

RT-MSPD2-30

Модульный пропорциональный усилитель без электрической обратной связи по положению, с двумя электромагнитами:
Конструкция: серия 30
Питание: 19 ~ 35 В постоянного тока
Тип сигнала управления: ± 10 В, 4~20 мА (определяется при заказе)
Максимальный выходной ток: 0 ~ 3А
(может быть настроен по месту)



MSPD2

Оглавление

内容	页码
特点	1
订货型号	1
技术数据	2
原理框图	2
端子定义	3
显示与调节	3
参数表	4
参数含义图示	4
接线示例	5
外形尺寸	6
安装指导	6
注意事项	7

Описание

- 适用于控制不带电气位置反馈的双电磁铁比例阀
- CPU采用功能强大的32位处理器
- 指令输入 ± 10 V或4~20mA
- 使能输入
- 颤振频率，颤振幅值独立可调
- 故障诊断功能，对电磁铁断线等异常状况进行提示
- 电源带错级保护功能
- 上位机参数设置

КОД ЗАКАЗА

RT-MSPD	2	-	30	/	A1
01	02		03		04

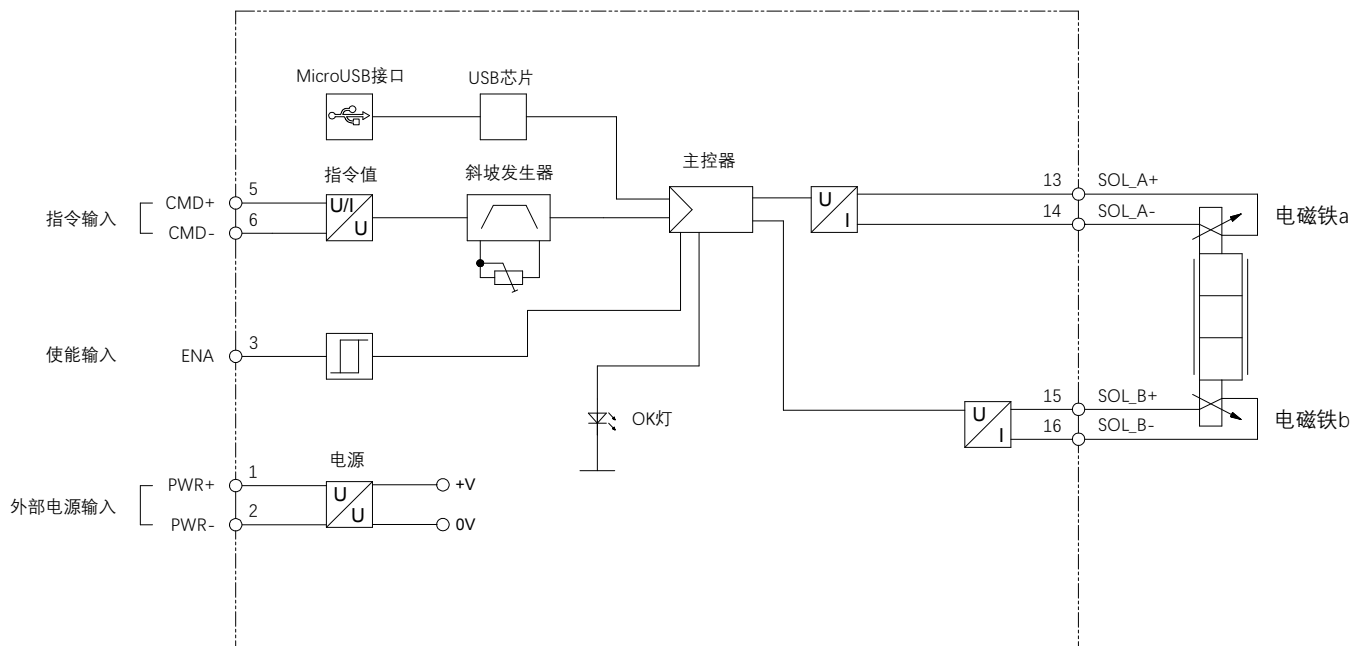
01	RT-MSPD	模块式比例放大器
02	2	驱动双电磁铁比例阀（电磁铁得电互斥，同一时间只能驱动其中一路电磁铁）
03	30	设计号为30系列
04	A1	指令输入为 ± 10 V
	F1	指令输入为4~20mA

