

目录

序号	说明	型号	页数
	微型控制摇杆外形图及安装		1
	功率型比例控制摇杆外形图及安装		2
1	微型摇杆 目录及选型参照表		3
	微型指控比例控制摇杆, 单轴单向	FTC-L1S	6
	微型指控比例控制摇杆, 单轴双向, 3针电位器	FTC-L2S	7
	微型指控比例控制摇杆, 单轴双向, 4针电位器	FTC-L2S	8
	微型指控比例控制摇杆, 单轴双向	JLP-L2S	9
	微型指控比例控制摇杆, 单轴双向, 双通道, 冗余型	JLP-L2S	10
	微型指控比例滚轮, 单轴双向	FPR	11
	微型指控比例滚轮, 单轴双向, 含PWM比例放大器	FPR - PWM	12
	微型指控比例翘板, 单轴双向	PRS	13
2	功率阻尼型比例控制摇杆 目录及选型参照表		14
	功率阻尼型/多轴比例摇杆, 手柄型号: IL,IC,IE,MS,MG	JMF	17
	功率阻尼型/多轴比例摇杆(全密封型), 手柄型号: IL,IC,IE,MS,MG	JHD	21
	功率型/多轴比例摇杆 霍尔式-全密封型, 手柄型号: IL,IC,IE,MS,MG	JHM	25
3	人体工程学多功能手柄 目录及选型参数表		30
	功率阻尼型多功能手柄	IL, IC	34
	功率阻尼型多功能手柄	IE	35
	功率阻尼型多功能手柄, 开关按键组合	MS	36
	功率阻尼型多功能手柄, 比例滚轮与开关按键组合	MS	37
	功率阻尼型多功能手柄, 比例滚轮与开关按键组合, 含PWM比例放大器	MS	38
	功率阻尼型多功能手柄, 开关按键组合	MG	39
	功率阻尼型多功能手柄, 比例滚轮与开关按键组合	MG	40
	功率阻尼型多功能手柄, 比例滚轮与开关按键组合, 含PWM比例放大器	MG	41
4	控制器 目录及选型参照表		42
	防水密封级, 1个比例通道: 1个比例电磁阀-平面安装	EC-PWM-01-MPC1-P	44
	防水密封级, 1个比例通道: 1个比例电磁阀-电磁阀DIN插头	EC-PWM-01-MPC1-D	46
	防水密封级, 1个比例通道: 2个比例电磁阀-平面安装	EC-PWM-A2-MPC1-P	48
	防水密封级, 1个比例通道(总线接口): 2个比例电磁阀-平面安装	EC-PWM-P2-MP*-P	49
	防水密封级, 2个比例通道: 4个比例电磁阀	EC-PWM-04-MPC2-*	51
	防水密封级, 编程控制器4个比例通道: 3-4片液控多路换向阀	EC-PWM-P8-MPC4-H	52
	防水密封级, 编程控制器4个比例通道: 车载改装车系列	EC-PWM-P8-MPC4-4F-H	54
	防水密封级, 编程控制器-ELFK电动叉车及堆高车系列	Mod. EC-PWM-P8-MPC4-ELFK-H	55
	防水密封级, 编程控制器-DSFK柴油叉车及堆高车系列	EC-PWM-P8-MPC4-DSFK-H	57
	防水密封级, 编程控制器-DSFL装载机及滑移装载机系列	EC-PWM-P8-MPC4-DSFL-H	59
	防水密封级, 编程控制器-PS行走机械变速箱动力换挡	EC-PWM-P8-MPC4-PS-H	61
	防水密封级, 编程控制器-PSA行走机械变速箱动力换挡-智能节能绿芯型	EC-PWM-P8-MPC4-PSA-H	63
	防水密封级, 编程控制器-PSP行走机械变速箱动力换挡-全比例节能绿芯型	EC-PWM-P8-MPC4-PSP-H	65
	防水密封级, 编程控制器-SD 2F/3F 除雪车车速导航自动撒布系统	EC-PWM-P8-MPC4-SD-H	67
	防水密封级, 编程控制器-AUTO-LEVEL 车体支腿自动调平系统	EC-PWM-P8-MPC4-AL-H	69
	防水密封级, 编程控制器-多功能越野叉车系列	EC-MMS-37-2522	74
5	发动机电子油门-微型电机驱动/反馈式	IMD3-24-30-A-50-IP65	76
	发动机电子油门-电液伺服驱动	SERVO-ACTR	77

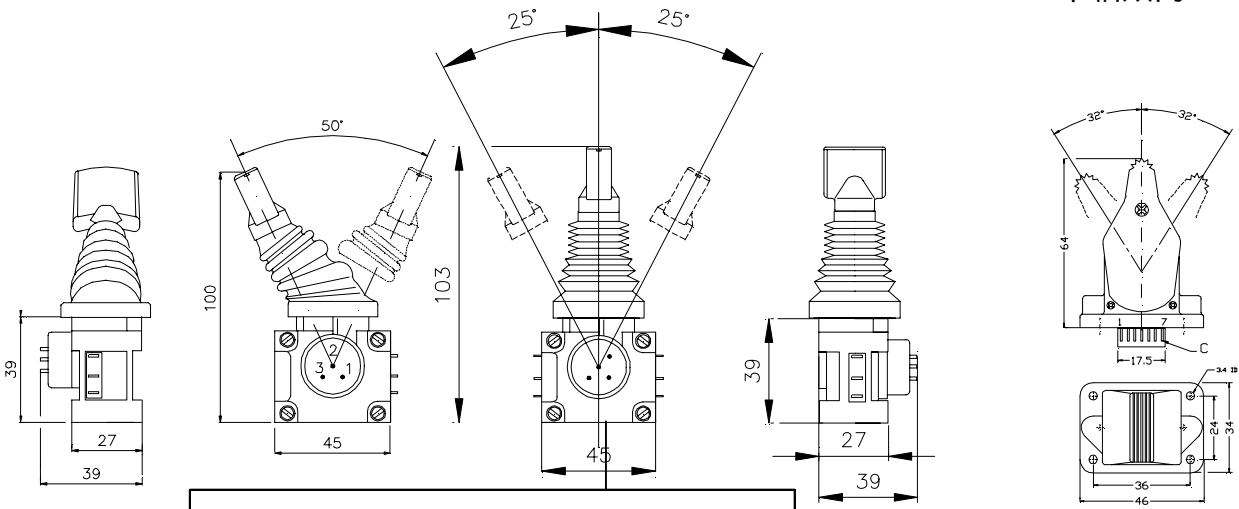
微型比例摇杆

微型比例摇杆

FLT-L1S
单轴单向

FTC-L2S
单轴双向

JLP
单轴双向

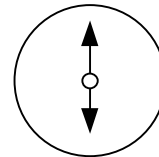
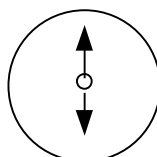
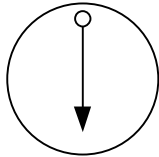


单轴单向

单轴双向

L1S: 1个方向开关
1个电位器

L2S: 1个电位器
2个方向开关

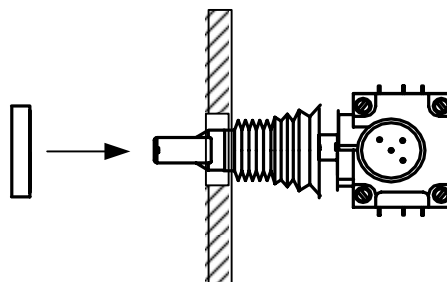
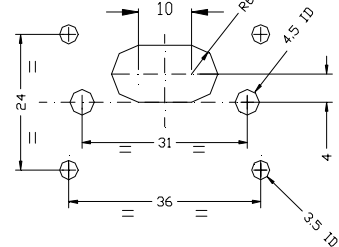
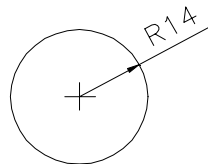
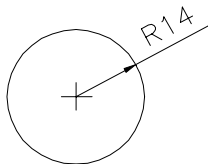


面板开孔安装

FLT-L1S
单轴单向

FTC-L2S
单轴双向

JLP
单轴双向



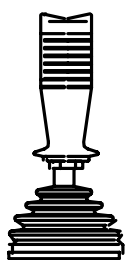
摇杆推荐安装方法：

安装摇杆时，先将摇杆的密封胶套挤压后将塑料密封盖板拆下，然后从控制台面板开孔下方将摇杆装入（装入时须挤压密封胶套），露出胶套后，将四个固定螺丝穿过塑料盖板和控制台面板与摇杆的金属盖板固定

JMF 功率型比例摇杆

手柄杆头

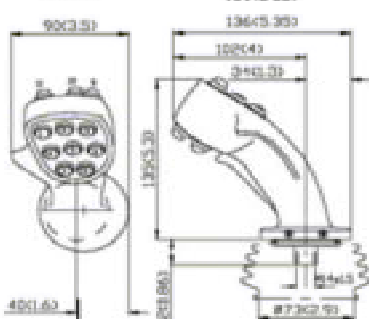
IC
直柄



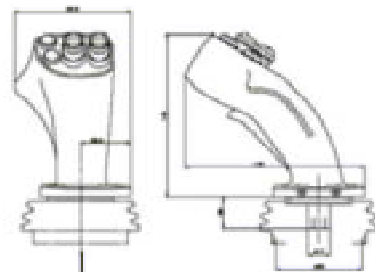
DB
左手型



MG
多功能 - 开关

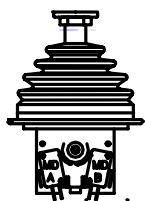


MG
多功能 - 比例

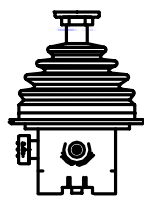


摇杆底座

单轴双向

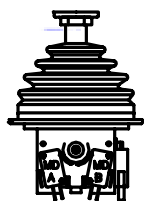


1M: 2个方向开关

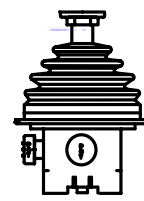


L2S: 1个电位器

双轴全方位/十字



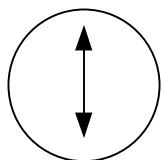
2M: 4个方向开关



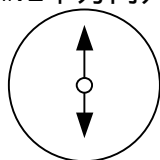
L4S: 2个电位器

驱动方式

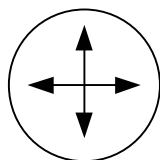
L2S: 1个电位器



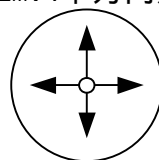
L2D: 1个电位器
1M: 2个方向开关



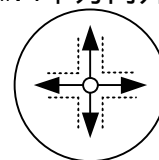
L4D: 2个电位器



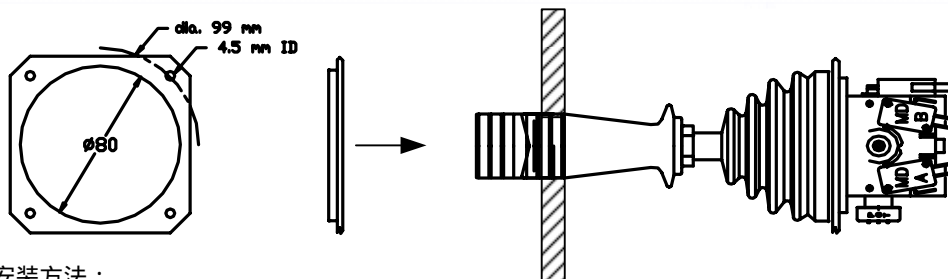
L4S: 2个电位器
2M: 4个方向开关



L4D: 2个电位器
2M: 4个方向开关



面板开孔安装



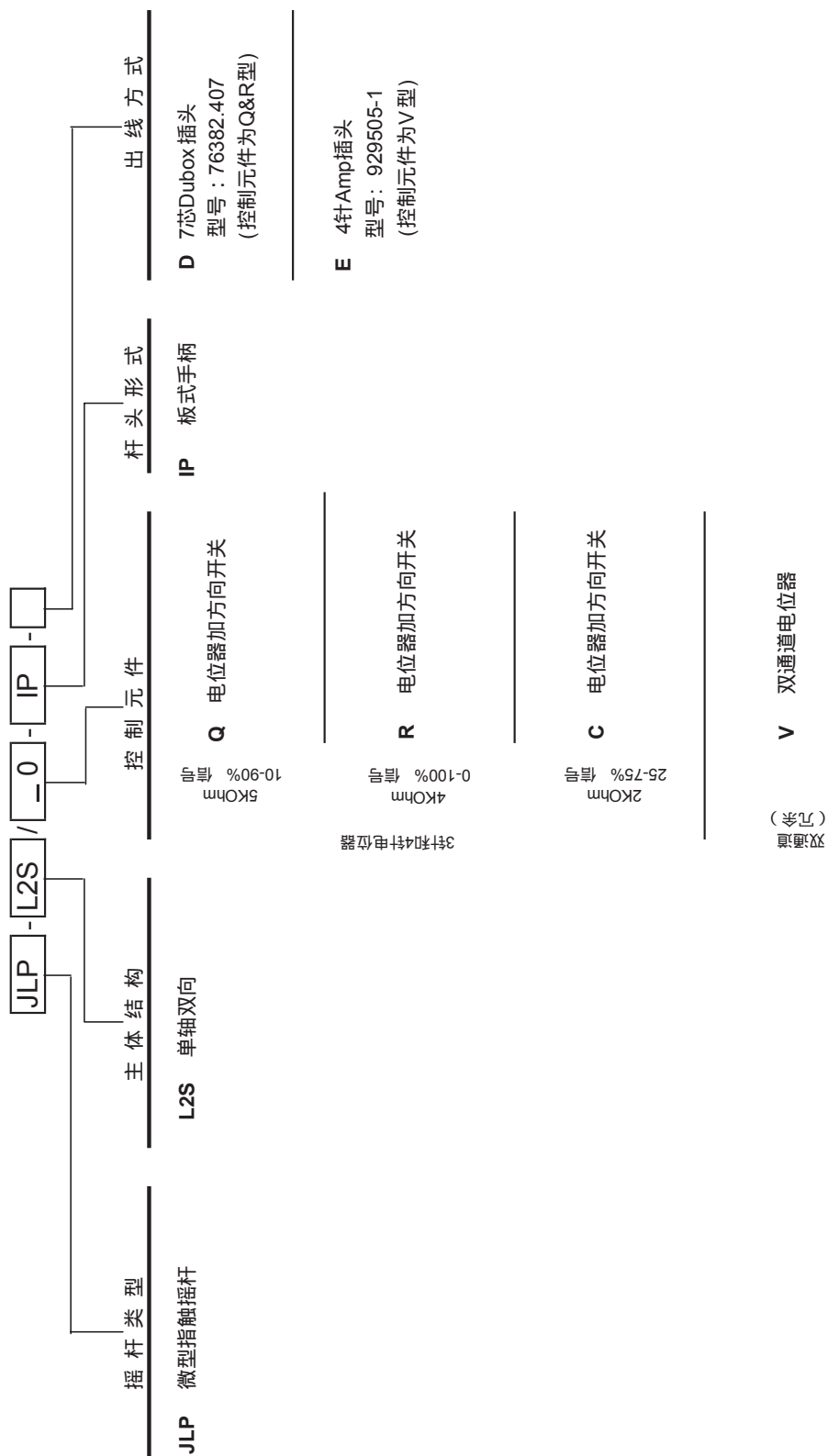
摇杆推荐安装方法：

安装摇杆时，先将摇杆的密封胶套挤压后将塑料密封盖板拆下，然后从控制台面板开孔下方将摇杆装入（装入时须挤压密封胶套），露出胶套后，将四个固定螺丝穿过塑料盖板和控制台面板与摇杆的金属盖板固定

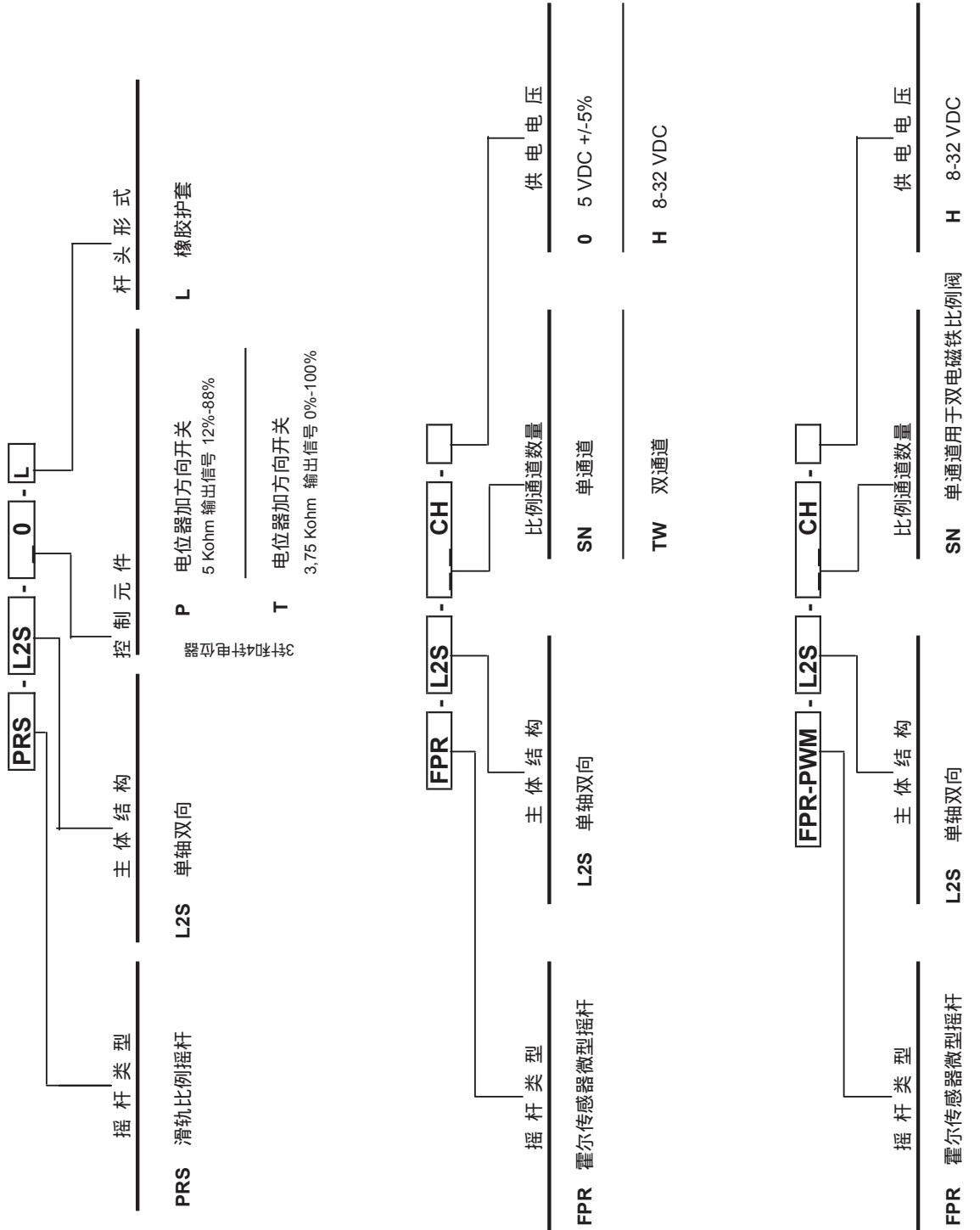
FTC 微型指触比例控制摇杆-订货信息

摇杆类型	主体结构	控制元件	杆头形式	出线方式
FTC 微型指触摇杆	L1S 单轴单向	A 电位器 10K Ω	IP 板式手柄	0 电位器 500毫米出线
	L2S 单轴双向	B 电位器加中位开关 25%-75% 行程 C 电位器加两方向开关 5%-95% 行程 D 电位器 5K Ω E 电位器加中位开关 F 电位器加两方向开关 3 档电位器	KC 圆柱型手柄 KC1 带使能键的圆柱型手柄	1 带AMP插头 型号 P/N 280610/1 2 带AMP插头 型号 P/N 80612/1
		G 电位器 10K Ω H 电位器加中位开关 I 电位器加两方向开关 4 档电位器		
		L 电位器 5K Ω M 电位器加中位开关 N 电位器加两方向开关 0%-100% 行程 X 电位器加两方向开关及中位开关		

JLP 微型指触比例控制摇杆-订货信息



PRS / FPR 微型指触比例滚轮开关-订货信息



FTC L1S 微型指触比例摇杆

性能特点

- . 单轴双向
- . 3-针旋转电位器
- . 可选使能开关

机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $50^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $50^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 80^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65 (安装面板之上)
- . 寿命 (次): 3 000, 000 次

电气性能参数

比例通道 (三针旋转电位器)

- . 额定功率: $0.25 \text{ W @ } 25^\circ\text{C}$
- . Ohm 电阻: / A=50% of V_{in} $1 \text{ k}\Omega \pm 20\%$
/ D=90% of V_{in} $5 \text{ k}\Omega \pm 20\%$
- . 最大输入电压 (V_{in}): $48 \text{ V or } \pm 24 \text{ V}$
- . 最小负载阻抗 # 2针 (信号线): $50 \text{ k}\Omega$
- . # 2针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: $< 2\%$
- . 插头类型: 0 = 焊接型 (无插头)
1 = AMP 插头

零位开关

- . 触片: 镀银
- . 最大输入电压: $48 \text{ V or } \pm 24 \text{ V}$
- . 最大工作电流: 1.5 A/感性负载
- . 零位启动角度: $+4^\circ$
- . 防护等级: IP55

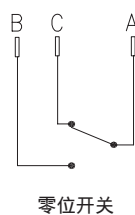
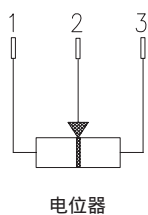
电位器与开关可选项

输出信号

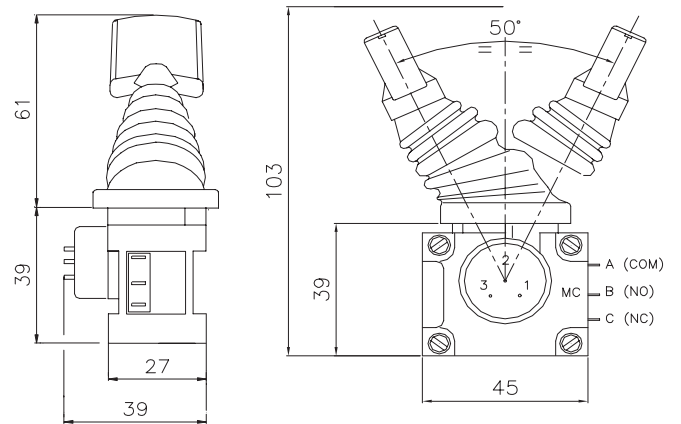
- 3针电位器
- 3针电位器和零位开关

参考 编 码	
S=50% V_{in}	S=90% V_{in}
A (标准)	D
B	E

电气连线

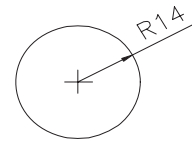


外形尺寸

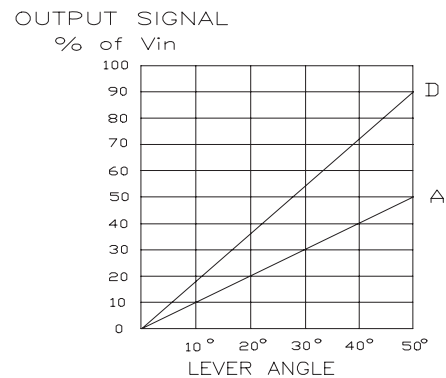


* 上图所示为板式手柄
另有KC 圆柱型带使能键手柄可选

安装面板开孔



输出信号控制特性



订货编码: 见第3页

FTC L2S 微型指触控制手柄

性能特点

- . 单轴双向
- . 3-针旋转电位器
- . 可选项：NO零位开关，双向微动开关

机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 80^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65 (安装面板之上)
- . 寿命 (次): 3 000 ,000次

电气性能参数

比例通道 (三针旋转电位器)

- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm电阻: / A=50% of Vin 1 kOhm \pm 20%
/ D=90% of Vin 5 kOhm \pm 20%
- . 最大输入电压(Vin) : 48 V or \pm 24V
- . 最小负载阻抗 # 2针 (信号线) : 50 kOhm
- . # 2针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: $< 2\%$
- . 插头类型: 0 = 焊接型 (无插头)
1 = AMP 插头

零位/方向开关

- . 触片: 镀银
- . 最大输入电压: 48 V or \pm 24V
- . 最大工作电流: 1.5 A/感性负载
- . 零位启动角度: $\pm 4^\circ$
- . 防护等级: IP55

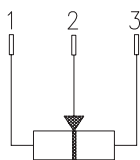
电位器与开关可选项

输出信号

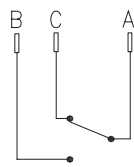
- 3针电位器
- 3针电位器和NO零位开关
- 3针电位器和双向微动开关

参考编码	
S=50% Vin	S=90% Vin
A	D
B	E (标准)
C	F

电气连线

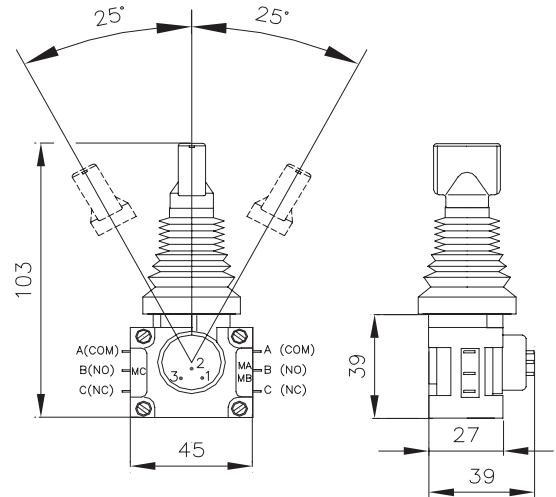


电位器



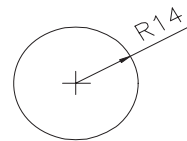
双向微动开关MA,MB,或中位开关MC

外形尺寸

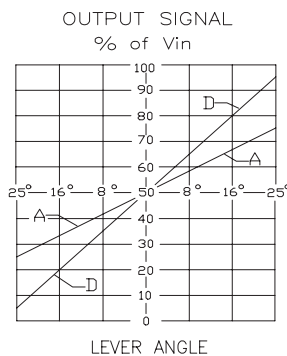


* 上图所示为板式手柄
另有KC 圆柱型带使能键手柄可选

安装面板开孔



输出信号控制特性



3针电位器

订货编码：见第3页

FTC L2S 指触比例控制摇杆

性能特点

- . 单轴双向
- . 4-针旋转电位器
- . 可选项: NO零位开关, 双向微动开关

机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 80^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65 (安装面板之上)
- . 寿命(次): 3 000, 000次

电气性能参数

比例通道 (四针旋转电位器)

- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: / G=40% of V_{in} 1 kOhm $\pm 20\%$
/ L=100% of V_{in} 5 kOhm $\pm 20\%$
- . 最大输入电压: 48 V or $\pm 24\text{V}$
- . 最小负载阻抗 #2针 (信号线): 50 kOhm
- . #2针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: $< 2\%$
- . 插头类型: 0 = 焊接型 (无插头)
1 = AMP 插头

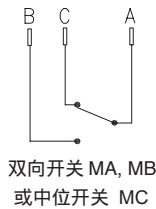
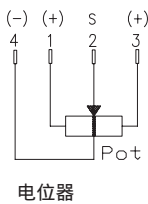
零位/方向开关

- . 触片: 镀银
- . 最大输入电压: 48 V or $\pm 24\text{V}$
- . 最大工作电流: 1.5 A/感性负载
- . 零位启动角度: $\pm 4^\circ$
- . 防护等级: IP55

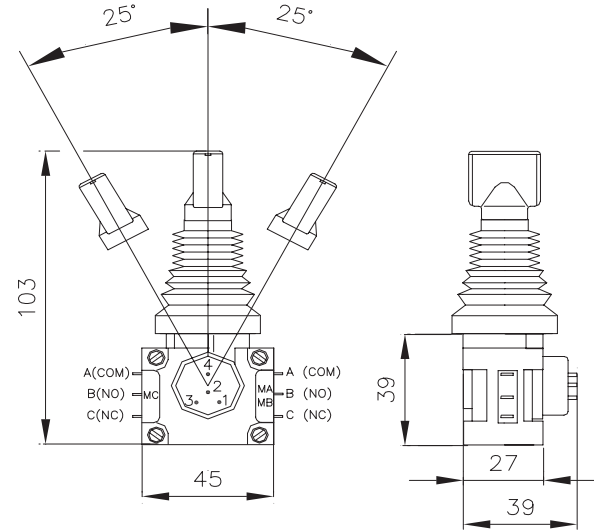
电位器与开关可选项

输出信号	参考 编 码	
	S=40% V_{in}	S=100% V_{in}
4针电位器	G	L
4针电位器和NO零位开关	H	M
4针电位器和双向微动开关	I	N (标准)
4针电位器和双向及零位开关	无	X

电气连线

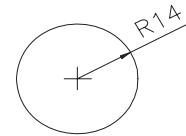


外形尺寸

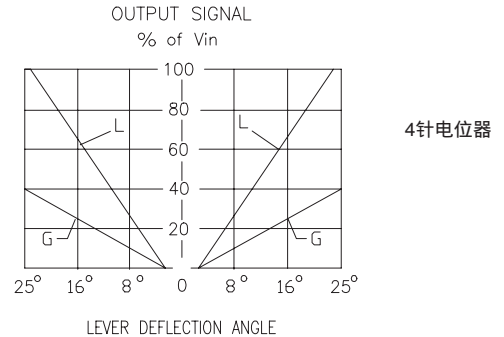


* 上图所示为板式手柄
另有KC 圆柱型带使能键手柄可选

安装面板开孔



输出信号控制特性



订货编码: 见第3页

JLP L2S 指触比例控制摇杆

性能特点

- . 单轴双向, 适用于面板安装
- . 3针和4针旋转电位器
- . 可选项: 双向微动开关

机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $\pm 32^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 30^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 85^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65
- . 寿命 (次): 3 000,000 次
- . 固定螺钉: 2 - M4x16

电气性能参数

比例通道

- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: / C=50% of Vin 2 kOhm \pm 20%
/ Q=90% of Vin 5 kOhm \pm 20%
/ R=100% of Vin 4 kOhm \pm 20%
- . 最大输入电压: 48 V or \pm 24V
- . 最小负载阻抗 # 5针 (信号线): 50 kOhm
- . # 5针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: $< 2\%$

方向开关

- . 滑轨电阻: 150 Ohm

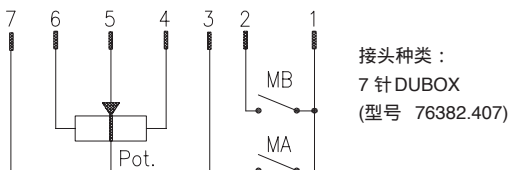
- . 最大输入电压: 48 V or \pm 24V
- . 最小负载阻抗: (2点和3点之间) 50 kOhm
- . 最大工作电流: (2点和3点之间) 1 mA
- . 方向开关启动角度: $\pm 4^\circ$
- . 接头种类 (可选项 V): 7针DUBOX

电位器与开关可选项

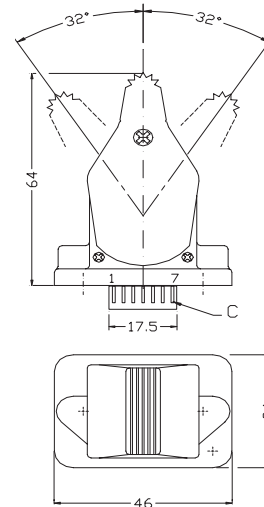
参考 编码		
S=80% Vin	S=100% Vin	S=50% Vin
Q	R	C

输出信号
3-4 针电位器和双向开关

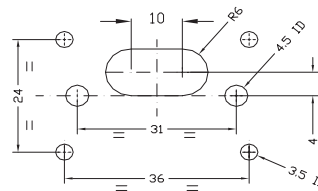
电气连线



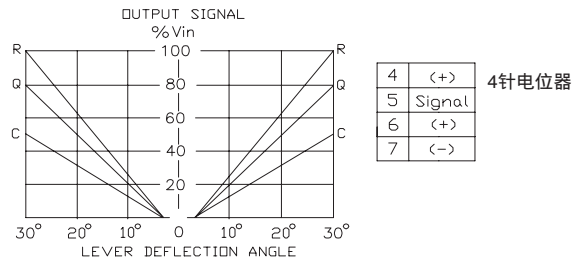
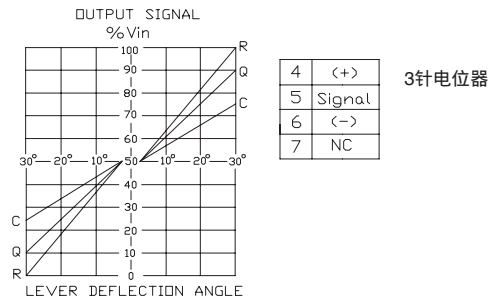
外形尺寸



安装面板开孔



输出信号控制特性



JLP L2S 双通道 指触比例控制摇杆 (特殊安全等级)

性能特点

- . 单轴双向, 适用于面板安装
- . 双通道比例电位器
- . 全程冗余设计

机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $\pm 32^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 30^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 85^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65
- . 寿命 (次): 3 000,000 次
- . 固定螺钉: 2 - M4x16

