输出插座。
- ④ 扩展输出插座：供下一级扩展输入排线插入用。
- ⑤ 电源指示：指示 FBS-4DA/2DA 的外界输入的模拟量电路侧电源供应器正常与否。
- ⑥ AG 接地：一般情况下都不用接，只有共模信号过大时，可接此 AG 接地来降低共模信号，请参考下页的接线图例。
- ⑦、⑧：CH0~CH1 的输出端子。
- ⑨、⑩：CH2~CH3 的输出端子。

19.4.1 FBS-4DA/2DA 的硬件插梢跳线说明



FBS-4DA/2DA 插梢位置图

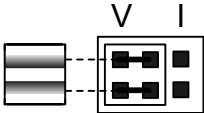
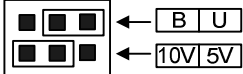
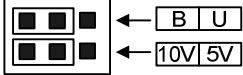
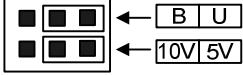
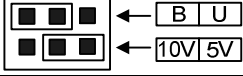
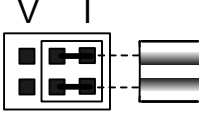
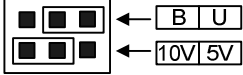
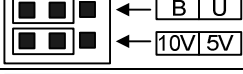
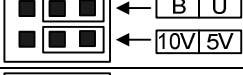
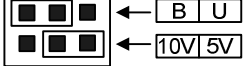
输出码格式选择(JP1)

输出码格式有单极性 & 双极性两种格式可供选择，单极性的输出值范围为 $0 \sim 16383$ 而双极性的输出值范围为 $-8192 \sim 8191$ ，这两种格式的大小范围值分别对应到输出信号的最小及最大值(详见下表)。通常此输出码格式会配合要输出的信号类型来设定，即单极性输出码配合单极性输出信号，双极性输出码配合双极性输出信号，这样两者关系才符合人类视觉。但由于各通道的输出码格式是共同由 JP1 来设定，因此当各通道间有单双极性混合使用时则必须由用户自己设定，JP1 位置请参考上图：

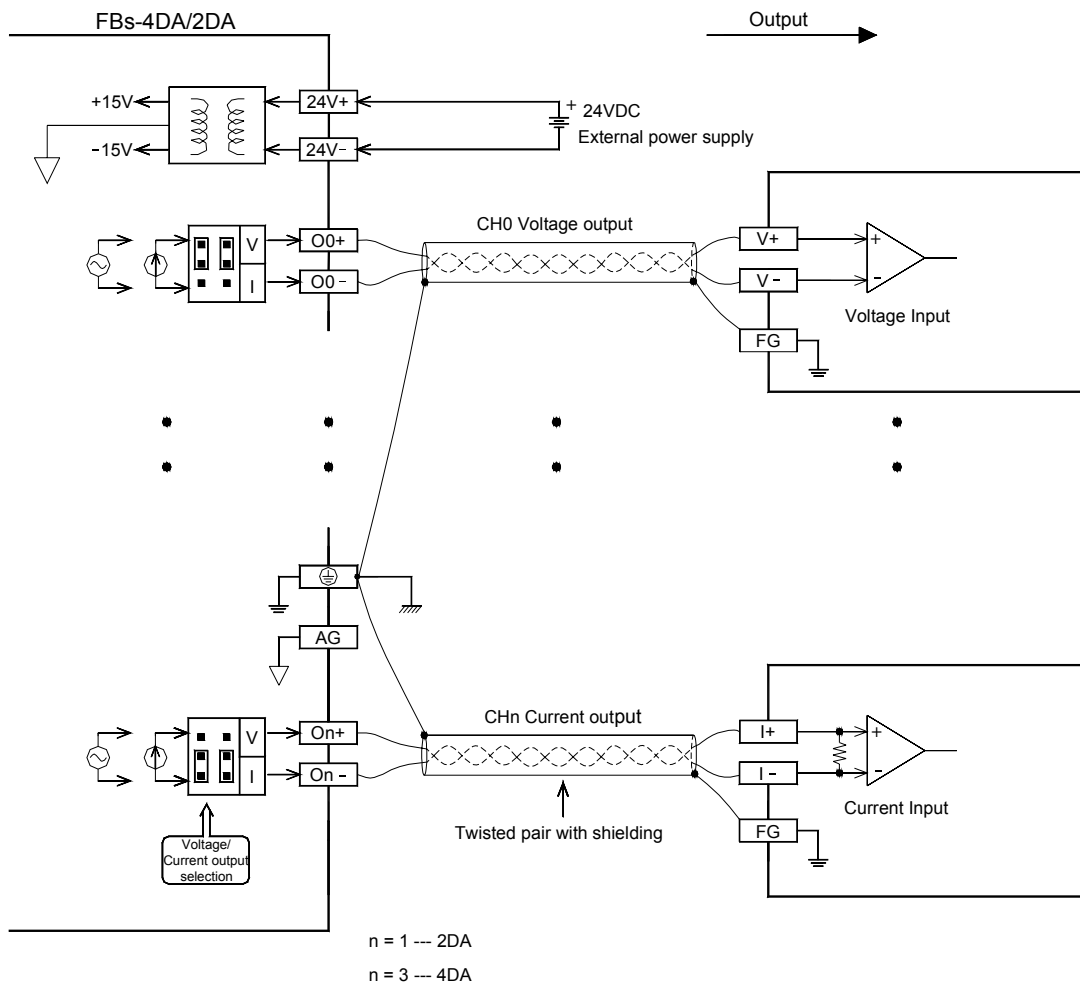
输出码格式	JP1 设定	输出值范围	对应输出信号
双极性	JP1 	$-8192 \sim 8191$	$-10V \sim 10V(-20mA \sim 20mA)$ $-5V \sim 5V(-20mA \sim 20mA)$
单极性	JP1 	$0 \sim 16383$	$0V \sim 10V(0mA \sim 20mA)$ $0V \sim 5V(0mA \sim 10mA)$