Технические параметры

MSPD2

工作电压	19~35 VDC (常规24VDC)
最大功率消耗	< 48VA
空载电流	≤100mA (24V)
差分信号输入	±10 V, 输入阻抗≥100KΩ 4~20 mA, 输入阻抗=100Ω (出厂前需指定, 现场不可切换)
分辨率	≤1 ‰
非线性	≤1 ‰
最大输出电流	200~3000mA (可设置)
颤振频率	50~2000Hz (可设置)
颤振幅值	0~2000mA (可设置)
斜坡时间	10~5000 mS (可设置)
使能输入	11V~UB, 电磁铁输出正常, OK灯绿灯常亮; < 10V, 电磁铁输出关断, OK灯绿灯闪烁;
通讯接口	MicroUSB
通讯协议	ModBus-RTU
波特率	9600 Baud
PC端软件	ACManager
工作温度	-20~60C°
储存温度	-40~70C°
运行及储存湿度	0 %~90 %
接线形式	插拔式螺纹紧固端子

Структурная схема



РАСПИНОВКА

MSPD2

端子	功能描述
1 PWR+	外部电源输入, 24VDC
2 PWR-	
3 ENA	使能输入, >11V, 电磁铁输出正常; <10V(或端子悬空), 电磁铁输出关断
4 N.C.	不接线
5 CMD+	模拟指令输入 A1型: ± 10 V, 输入阻抗 $\geq 100K\Omega$ F1型: 4~20 mA, 输入阻抗=100 Ω ①
6 CMD-	
7 N.C.	不接线
8 N.C.	
9 N.C.	
10 N.C.	
11 N.C.	
12 N.C.	
13 SOL_A+	电磁铁A
14 SOL_A-	
15 SOL_B+	电磁铁B
16 SOL_B-	

①加在5, 6上正的给定输入值(0到+10V或者12到20mA)会使电磁铁b通电。加在5, 6上负的给定输入值(0到-10V或者12到4mA)会使电磁铁a通电。

对于4~20mA指令类型放大器, 当给定值小于2mA, 则放大器会判定指令断线, 此时放大器输出端将断电, 阀芯通过弹簧复位。

Интерфейс и настройка

Световой индикатор на дисплее

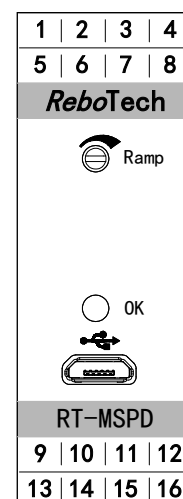
OK 灯状态	说明
绿灯常亮	正常
绿灯闪烁	未使能
红灯常亮	电磁铁断线

电位器调节

电位器名称	说明
Ramp	斜坡时间调整, 顺时针时间增大, 逆时针时间减小; 调整范围为0.01~5S (默认出厂值为0.01S)。

通信口功能

通信口类型	说明
MicroUSB	通过MicroUSB数据线连接电脑和放大器, 可进行丰富的参数设置, 详见上位机软件ACManager使用说明。



注意: 请使用正规厂家的数据线进行连接, 否则有可能会造成上位机连接失败!