电气性能参数

比例通道

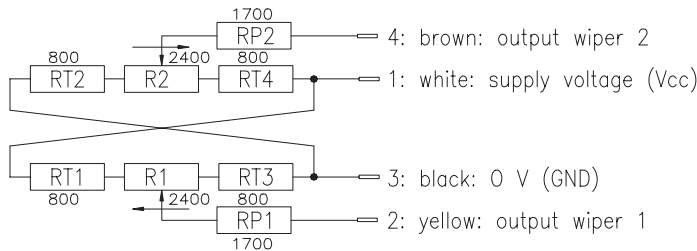
- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: (1点和3点之间) 2 kOhm $\pm 20\%$
- . 额定输入电压 (V_{in}): 10 V
- . 滑道1,2之间的误差: $\pm 4\%$ of V_{cc}
- . 最小负载阻抗: 50 kOhm
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: $< 2\%$

电位器与开关可选项

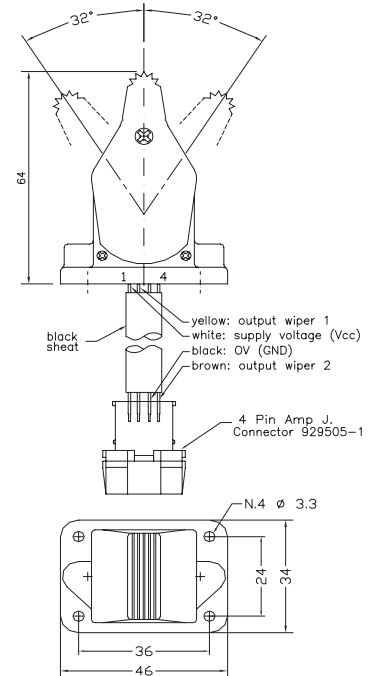
参考 编码
S=60% V_{in}
V

输出信号
3 针电位器

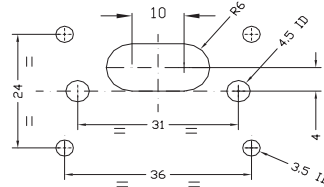
电气连线



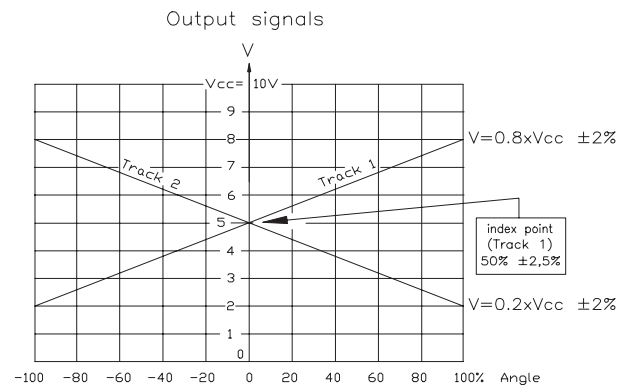
外形尺寸



安装面板开孔



输出信号控制特性



FPR 霍尔滚轮式比例摇杆
性能特点

- 微型双向滚轮比例摇杆，根据工程学原理优化设计，适用于面板安装
- 高性能霍尔式传感器回路
- 双通道冗余设计

机械性能参数

- 开关摆动角度: $\pm 30^\circ$
- 主体材质: 缩醛树脂/聚四氟乙烯复合材料
- 橡胶材质 (黄色): EPDM / 35-45 shore - A
- 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 85^\circ\text{C}$
- 防护等级: IP 68
- 寿命 (次): 大于 5,000,000 次

电气性能参数

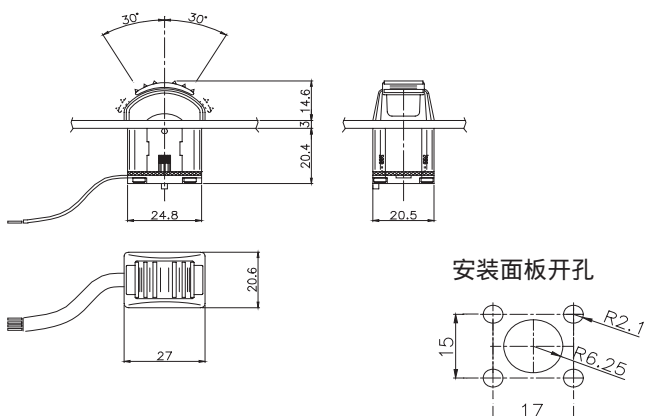
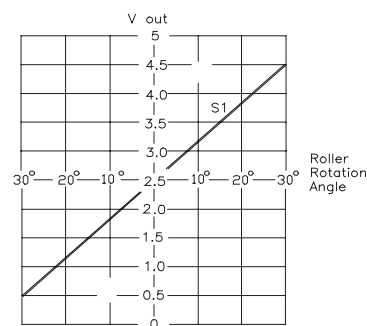
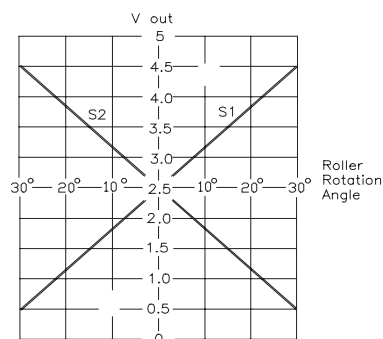
- 输入电压 (V_{in}): H 型 = 8-32 Vdc
0 型 = 5 Vdc $\pm 5\%$
- 零位电流消耗: SNCH (S1 only) 15 mA
TWCH (S1/S2) 25 mA
- 零位信号输出: 2.5 Vdc $\pm 0.1\text{V}$
- 信号输出范围: 0.5 - 4.5 V, $\pm 0.2\text{V}$
- 额定输出电流: 1 mA
- 线型: 100 mm 长平行线

电气连线
FPR - L2S - SNCH (单通道)

- 黄: + 5Vdc
- 橙: (-) Ground
- 红: 输出 (S1)
- 棕: 未使用

FPR - L2S - TWCH (双通道)

- 黄: + 5Vdc
- 橙: (-) Ground
- 红: 输出 (S1)
- 棕: 输出 (S2)

外形尺寸

输出信号控制特性
FPR - L2S - SNCH (单通道)

FPR - L2S - TWCH (双通道)


订货编码: 见第5页

FPR - PWM 带放大器的霍尔滚轮比例摇杆

性能特点

- . 微型双向滚轮比例摇杆，根据工程学原理优化设计，适用于面板安装
- . 高性能霍尔式传感器回路
- . PWM 比例驱动电路与摇杆集成一体，适用于远距离双线圈比例阀控制

机械性能参数

- . 开关摆动角度: $\pm 30^\circ$
- . 主体材质: 缩醛树脂/聚四氟乙烯复合材料
- . 橡胶材质 (黄色): EPDM / 35-45 shore - A
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / +85^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 68
- . 寿命 (次): 大于 5,000,000 次

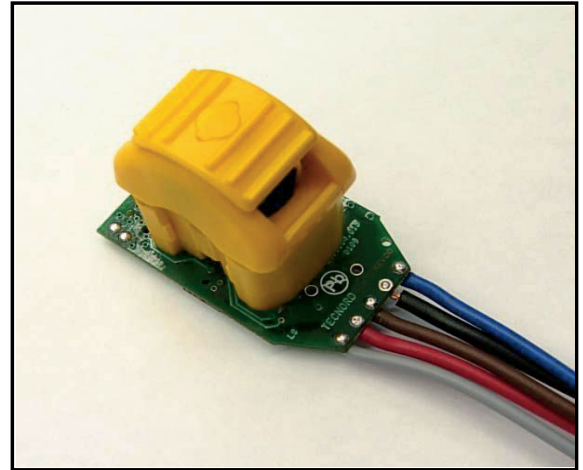
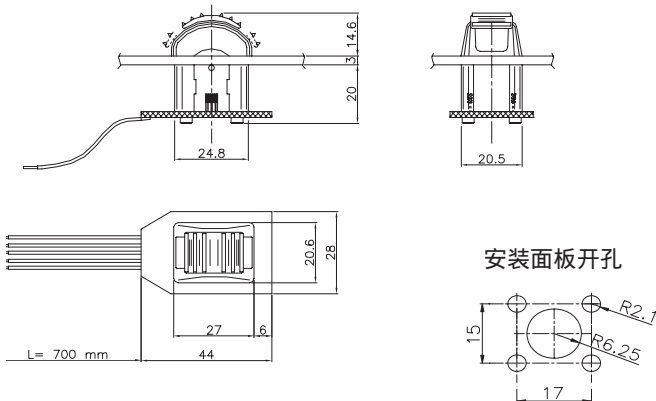
电气性能参数

- . 输入电压 (Vin): 8-32 Vdc
- . 零位电流消耗: 100 mA
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / +85^\circ\text{C}$
- . 电流输出范围 (PWM): 100 -1500 mA @ 12 Vdc
- . 颤振频率: 100 Hz
- . 电缆长度: 700 mm
- . 线型: 0.5 平方五芯线

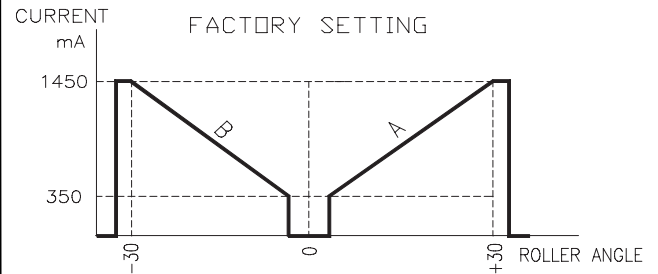
电气连线

- 红线: 电源+
- 黑线: GND
- 蓝线: A阀+
- 棕线: B阀+
- 灰线: AB比例阀公共线

外形尺寸



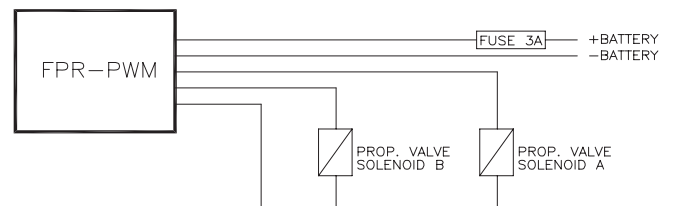
PWM 电流输出特性曲线



以下参数由工厂设定:

- . Imin (最小输出电流)
- . Imax (最大输出电流)
- . Dither (颤振频率)

应用举例



订货编码: **23.0409.160**

(Imin=200mA, Imax=1450mA, PWM=100Hz)

PRS 滑轨式比例摇杆

性能特点

- . 微型双向比例控制摇杆，适用于面板安装
- . 采用人体工程学设计
- . 3针或4针电位器，双向开关
- . 高精度电阻滑轨

机械性能参数

- . 开关摆动角度: +/- 20°
- . 主体材质: 缩醛树脂/聚四氟乙烯复合材料
- . 橡胶材质 (黑色): EPDM / 35-45 shore - A
- . 工作温度: -25°C / + 85° C
- . 防护等级: IP 66
- . 寿命 (次): 大于 1.000.000 次

电气性能参数

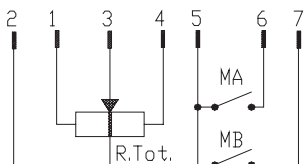
- . 配置: 3针电位器或4针电位器，双向微动开关
- . 额定功率: 0.5 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: 5 kohm +/- 20%
- . 最大输入电压: 48 V or +/-24V
- . 最小负载阻抗 #5针 (信号线): 50 Kohm
- . 最大输出电流: 1 mA
- . 最小负载阻抗: 50 kOhm
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: <2%
- . 接口电缆: 250 mm

电位器与开关可选项

参考 编 码	
S=75% Vin	S=100% Vin
P	T

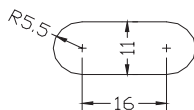
输出信号
3-4 针电位器及方向开关

电气连线

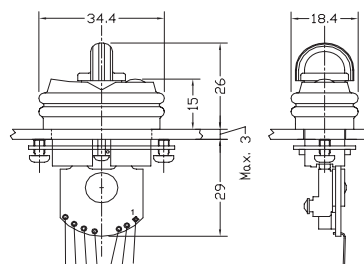


P 和 T 型
3和4针电位器

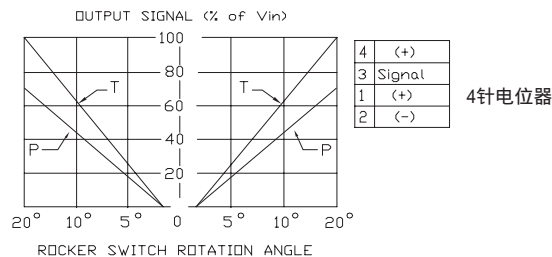
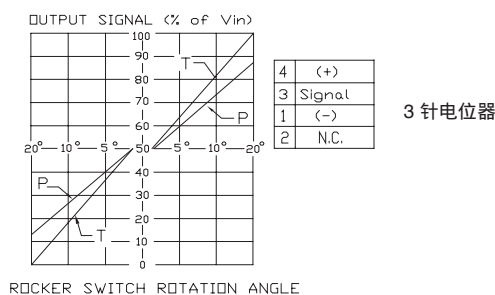
安装面板开孔



外形尺寸



输出信号控制特性



订货信息：见第5页

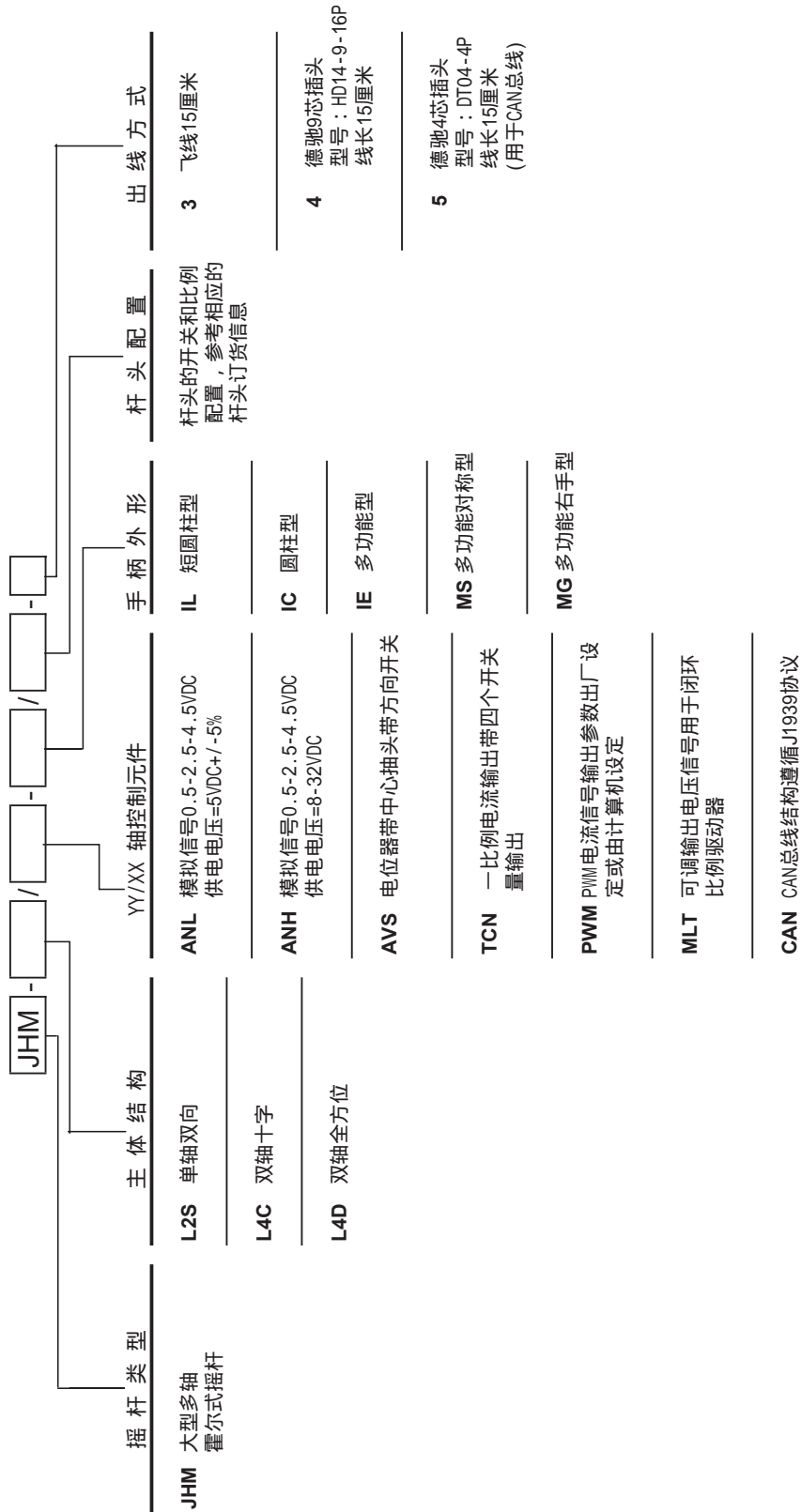
JMF 大型多轴比例控制摇杆-订货信息

摇杆类型	主体结构	YY / XX 轴控制元件	手柄外形	杆头配置	出线方式
JMF 大型多轴摇杆	L1SF 单轴单向带摩擦定位	0 Y / X 轴无电位器和开关	IL 短圆柱型	杆头的开关和比例配置，参考相应的杆头订货信息	0 飞线15厘米
	L2S 单轴双向	2 Y / X 轴只有方向开关	IC 圆柱型		1 AMP插头 型号：280610/1
	L2SF 单轴双向带摩擦定位	A 电位器 1KOhm 25%-75% 增量	IE 多功能型		
	L4C 双轴十字	C 电位器和方向开关	MS 多功能对称型		
	L4D 双轴全方位	D 电位器 5KOhm 5%-95% 增量	MG 多功能右手型		
		F 电位器和方向开关			
		G 电位器 10KOhm 0%-40% 增量			
		I 电位器和方向开关			
		L 电位器 5KOhm 0%-100% 增量			
		N 电位器和方向开关			

JHD 大型多轴比例控制摇杆-订货信息

摇杆类型	主体结构	YY / XX 轴控制元件	手柄外形	杆头配置	出线方式
JHD 大型多轴摇杆	L2S 单轴双向	0 X/Y轴无电位器和开关	IL 短圆柱型	杆头的开关和比例配置, 参考相应的杆头订货信息	3 飞线15厘米
	L4C 双轴十字	O 5K电位器 12%-88%输出信号 3轴比例滑轨	IC 短圆柱型		
	L4D 双轴全方位	S 3.75K电位器 0%-100%输出信号	IE 多功能型		
			MS 多功能对称型		
			P 5K电位器 12%-88%输出信号加方向开关		
			T 3.75K电位器 0%-100%输出信号加方向开关		
				MG 多功能右手型	

JHM 大型多轴比例控制摇杆-订货信息



JMF 大型多轴比例摇杆

性能特点

JMF 系列大型比例摇杆广泛应用于移动机械和工业控制领域，控制元件采用高精度，长寿命的3针和4针电位器。

当配备M系列采用人体工程理论优化设计的多功能舒适型手柄时，一个摇杆上最多可配5个比例电位器和9个开关。摇杆底部还可带方向开关。

机械性能参数

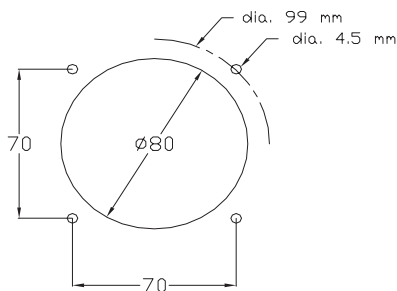
- . 摇杆摆动角度: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 25^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 80^\circ\text{C}$
- . 防护等级: 最高至IP67, 根据杆头而定
- . 寿命(次): 3 000,000 次

电位器和开关选项：(Y-Y和X-X轴)

输出信号	参考 编 码	
	S=50% Vin	S=90% Vin
3针电位器	A	D
3针电位器及方向开关	C	F (标准)

输出信号	参考 编 码	
	S=40% Vin	S=100% Vin
4针电位器	G	L
4针电位器及方向开关	I	N (标准)

安装面板开孔



摇杆运动方位选项

- 可选项 L1S 单轴控制/单向
- 可选项 L2S 单轴控制/双向
- 可选项 L4C 双轴十字导框控制/双向
- 可选项 L4D 双轴控制/全方位

* L1S和L2S型可带摩擦定位功能



图示为IC型手柄

订货编码：见第14页

可选杆头形式：见第30页

完整摇杆举例：见第19页

JMF 大型多轴比例摇杆

电气性能参数

方向开关

- . 触片 :
- . 最大输入电压 :
- . 最大工作电流 :
- . 零位启动角度 :
- . 电位器插头类型 :

镀银
48 V or +/-24V
3A/感性负载
+/- 4°
0= 无插头 (焊接型)
1= AMP 插头
IP55

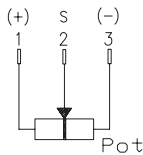
. 防护等级:

比例通道 (旋转电位器)

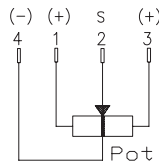
- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: / A=50% of Vin (3针电位器) / D=90% of Vin 1 kOhm +/- 20% 5 kOhm +/-20%
- . Ohm 电阻: / G=40% of Vin (4针电位器) / L=100% of Vin 10 kohm +/- 20% 5 Kohm +/-20%

- . 最大输入电压 48 V or +/-24V
- . 最小负载阻抗 # 2针 (信号线): 50 kOhm
- . # 2针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: <2%
- . 防护等级: IP 67

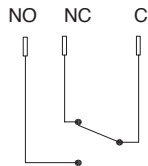
电气连线



3针电位器

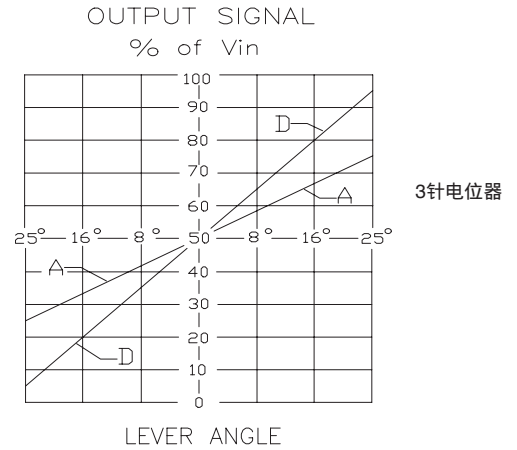


4针电位器

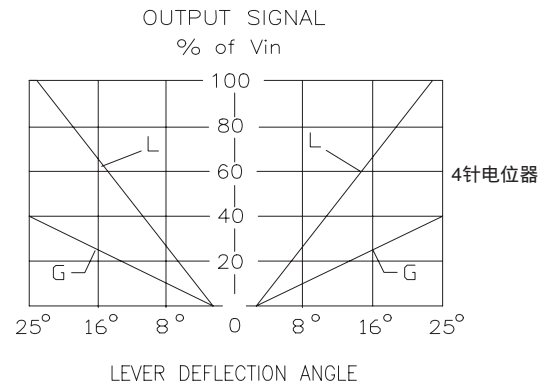


方向开关

输出信号控制特性



3针电位器

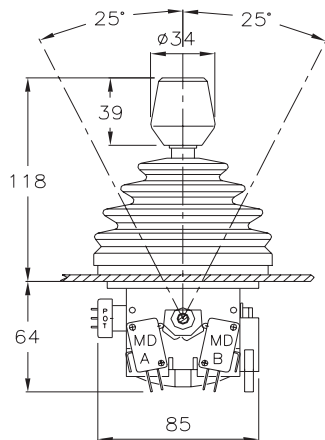


4针电位器

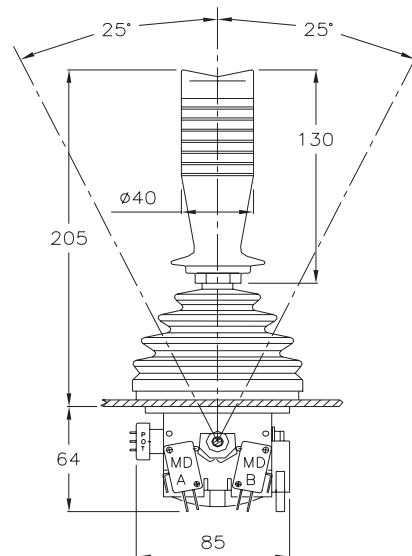
订货编码: 见第14页

可选杆头形式: 见第30页

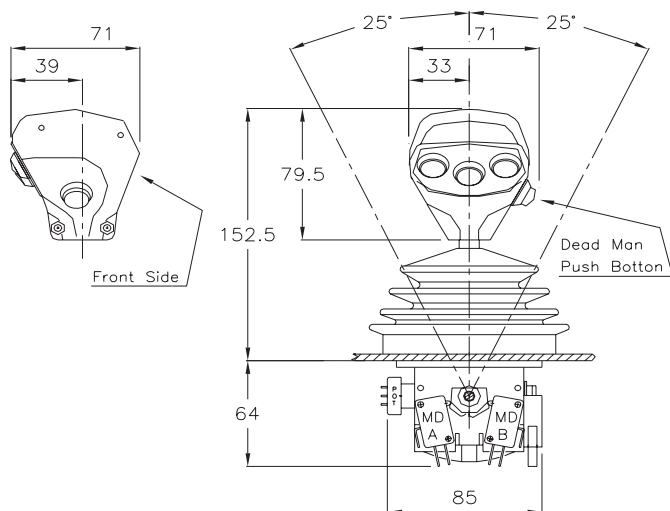
完整摇杆举例: 见下页

JMF 大型多轴电位器式比例摇杆
JMF 带手柄摇杆-全尺寸展示


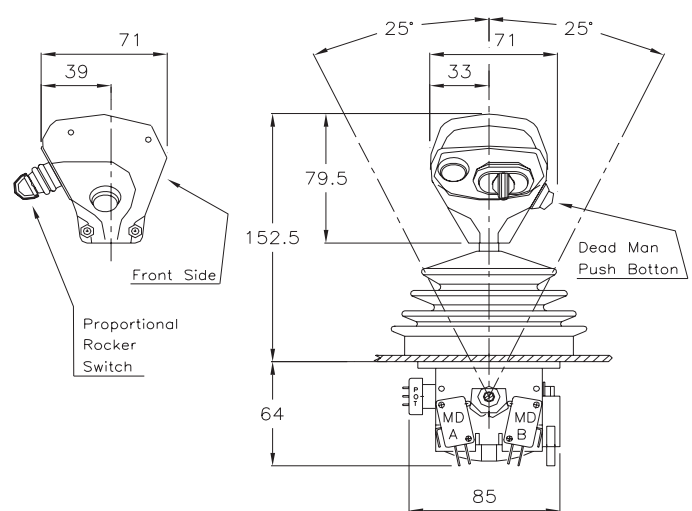
JMF 本体, IL 手柄

 Complete code : **JMF-L4C/NN-IL 0000**


JMF 本体, IC 手柄

 Complete code : **JMF-L4C/NN-IC 0200**


JMF 本体, IE 手柄

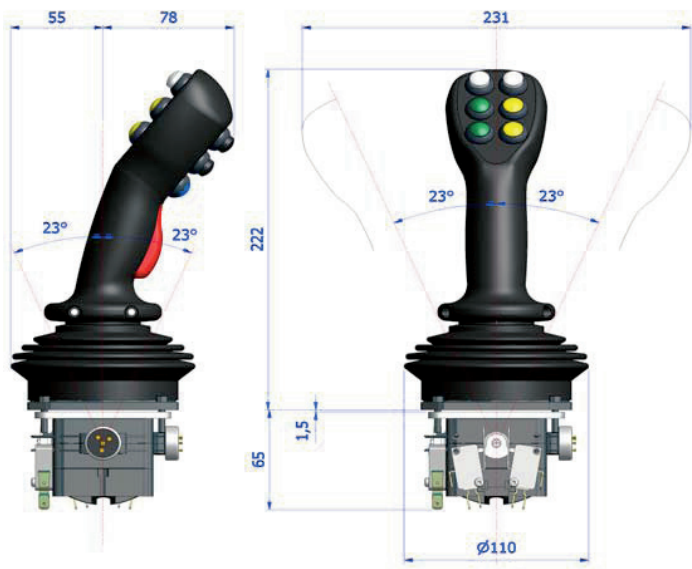
 Complete code : **JMF-L4C/NN-IE A3P9 0000**


JMF 本体, IE 手柄

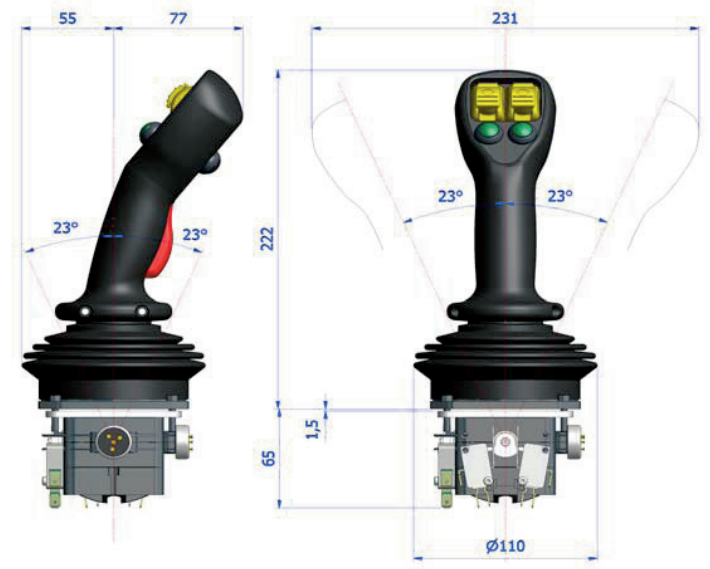
 Complete code : **JMF-L4C/NN-IE A1P9 1PRS**

JMF 大型多轴比例摇杆

JMF 带手柄摇杆-全尺寸展示



JMF 本体，MS 手柄
完整订购编码：JMF-L4C/NN-MS A6P9 R3P9



JMF 本体，MS 手柄
完整订购编码：JMF-L4C/NN-MS A2P9 2FPR R1P9



JMF 本体，MG 手柄
完整订购编码：JMF-L4C/NN-MG A4P9 R1P9



JMF 本体，MG 手柄
完整订购编码：JMF-L4C/NN-MG A2P9 1FPR R1P9

JHD 大型多轴比例摇杆

性能特点

JHD 比例摇杆广泛应用于移动机械和工业控制。采用了高精度、长针旋转电位器寿命的3针或4针比例电位器。

如果装备M系列舒适型多功能摇杆，一个摇杆最多可输出五路比例信号和9个开关信号，摇杆下部还可加装方向开关。

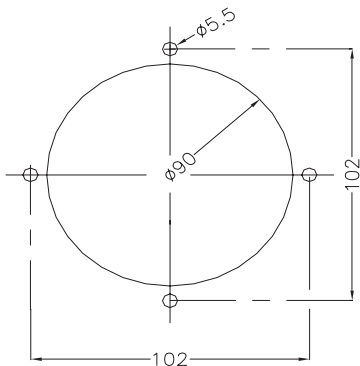
机械性能参数

- . 摇杆摆动角度: $\pm 23^\circ \pm 1^\circ$
- . 电信号范围: $\pm 23^\circ \pm 1^\circ$
- . 工作温度: $-25^\circ\text{C} / + 80^\circ\text{C}$
- . 防护等级: IP 65
- . 寿命 (次): 3 000,000 次

电位器和开关选项：(Y-Y和X-X轴)

输出信号	参考 编 码	
	S=75% Vin	S=100% Vin
3针电位器	O	S
4针电位器加方向开关	P	T

安装面板开孔



摇杆运动方位选项

- 可选项 L1S 单轴控制/单向
- 可选项 L2S 单轴控制/双向
- 可选项 L4C 双轴十字导框控制/双向
- 可选项 L4D 双轴控制/全方位



图示为MG型手柄

订货编码：见第15页

可选杆头形式：见第30页

完整摇杆举例：见第23页

JHD 大型多轴比例摇杆

电气性能参数

低电流方向开关

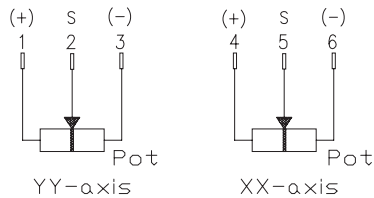
- . 典型滑道电阻: 150 Ohm
- . 最大输入电压: 48 V or +/-24V
- . 最大工作电流: 1 mA
- . 最小负载电阻: 50 Kohm
- . 零位启动角度: +/- 4°

比例通道 (线型电阻滑轨)

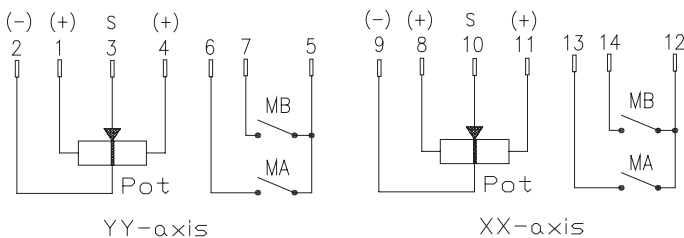
- . 额定功率: 0.25 W @ 25°C
- . Ohm 电阻: / O和P型 5 kOhm +/- 20%
- . Ohm 电阻: / S和T型 3,75 kOhm +/- 20%
- . 最大输入电压: 48 V or +/-24V
- . 最小负载阻抗: 50 Kohm
- . # 2针最大工作电流: 1 mA
- . 输出电压: 见信号控制特性图
- . 非线性度: <2%