输出信号类型设定(JPA&JPB)

各通道的输出类型可个别设定，但单双极性部分则为共同的。FBs-4DA 及 FBs-2DA 输出插梢设定方式完全一样，差别只在于 4DA 多了 2 个通道(CH2&CH3)。

信号类型	JPA (电压/电流) 设定	JPB (振幅&极性) 设定
$0V \sim 10V$		
$-10V \sim 10V$		
$0V \sim 5V$		
$-5V \sim 5V$		
$0mA \sim 20mA$		
$-20mA \sim 20mA$		
$0mA \sim 10mA$		
$-10mA \sim 10VmA$		

19.5 FBs-4DA/2DA 的输出电路示意图

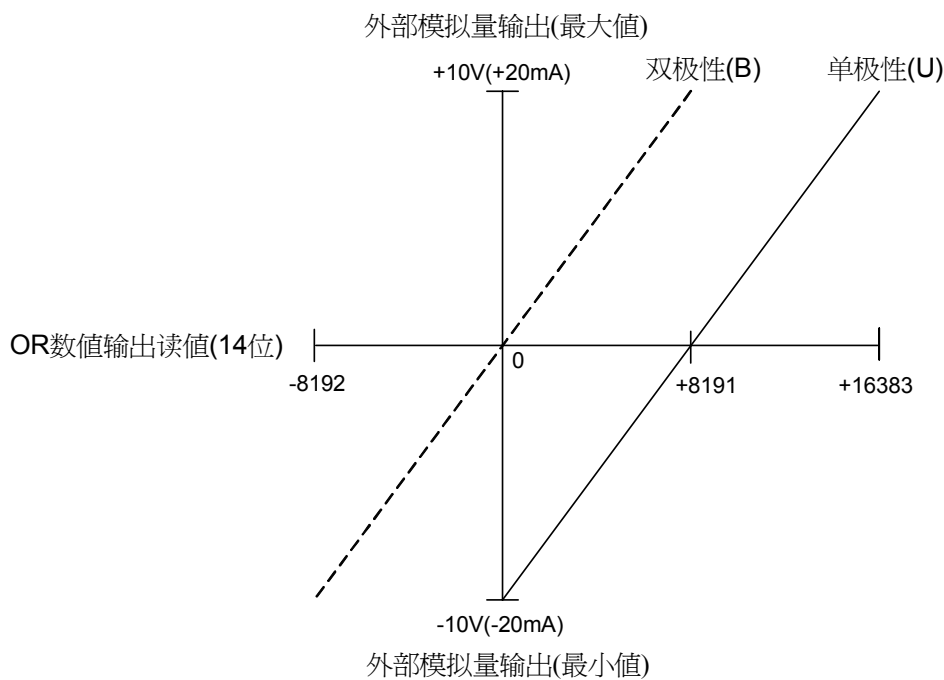


19.6 FBS-4DA/2DA 输出特性及其插梢设定

FBS-4DA/2DA的各种输出范围选择需根据上节所述的 V/I、U/B(输出码)、U/B(信号类型), 5V/10V 四种插梢来组合选择。以下将各种组合, 以图标说明其输出转换特性。此转换曲线再配合 V/I(电压/电流)输出组合即可变化出各种用户要输出的类型。V/I 的选择请参考第 19.4 节的图示说明。