Таблица параметров

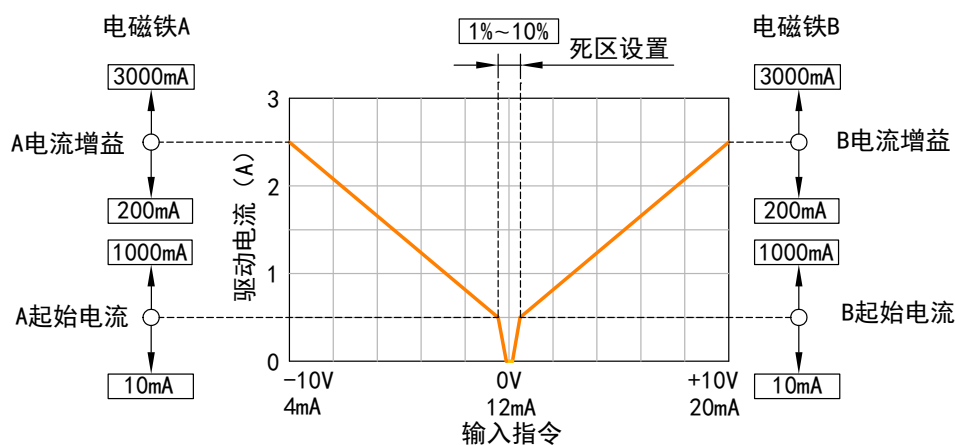
MSPD2

序号	项目	出厂值	值范围	单位	说明
1	颤振幅值 ①	200	0~2000	mA	建议保持出厂值
2	颤振频率 ①	140	50~2000	Hz	建议保持出厂值
3	A起始电流 ②	100	10~1000	mA	
4	B起始电流 ②	100	10~1000	mA	
5	死区设置 ②	200	100~1000	mV或 μA	A1型单位为mV F1型单位为μA 建议保持出厂值
6	A电流增益 ②	1000	200~3000	mA	
7	B电流增益 ②	1000	200~3000	mA	
8	指令零点 ③	0	0~±1000	mV或 μA	A1型单位为mV F1型单位为μA 建议保持出厂值
9	斜坡设定 ④	10	10~5000	mS	需通过前面板电位器调整

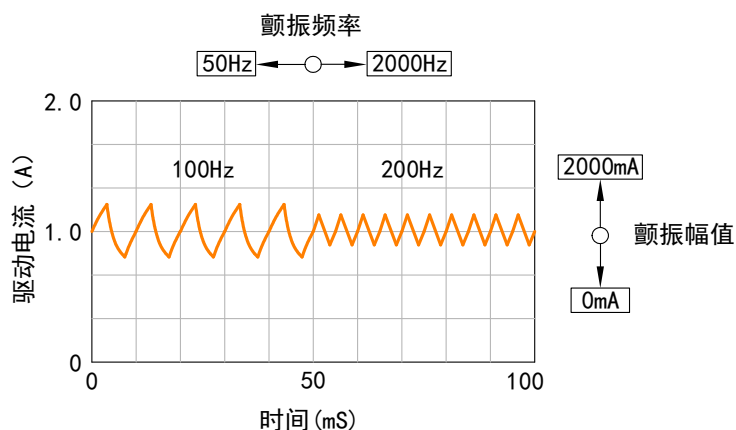
- ① “颤振幅值”和“颤振频率”建议保持出厂值，当阀出现抖动或者滞环较大，可以通过调节这两个参数得到改善；
- ② “起始电流”和“死区设置”可用于跳过阀死区，使指令有效控制区间变大；“电流增益”对应阀的最大流量或压力；
 注意：电流增益和实际输出电流可能会有一定误差（电流增益越大，误差越大，但一般不超过20mA）。如果遇到对于控制电流需要特别精准的场合，建议在电磁铁端串入直流电流表进行校准（即给定指令100%，通过观察电流表实际值来调整“电流增益”，直到实际值满足需求为止）；
- ③ “指令零点”建议保持出厂值，主要用于补偿阀芯机械零位偏移；
- ④ “斜坡设定”需通过前面板电位器调整，上位机仅用于显示斜坡时间。当液压系统冲击过大，则可以通过增大“斜坡时间”（顺时针转动电位器）来进行缓冲，如系统没有冲击，建议保持出厂值。
- 注意：斜坡时间会同时作用于指令上升和指令下降。