- . 出线方式: 3 = 飞线, 18芯线, 15厘米长
- 4 = 德驰插头HD14-9-16P, 电缆长15厘米

电气连线

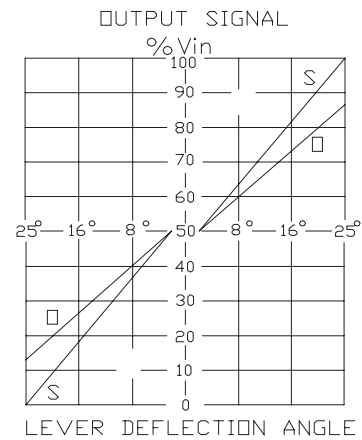


3针电位器

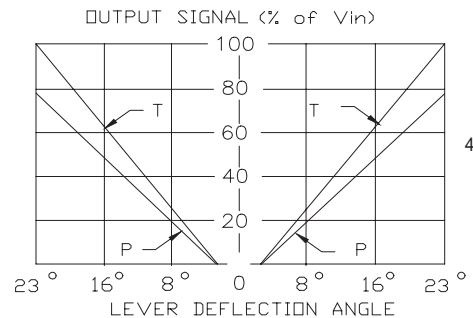


4针电位器

输出信号控制特性



3针电位器



4针电位器

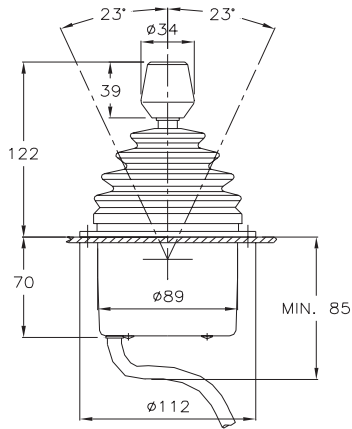
订货编码: 见第15页

可选杆头形式: 见第30页

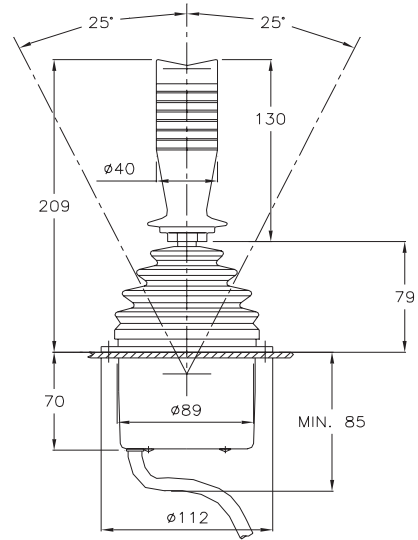
完整摇杆举例: 见下页

JHD 大型多轴比例摇杆

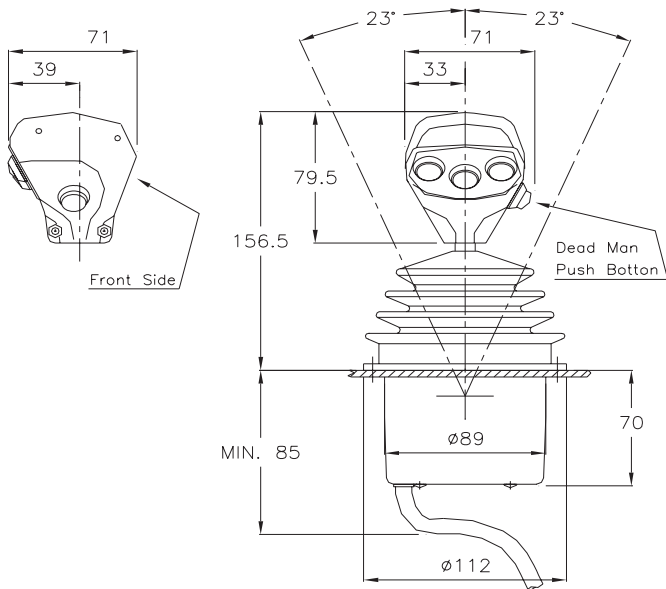
JHD 带手柄摇杆-全尺寸展示



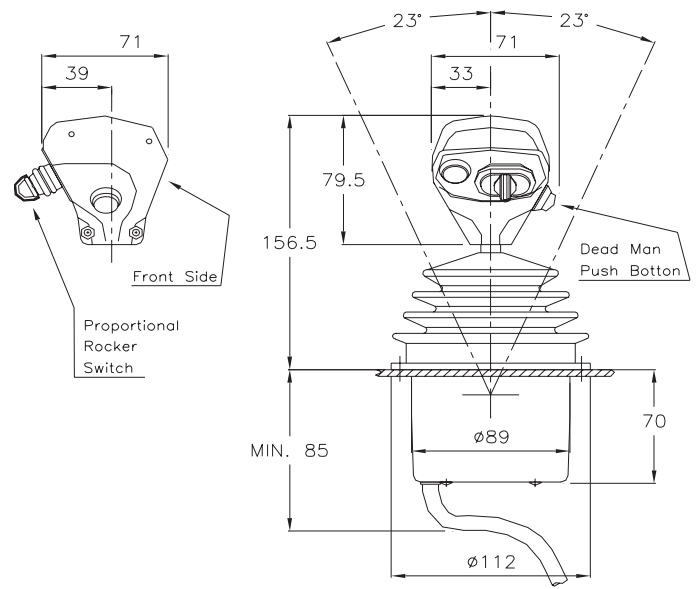
JHD 本体, IL 手柄
完整订购编码: JHD-L4C/TT-IL 0000



JHD 本体, IC 手柄
完整订购编码: JHD-L4C/TT-IC 0200



JHD 本体, IE 手柄
完整订购编码: JHD-L4C/TT-IE A3P9 0000



JHD 本体, IE 手柄
完整订购编码: JHD-L4C/TT-IE A1P9 1PRS

JHD 大型多轴比例摇杆

JHD 带手柄摇杆-全尺寸展示



JHD 本体, MS 手柄
完整订购编码: JHD L4C/TT-MS A6P9 R3P9



JHD 本体, MS 手柄
完整订购编码: JHD L4C/TT MS A2P9 2FPR R1P9



JHD 本体, MG 手柄
完整订购编码: JHD L4C/TT-MG A4P9 R1P9



JHD 本体, MG 手柄
完整订购编码: JHD L4C/TT-MG A2P9 1FPR 0000

JHM 大型多轴霍尔式比例摇杆

性能特点

JHM 系列大型比例摇杆广泛应用于移动机械和工业控制领域，由于采用了霍尔式比例控制元件，消除了电气件之间的接触磨损，提高了摇杆整体的灵敏度，精度和寿命。内置放大电路，可产生开关，比例及CAN总线控制信号，适用于各种高精度电液控制系统。

当配备M系列采用人体工程理论优化设计的多功能舒适型手柄时，一个摇杆上最多可配5个比例电位器和9个开关。同时，JHM摇杆还可配置X，Y轴磁性极限定位装置。

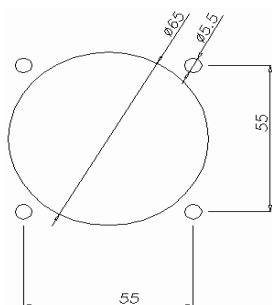
机械性能参数

. 主体材质:	铝合金
. 护套材质:	NBR / Shore 50 - UV proof
. 摇杆摆动角度:	+/-23° +/- 1°
. 电信号范围:	+/-23° +/- 1°
. 工作温度:	-25°C / + 80°C
. 防护等级:	最高至IP67, 根据杆头而定
. 寿命 (次):	> 5000,000 次

电气性能参数

. 电位器:	霍尔电磁感应元件
. 输入电压 (Vin):	ANL 型 = 5V +/-5% 其他类型 = 8 - 32V
. 中位电流消耗:	25 mA
. 输出电流特性:	见下页
. 电气密封:	罐式整体密封
. 出线方式:	德弛 HD14-9-16P插头
. 电气保护:	过电压和极性接反保护

安装面板开孔



摇杆运动方位选项

可选项 L2S	单轴控制/双向
可选项 L4C	双轴十字导框控制/双向
可选项 L4D	双轴控制/全方位



图示为MS型手柄

订货编码：见16页

可选杆头形式：见第30页

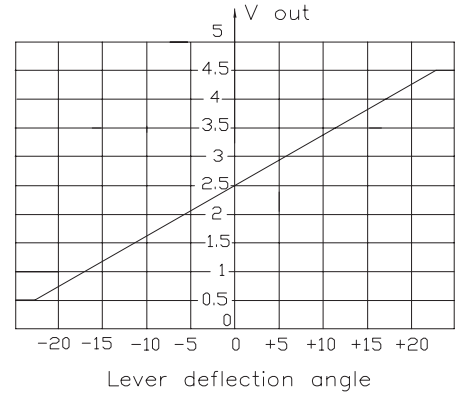
完整摇杆举例：见第28页

JHM 大型多轴霍尔式比例摇杆

ANL 和 ANH 型(基本型)

- . 输入电压 (Vin): ANL 型= 5 Vdc +/-5%
ANH 型= 8-32 Vdc
- . 中位电量消耗: 25 mA
- . 中位输出电压: 2.5 Vdc +/-0.1V
- . 输出电压范围: 0.5 - 4.5 V +/-0.2V (见右图)
- . 额定输出电流: 1 mA

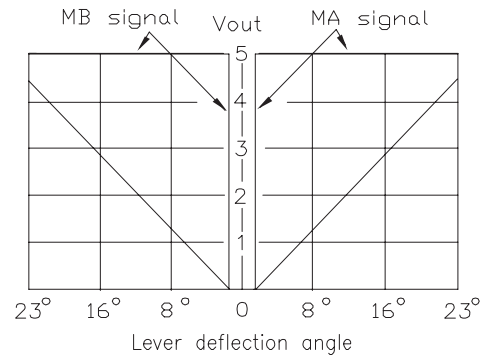
输出信号控制特性



AVS 型(电位器带中心抽头,带方向开关)

- . 输入电压 (Vin): 8 - 32 Vdc
- . 中位电量消耗: 250 mA
- . 中位输出电压: 0 Vdc
- . 输出电压范围: 0.5 - 4.5 V +/-0.2V (见右图)
- . 额定输出电流: 1 mA
- . 方向开关: 最大电流0.7 A

输出信号控制特性

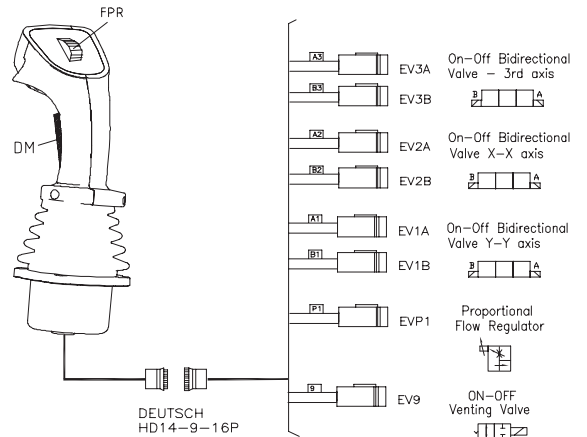


TCN 型(1路PWM比例电流信号,最多7路开关信号)

- . 输入电压 (Vin): 8 - 32 Vdc
- . 中位电量消耗: 250 mA
- . PWM 比例输出: 单比例阀
- . 输出比例电流范围: 100 - 3000 mA
- . 颤振频率: 75 - 250 Hz (工厂设定)
- . 坡升和坡降时间: 0.05 - 5 s
- . 开关量输出: 7个 (3.5 A)
- . 参数调整方式: 通过RS 232 串口线

应用举例

(采用MG型手柄)

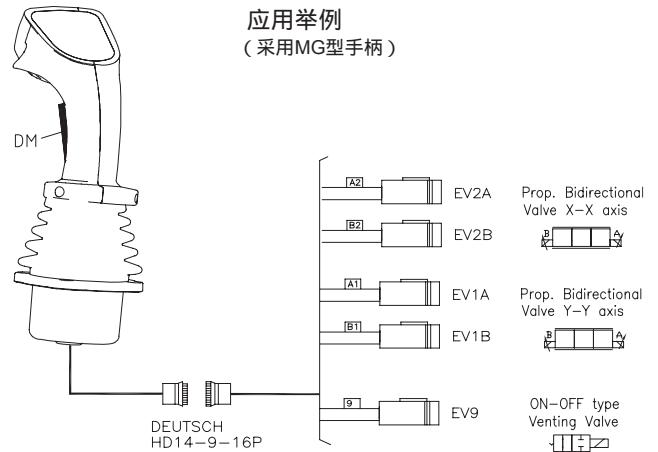


JHM 大型多轴霍尔式比例摇杆

PWM 型(2个PWM通道)

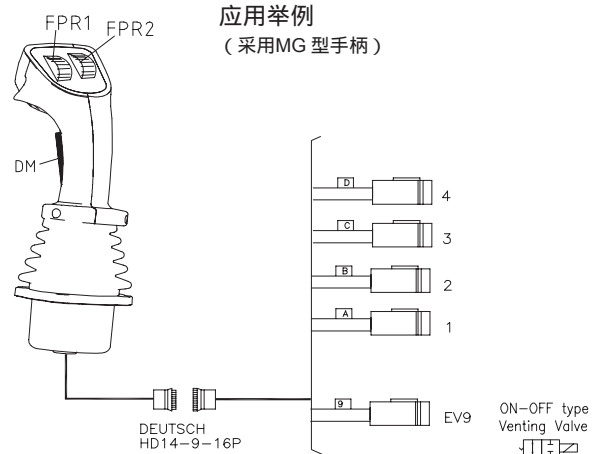
- . 输入电压 (Vin): 8 - 32 Vdc
- . 中位电量消耗: 250 mA
- . PWM 比例输出: 两通道比例电磁阀
- . 输出比例电流范围: 100 - 3000 mA
- . 颤振频率: 75 - 250 Hz (工厂预设)
- . 坡升和坡降时间: 0.05 - 5 秒
- . 开关量输出: 2 (3.5 A)
- . 参数调整方式: 通过RS 232 串口线

注: 手柄上若加装FPR-PWM型霍尔式微型摇杆, 可提供更多的PWM比例通道



MLT 型(输出信号可调, 用于闭环比例驱动器)

- . 输入电压 (Vin): 8 - 32 Vdc
- . 中位电量消耗: 250 mA
- . 模拟电压输出通道: 4
- . 输出模拟电压范围: 0.9 - 4.1 V
可根据需要提供2-6V 或其他规格的模拟电压输出
- . 额定输出电流: 1 mA
- . 开关量输出: 4 个(0.7 A)
- . 开关量输入点: 2个
- . 参数调整方式: 通过RS 232 串口线

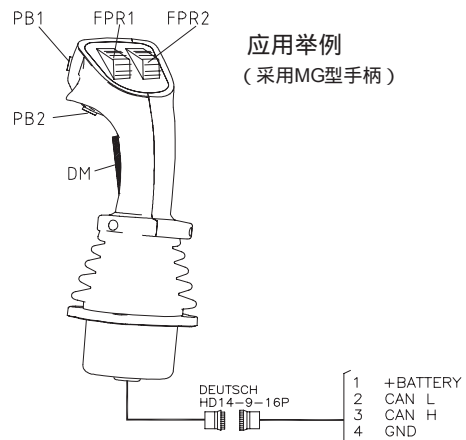


CANbus 总线型(总线接口)

- . 输入电压 (Vin): 8 - 32 Vdc
- . 中位电量消耗: 250 mA
- . 结构层: ISO 11898 (CAN 2.0 B), 250 kbit/s
- . 协议: J1939

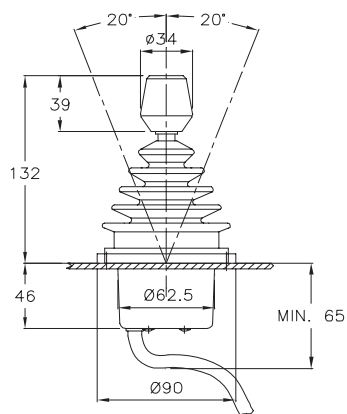
采用CANbus总线连接时, 多功能手柄可以输出以下信号:

- . 4 路开关输出0.7A (指示灯, 卸载电磁阀, 蜂鸣器等)
- . 6 路比例信号输入0-5V (比例滚轮和微型摇杆等)
- . 6 路开关输入 (按键, 开关等)

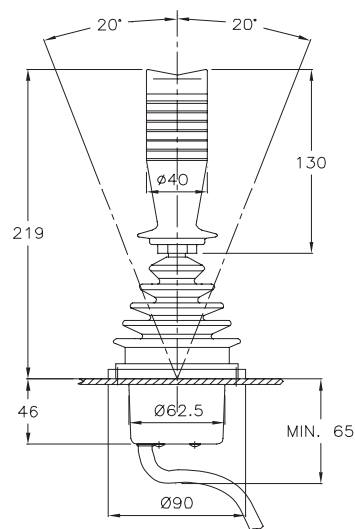


JHM 大型多轴霍尔式比例摇杆

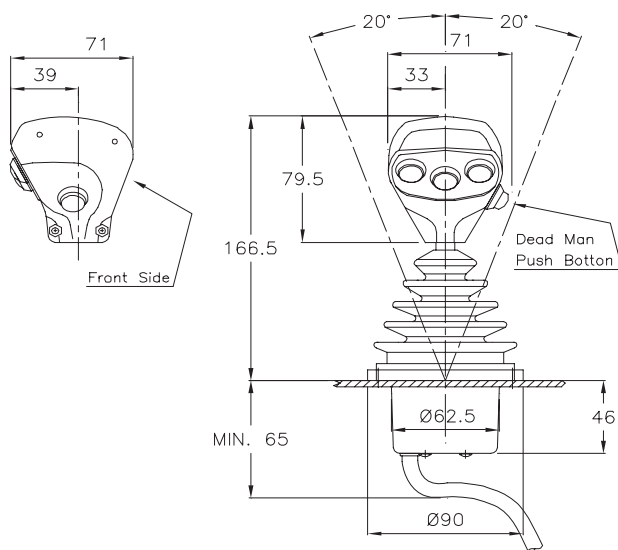
JHM 带手柄摇杆-全尺寸展示



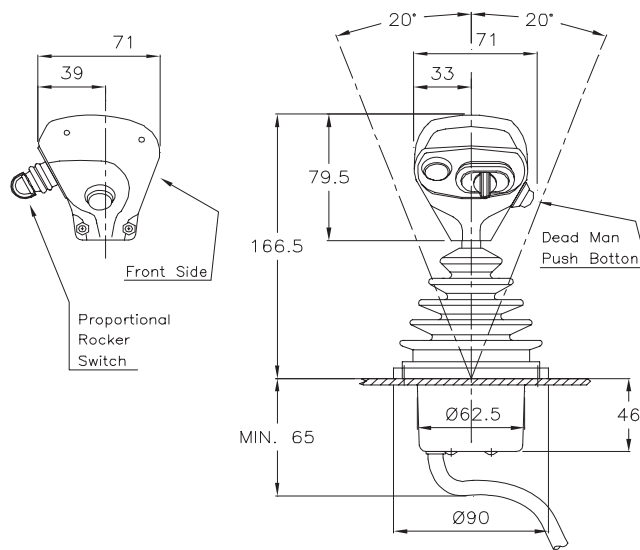
JHM 本体, IL 手柄
完整订购编码: JHM-L4D/ANH-IL 0000



JHM 本体, IC 手柄
完整订购编码: JHM-L4D/ANH-IC 0200



JHM 本体, IE 手柄
完整订购编码: JHM-L4D/ANH-IE A4P9 0000



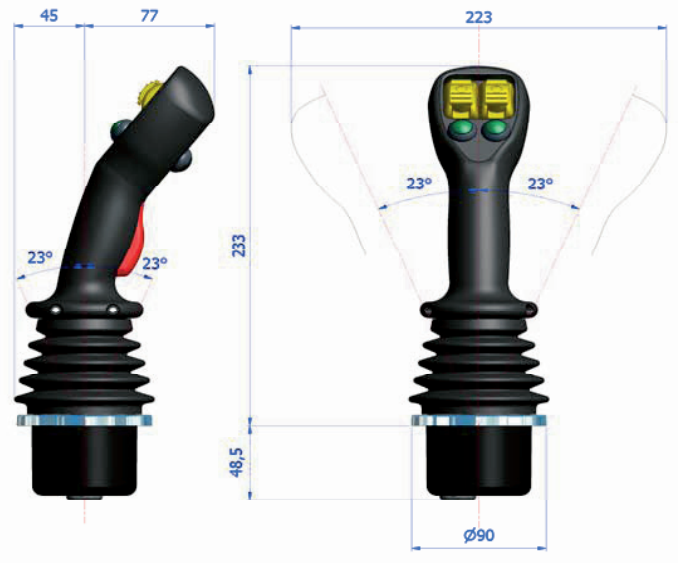
JMF 本体, IE 手柄
完整订购编码: JHM-L4D/ANH-IE A1P9 1PRS

JHM 大型多轴霍尔式比例摇杆

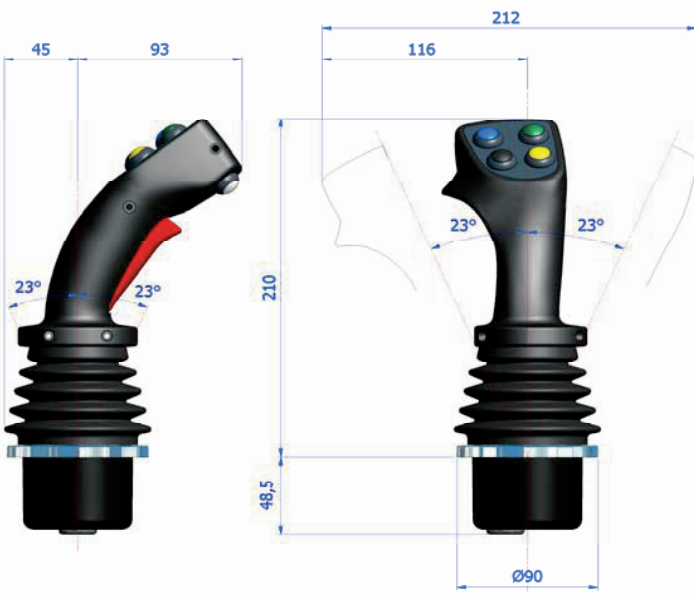
JHM 带手柄摇杆-全尺寸展示



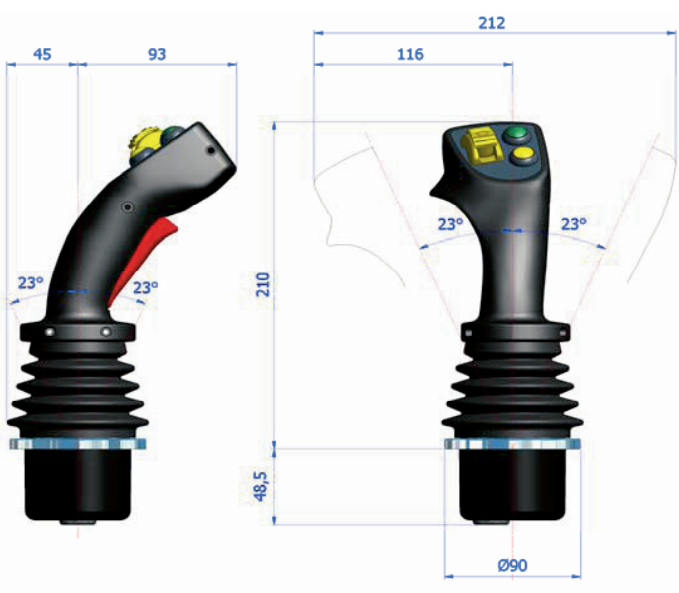
JHM 本体 MS 手柄
完整订购编码：JHM L4D/ANH-MS A6P9 R3P9



JHM 本体，MS 手柄
完整订购编码：JHM L4D/ANH-MS A2P9 2FPR R1P9



JHM 本体，MG 手柄
完整订购编码：JHM L4D/ANH-MG A4P9 R1P9



JHM 本体，MG 手柄
完整订购编码：JHM L4D/ANH-MG A2P9 1FPR 0000

采用人体工程学技术优化设计的摇杆手柄**IL 型 (短圆柱手柄)**

- 订货信息 31
- 技术参数 34

IC 型 (圆柱手柄)

- 订货信息 31
- 技术参数 34

IE 型 (变速杆型多功能手柄)

- 订货信息 31
- 技术参数 35

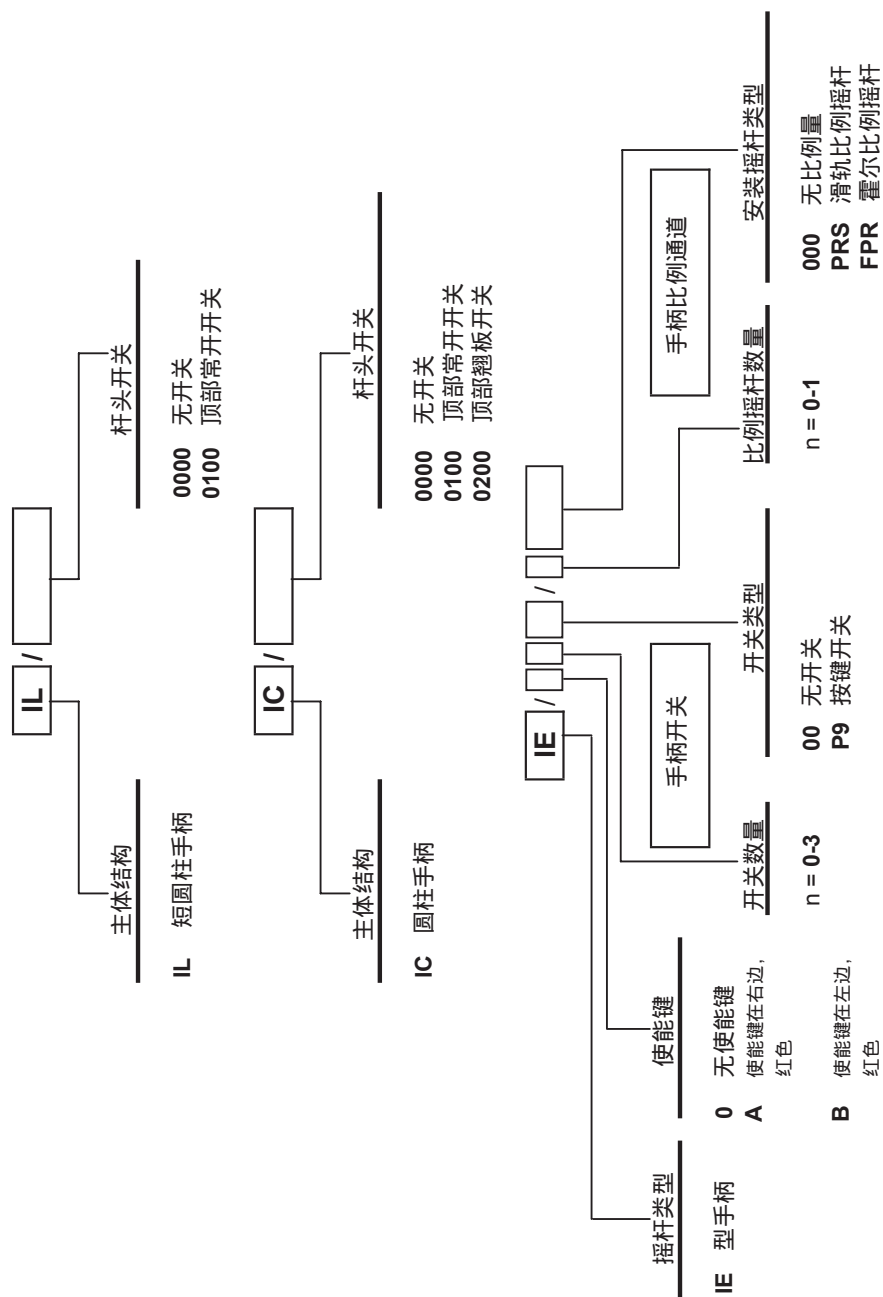
MS 型 (对称型多功能手柄)

- 订货信息 32
- 技术参数 36 - 38

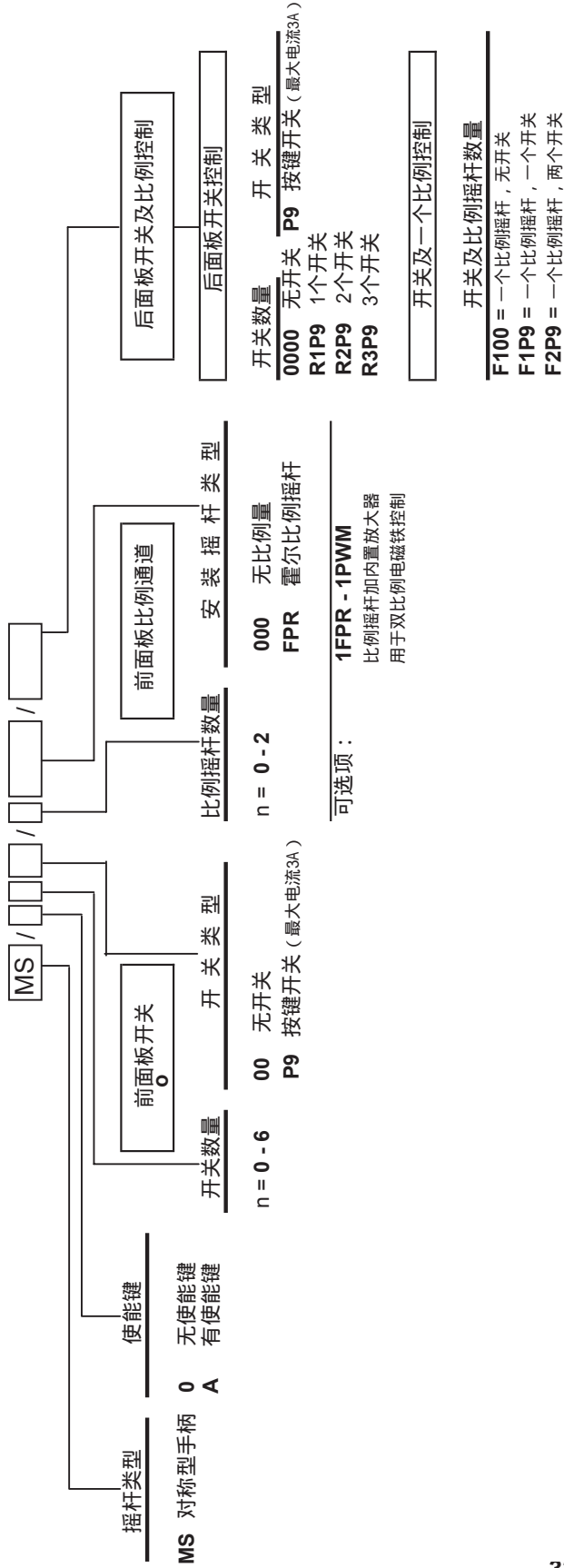
MG 型 (右手型多功能手柄)

- 订货信息 33
- 技术参数 39 - 41

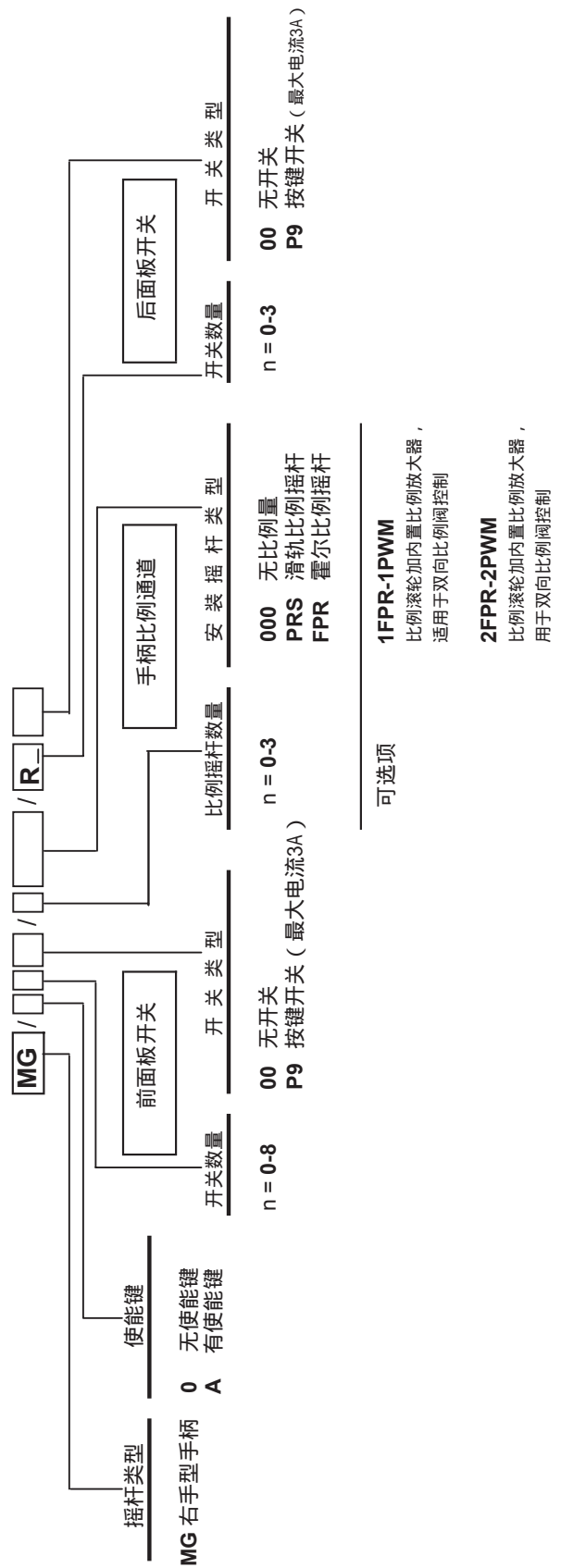
IL / IC / IE 微型指触比例控制摇杆-订货信息



MS 大型比例控制摇杆-订货信息



MG 大型比例控制摇杆-订货信息



IL - IC 手柄

IL - 短圆柱型

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -20 °C / + 60°C
- . 连接套内螺纹: M14 x1.5