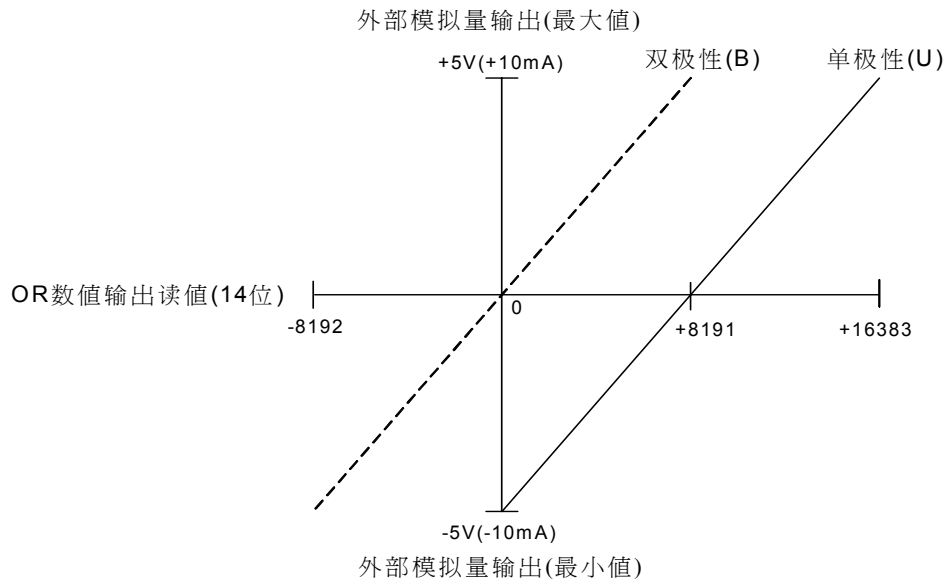
图一：双极性 10V (20mA) 摆动范围

输出范围	电压	-10V ~ 10V	插梢设定		
	电流	-20mA ~ 20mA			



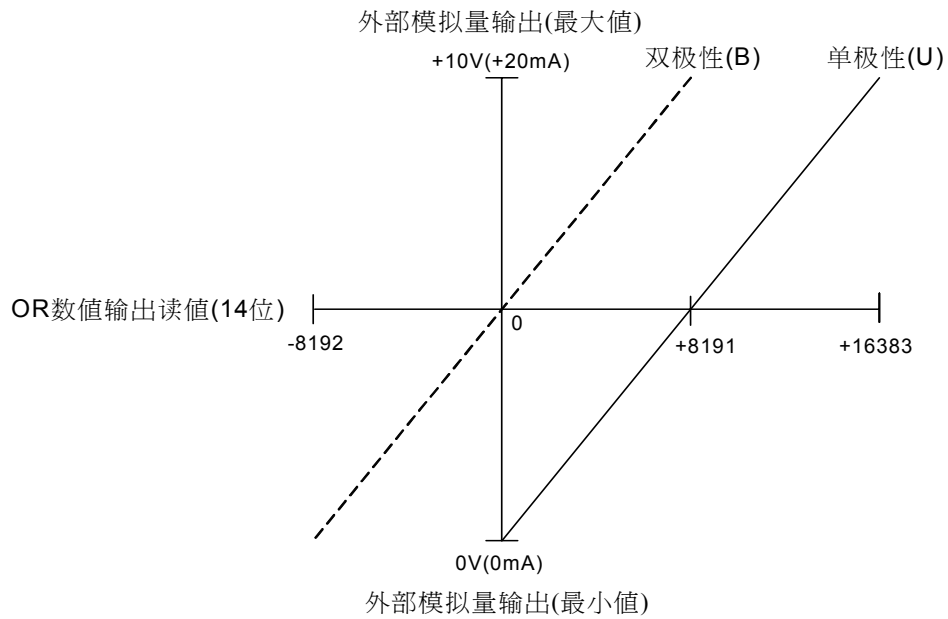
图二：双极性 5V (10mA) 摆动范围

输出范围	电压	-5V ~ 5V	插梢设定		
	电流	-10mA ~ 10mA			



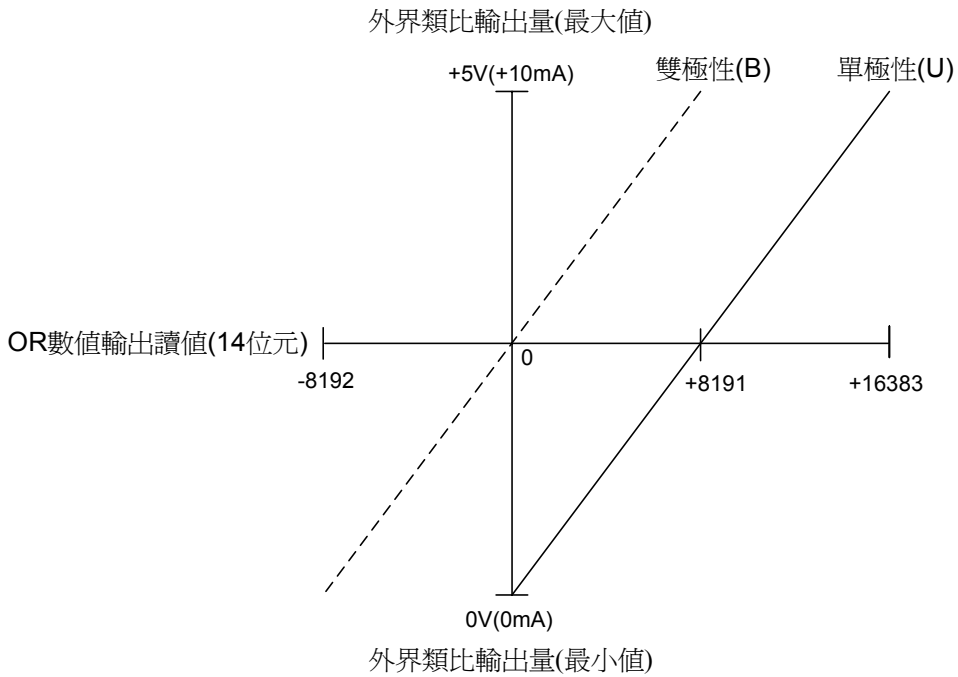
图三：单极性 10V（20mA）摆动范围

输出 范围	电压	0V~10V	插梢 设定		