Графики

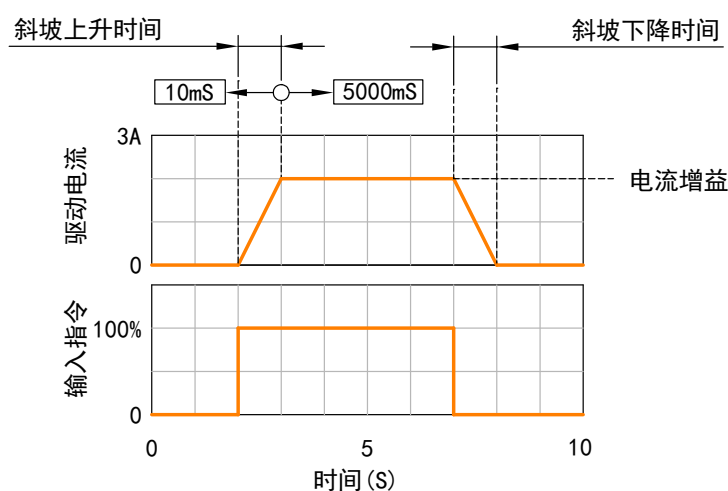
电流增益
起始电路
死区设置



颤振频率
颤振幅值



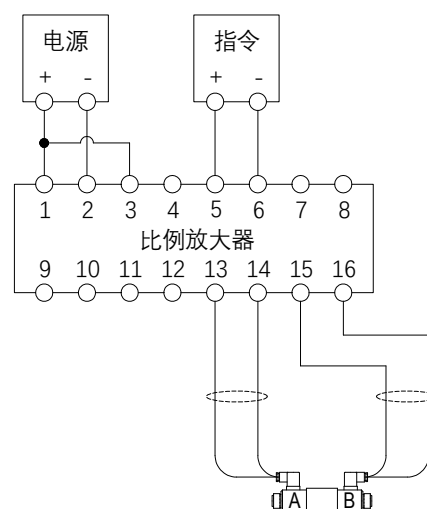
斜坡设定



接线示例

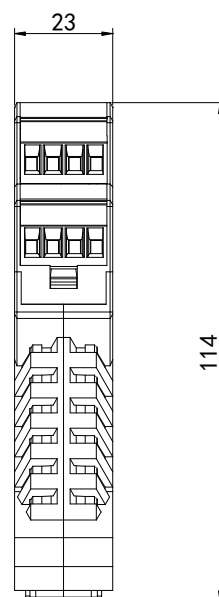
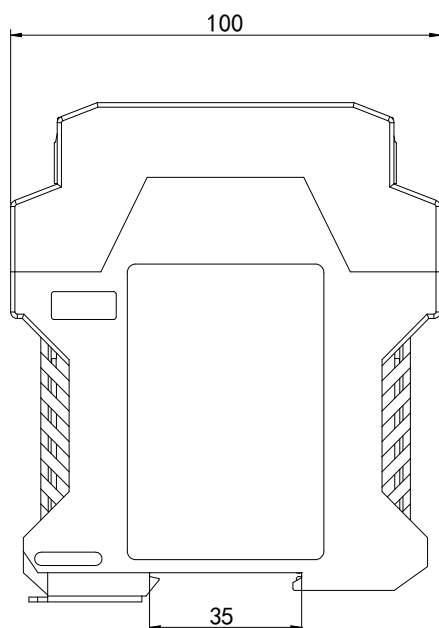
示例1：

通过PLC,CNC,采集卡等给模拟量指令，模拟量指令可以为 $\pm 10V$,4~20mA中的任意一种信号。（注意，指令类型在出厂时已确定，无法在现场更改指令类型）