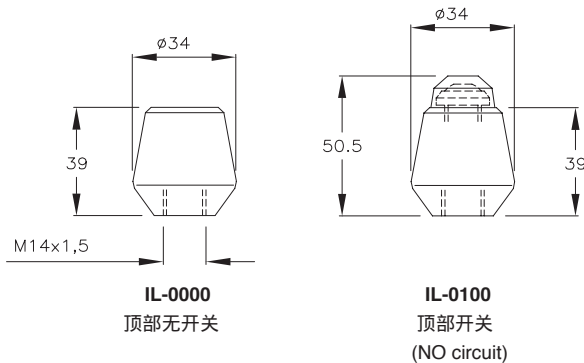
电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm
- . 导线绝缘材料: PVC塑料

顶部开关

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命(次): 大于 100,000 次
- . 防护等级: IP64

外形尺寸



完整订货信息：见第31页

IC - 圆柱型

机械性能参数

- . 柱体材料: 尼龙
- . 底部橡胶材料: 聚氯丁橡胶
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度范围: -20 °C / + 60°C
- . 连接套内螺纹: M14 x1.5

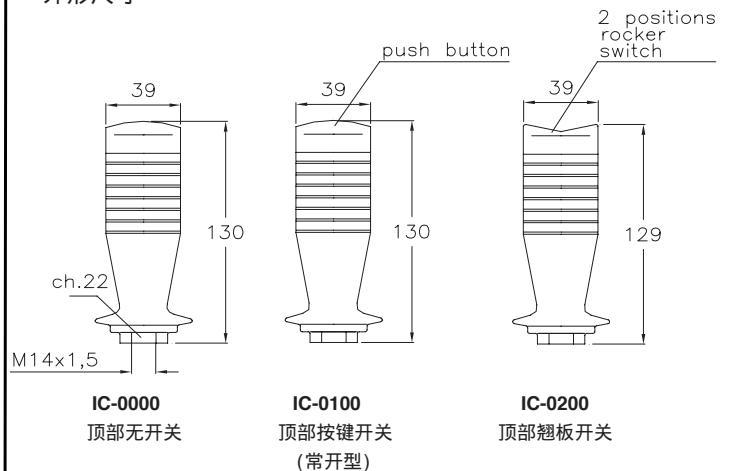
电气性能参数

- . 开关出线: 250 mm
- . 导线绝缘材料: PVC塑料

顶部开关

- . 触点: 镀银
- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命(次): 大于100.000 次
- . 防护等级: IP54

外形尺寸



完整订货信息：见第31页

IE 多功能采用人体工程学原理手柄

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M10 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm

开关可选项

P9 - 按键开关

- . 后面板安装数量: 最多3个
- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命(次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白

A - 侧边使能按键

性能参数与上面P9开关相同

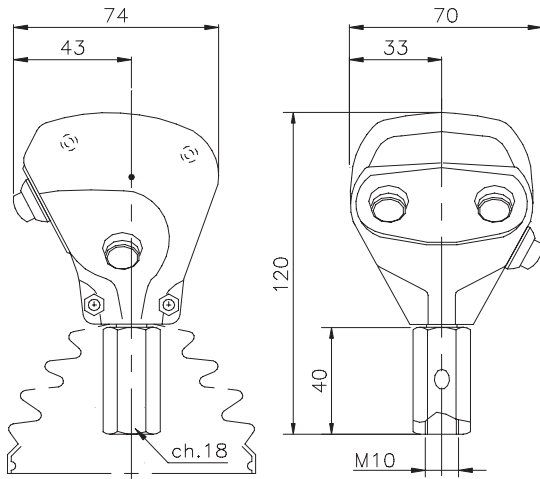
FPR 比例滚轮

- . 输出信号: 参数见FPR滚轮比例摇杆单页
霍尔式无摩擦比例摇杆

PRS 比例滑轨:

- . 输出信号: 参数见PRS比例滑轨摇杆单页
3针比例滑轨
4针比例滑轨/中心抽头

外形尺寸



性能特点

- . 多功能变速杆型, 配比例摇杆和开关按键
- . 高精度电阻滑轨可和已有的摇杆柄轻松衔接



配置举例

	使能键	后部开关	后部比例摇杆
IE-0000-0000	无	无	无
IE-A000-0000	有	无	无
IE-A1P9-0000:	有	1xP9	无
IE-A2P9-0000:	有	2xP9	无
IE-A3P9-0000:	有	3xP9	无
IE-0000-1PRS	无	无	1xPRS
IE-A1P9-1PRS	有	1XP9	1xPRS
IE-0000-1FPR	无	无	1xFPR
IE-A1P9-1FPR	有	1XP9	1xFPR

完整订货信息：见第31页

MS 多功能采用人体工程学原理对称手柄
性能特点

- . 应用人体工程学原理优化设计
- . 高性能开关

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

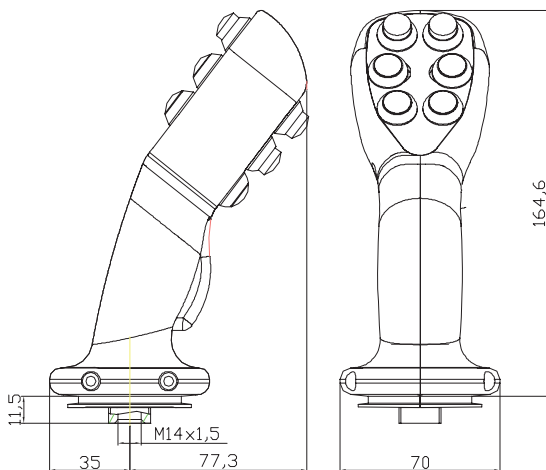
- . 出线长度: 250 mm

A - 侧边使能按键

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 防护等级: IP67

P9 - 按键开关

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命 (次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- . 防护等级: IP64
- . 按键材质: 热塑塑料
- . 触点: 镀金

外形尺寸

 型号: **MS-A6P9-R3P9**

配置举例

	使能键	前开关	后开关
MS-0000-0000	无	0	
MS-A000-0000-0000	有	0	
MS-A1P9-0000-0000	有	1xP9	
MS-A2P9-0000-0000	有	2xP9	
MS-A3P9-0000-0000	有	3xP9	
MS-A4P9-0000-0000	有	4xP9	
MS-A5P9-0000-0000	有	5xP9	
MS-A6P9-0000-0000	有	6xP9	
MS-A6P9-0000-R1P9	有	6xP9	1xP9
MS-A6P9-0000-R2P9	有	6xP9	2xP9
MS-A6P9-0000-R3P9	有	6xP9	3xP9

完整订货信息: 见第32页

MS 多功能采用人体工程学原理对称手柄

性能特点

- . 应用人体工程学原理优化设计
- . 高性能开关

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm

A - 侧边使能按键

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 防护等级: IP67

P9 - 按键开关

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命 (次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- . 防护等级: IP64
- . 按键材质: 热塑塑料
- . 触点: 镀金

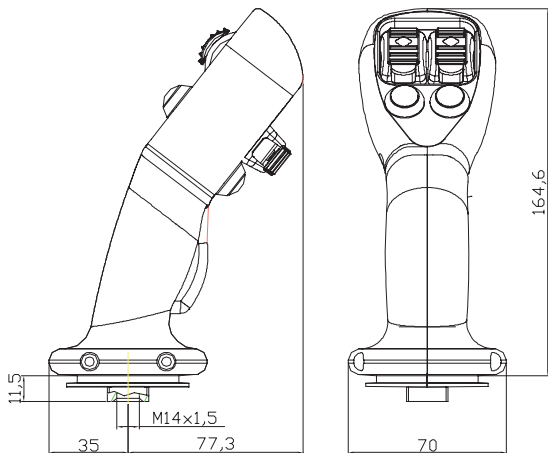
FPR 比例滚轮

- . 输出信号: 参数见FPR滚轮比例摇杆单页

PRS 比例滑轨:

- . 输出信号: 参数见PRS比例滑轨摇杆单页
3针比例滑轨
4针比例滑轨/中心抽头

外形尺寸



型号: MS-A2P9-2FPR-F1P9



配置举例

	使能键 P/B	前开关 P/B	前比例 FPR	后开关 P/B	后比例 FPR
MS-01P9-1FPR-0000	无	1xP9	1xFPR		
MS-A2P9-1FPR-0000	有	2xP9	1xFPR		
MS-A3P9-1FPR-R1P9	有	3xP9	1xFPR	1xP9	
MS-A4P9-1FPR-R2P9	有	4xP9	1xFPR	2xP9	
MS-A4P9-1FPR-F1P9	有	4xP9	1xFPR	1xP9	1xFPR
MS-A4P9-1FPR-F2P9	有	4xP9	1xFPR	2xP9	1xFPR
MS-A2P9-2FPR-0000	有	2xP9	2xFPR	0	
MS-A3P9-2FPR-R1P9	有	3xP9	2xFPR	1xP9	
MS-A4P9-2FPR-R2P9	有	4xP9	2xFPR	2xP9	
MS-A4P9-2FPR-F1P9	有	4xP9	2xFPR	1xP9	1xFPR
MS-A4P9-2FPR-F2P9	有	4xP9	2xFPR	2xP9	1xFPR
MS-A2P9-3FPR-0000	有	2xP9	3xFPR	0	
MS-A2P9-3FPR-R1P9	有	2xP9	3xFPR	1xP9	
MS-A2P9-3FPR-R2P9	有	2xP9	3xFPR	2xP9	

完整订货信息: 见第32页

MS 多功能采用人体工程学原理对称手柄
性能特点

- . 应用人体工程学原理优化设计
- . 内置PWM驱动器

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm

A - 侧边使能按键

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 防护等级: IP67

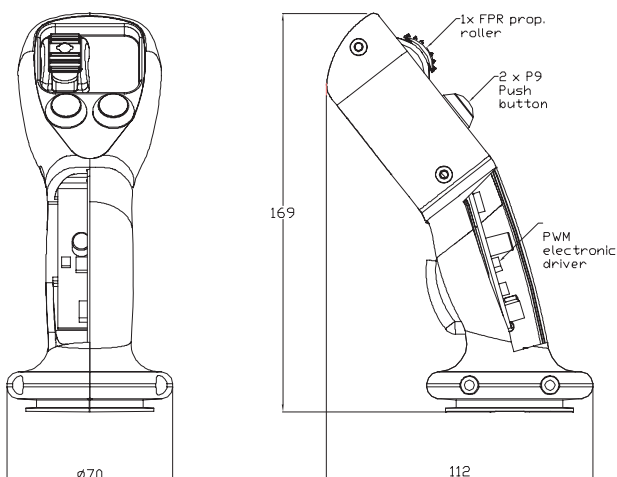
P9 - 按键开关

- . 额定电流: 3A/感性负载

- . 寿命 (次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- . 防护等级: IP64
- . 按键材质: 热塑塑料
- . 触点: 镀金

FPR 比例滚轮

- . 输出信号: 参数见FPR滚轮比例摇杆单页
霍尔式无摩擦比例摇杆

外形尺寸

 型号: **MS-A2P9-1FPR-1PWM**

PWM 脉宽调制电流输出控制器, 可驱动双线圈比例阀

- . 工作电压: 8 - 32 VDC
- . 空载电流损耗: 100 mA
- . 电流输出范围: 工厂预设0-1500 mA
- . 颤振频率: 100 Hz
- . 工作温度范围: -25°C/+85°C

配置举例

	使能键 P/B	前开关 P/B	前比例 FPR
MS-01P9-1FPR-1PWM	无	1xP9	1xFPR
MS-A2P9-1FPR-1PWM	有	2xP9	1xFPR
MS-A3P9-1FPR-1PWM	有	3xP9	1xFPR
MS-A4P9-1FPR-1PWM	有	4xP9	1xFPR

完整订货信息: 见第32页

MG 多功能采用人体工程学原理右手柄

性能特点

- . 应用人体工程学原理优化设计
- . 高性能开关

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm

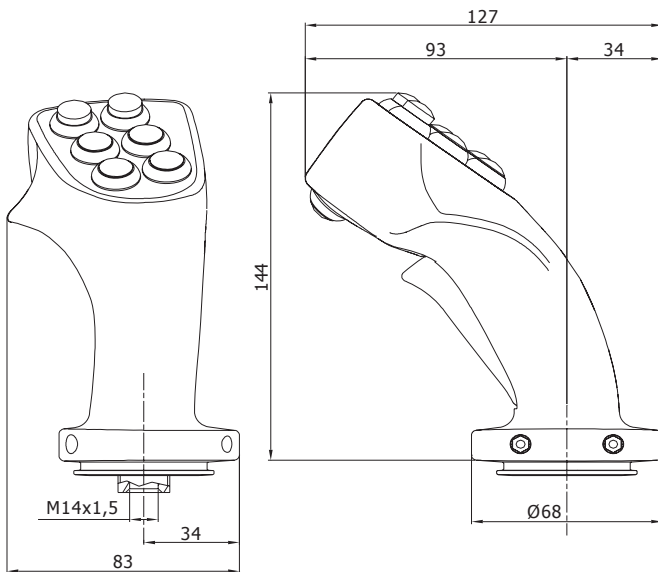
A - 侧边使能按键

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 防护等级: IP67

P9 - 按键开关

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命 (次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- . 防护等级: IP64
- . 按键材质: 热塑塑料
- . 触点: 镀金

外形尺寸



型号: MG-A6P9-R3P9



配置举例

	使能键	前开关	后开关
MG-0000-0000	无	无	
MG-A000-0000-0000	有	无	
MG-A1P9-0000-0000	有	1xP9	
MG-A2P9-0000-0000	有	2xP9	
MG-A3P9-0000-0000	有	3xP9	
MG-A4P9-0000-0000	有	4xP9	
MG-A5P9-0000-0000	有	5xP9	
MG-A6P9-0000-0000	有	6xP9	
MG-A7P9-0000-0000	有	7xP9	
MG-A7P9-0000-R1P9	有	7xP9	1xP9
MG-A7P9-0000-R2P9	有	7xP9	2xP9
MG-A7P9-0000-R3P9	有	7xP9	3xP9

完整订货信息: 见第33页

MG 多功能采用人体工程学原理右手柄

性能特点

- 应用人体工程学原理优化设计
- 高性能开关

机械性能参数

- 材质: 热塑塑料
- 颜色: 黑色
- 工作温度: -25 °C / + 85°C
- 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- 防护等级: IP65

电气性能参数

- 出线长度: 250 mm

A - 侧边使能按键

- 额定电流: 3A/感性负载
- 防护等级: IP67

P9 - 按键开关

- 额定电流: 3A/感性负载
- 寿命 (次): 大于100,000 次
- 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- 防护等级: IP64
- 按键材质: 热塑塑料
- 触点: 镀金

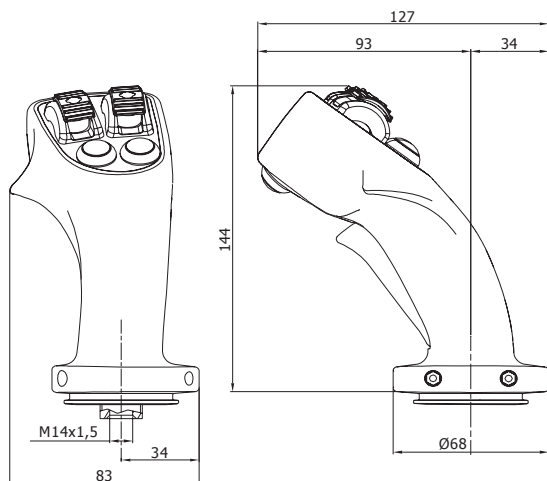
FPR 比例滚轮

- 输出信号: 参数见FPR滚轮比例摇杆单页

PRS 比例滑轨:

- 输出信号: 参数见PRS 比例滑轨摇杆单页

外形尺寸



型号: MG-A000-3FPR



配置举例

	使能键 P/B	前开关 P/B	前比例 FPR	后开关 P/B	后比例 FPR
MG-01P9-1FPR-0000	无	1xP9	1xFPR		
MG-A2P9-1FPR-0000	有	2xP9	1xFPR		
MG-A3P9-1FPR-R1P9	有	3xP9	1xFPR	1xP9	
MG-A4P9-1FPR-R2P9	有	4xP9	1xFPR	2xP9	
MG-A4P9-1FPR-F1P9	有	4xP9	1xFPR	1xP9	1xFPR
MG-A4P9-1FPR-F2P9	有	4xP9	1xFPR	2xP9	1xFPR
MG-A2P9-2FPR-0000	有	2xP9	2xFPR	0	
MG-A3P9-2FPR-R1P9	有	3xP9	2xFPR	1xP9	
MG-A4P9-2FPR-R2P9	有	4xP9	2xFPR	2xP9	
MG-A4P9-2FPR-F1P9	有	4xP9	2xFPR	1xP9	1xFPR
MG-A4P9-2FPR-F2P9	有	4xP9	2xFPR	2xP9	1xFPR
MG-A2P9-3FPR-0000	有	2xP9	3xFPR	0	
MG-A2P9-3FPR-R1P9	有	2xP9	3xFPR	1xP9	
MG-A2P9-3FPR-R2P9	有	2xP9	3xFPR	2xP9	

完整订货信息: 见第33页

MG 多功能采用人体工程学原理右手柄

性能特点

- . 应用人体工程学原理优化设计
- . 内置PWM 驱动器

机械性能参数

- . 材质: 热塑塑料
- . 颜色: 黑色
- . 工作温度: -25 °C / + 85°C
- . 连接套内螺纹: M14 x 1,5
- . 防护等级: IP65

电气性能参数

- . 出线长度: 250 mm

A - 侧边使能按键

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 防护等级: IP67

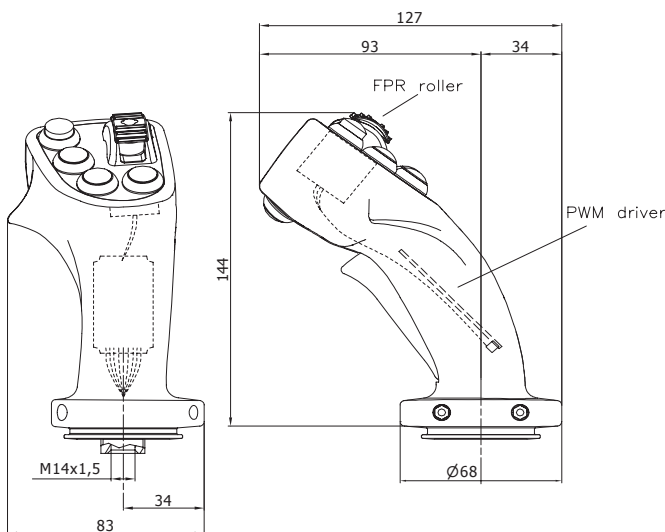
P9 - 按键开关

- . 额定电流: 3A/感性负载
- . 寿命 (次): 大于 100,000 次
- . 颜色: 红, 蓝, 黄, 黑, 绿, 白
- . 防护等级: IP64
- . 按键材质: 热塑塑料
- . 触点: 镀金

FPR - 比例滚轮

- . 输出信号: 参数见FPR滚轮比例摇杆单页
- . 霍尔式无摩擦比例摇杆

外形尺寸



型号 : MG-A4P9-1FPR-1PWM



PWM - 脉宽调制电流输出控制器，可驱动双线圈比例阀

- . 工作电压: 8 - 32 VDC
- . 空载电流损耗: 100 mA
- . 电流输出范围: 工厂预设0-1500 mA
- . 颤振频率: 100 Hz
- . 工作温度范围: -25°C/+85°C

配置举例

	使能键 P/B	前开关 P/B	前比例 FPR	PWM	后开关
MG-01P9-1FPR-1PWM	无	1xP9	1xFPR	1xPWM	
MG-A2P9-1FPR-1PWM	有	2xP9	1xFPR	1xPWM	
MG-A3P9-1FPR-1PWM	有	3xP9	1xFPR	1xPWM	
MG-A4P9-1FPR-1PWM	有	4xP9	1xFPR	1xPWM	
MG-A4P9-1FPR-1PWM-R1P9	有	4xP9	1xFPR	1xPWM	1xP9
MG-A4P9-1FPR-1PWM-R3P9	有	4xP9	1xFPR	1xPWM	3xP9

完整订货信息：见第33页

MPC 微处理放大控制器 - MMS 移动机械微处理整机管理系统



EC-PWM 1 个PWM 比例通道：1 个比例电磁阀

EC-PWM 1 个PWM 比例通道：2 个比例电磁阀

EC-PWM 1 个PWM 比例通道：2 个比例电磁阀

EC-PWM 2 个PWM 比例通道：4 个比例电磁阀

EC-PWM 4 个PWM 比例通道：8 个比例电磁阀

EC-MMS 移动机械微机控制器 - 25 个输入 / 22 输出



比例放大器应用实例：

单通道单向 - 流量，压力

单通道双向 - 流量，压力，换向

双通道双向 - 4 个比例阀

多通道控制系统 - 高空作业，随车起重机，汽车起重机

技术参数：

- . 工作电压： 8.5-30 VDC
- . 最大电量损耗： 100 mA (无负载)
- . 工作温度： -25°C / + 85°C
- . 防护等级： IP67

- . 比例输入信号： 0-5V/0-10V/0-20mA
- . 输入阻抗： 50 kOhm
- . 放大电流范围 (PWM)： 100-3000 mA
- . 颤振频率： 55-200 Hz
- . 线性度： 100%
- . RAMP升降可调时间： 0.05-5秒

调整：

下列参数的设定是采用三个按键开关(MENU/PLUS/MINUS)并用四个LED显示灯进行状态显示

- . Imin (最小输出电流)
- . Imax (最大输出电流)
- . Ramp 开口坡升时间
- . Ramp Down 开口坡降时间
- . DITHER 颤振频率

性能特点：

EC-PWM-MPC1脉宽调制电流放大控制器为单一比例减压阀、比例流量阀和比例换向阀设计。输出电流的大小不受比例电磁线圈的电阻变化及输入电压的波动所影响，随比例摇杆的角度及相应输入电压的大小比例而变化，在一定的电压范围内保持正常比例输出。

电源具备反向、过载、短路保护，输出具备反向、过载、短路、过热保护。

叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦,防止阀件卡死,改善比例阀的特性。

Mod. EC- PWM - 01-MPC1-P

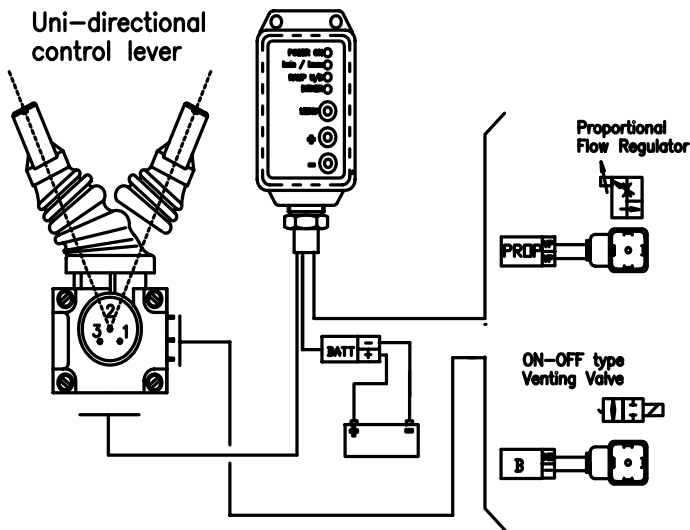
PWM电子放大器用于单一比例电磁阀的控制，可与电位器，PLC等其它控制系统配套使用

"P" 型 (平面安装)

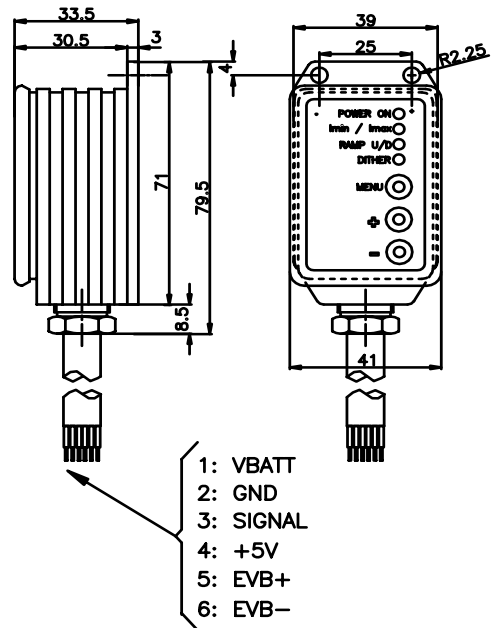


应用实例：

Mod. JU-FTC

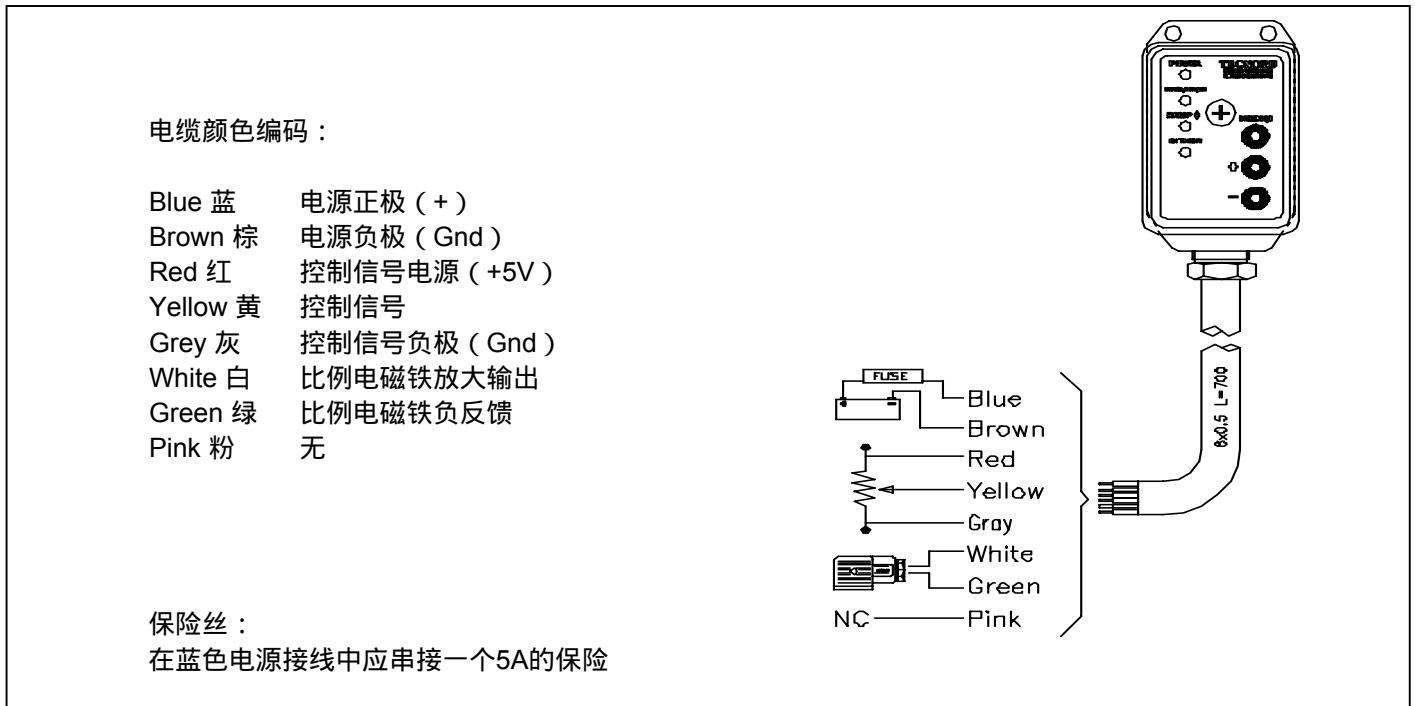


外形尺寸：



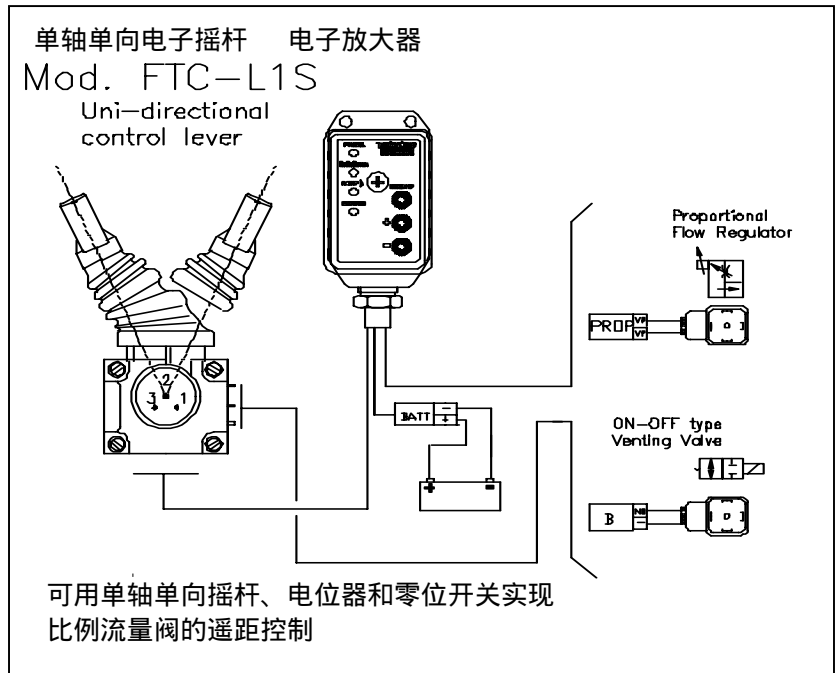
订货型号：EC - PWM - 01- MPC1 - P

放大器插头-接线图：



调整方法：

应用实例：



订货型号：EC - PWM - A1 - MPC1 - P

A- = 可调 P = 平面安装

件号	输入信号类型
23.0409.045	0-5V
23.0409.087	0-10V
23.0409.136	0-20mA

技术参数：

- . 工作电压: 8.5-30 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / + 85°C
- . 防护等级: IP67

- . 比例输入信号: 0-5V/0-10V/0-20mA
- . 输入阻抗: 50 kOhm
- . 放大电流范围 (PWM): 100-3000 mA
- . 颤振频率: 55-200 Hz
- . 线性度: 100%
- . RAMP升降可调时间: 0.05-5秒

调整：

下列参数的设定是采用三个按键开关(MENU/PLUS/MINUS)并用四个LED显示灯进行状态显示

- . Imin (最小输出电流)
- . Imax (最大输出电流)
- . Ramp 开口坡升时间
- . Ramp Down 开口坡降时间
- . DITHER 颤振频率

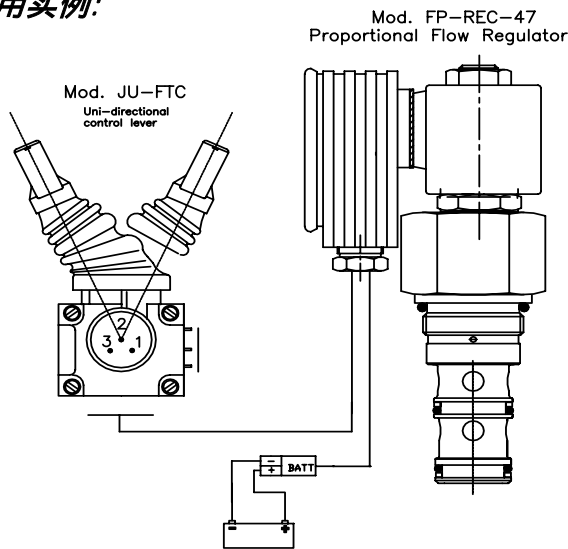
性能特点：

EC-PWM-MPC1脉宽调制电流放大控制器为单一比例压力阀、比例流量阀和比例换向阀设计。输出电流的大小不受比例电磁线圈的电阻变化及输入电压的波动所影响，随比例摇杆的角度及相应输入电压的大小比例而变化，在一定的电压范围内保持正常比例输出。