	电流	0mA~20mA			



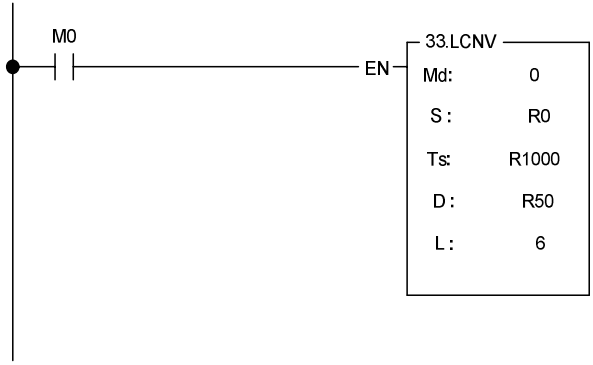
图四：单极性 5V（10mA）摆动范围

输出 范围	电压	0V~5V	插梢 设定		
	电流	0mA~10mA			



19.7 偏移模式(OFFSET)输出之对策

对于输出周边为偏移模式之信号（以 4~20mA 输出为例）之处理，若系统版本(OS)在 4.08(含)以后，可以利用线性转换指令(FUN33)来做 4~20mA 模拟输出之数值转换。



- 当 M0 "ON"时将 R0 开始之连续 6 个缓存器依 R1000 内之转换参数做线性转换之运算，并将其转换结果存入 R50~R55。

转换结果如下所示：