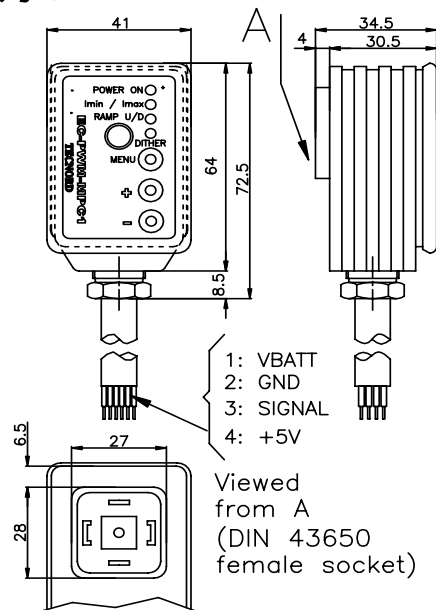
电源具备反向、过载、短路保护，输出具备反向、过载、短路、过热保护。

叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦,防止阀件卡死,改善比例阀的特性。

应用实例：



外形尺寸：



Mod. EC- PWM - 01-MPC1-D

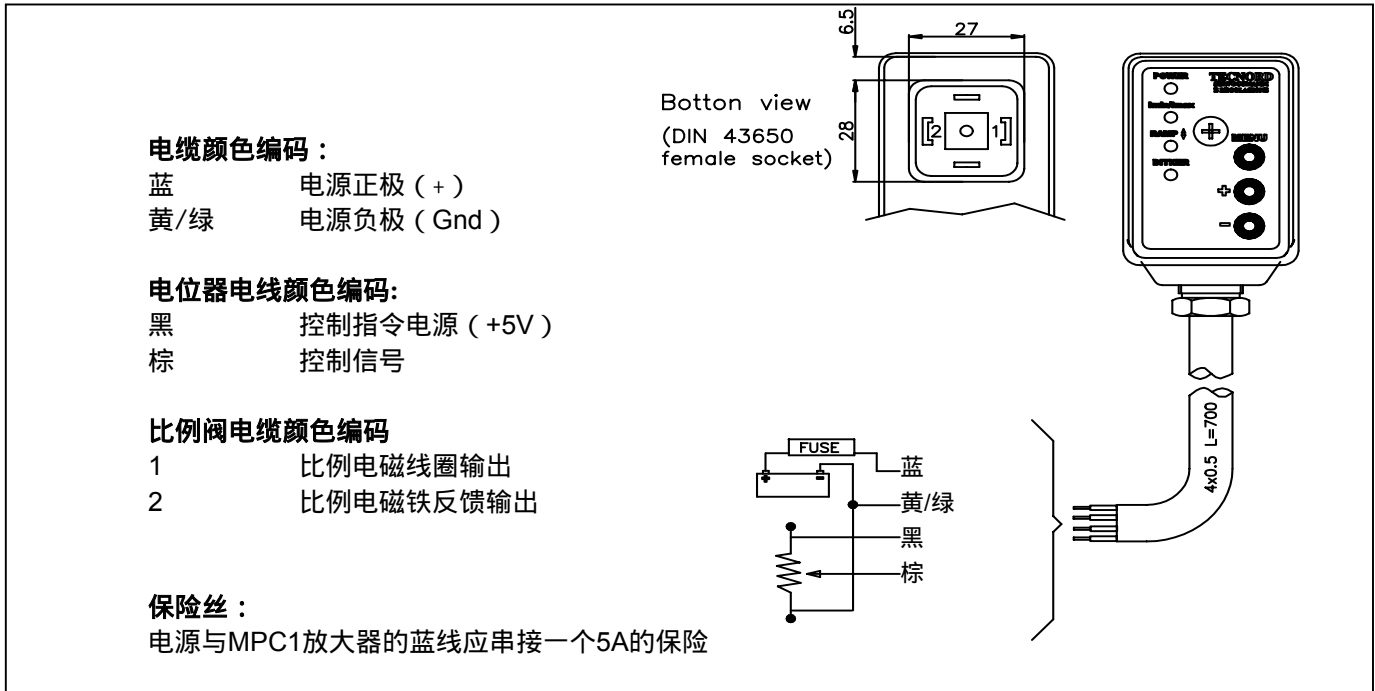
PWM电子放大器用于单一比例电磁阀的控制，可与电位器，PLC等其它控制系统配套使用

"D" 型 (DIN 43650 标准插头型)



订货型号: EC - PWM - 01 - MPC1- D

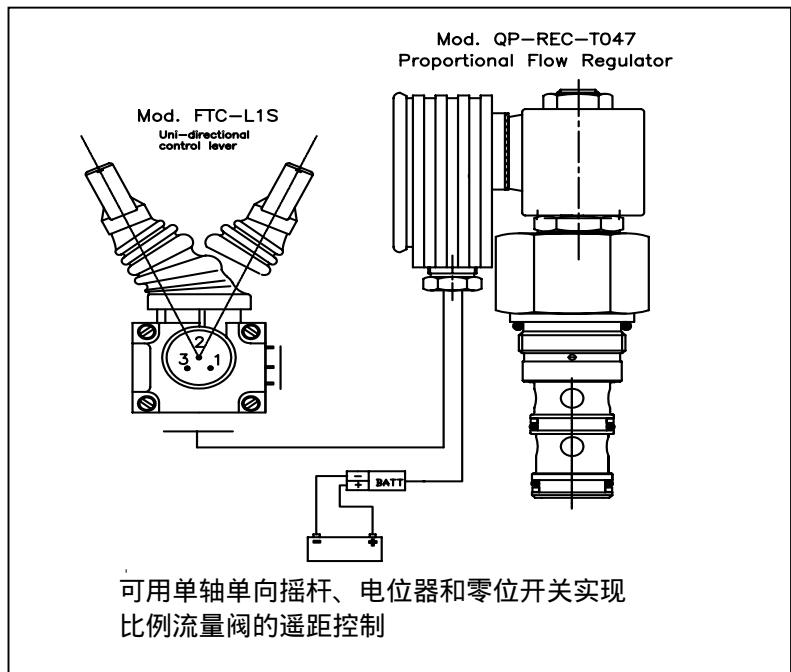
放大器四针插头输出图：



编程调整方法：



应用实例：



订货型号：EC - PWM - A1 - MPC1 - D

A- = 可调 D = DIN 43650 德式标准插头

件号	输入信号类型
23.0409.046	0-5V
23.0409.065	0-10V
23.0409.077	0-20mA

技术参数:

- . 工作电压: 8-32 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA(无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP68 ("H" 型)
- . 比例输入信号: 2.5V-4.5V驱动A比例阀
2.5V-0.5V驱动B比例阀
超出2.25-2.75V驱动电磁安全阀
- . 输入阻抗: 40 kOhm
- . 放大电流范围 (PWM): 0-1400 mA
- . 颤振频率: 100 Hz
- . RAMP升降可调时间: 0-3 sec

调整 (采用微调电位器):

- . A阀最大电流
- . B阀最大电流

性能特点:

EC-PWM-A2-MPC1-H PWM放大控制器为双线圈比例压力阀、比例流量阀和比例换向阀设计。输出电流的大小不受比例电磁线圈的电阻变化及输入电压的波动所影响, 随比例摇杆的角度及相应输入电压的大小比例而变化, 在一定的电压范围内保持正常比例输出。

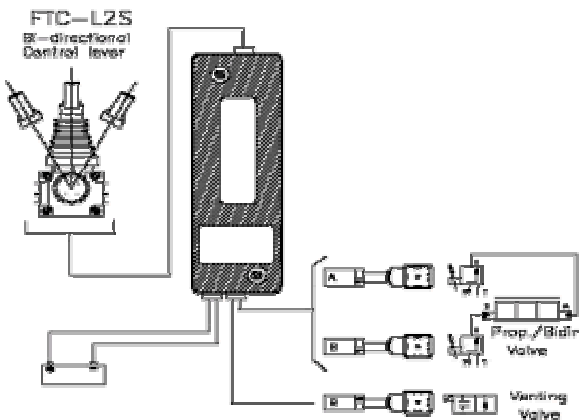
叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦, 防止阀件卡死, 改善比例阀的特性。

Mod. EC - PWM - A2 - MPC1 - H

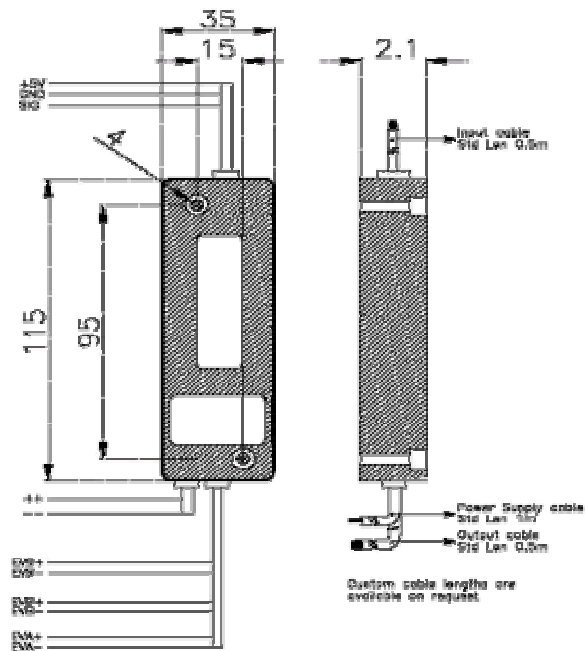
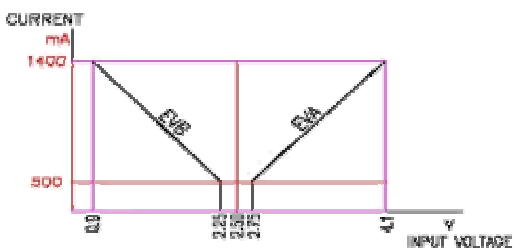
PWM微处理电子放大器用于单通道双向二个比例电磁阀的开环控制, 可与电位器等其它控制系统配套使用



"H" 型, 金属外壳, 平面安装



Output Current (mA) vs. Input Voltage Signal (Volt)



订货型号: EC - PWM - A2 - MPC1 - H

- A2 = 可用微调电位器调整参数
- 02 = 出厂预设参数

技术参数：

- . 工作电压： 8-32 VDC
- . 最大电量损耗： 100 mA(无负载)
- . 工作温度： -25°C / +85°C
- . 储存温度： -40°C / +100°C
- . 防护等级： IP68
- . 比例输入信号： 1-2.5V-4V
- . 输入阻抗： 40 kOhm
- . 放大电流范围 (PWM)： 0-900 mA
- . 颤振频率： 可调
- . 线性度： 100%
- . RAMP升降可调时间： 0-3 sec

调整（采用计算机微调电位器）：

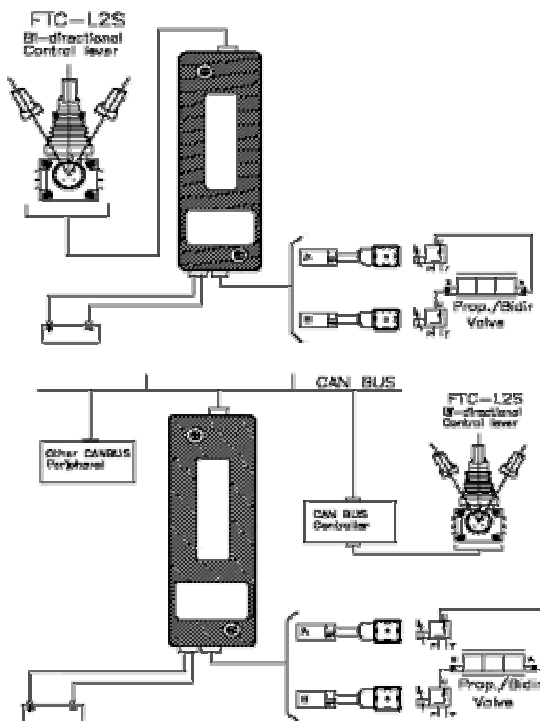
- . A阀最大电流 . 控制曲线
- . B阀最大电流 . 振颤频率 . 坡升坡降

性能特点：

EC-PWM-P2-MP** -P PWM放大控制器为双线圈比例压力阀、比例流量阀和比例换向阀设计，其特点是提供了各种不同的输入控制接口：模拟输入、CANbus总线输入及RS232输入。PWM的各种特性参数可通过PC机调整。由于控制参数受厂家电磁铁参数的限制，所以订货时应与供应商确认适应线圈的种类。

叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦，防止阀件卡死，改善比例阀的特性。

应用实例：

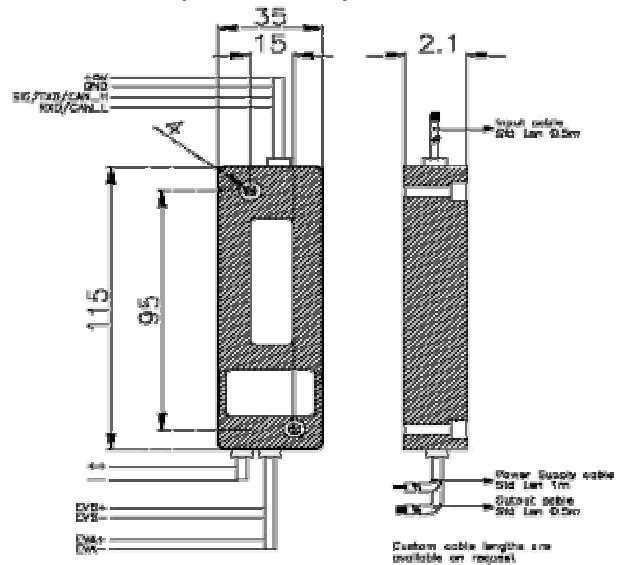


Mod. EC - PWM - P2 - MP ** -P

PWM微处理电子放大器用于单通道双向二个比例电磁阀的开环控制，可提供模拟接口或数据接口。

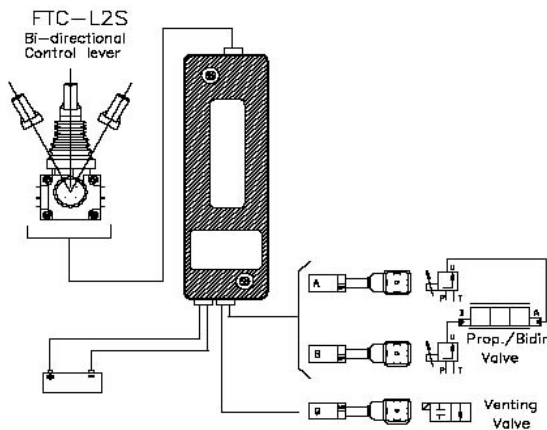


"H" 型，金属外壳，平面安装

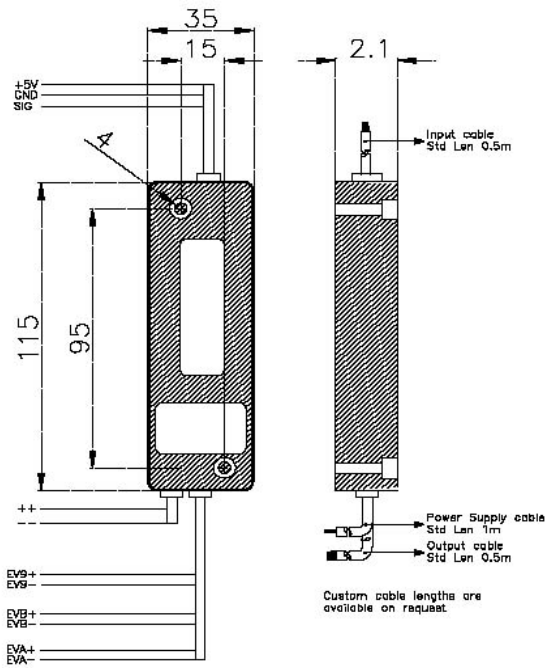
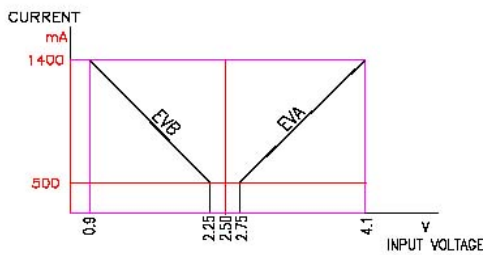


订货型号： EC - PWM - P2 - MP ** - P

- MPAN = 模拟量输入
- MPCB = CANbus总线接口
- MPRS = RS232串口



Output Current (mA) vs. Input Voltage Signal (Volt)



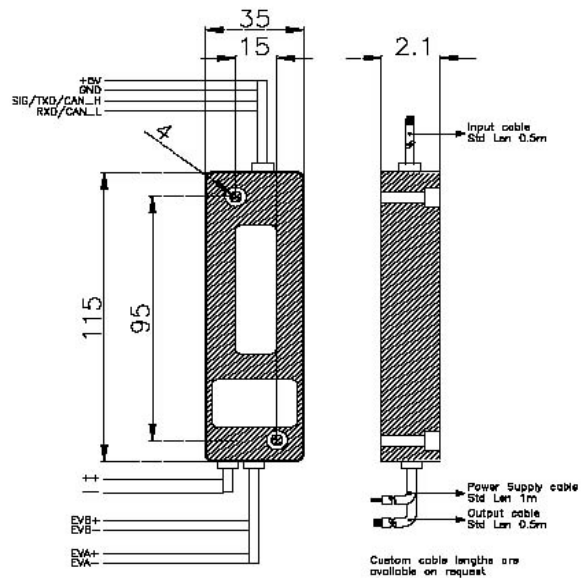
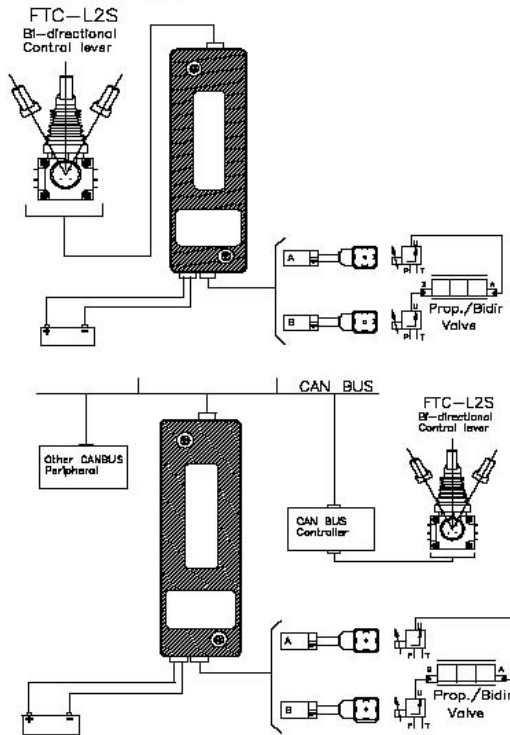
: EC - PWM - 02 - MPC1 - H

EC-PWM-02-MPC1 脉宽调制电流放大控制器为单通道双向控制方式，适用于一对比例压力阀、比例换向阀的双向控制。比例阀或变量泵适用厂家：TCN，力士乐，丹佛斯，哈威，布赫等

可选输入：电磁安全溢流阀同步输出，节能，减少发热，

TCN比例摇杆配置： 微型：FTC, JLP 功率型：JMF, JHD

Application examples:



Ordering codes: EC - PWM - P2 - MP* * - H

- MPAN = Analog input
- MPCB = Can Bus interface
- MPRS = RS 232

EC-PWM-02-MP** - P 脉宽调制电流放大控制器为数码信号输入方式（CAN总线,RS232),该控制器为单通道双向控制方式，适用于一对比例压力阀、比例换向阀的双向控制。比例阀或变量泵适用厂家：TCN，丹佛斯，哈威，布赫，等

TCN比例摇杆配置： 微型：FTC, JLP 功率型：JMF, JHD

技术参数：

- . 工作电压：8.5-30 VDC(12V/24V)
- . 最大电量损耗：200 mA (无负载)
- . 工作温度：-25°C / + 85°C
- . 防护等级：密封壳体IP65
- . PNP/NPN光偶输入信号：2个(搭接点选择)
- . 高边电子开关信号：2个(3A)
- . 输出最大总负载：7A
- . 比例输入信号：2个(0-5V/0-10V/0-20mA)
- . 输入阻抗：50 kOhm
- . 放大电流范围 (PWM)：100-1800 mA(4个比例阀)
- . 颤振频率：55-200 Hz(可调)
- . 线性度：100%
- . RAMP升/降可调时间：0-3 sec

调整：

下列编程是用三个编程开关(MENU / PLUS / MINUS)、四个LED显示灯的触发来启动的，

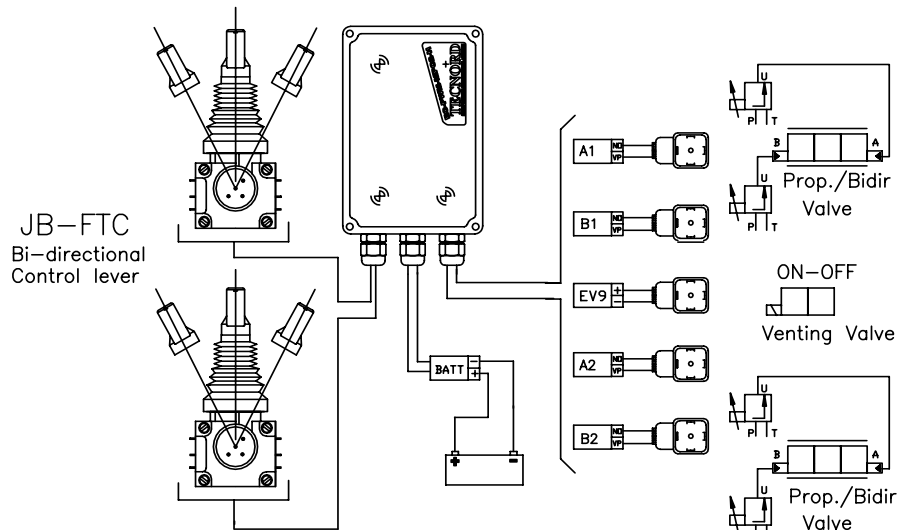
- . Imin (最小输出电流)
- . Imax (最大输出电流)
- . Ramp 开口坡升时间
- . Ramp Down 开口坡降时间
- . DITHER 振颤频率

性能特点：

EC-PWM-MPC2脉宽调制电流放大控制器为比例减压阀、流量阀和换向阀设计。输出电流的大小不受比例电磁线圈的电阻及电缆的长短所影响，随比例摇杆的角度及相应输入电压的大小比例而变化，在一定的电压范围内保持正常比例输出。

叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦，防止阀件卡死，改善润滑。

应用实例：



订货型号：EC - PWM - A4- MPC2 -

- E型-铝合金EMC壳体
- H型-密封壳体

Mod. EC- PWM - A4-MPC2-*

PWM电子放大器用于4个比例电磁换向阀的控制，并有辅助信号可控制2个开关电磁阀（旁通溢流阀等）适应欧美各厂家的比例电磁换向阀。20件以上，可OEM制作，可对提供2个安全限制功能的编程设置。



E 型（铝合金壳体）

该放大器可选配EMC防电磁干扰壳体，可装1/2/3个可编程放大器，可控制4/8/12个比例电磁阀

H 型（密封壳体）

该放大器可选配IP65密封壳体，可装1/2/3个可编程放大器，可控制4/8/12个比例电磁阀

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2

24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

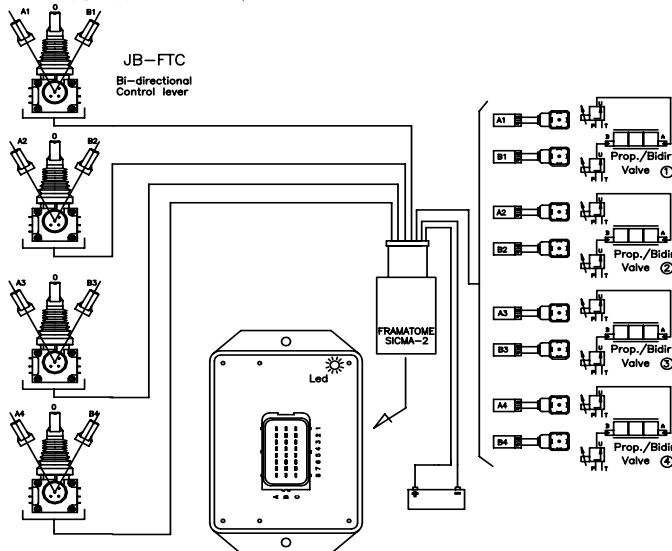
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 各动作机构电磁阀设置参数
- . 发动机油门控制及相关各机构比例驱动设置参数
- . 振颤频率 . 振颤频率幅度
- . Imin (最小PWM输出电流) . 开口斜率时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . 闭口斜率时间

特点:

- . 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 所有功能可比例调速及同步控制
- . 电子摇杆中位怠速节能功能
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合液控多路阀电液比例控制

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电咨询各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - H

3-4片液控多路阀系列-节能环保绿芯配置

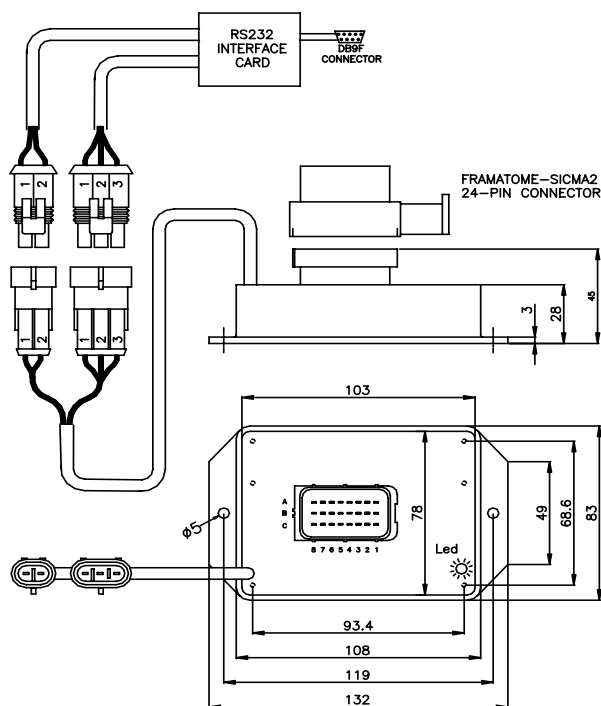
输入:

- . 输入模拟量 4个: 4个微控电子摇杆或多功能功率摇杆

输出:

- . 输出开关信号x 2个: 系统电磁溢流阀和先导
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 4组 (8个比例减压阀)
- . 输出开关信号x 1个: 发动机油门控制(使能开关)
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器同步调速

密封等级IP67, 适应恶劣环境



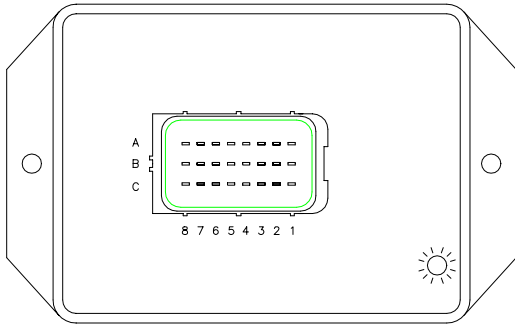
订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - H

H型 - 密封壳体

Mod. EC - P8 - MPC4- H

接头类型

Framatome SICMA2

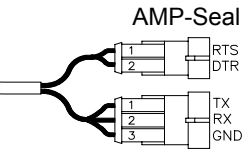


A

- 1- Prop. coil no. 6 output
- 2- Prop. coil no. 7 output
- 3- Prop. coil no. 4 output
- 4- Prop. coil no. 5 output
- 5- Input no. 4 (analog)
- 6- Input no. 5 (analog)
- 7- Input no. 6 (analog)
- 8- Common feedback no.0-1

B

- 1- +Battery
- 2- Spare - Not connected
- 3- Input no. 3 (analog)
- 4- Input no. 7 (analog)
- 5- Input no. 0 (analog)
- 6- Common feedback no.2-3
- 7- Common feedback no.6-7
- 8- Common feedback no.4-5



PC 机连接插头

软件调整与程序上传

- 1- RTS
- 2- DTR

软件校准与调整

- 1- TX
- 2- RX
- 3- GND

C

- 1- -Battery (GND)
- 2- Command signal supply (+5V)
- 3- Input no. 2 (analog)
- 4- Input no. 1 (analog)
- 5- Prop. coil no. 1 output
- 6- Prop. coil no. 0 output
- 7- Prop. coil no. 3 output
- 8- Prop. coil no. 2 output

程序调整

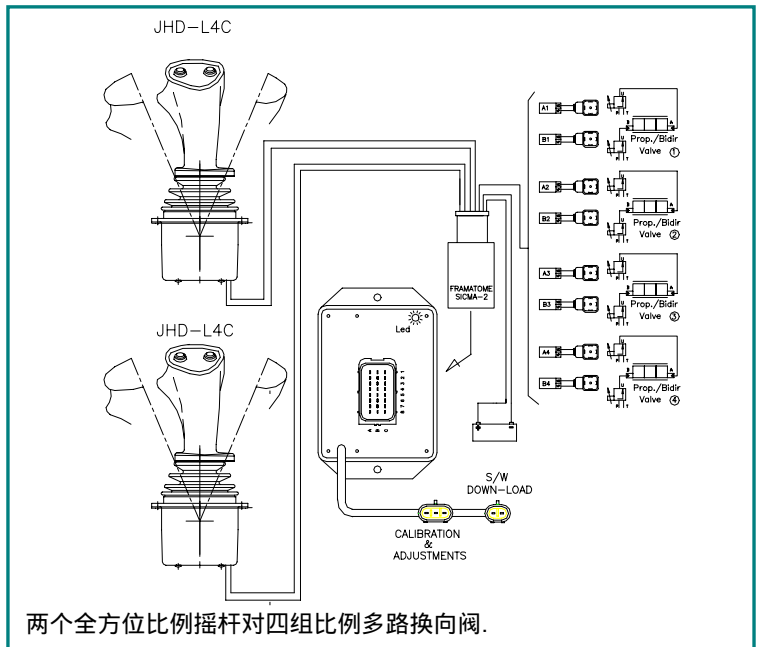
通过RS485对下列参数进行调整

- Imin (最小PWM比例放大电流)
- Imax (最大比例放大电流)
- 斜率上升
- 斜率下降
- 振颤频率

编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 interface card
Ask for: PC configuration software tool

应用实例 (四比例多路阀-汽车吊、随车吊、高空作业车)



两个全方位比例摇杆对四组比例多路换向阀。

订货编码： EC - PWM - P8 - MPC4 - H

H型 - 密封壳体

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2

24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

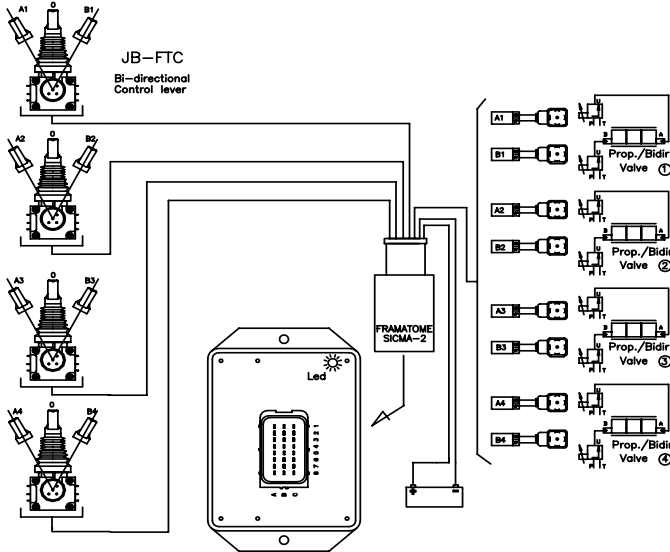
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 各动作机构电磁阀设置参数
- . 发动机油门控制及相关各机构比例驱动设置参数
- . 振颤频率 . 振颤频率幅度
- . Imin (最小PWM输出电流) . 开口斜率时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . 闭口斜率时间

特点:

- . 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 所有功能可比例调速及同步控制
- . 电子摇杆中位怠速节能功能
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合车载改装系列随车吊及高空作业车等

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电咨询各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - 4F - H

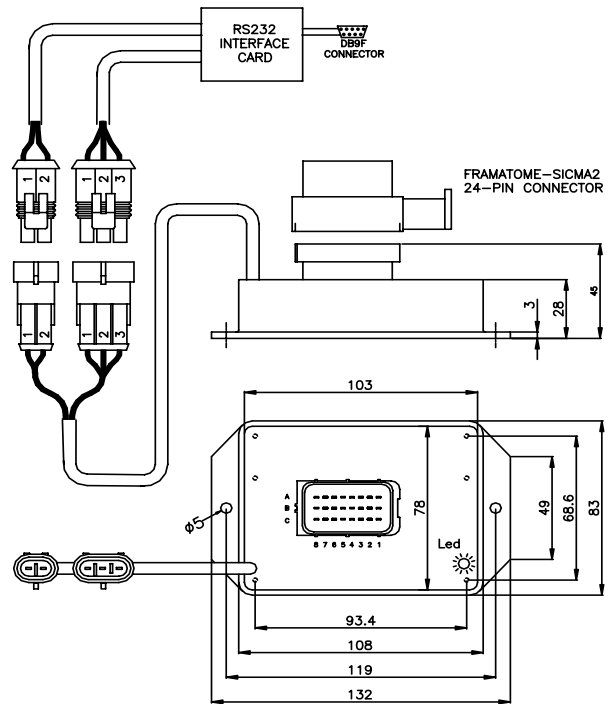
4F车载改装车系列-节能环保绿芯配置

输入:

- . 输入模拟量 4个: 动臂升降
- . 输入模拟量 x 3个: 转台回转升降、动臂伸缩等三个功能

输出:

- . 输出开关信号x 1个: 发动机油门控制(使能开关)
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器同步调速
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 动臂升、降
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 3个: 转台旋转、动臂伸缩等
- . 输出开关 x 1-2个: 系统溢流阀、先导溢流阀



订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - 4F *

H型 - 密封壳体 4F - 车载改装车系列

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2
24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

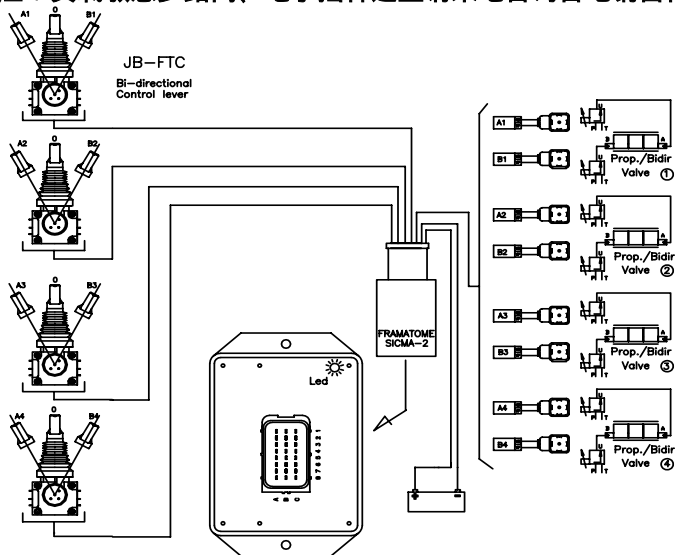
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 门架上升、下降电磁阀设置参数
- . 2-3个辅助功能比例电磁阀设置参数
- . DC泵马达比例驱动设置参数
- . 振颤频率 . 振颤频率幅度
- . Imin (最小PWM输出电流) . 开口斜率时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . 闭口斜率时间

特点:

- . 绿芯配置: 电机泵同步比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 上升、下降比例调速可与辅助功能同步控制
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合柴油系列叉车、堆高车叉车等

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电咨询各地销售代表



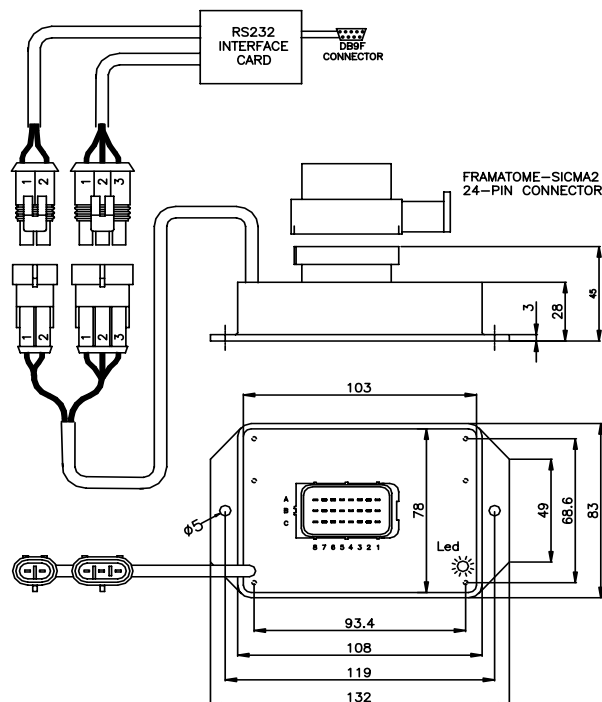
Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - ELFK - H ELFK电动叉车系列

输入:

- . 输入模拟量 1个: 门架升降
- . 输入模拟量 x 3个: 门架倾斜等辅助功能

输出:

- . 输出开关信号 x 1个: 泵马达同步启动
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 泵马达同步调速
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 门架上升
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 门架下降(无动力控制)
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 辅助功能共用
- . 输出开关 x 4-6个: 门架倾斜等辅助功能电磁线圈



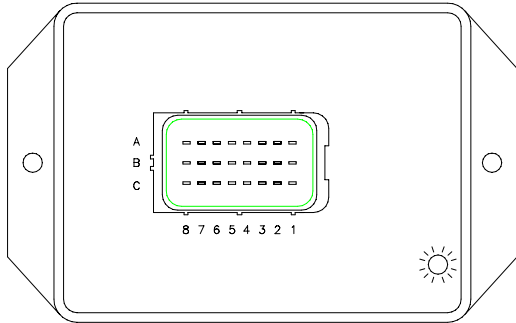
订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - ELFK *

H型 - 密封壳体 ELFK - 电动叉车系列

EC - P8 - MPC4- ELFK - H

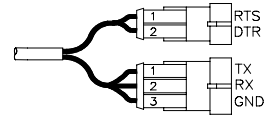
接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头

AMP-Seal



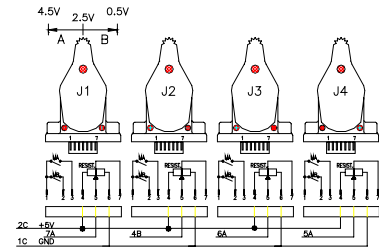
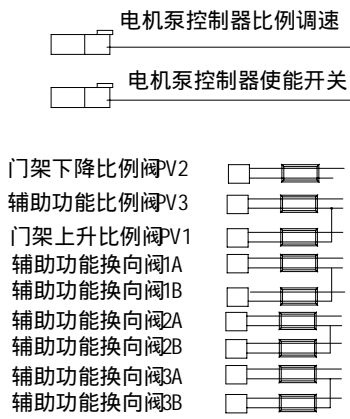
软件调整与程序上载

- 1- RTS
- 2- DTR

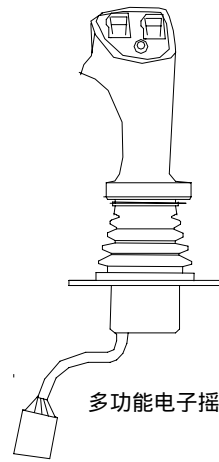
软件校准与调整

- 1- TX
- 2- RX
- 3- GND

应用实例 (电动系列叉车/堆高车)



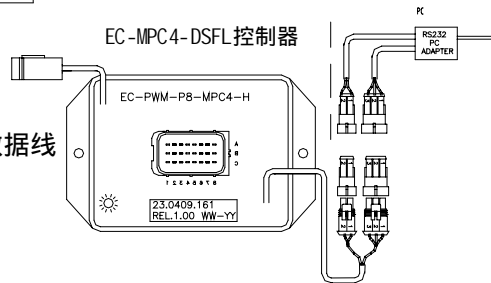
微型指触能电子摇杆



多功能电子摇杆

编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 接口电路及数据线



订货编码： **EC - PWM - P8 - MPC4 - ELFK ***

H型 - 密封壳体 ELFK - 电动叉车系列

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2
24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

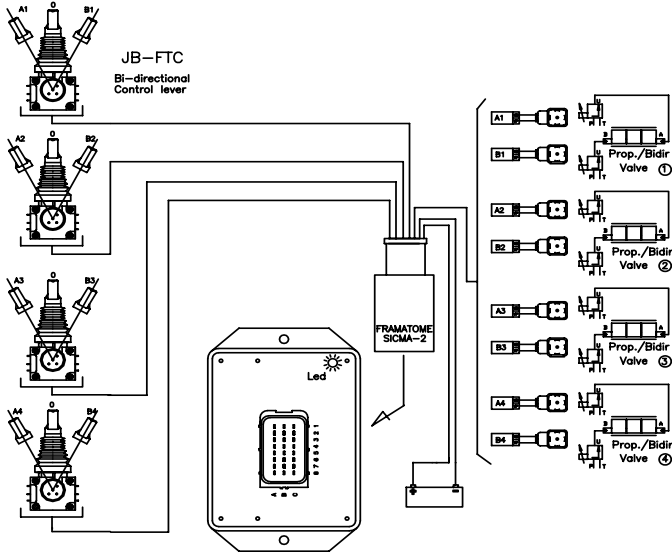
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 门架上升、下降电磁阀设置参数
- . 2-3个辅助功能比例电磁阀设置参数
- . 发动机油门控制及相关各机构比例驱动设置参数
- . 振颤频率 . 振颤频率幅度
- . Imin (最小PWM输出电流) . 开口斜率时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . 闭口斜率时间

特点:

- . 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 上升、下降比例调速可与辅助功能同步控制
- . 中位点火保护及怠速节能功能
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合柴油叉车系列、堆高车叉车等

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电话咨询各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - DSKF - H

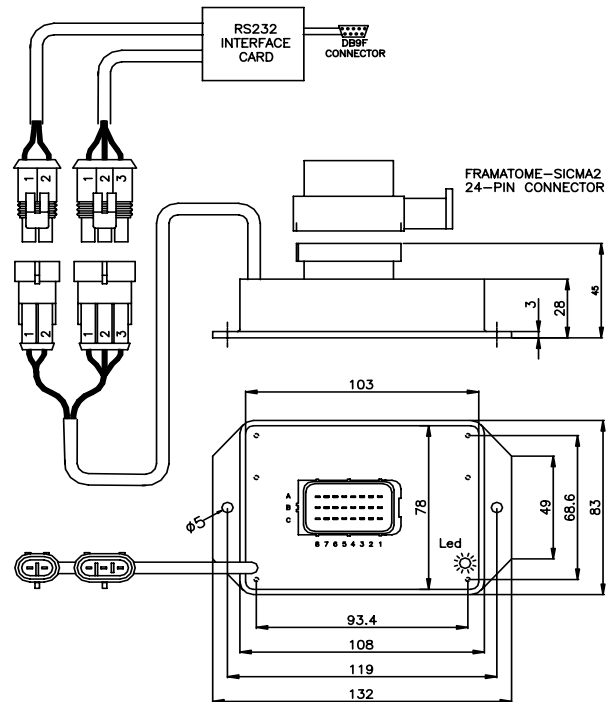
DSFK柴油叉车系列、堆高车-节能环保绿芯配置

输入:

- . 输入模拟量 1个: 门架升、降
- . 输入模拟量 x 3个: 门架倾斜等三个辅助功能

输出:

- . 输出开关信号x 1个: 发动机油门控制(使能开关)
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器同步调速
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 门架上升
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 门架下降(重力下降控制)
- . 输出 (PWM 10-1600mA) x 1个: 辅助功能共用
- . 输出开关 x 4-6个: 门架倾斜等辅助功能电磁线圈



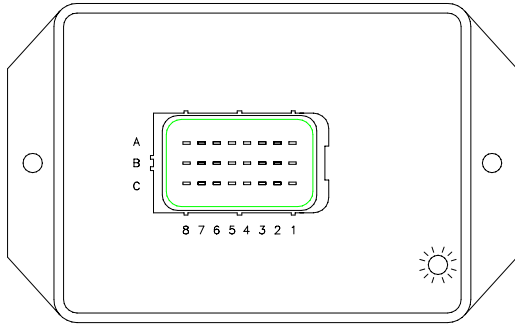
订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - DSKF *

H型 - 密封壳体 DSKF - 柴油叉车系列

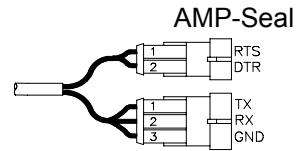
EC - P8 - MPC4- DSFK-H

接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头



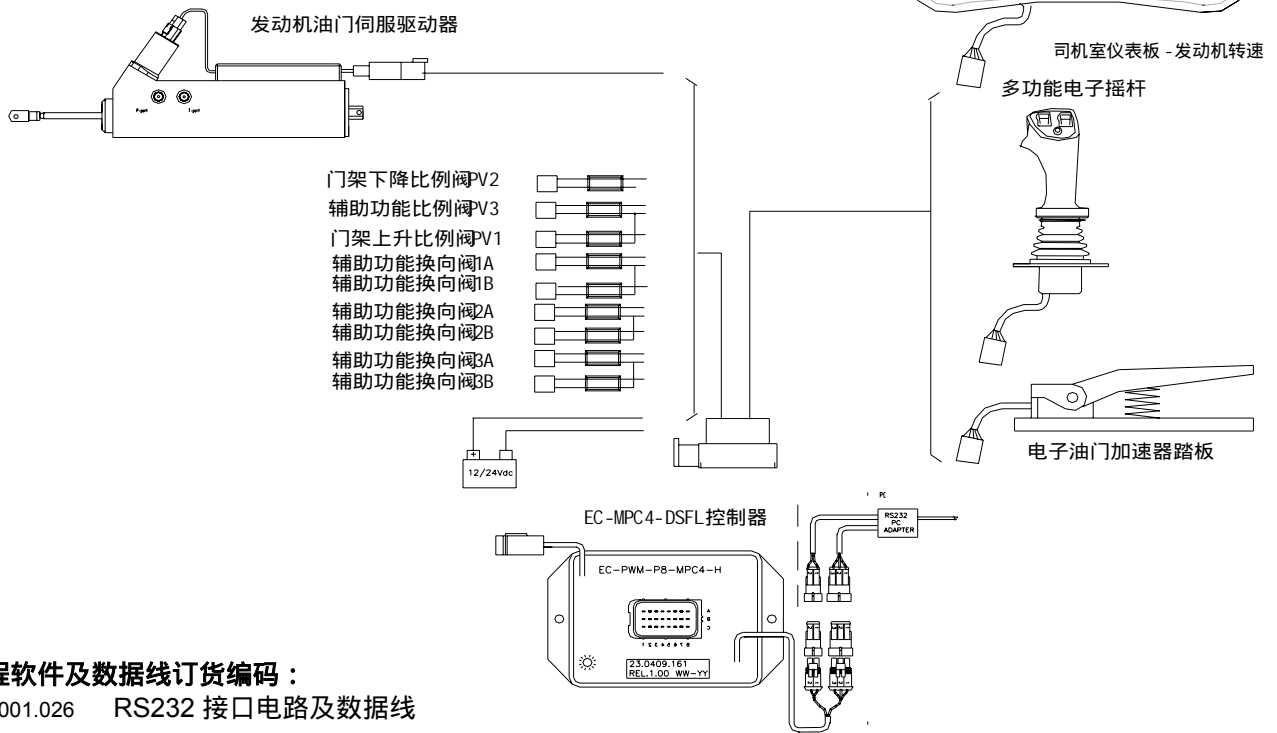
软件调整与程序上传

- 1- RTS
- 2- DTR

软件校准与调整

- 1- TX
- 2- RX
- 3- GND

应用实例 (柴油叉车系列)



编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 接口电路及数据线

订货编码： **EC - PWM - P8 - MPC4 - DSFK ***

H型 - 密封壳体 DSFK - 柴油叉车系列

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2
24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

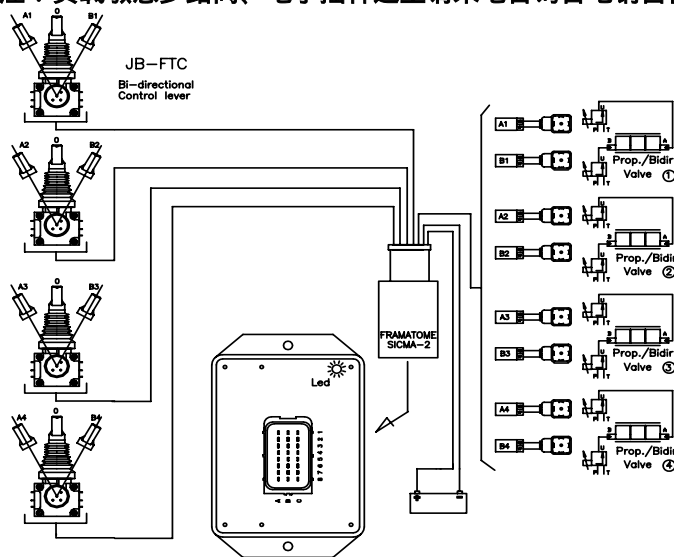
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 门架上升、下降电磁阀设置参数
- . 2-3个辅助功能比例电磁阀设置参数
- . 发动机油门控制及相关各机构比例驱动设置参数
- . 振颤频率 . 振颤频率幅度
- . Imin (最小PWM输出电流) . 开口斜率时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . 闭口斜率时间

特点:

- . 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 上升、下降比例调速可与辅助功能同步控制
- . 中位点火保护及怠速节能功能
- . 动臂下降浮动智能启动保护功能
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合装载机、滑移装载机系列

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电咨询各地销售代表



订货编码: **EC - PWM - P8 - MPC4 - DSFL ***

H型 - 密封壳体 DSFL - 装载机系列

Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - DSFL - H

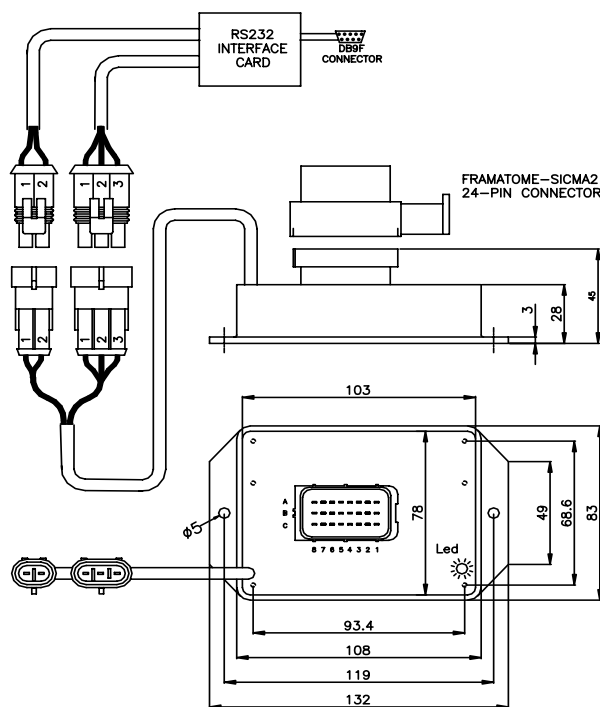
DSFL装载机系列-节能环保绿芯配置

输入:

- . 输入模拟量 1个: 动臂升降
- . 输入模拟量 x 3个: 铲斗升降等三个辅助功能

输出:

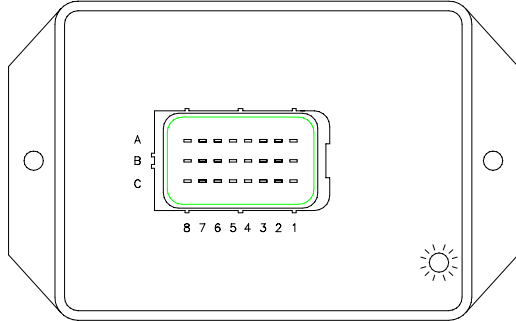
- . 输出开关信号x 1个: 发动机油门控制(使能开关)
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器同步调速
- . 输出 (PWM 10-1000mA) x 2个: 动臂升降
- . 输出 (PWM 10-1000mA) x 2个: 铲斗升降
- . 输出 (PWM 10-1000mA) x 1个: 辅助功能共用
- . 输出开关 x 4-6个: 销子伸缩等辅助功能电磁线圈



EC - P8 - MPC4- DSFL-H

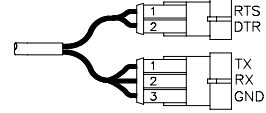
接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头

AMP-Seal



软件调整与程序上载

1- RTS

2- DTR

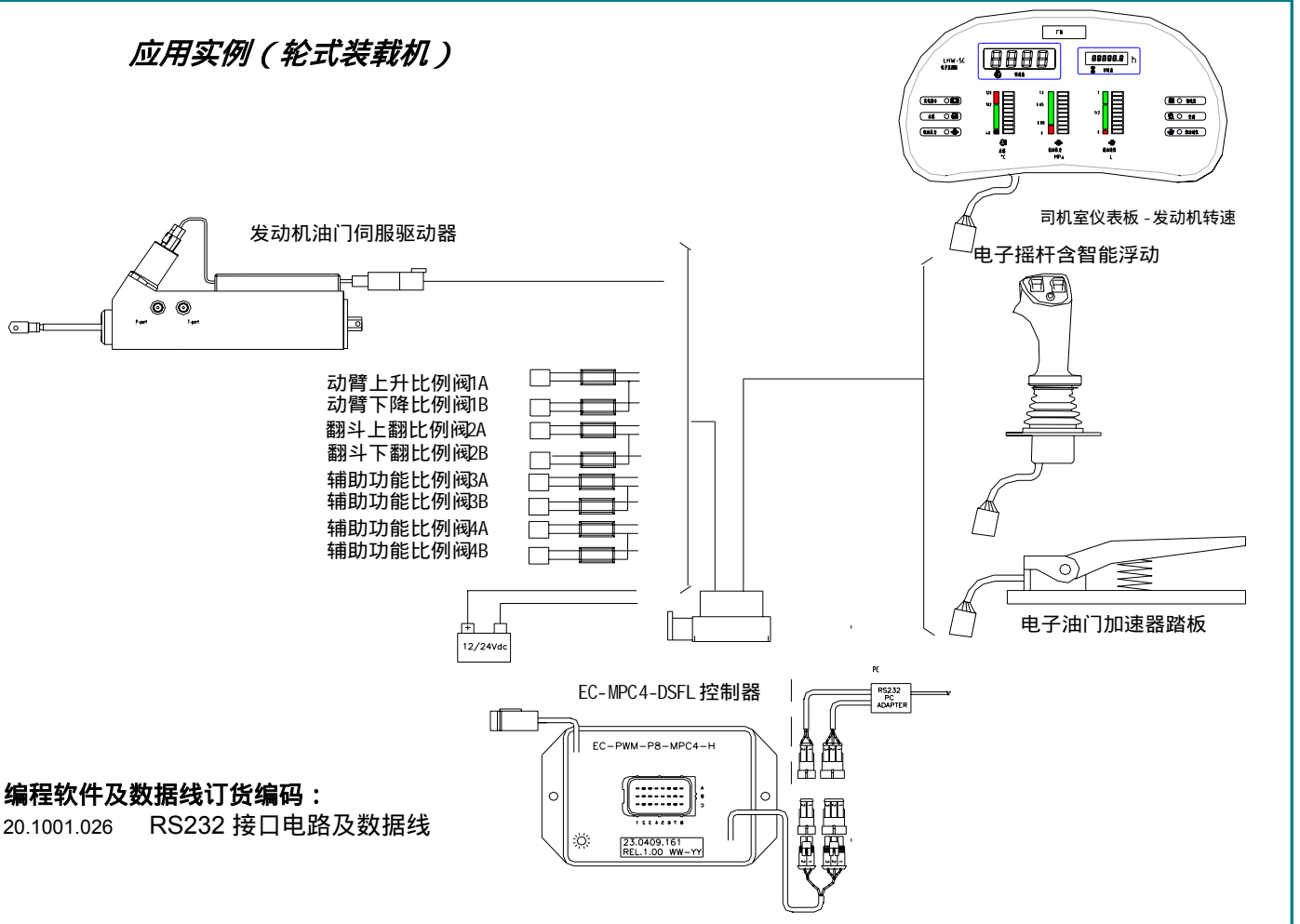
软件校准与调整

1- TX

2- RX

3- GND

应用实例 (轮式装载机)



编程软件及数据线订货编码：
20.1001.026 RS232 接口电路及数据线

订货编码：**EC - PWM - P8 - MPC4 - DSFL ***

H型 - 密封壳体 DSFL - 装载机系列

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2

24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC 机界面用户程序 (具备离合器压力实时测调功能):

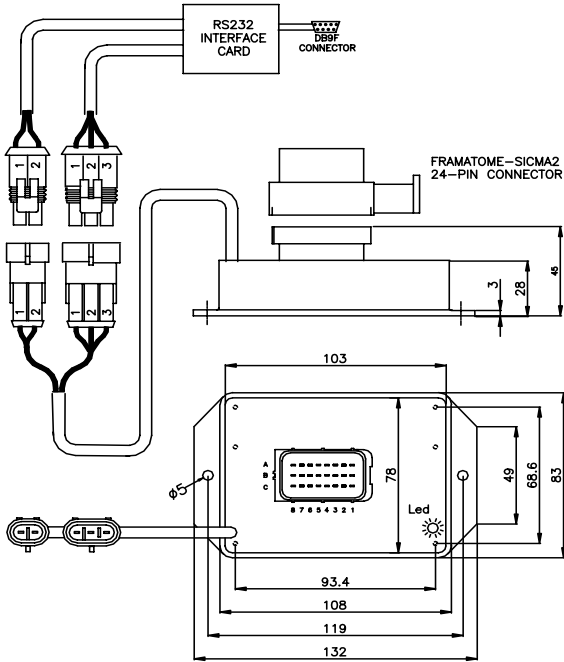
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 比例减压阀10条升挡降挡电流曲线设置
- . 每个变速挡脱挡、进挡两个离合器过渡曲线设置
- . 自动升挡、降挡的参数设置
- . 反向操作的参数设置
- . 压力传感器参数设置与校准
- . 实时检测: 比例减压阀10条升挡降挡压力曲线

特点:

- . 在线调整: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 在线测试: 用户通过PC机可对离合器压力及其它进行检测校准
- . 中位点火保护
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合履带、轮式推土机、装载机、叉车等重型车辆

注: 负载敏感多路阀、电子选杆选型请来电话咨询各地销售代表



订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - PS-F3R3 *

H型 - 密封壳体 PS履带行走变速箱动力换挡系列 F3/R3 型: 进3退3变速

Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - PS - H

PS履带行走变速箱动力换挡系列

F3/R3 型: 进3退3变速

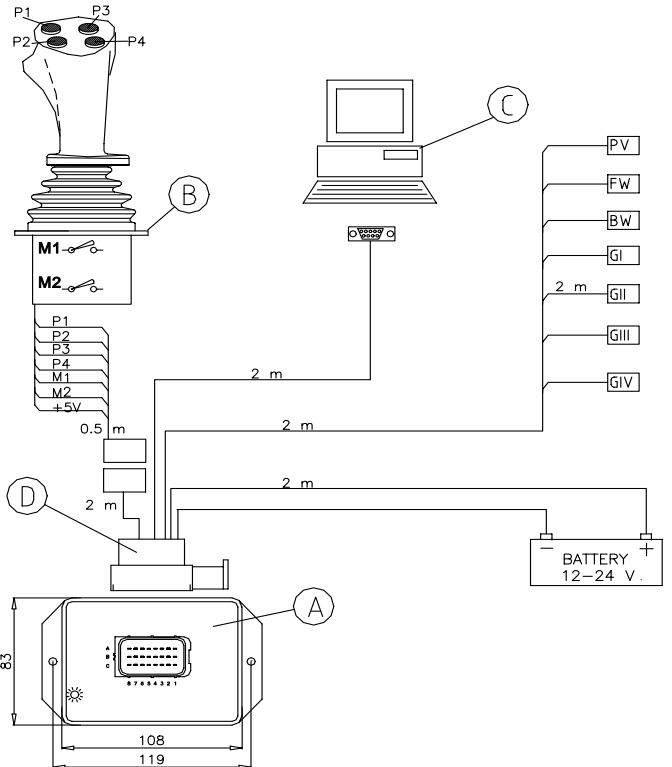
输入信号:

- . 输入开关量 x 2个: 前进、后退微动开关
- . 输入档位及 x 3个: I/II/III挡变速按钮
- . 其它辅助功能 x 1个: 喇叭
- . 输入模拟量 (0-5V) x 1个: 压力传感器

输出信号:

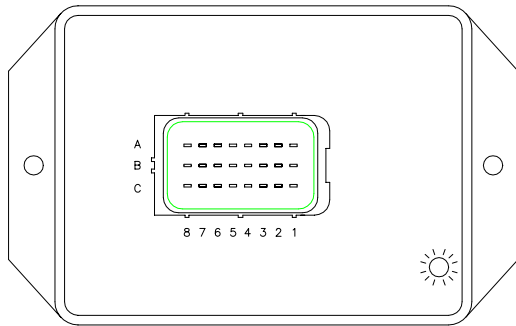
- . 输出 (PWM 0-1000mA) x 1个: (10条换挡电流曲线)
- . 输出开关量 x 5个: 前进、后退、I/II/III挡位电磁线圈
- . 输出常开触点 (1A): 喇叭继电器
- . 数据输出接口: 变速档位、发动机转速及工况等信息显示

密封等级IP67:适应恶劣环境

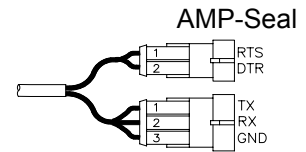


接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头



软件调整与程序上载

1- RTS

2- DTR

软件校准与调整

1- TX

2- RX

3- GND

应用实例 (推土机动力换挡变速箱)

程序调整

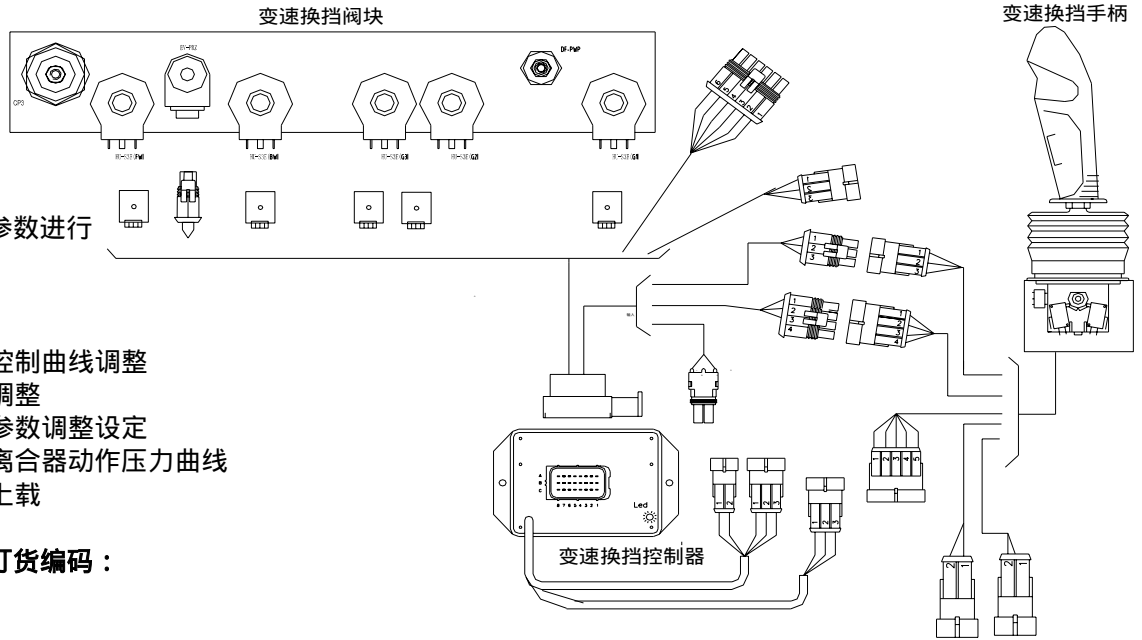
通过RS485对下列参数进行调整

功能特点：

- 离合器接合电流控制曲线调整
- 脱档、进档周期调整
- 各种比例减压阀参数调整设定
- 在线检测校准：离合器动作压力曲线
- 批量处理存档及上载

编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 接口电路及数据线



换挡系统及制动转向组成及连线示意图

订货编码： EC - PWM - P8 - MPC4 - PS-F3R3 *

H型 - 密封壳体 PS履带行走变速箱动力换挡系列 F3/R3 型：进3退3变速

技术参数:

- 工作电压: 9-24 VDC
- 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- 工作温度: -25°C / +85°C
- 防护等级: IP67
- 输入端阻抗: 40 kOhm
- 模拟输入信号: 0V-5 V
- 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- PWM频率: 60-160 Hz
- 线性度: 100%
- 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2
24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC 机界面用户程序 (具备离合器压力实时测调功能):

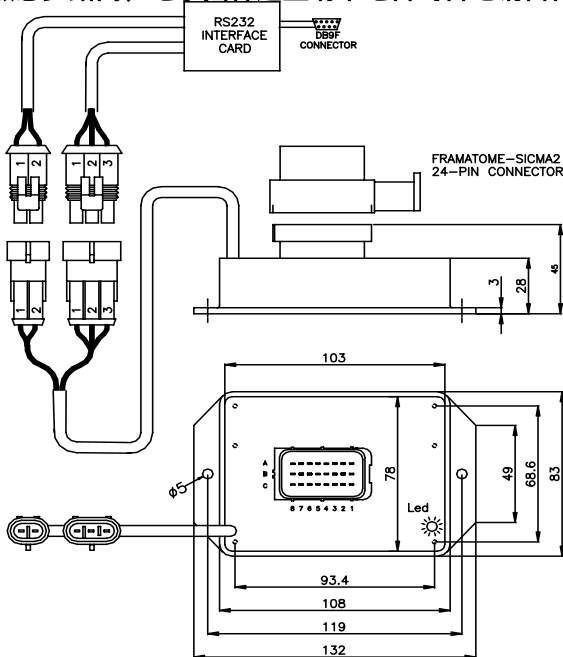
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- 比例减压阀10条升挡降挡电流曲线设置
- 每个变速挡脱档、进挡两个离合器过渡曲线设置
- 自动升挡、降挡、反向操作的参数设置
- 发动机工况L行走/S轻载/H重载控制参数设置
- 智能工作模式控制参数设置 F1R2/F2R2
- 压力传感器参数设置与校准
- 实时检测: 比例减压阀10条升挡降挡压力曲线

特点:

- 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- 在线调整: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- 在线测试: 用户通过PC机可对离合器压力及其它进行检测校准
- 中位点火保护及怠速节能功能
- 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- 适合履带、轮式推土机、装载机、叉车等重型车辆

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电话咨询各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - PSA - H

PSA工程机械变速箱智能换挡--节能环保绿芯配置

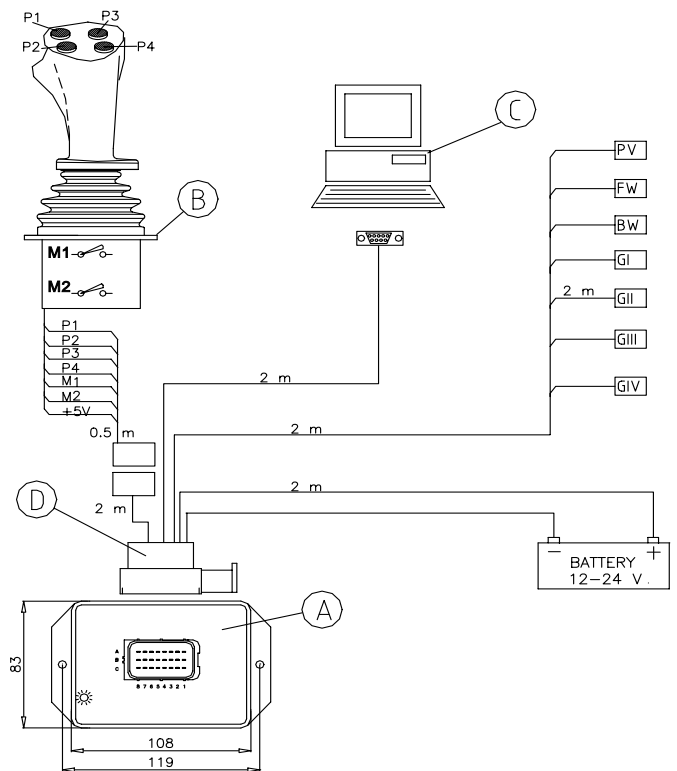
F4/R4, F4-R2, F3/R3 型: 进4/3退4/3/2变速档

输入信号:

- 输入开关量 x 2个: 前进、后退微动开关
- 输入开关量 x 3个: 加档/减档变速按钮, 喇叭按钮
- 输入开关量 x 3个: 发动机工况选择按钮及加载按钮
- 输入模拟量 (0-5V) x 1个: 压力传感器

输出信号:

- 输出 (PWM 0-1000mA) x 1个: (10条换挡电流曲线)
 - 输出开关量 x 5个: 前进、后退、I/II/III挡位电磁线圈
 - 输出常开触点 (1A): 喇叭继电器
 - 输出模拟量 (0-5V) x 1个: 电液伺服油门驱动器
 - 数据输出接口: 变速档位、发动机转速及工况等信息显示
- 密封等级IP67: 适应恶劣环境

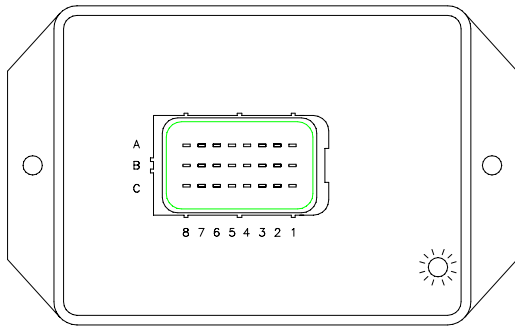


订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - PSA - F3R3 *

EC - P8 - MPC4- PSA - H

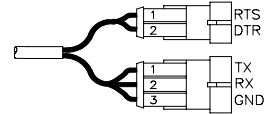
接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头

AMP-Seal



软件调整与程序上载

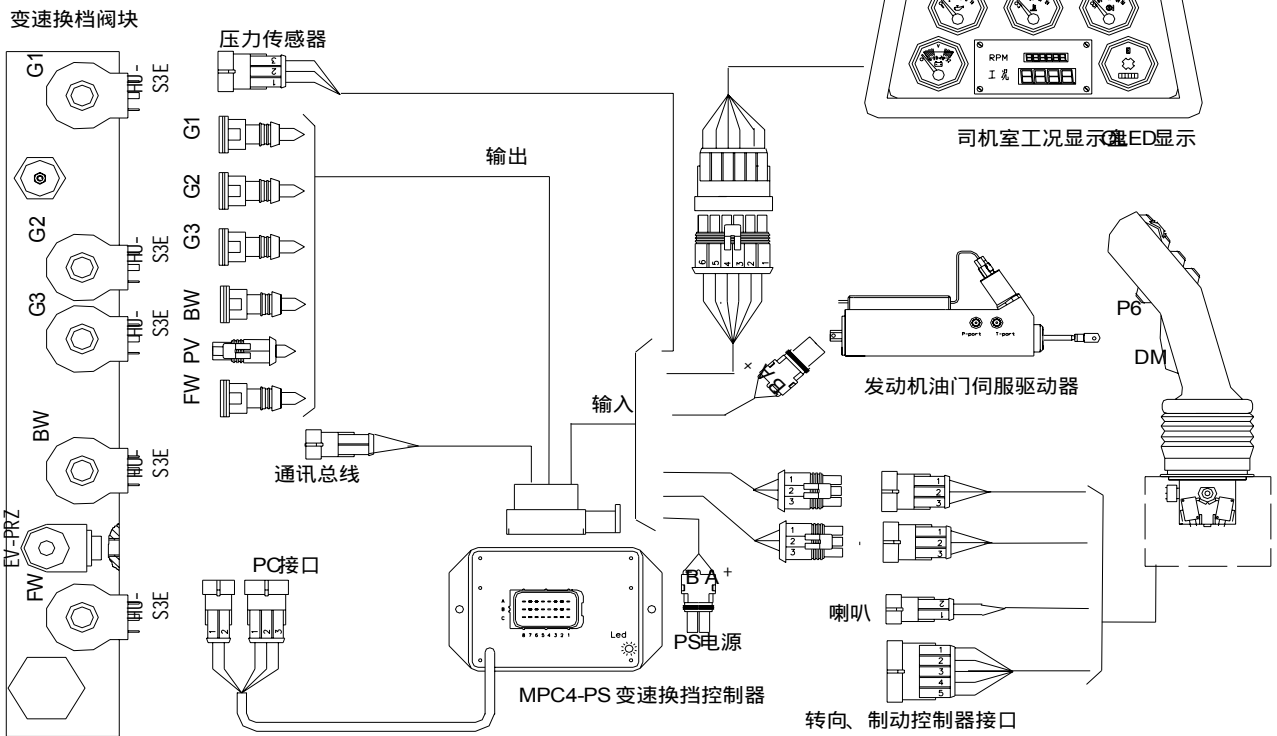
- 1- RTS
- 2- DTR

软件校准与调整

- 1- TX
- 2- RX
- 3- GND

应用实例 (推土机动力换挡变速箱)

变速换挡电气控制系统及司机室显示盘等组成及连线示意图



编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 接口电路及数据线

订货编码： **EC - PWM - P8 - MPC4 - PSA - F3R3 ***

H型 - 密封壳体

PS履带行走变速箱动力换挡系列，
F4/R4 型：进4退4变速
F4/R2 型：进4退3/2变速
F3/R3 型：进3退3变速

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1600 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2

24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备离合器压力实时测调功能):

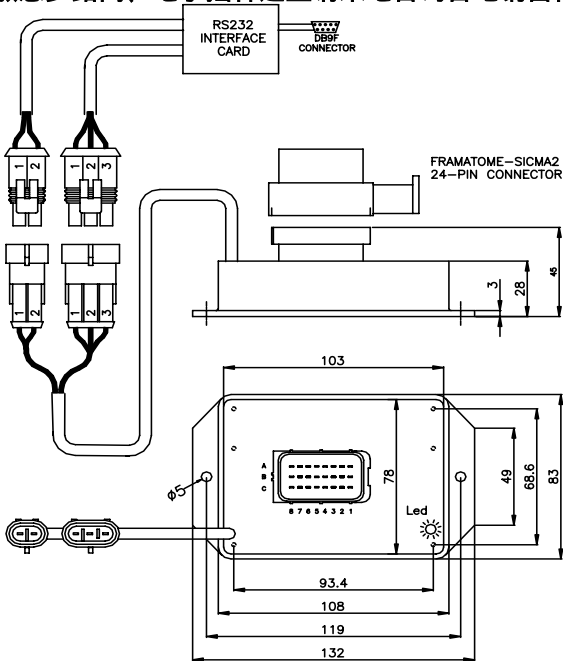
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . 比例减压阀10条升挡降挡电流曲线设置
- . 每个变速挡脱挡、进挡两个离合器过渡曲线设置
- . 自动升挡、降挡、反向操作的参数设置
- . 发动机工况L行走/S轻载/H重载控制参数设置
- . 智能工作模式控制参数设置 F1R2/F2R2
- . 压力传感器参数设置与校准
- . 实时检测: 比例减压阀10条升挡降挡压力曲线

特点:

- . 绿芯配置: 具备发动机油门比例驱动及各机构工况节能调速功能
- . 在线调整: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . 在线测试: 用户通过PC机可对DSG离合器双曲线及其它进行检测校准
- . 中位点火保护及怠速节能功能
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合履带、轮式推土机、装载机、叉车等重型车辆

注: 负载敏感多路阀、电子摇杆选型请来电咨询各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - PSP - H

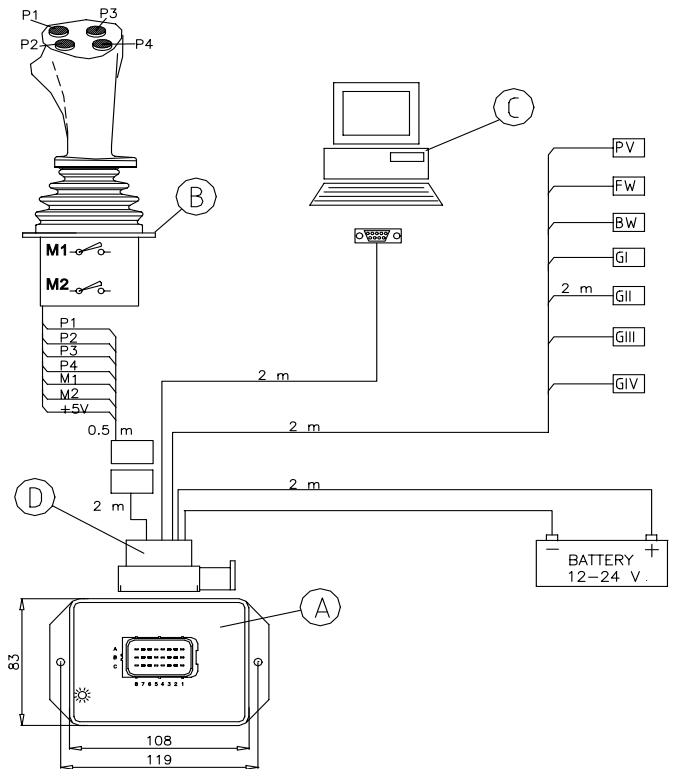
PSP工程机械变速箱全比例换挡-节能环保绿芯配置
F4/R4,F4-R2,F3/R3 型: 进4/3退4/3/2变速档

输入信号:

- . 输入开关量 x 2个: 前进、后退微动开关
- . 输入开关量 x 3个: 加档/减档变速按钮, 喇叭按钮
- . 输入开关量 x 3个: 发动机工况选择按钮及加载按钮
- . 输入模拟量 (0-5V) x 2个: 压力传感器

输出信号:

- . 输出 (PWM 0-1000mA) x 5个: 前进、后退、I / II / III挡
 - . 输出开关量 x 1个: 中位点火保护
 - . 输出触点 (1A): 喇叭
 - . 输出模拟量 (0-5V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器
 - . 数据输出接口: 变速档位、发动机转速及工况等信息显示
- 密封等级IP67: 适应恶劣环境

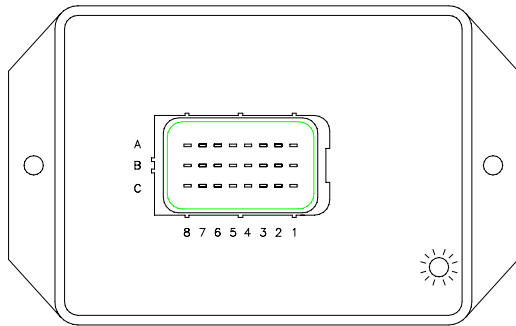


订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - PSP - F3R3 *

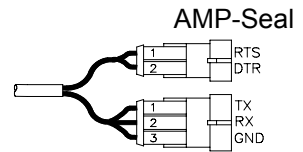
EC - P8 - MPC4 - PSP - H

接头类型

Framatome SICMA2



PC 机连接插头



软件调整与程序上载

1- RTS

2- DTR

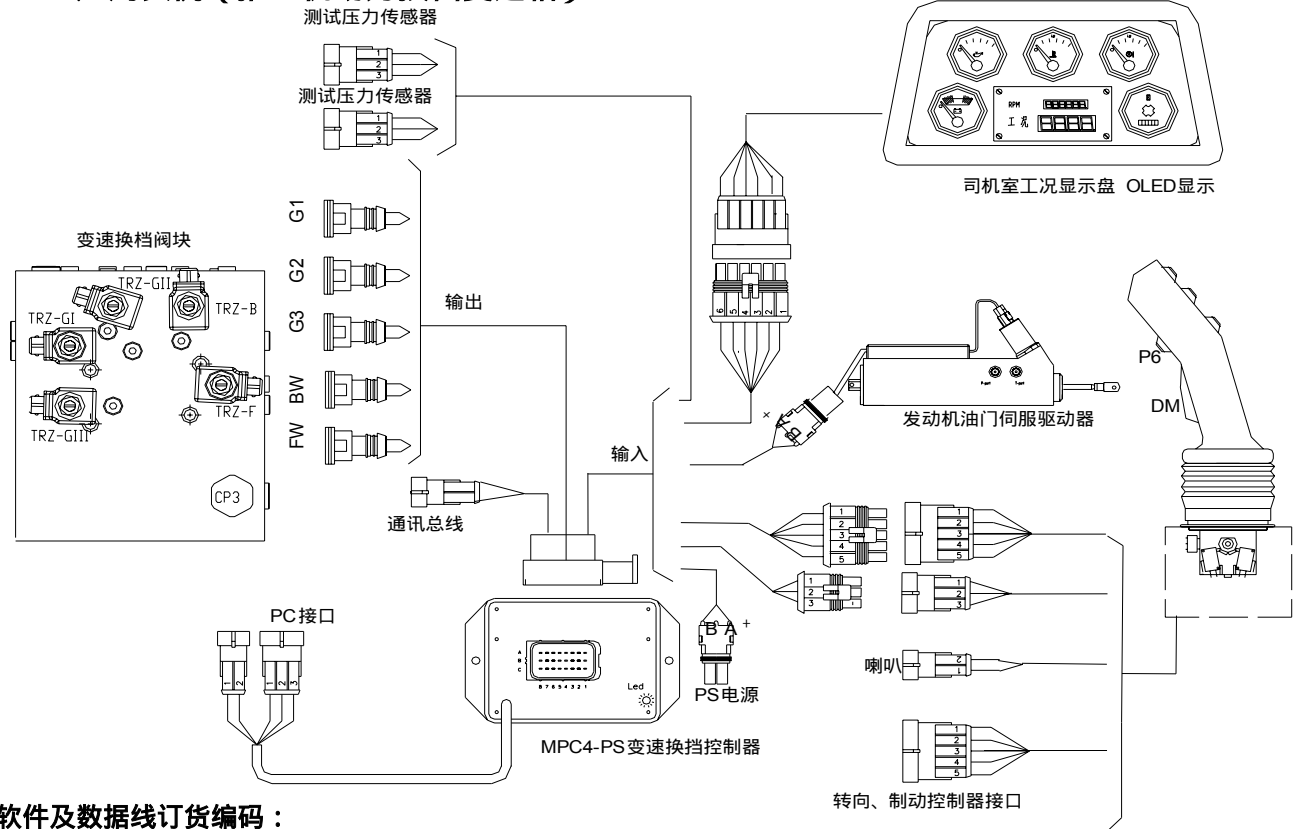
软件校准与调整

1- TX

2- RX

3- GND

应用实例 (推土机动力换挡变速箱)



编程软件及数据线订货编码：

20.1001.026 RS232 接口电路及数据线

订货编码： EC - PWM - P8 - MPC4 - PSP - F3R3 *

H型 - 密封壳体

PSP履带行走变速箱动力换挡系列，

F4/R4 型：进4退4变速

F4/R2 型：进4退3/2变速

F3/R3 型：进3退3变速

Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - SD 2F/3F - H 车速导航自动撒布控制系统

ECM DSS-2F/3F车速导航自动撒布控制系统Ground Oriented Speed Control System可以根据风雪气候情况，预先设定预湿量，撒布量，撒布宽度。启动撒布系统后，该系统可以根据撒布车的速度自动控制撒布作业。车速导航自动撒布系统可通过司机室控制器上的LCD显示菜单可对抛撒量g/M²、抛撒宽度M、预湿量%等进行校准、设置，根据车速对传送带/螺旋输送管，抛撒转盘，洒水泵进行无级调速自动控制，使预湿技术得到充分的运用，使撒布作业简单、高效、节约、环保。

技术参数：

工作压力：25Mpa,

最大流量：50 - 60L/min,

控制调整精度：+/- 6 %

传送带液压马达流量范围：0 - 55L/min,

传送带马达最大压力：10 - 12Mpa,

抛撒盘、水泵液压马达流量范围：0 - 15L/min,

抛撒盘、水泵液压马达最大压力：5-8Mpa,

PWM比例调整电流范围：300 - 1200 mA



部件说明：

1.1 ECM/GCS/2FP-BML压力补偿比例控制阀，可对输送带、抛撒盘马达进行比例控制。

1.2 ECM/GCS/3FP-BML压力补偿比例控制阀，可对输送带、抛撒盘、预湿水泵马达进行比例控制

2 ECM/PMF 2F/3F/2000司机室微处理机数控系统，适应于二功能和三功能融雪撒布系统

控制功能及校准调整项目：

- LCD,LED显示：系统报警，撒布量，抛撒宽度，车速，操作模式程序调整
- 急停按钮，预设模式控制开关，撒布量、撒布宽度及自动/手动模式控制开关
- 车速设定及校准
- 预湿洒水和盐混合量的编程设定及校准
- 盐和或沙撒布量和抛撒宽度的编程设定及校准

3 MPC4-SD2F/3F A-2000编程控制器，具备过载，反向，超压保护，可对二功能和三功能融雪撒布系统的液压机构和其它辅助机构进行校准和控制。

4 ERV/EN200速度传感器，根据车速、传送带、水泵及抛撒盘的转速来实现撒布作业的自动控制

5 23.0405.012出料传感器含声控传感器和微机控制器，用于工作状态的出料检测与料空报警

订货编码：

DSS 2F二功能系统可控制两机构：传送带/螺旋输送管，抛撒转盘

DSS 3F三功能系统可控制三机构：传送带/螺旋输送管，抛撒转盘，洒水泵

Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - SD 2F/3F - H 车速导航融雪剂自动撒布系统

技术参数

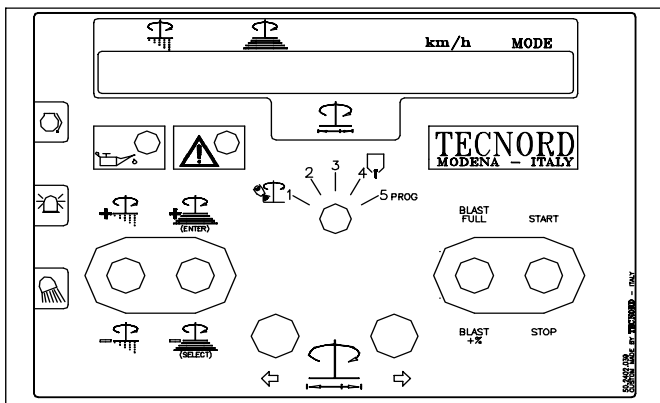
. 工作电压:	9-24 VDC
. 最大电量损耗:	100 mA (无负载)
. 工作温度:	-25°C / +85°C
. 防护等级:	IP65
. 比例输入信号:	0-5 V
. 控制电位器电阻阻值.:	1k, 5k, 10 kOhm
. 输入阻抗:	100 kOhm
. 放大电流范围 (PWM):	100 to 1500 mA
. 颤振频率:	75 to 250 Hz
. 线性度:	100%
. RAMP升降可调时间:	from 0.1 to 5 sec
. 接头端子种类:	FRAMATOME-SICMA 2 24 pin configuration

调整与校准:

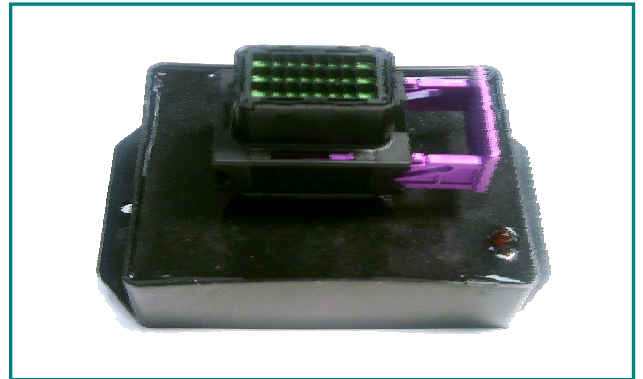
. Imin (最小输出电流)	. 坡升时间
. Imax (最大输出电流)	. 坡降时间
. 撒布量校准	. 颤振频率:
. 抛撒宽度校准	. 车速
. 预湿混合量校准	

性能特点:

EC-PWM-MPC4放大控制器用于输送带马达、预湿水泵马达、抛撒盘马达的控制。输出电流的大小不受比例电磁线圈的电阻及电缆的长短所影响,随车速、传感器反馈信号设定抛撒量和抛撒宽度的大小进行闭环控制,在一定的电压范围内保持正常比例输出。叠加于放大电路的颤振信号可以减少阀件之间的摩擦,防止阀件卡死,比例电磁阀的性能。

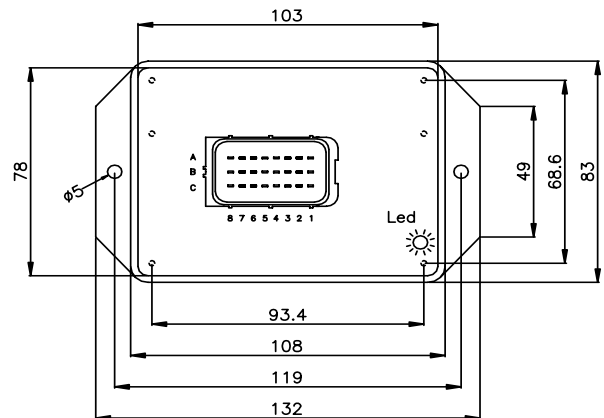
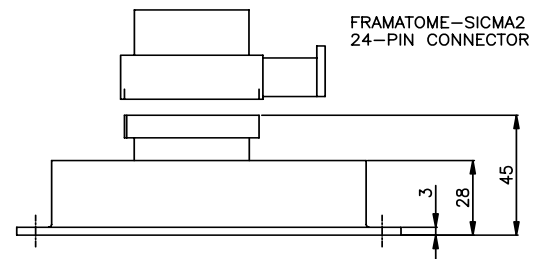


P: 可编程
微处理控制器可进行编程设置,根据传感器反馈信号对PWM输出进行闭环控制,实现撒布系统的自动控制
3个比例通道控制2-3个比例流量阀



"H" Version "H" 型

电子线路封装在强化塑料盒内,防护等级IP67,方便室外安装。附有24针FRAMATOME-SICMA2密封快速插头提供电源,遥控系统、电磁阀的接口端子。



Contact TECNORD Sales office for connections diagrams

订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - SD 2F/3F - H

H型 - 密封壳体

技术参数:

- . 工作电压: 9-24 VDC
- . 最大电量损耗: 100 mA (无负载)
- . 工作温度: -25°C / +85°C
- . 防护等级: IP67
- . 输入端阻抗: 40 kOhm
- . 模拟输入信号: 0V-5 V
- . 控制电位器阻值: 1k, 5k, 10 kOhm
- . 输出比例放大电流/通道: 1800 mA (x2/3/4 比例通道)
- . 输出开关信号: 5-6个 (2A, 输出最大总负载: 7A)
- . PWM频率: 60-160 Hz
- . 线性度: 100%
- . 可调斜率时间: 0.1 - 5 秒
- . 编程控制器插头规格型号: FRAMATOME-SICMA 2
24芯插头-电源/输入输出的接口端子

PC机界面用户程序 (具备实时测调功能):

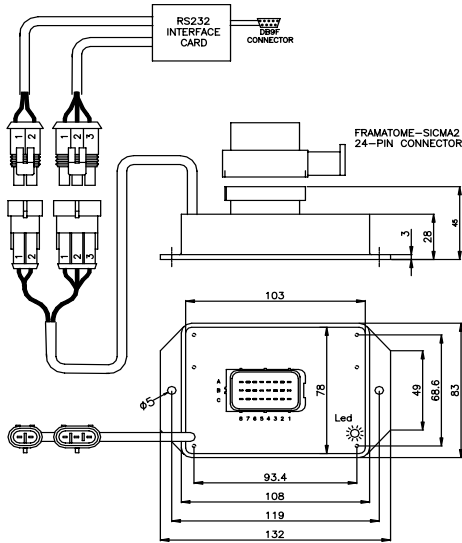
随机提供可在PC机用户程序, 可在WINDOWS环境下运行
可对比例电磁阀参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

- . X/Y轴传感器抗干扰校准设置
- . X/Y轴传感器零位及报警启动角度设置
- . 电磁阀启动及关闭延时校准设置
- . X/Y轴调平角度的显示
- . 各电磁阀工作状态显示

特点:

- . 在线调整软件: 用户通过PC机可对工作参数进行校准设置
- . “一键调平”: 上升、下降、自动调平可通过一键实现
- . 可以单独控制对每个支腿伸缩或升降
- . 上下车动作限制安全保护功能 (可选)
- . 各输出通道均有短路保护, 反向保护, 过载保护
- . 适合消防车、高空作业车、起重机等

注: 负载敏感多路阀、同步阀选型请来电咨询
各地销售代表



Mod. EC - PWM - P8 - MPC4 - AL-H

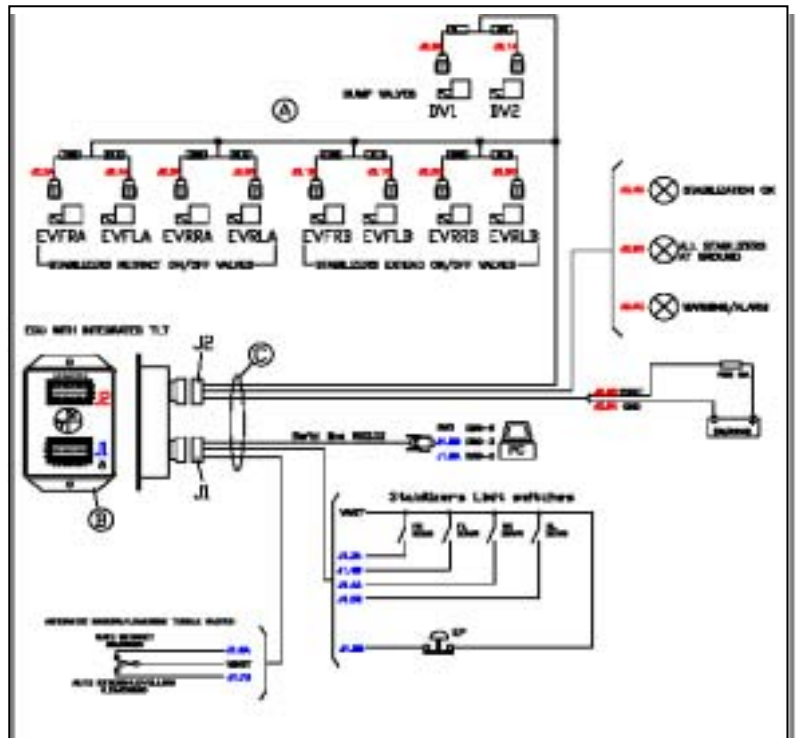
AL支腿自动调平系统

输入:

- . 输入模拟量 2个: X/Y轴传感器信号
- . 输入开关量 x 4-6个: 自动升降、一键调平、调平确认
- . 输入开关信号 x 4个: 左右支腿限位
- . 输入开关信号 x 2个: 全部支腿到位信号、动臂落下到位信号

输出:

- . 输出开关信号 x 1个: 发动机油门控制(使能开关)
- . 输出 (0-5/10V) x 1个: 发动机油门伺服驱动器同步调速
- . 输出开关信号 x 2个: 水平支腿伸、缩
- . 输出开关信号 x 8个: 垂直支腿伸、缩
- . 输出开关信号 x 2-3个: 安全溢流阀、上下车限制等



订货编码: EC - PWM - P8 - MPC4 - AL *

H型 - 密封壳体 ALD - 开关驱动调平系统 ALP 比例驱动调平系统

SF1077. IDC. 000/001 整车自动调平控制系统

美国 DP-TCN 公司 SF1077 整车自动调平控制系统，采用超低泄漏插装阀和数字倾斜传感电子自动调平系统，水平调平精度可达 $\pm 1-3$ 度。可在各种车辆上广泛应用：全路面起重机、云梯消防车和各种高空作业车等。SF1077 支腿调平系统可以大大缩短整备时间，提高工程机械的机动性及工作效率。

一、自动调平系统主要部件：

1) 电液控制阀组

2) 支腿自动调平显示控制系统，含双轴倾斜传感器（微处理编程控制器）

二、主要技术参数：

1) 系统工作电压：8 - 30VDC

2) 液压系统最大流量：25L/min, 工作压力：20Mpa. 工作片流量：15L/min

3) 调平倾斜度范围 $\pm 10^\circ$ ；

4) 双轴传感器调平精度 $\pm 0.5^\circ$ ；

5) 车辆调平系统支腿安全压力 15 - 20Mpa.；

6) 存放温度范围：-20 70 。

本项目应用于工程机械驻车后进行快速、自动调平，大大提高工程机械的作业效率。

1) DP P3/4-2/2 型电磁换向阀阀组，

该阀组由一个主阀块（含安全溢流阀和电磁换向阀）和 4 组调平阀块（15.1306.017）。2 位 2 通电磁阀为电磁先导控制、软阀座机构接近零泄漏、手动拉杆控制，适用支腿油缸的调平、保压，节省安装空间，简化电气安装。

流量：5-20L/min, 工作压力：17-20Mpa, 电磁线圈：12-24VDC,

其功能如下：

- 当 3 位 4 通阀和 2 位 2 通断电时，支腿油缸停止动作，2 位 2 通的单向液压锁开始保压。
- 当 3 位 4 通阀 A 阀和 EV2 2 位 2 通阀得电工作时，相关支腿油缸开始上升。
- 当 3 位 4 通阀 B 阀和 EV3 2 位 2 通阀得电工作时，相关支腿油缸开始下降

2) MPC-4 支腿自动调平显示控制系统（微处理编程控制器）

MPC-4 支腿自动调平控制系统适用于车辆驻车作业时支腿展开、垂直升降遥控作业与自动调平控制。MPC-4 支腿自动调平控制系统对支腿工作状态进行安全检测，在支腿支撑处于安全状态下启动自动调平控制。在支腿水平方向获得限位开关信号和/或垂直方向压力传感器信号时，双轴传感器对车体的水平状态进行测量，并将测得的信号送入编程控制器进行数据处理，由控制器对导致倾斜的支腿进行自动调平控制。

在车体倾斜超过设定角度时，支腿水平调整程序自动启动。启动相应电磁换向阀进行调平控制。当车体的整体水平角度达到设定角度时，水平传感器的信号无信号输出。电磁溢流阀断电开启，主油路卸载。支腿液压动作停止。自动调平采用单油缸调平方式。当车体的整体水平角度达到设定角度时，水平传感器的报警信号消除。

注意：在安装垂直限位开关或压力开关时，压力开关的应安装在支腿油缸有杆腔一侧。

主要功能：

- 1, 当接到水平油缸限位开关和/或垂直油缸压力传感器的信号后, 电子调平系统则根据双轴传感器的感应信号启动自动调平程序。启动开关电磁阀来控制水平油缸伸/缩或垂直油缸升/降
- 2, 调平达到或超出设定参数时输出安全信号或报警信号。
- 3, 可利用 PC 电脑对系统的性能参数进行编程和校准
- 4, 上、下车安全互锁功能 (可选项 SF1077.001)

工作平台单轴倾斜传感器(控制器内置)

坐标式水平传感显示器, 在 360 度范围内提供 X/Y 轴的倾斜一极的极向

显示四个坐标轴的极向, 实现倾斜监测, 车体自动调平或其它功能 (可选)

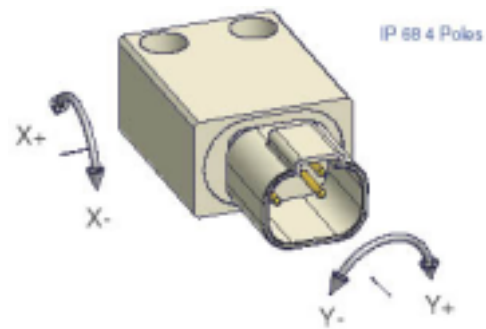
军品级, IP68。

精度: 为 ± 0.1 度

可通过 PC 机串口对其进行零位校准。该传感器系统上刻有 X 轴正极和 Y 轴正极的标记。

3) 控制开关和 LED 显示灯

厂家可以根据控制台的要求自行选购, 根据电路图接线即可。



详见调平系统部件示意图。

SF1077. IDC. 000/A

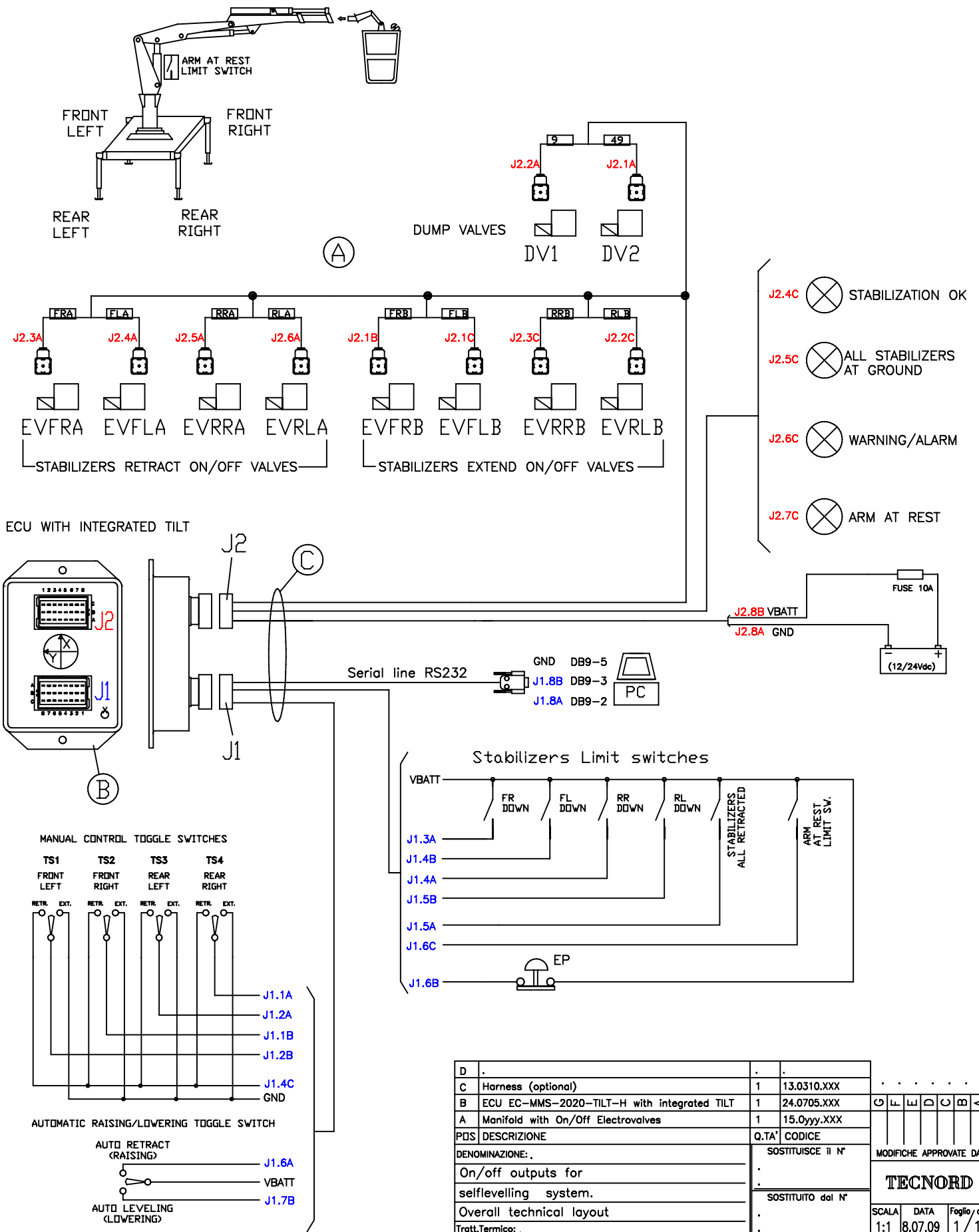
SF1077. IDC. 000

订货编码：

- 1, SF1077. IDC. 000 标准型
- 2, SF1077. IDC. 001 升级型, 含上下车互锁功能,

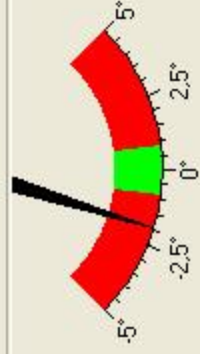
- * ON/OFF OUTPUTS FOR SELF LEVELLING SYSTEM
- * SAFETY INTERLOCKS BETWEEN LOWER AND UPPER STRUCTURE FUNCTIONS.
- * SUITABLE FOR AERIAL PLATFORMS APPLICATIONS

001

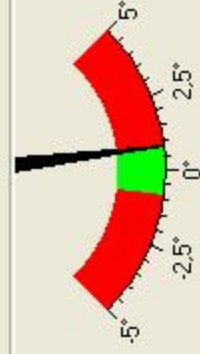


D
C	Harness (optional)	1	13.0310.XXX	.	.
B	ECU EC-MMS-2020-TILT-H with integrated TILT	1	24.0705.XXX	U	L
A	Manifold with On/Off Electrovalves	1	15.0yyy.XXX	U	M
POS	DESCRIZIONE	Q.TA'	CODICE	MODIFICHE APPROVATE DA	
DENOMINAZIONE:			SOSTITUISCE il N°		TECNORD
On/off outputs for selflevelling system.			SOSTITUITO dal N°		
Overall technical layout			SCALA DATA Foglio / di		
Tratt.Termico: .			1:1 8.07.09 1/1		
MATERIALE:		DIS.	CONTR.	APPROV.	Parasari : UTE\SP\1077.IDC\MEZZA\SF.1077.IDC.001.dwg
COMMESSA	CLIENTE	COMPLESSIVO	A.Z.	RB	WB
.	INDCOM	SF.1077.IDC	.	.	.
QUOTE SENZA TOLLERANZA: da 1 a 80: ±0,1 da 80 a 200: ±0,15 da 200 a 300: ±0,2 da 300 a 600: ±0,3					
DISEGNO N°					SF.1077.IDC.001/.

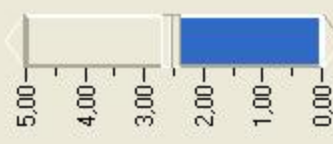
ASSE X



ASSE Y

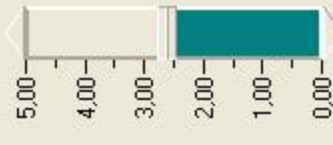


ASSE X (Vdc)



2.54

ASSE Y (Vdc)



2.59

SELETTORE MODALITA'

MANUALE - OFF

AUTO SALITA - OFF

AUTO DISCESA - ON



XN

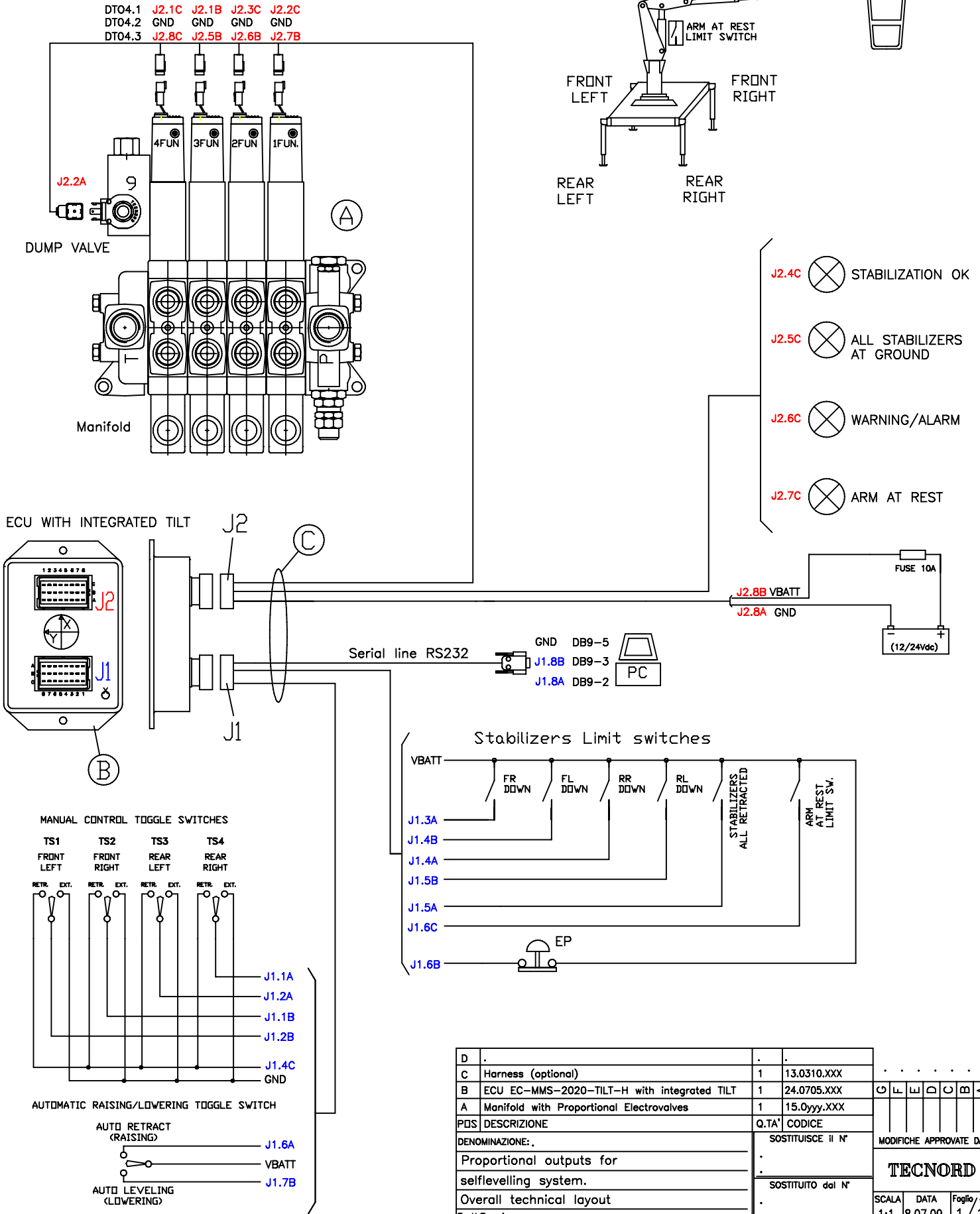
Micro assale

DISATTIVO

CALIBRAZIONE

- * PROPORTIONAL OUTPUTS FOR SELF LEVELLING SYSTEM
- * SAFETY INTERLOCKS BETWEEN LOWER AND UPPER STRUCTURE FUNCTIONS.
- * SUITABLE FOR AERIAL PLATFORMS APPLICATIONS

002



D	.	.	.
C	Harness (optional)	1	13.0310.XXX
B	ECU EC-MMS-2020-TILT-H with integrated TILT	1	24.0705.XXX
A	Manifold with Proportional Electrovalves	1	15.0yyy.XXX
POS	DESCRIZIONE	Q.TA'	CODICE
DENOMINAZIONE: .		SOSTITUISCE il N°	
Proportional outputs for selflevelling system.		SOSTITUITO dal N°	
Overall technical layout		MODIFICHE APPROVATE DA	
Tratt.Termico: .		TECNORD	
MATERIALE:		SCALA DATA Foglio di	
COMMESSA	CLIENTE	DIS.	CONTR.
INDCOM	SF.1077.IDC	A.Z.	RB
APPROV.		WB	
.		DISEGNO N°	
.		SF.1077.IDC.002/	
.		1:1 8.07.09 1/1	

Permessi: LITE,SP,1077.IDC,UREDM,SP,1077.IDC,002.dwg

技术参数:

- . 工作电压: 8.5 - 30 VDC
- . 最大电流损耗: 0.5 A (无负载)

- . 开关输入信号: 6
- . PNP/ NPN 光偶输入信号: 2 (跳线选择)
- . 模拟输入信号: 17 (10-bit 分辨率, 0-5V)

- . 开关功率输入信号: 20 (5A max)
16 [若使用了PWM输出]
- . 输出端最大电流负载: 12 A
- . PWM 脉宽调制电流输出: 4 (0-1 A)
- . 模拟信号输出: 2 (0-5 V)

- . 2-芯 RS485 串行接口

- . 快速接头种类: Framatome SICMA-2

- . 电缆规格: AWG 18-24 (0.2 / 0.8 mmq)
AWG 16 (1.3 / 1,42 mmq)

特点:

- . 短路保护, 过载保护, 信号衰减保护 (ISO/DTR 7637 STANDARD).
- . 电源输入及所有输入输出信号设有反向保护
- . 各输出通道均有短路、反向、过载、过热保护。
- . 输出通道可以采用并接方式, 以增加容量

以下PWM 放大电流参数可以现场调整:

- . Imin (最小PWM输出电流) . Ramp up 开口坡升时间
- . Imax (最大PWM输出电流) . Ramp down 闭口坡降时间
- . Dither 颤振频率和幅度

. PWM 的调整参数存储在EEPROM存储器中, 可通过辅助开关来设定, 也可通过随机提供的程序, 在PC机WINDOWS环境下运行, 对相关参数进行设置, 上载到控制器运行使用。

. 多个MMS 微处理整机管理系统可以采用RS485 2芯串行屏蔽线相互连接扩展, 与回转滑环配套可大大减少电缆安装

订货编码: EC - MMS - 37- 2522 - *

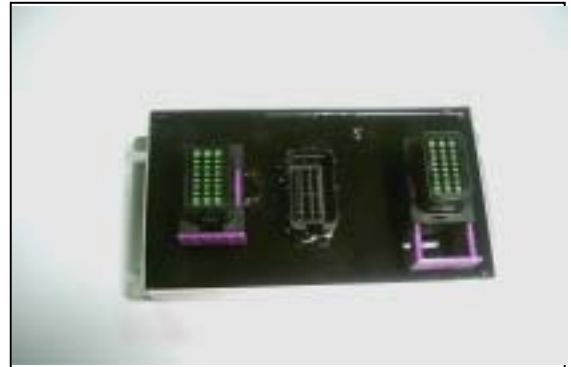
2522 = 25 输入 - 22 输出

C型 - 塑封外壳
H型 - 金属外壳

Mod. EC-MMS-37-2522

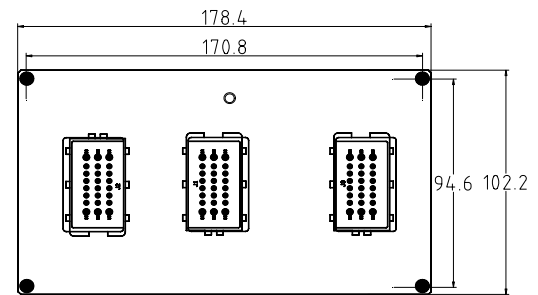
MMS 微处理整机管理系统

内置多功能安全故障检测功能适应于移动机械的集中控制

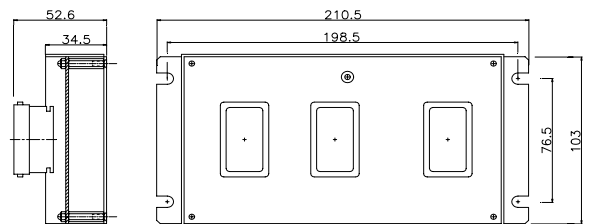


外形尺寸:

"C" 型 塑封外壳, 含快速插头



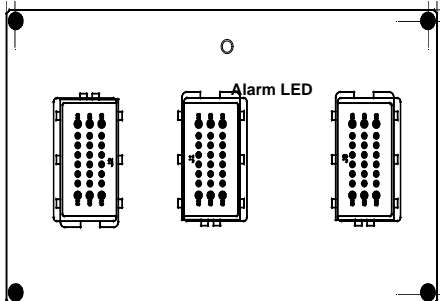
"H" 型 金属外壳, 含快速插头



Mod. EC - MMS - 37 - 2522 - *
整机控制系统输出线路图 (伸臂式铲运车)

插头类型:

Framatome SICMA2

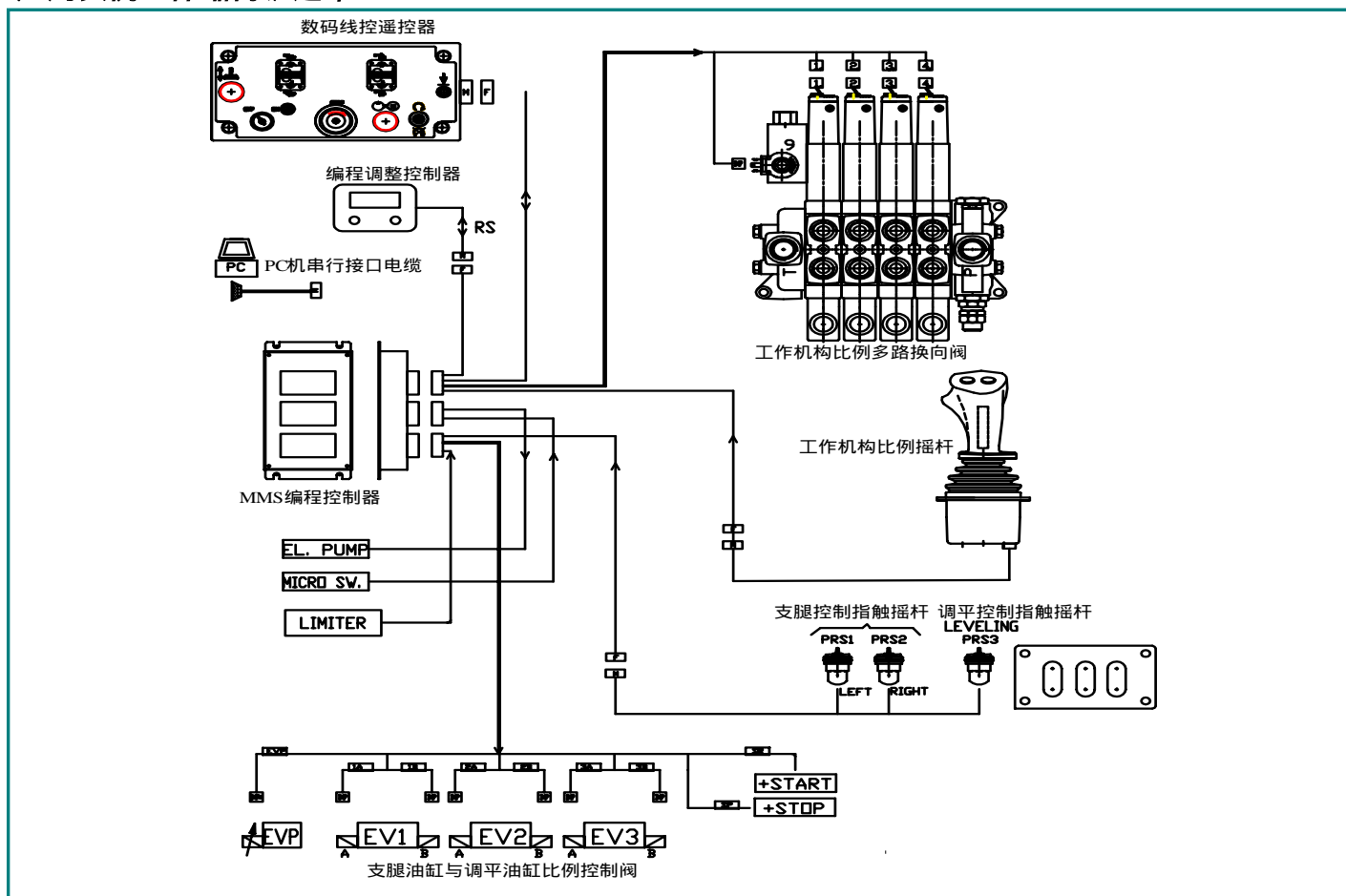


调整:

通过RS485运用PC软件对系统参数进行调整
 行走机构
 转向机构
 工作机构
 支承调平机构

由模拟信号驱动闭环伺服比例多路换向阀
 和电液比例液控多路换向阀

应用实例: 伸缩臂铲运车



订货编码: EC - MMS - 37 - 2522 - *

C型 - 塑封外壳
 H型 - 金属外壳

2522 = 25 输入 - 22 输出

IMD-3油门线性驱动器

IMD - 3油门驱动器为电子驱动方式，该电子油门驱动器以其独特的开关驱动 - 比例调节行程、简单便捷的特点广泛取代原柴油发动机的手机械连杆驱动方式。DC电机线性驱动器安装简单、拉力大、简捷高效、成本低廉，为机械厂家及用户广泛采用。

电子线性驱动器常用于工程机械的大型柴油机的油门电子调速控制，柔性软轴连接方式（标准），可与多数厂家的汽油/柴油发动机组油门驱动元件匹配。

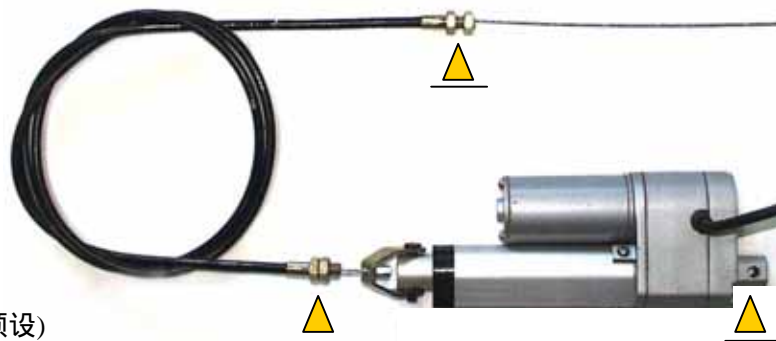
技术规格及特点：

- 电源：12/24VDC
- 功率负载：60 公斤（拉力）
- 密封保护等级：IP65
- 速度：5 - 7.5 mm/秒，
- 减速比：30:1
- 行程：50mm，
- 工作温度：-25 度C / + 65 度C
- 限位开关：首/尾端行程开关(出厂预设)
- 高速电机低噪音设计
- 强化防锈处理
- 铝合金外管和铝合金伸缩内管
- 蜗杆线形驱动
- 锌合金减速齿轮箱
- 粉末冶金减速齿轮组(自润滑)
- 行程位移传感器 - 5K Ohm（可选项）

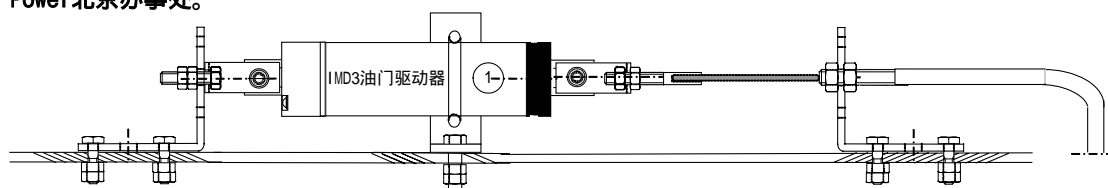
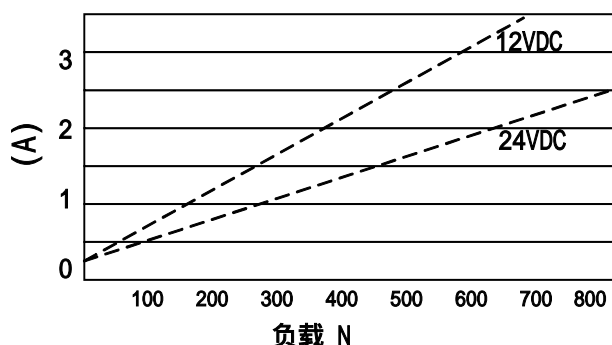
电子控制方式（交叉换向电路）：

- 2个JMF电子摇杆按键开关（驾驶室）
- 1个3位自复位拨动开关 - 单刀双掷（驾驶室）
- 1个3位自复位拨动开关（有线/无线遥控）

详情资料请联系Delta Power北京办事处。

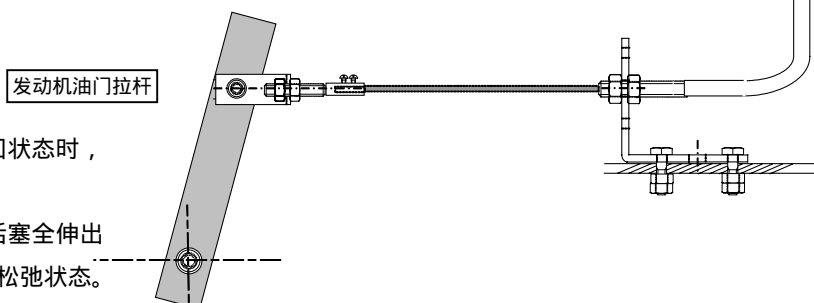


电流与负载关系



安装连接方式：

- 1 禁止采用刚性连接驱动方式
- 2 尾部销孔用销子与固定支架的U 型件连接
- 3 前部销孔用销子与软轴钢索的U 型件连接
- 4 钢丝拉索外露部分须留有>150mm自由长度。
- 5 将油门拉杆拨到油门最大位置，且活塞全缩回状态时，测定钢丝拉索的实际连接长度，剪切后固定。
- 6 拉索空行程长度应调整在怠速位置端，即：活塞全伸出时，驱动器一端的拉索由于空行程的长度处于松弛状态。



北京英德康自动化控制设备公司

北京 朝阳区 安贞西里四区 深房大厦 A12A/F 电话:010 64420864 传真:010 64410686
 网页: www.indcom.com.cn 电子邮箱: indcom@indcom.com.cn

SERVO-ACTR 电液比例伺服油门驱动器

SERVO-ACTR 电液比例油门驱动器由比例减压阀、LVDT 位移感应传感器、活塞驱动机构、比例放大伺服驱动电路组成。SERVO-ACTR 驱动器可对发动机油门、制动等机械手动机构的遥距驱动控制，可配合整机电子控制系统实现发动机怠速节能，整机节能的工况分级控制等。通常与原有机械拉杆机构直接连接，也可用软轴与机械拉杆系或机械踏板并接，断电状态时与手动控制不干涉。

功能特点：

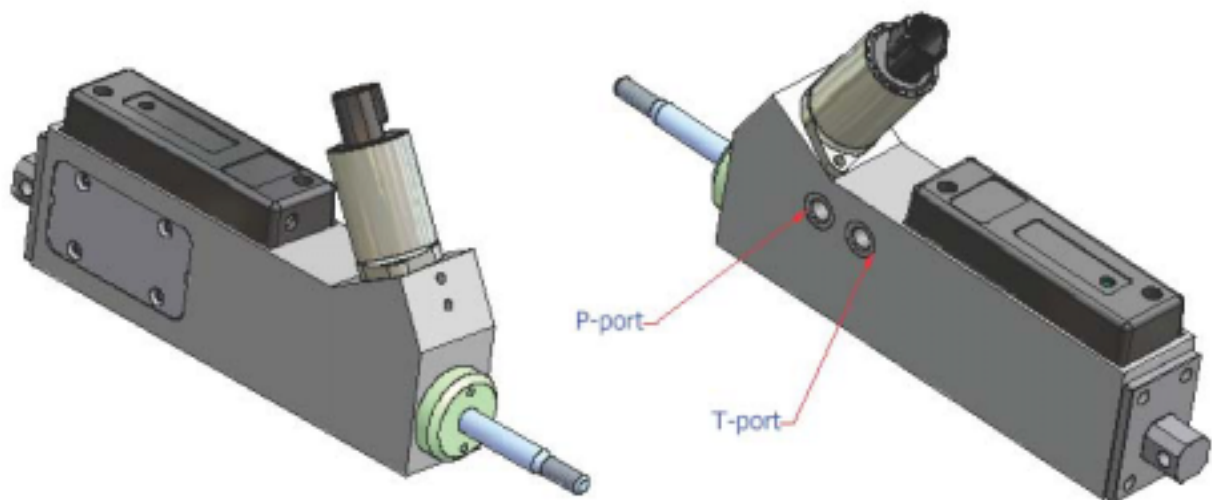
- 实现发动机节能和整机工况自动匹配节能控制，
- LVDT 位置反馈闭环控制回路，
- 断电安全位自复位功能
- 行程可根据发动机的转速设定，行程可随意设定，提供了最大的控制空间
- 具备超载、过流、反向保护
- 定位设定次数无限制
- 比例电压输入，适应 PLC

技术参数：

- 电源：12/24VDC
- 进口先导压力：5Mpa，高压型-可选：25Mpa（可直接原有液压系统油路连接，无需减压）
- 输入信号范围：0V – 5V（与行程为线性关系），
- 拉力：30-60 公斤
- 机械行程：0-32mm 行程可调，
- 防尘、防水等级：IP65
- 定位重复精度：0.01mm
- P/T 口连接尺寸：G1/4

附件：

- 1，外形尺寸图，
- 2，油门驱动器与推拉软轴连接安装尺寸图。



发动机节能控制及整机工况节能控制-履带推土机范例

1, 发动机自动怠速节能伺服控制

推土机工程机械在作业中,经常处于短暂停机待命状态,所有操作杆在中位,液压工作机构处于停机待命状态,此时,手动油门拉杆仍在原位,发动机却在高速空载运转,常常造成燃油浪费。自动怠速系统在电子手柄位于中位状态时使发动机转速自动下降,处于低怠速状态,这样可以减少油耗、降低噪音,延长发动机使用寿命。

控制原理:当各操纵手柄均处于中位时,中位常闭开关输出高位信号,ECU 电子控制器延时数秒钟后(1-3秒)向油门驱动器发出信号,油门驱动器根据控制器的中位信号驱动油门拉杆,使发动机处于低怠速位置(600-900RPM)。

2, 整机工作机构与发动机油门伺服控制:

当需液压机构需要工作时,只要操纵手柄偏离中位,中位常闭开关则输出低位信号,控制器即刻向油门驱动器出信号,发动机转速自动转为高怠速状态,进入工作准备状态。此时,随着操作手柄的摆角增加,油门驱动器的动作行程将随控制器对应各摇杆设定的大小值范围而变化,发动机转速随之增加,自动满足各种工作机构的功率需求。

3, 动力换档行走机构与整机分工况的发动机油门节能伺服控制

推土机业对象复杂,软性粘土、松砂质土、紧密沙质土、较紧密砂砾混合土、砂砾原石和软岩等;另外,推土机使用方式和要求也不同,有时强调燃料经济性,生产率要求不突出,进行一般性的作业;有时则重视精度和安全,在狭小场地进行操作,进行精细工作和微调作业,为了适应不同作业和使用工况,需要进行分工况控制,根据作用工况和使用要求来选择不同动力模式。变速换档控制器系统可按以下4种工况控制发动机:

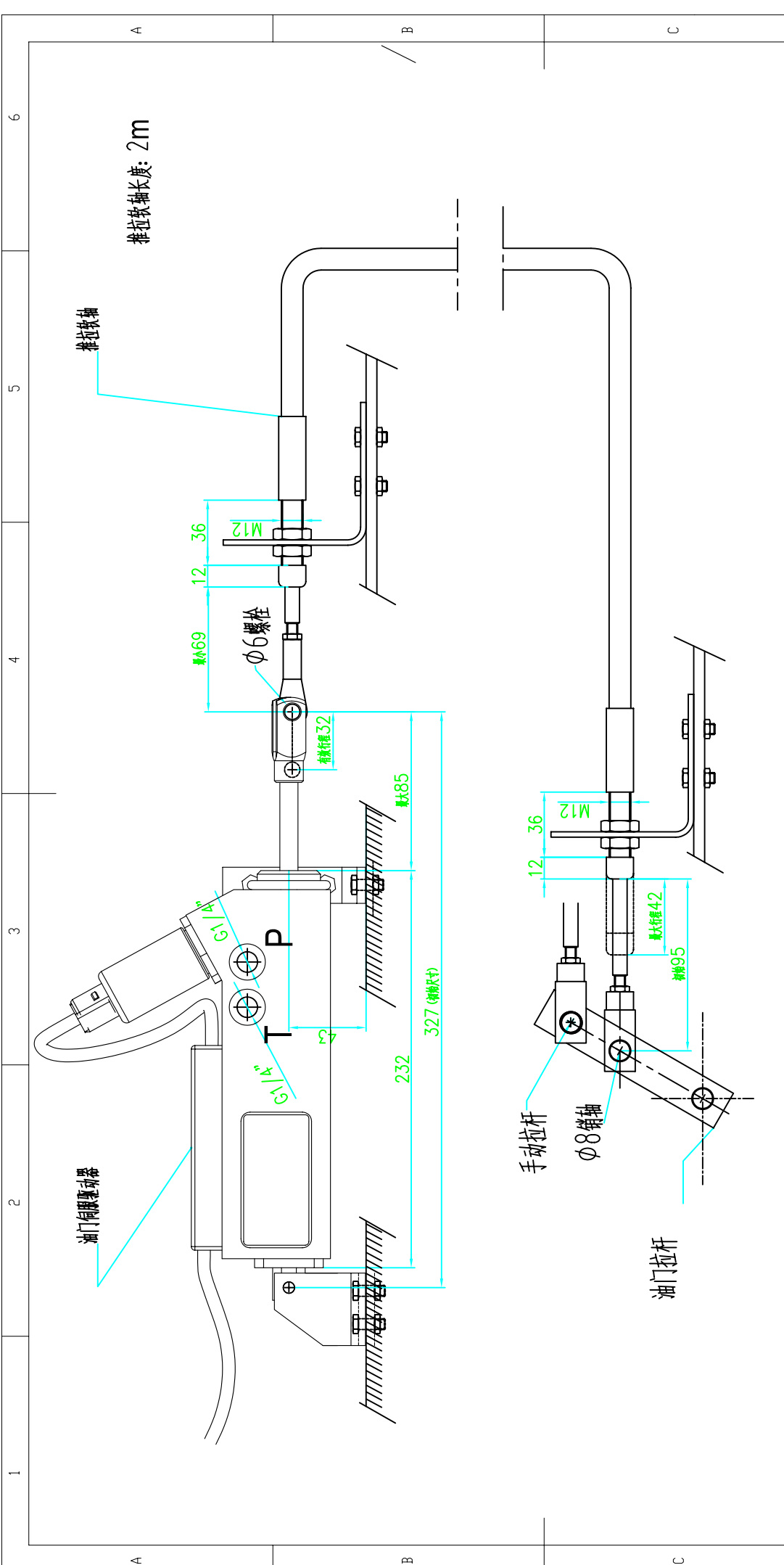
(1) 重载工况 H(1000-3000RPM): 重负荷情况,追求最大作业量,发动机设置在最大转速,进行重载推土、快速倒退,例如:模式 F1R2。

(2) 正常工况 S(1000-2500): 一般作业情况,要求发动机发挥 88%最大功率,此时工作轻载负荷,例如,平地,此工况主要为了降低油耗和减少噪音。这也是常用工作档,同时也是经济动力模式档,用该档工作时,发动机-液压泵系统处理最经济的匹配工作状态,例如:F2R2。

(3) 轻载工况 L(1000-2000RPM): 行走或精度作业,要求发动机发挥 50%~70%的最大功率,此工况主要用于行走或提高作业精度、进行微调控制和精细作用,在狭小场地工作时可保证安全性,噪音进一步降低。

(4) 低怠速工况(600-900RPM): 此为低怠速工况,主要用于暂时停车。

变速换档系统通过工作手柄的模式选择开关和中位开关,电子控制器根据选择工况,发出比例控制信号驱动油门驱动器的行程,控制发动机转速随之变化,以满足相应工作模式的动力要求。



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DDI NOT SCALE DRAWING		REVISION	
DRAWN		SIGNATURE		DATE		北京英德康自动化控制设备有限公司		TITLE:	
CHK'D						SEVRO-ACTR		油门伺服驱动器安装示意图	
APPV'D						DVG NO. SF121103-1		A4	
MFG						MATERIAL:			
Q.A						SCALE: 1:5		SHEET 1 OF 1	
1		2							