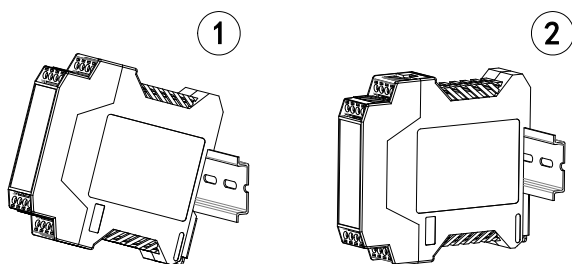


外形尺寸 (单位 : mm)

MSPD2

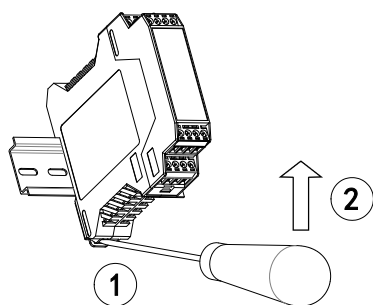


安装指导



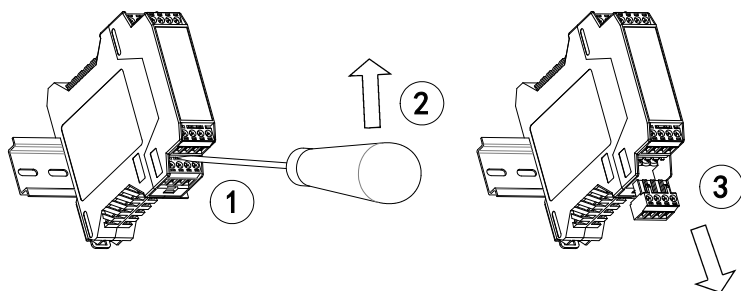
放大器安装 :

1. 将放大器背面卡口上端先卡入导轨。
2. 用手按压放大器正面下部，听到“咔哒”声，放大器即安装到位。



放大器拆卸 :

1. 将一字螺丝刀插入底部卡扣。
2. 按图示方向推螺丝刀手柄，即可将放大器从导轨上拆下。



接线端子拆卸 :

1. 将一字螺丝刀插入端子和壳体间的缝隙。
 2. 按图示方向推动螺丝刀手柄，端子与座子分离。
 3. 将端子按图示方向拔出。
- 说明：现场如需更换放大器，则可以直接拆卸端子后插入新的放大器。无需重复拆装电线。有效避免因接线错误导致放大器故障。

注意事项

- 该放大器只能在断电时才能插上或拔下！
- 与电磁铁相连时，不要使用带续流二极管或LED显示的插头！
- 对放大器进行测量时，必须使用 $R_i > 100\text{k}\Omega$ 的仪器！
- 用带金触点的继电器切换指令值(小电压，小电流)！
- 当使用外部控制时，控制电压的波动最大不能超过10%！
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m！
- 不要把电磁铁和指令值电缆铺设在动力电缆附近！
- 对于长度在50 m以内的线圈电缆，适用线径为 1.5 mm^2 电线。若需要更长的电缆，请向我们垂询。建议：电磁铁连线也屏蔽！
- 放大器产生的电信号(如参考电压+10V)不允许作为与设备安全相关的功能信号！请参阅欧洲标准“BS EN 982:1996机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”！

Digital Proportional Amplifier

RT-MSPD1

Series: 1X



Table of contents

Contents	Page
Features	1
Ordering code	2
Technical data	2
Block circuit diagram	3
Output curve	4
Pin assignment	4
Display / setting elements	5
Unit dimensions	6
Project / maintenance instructions / additional information	7

Features

- Suitable for the control of one-solenoid proportional valves without electrical position feedback
- Powerful 32-bit processor
- Command value input 0~±10V or 4~20 mA
- One pulsed current output stage
- Adjustment range of minimum solenoid current 0~0.8 A
- Adjustment range of maximum solenoid current 0.8~3 A
- Adjustment range of ramp time 0.05~5 s
- +10V regulated voltage, used for external potentiometer control
- One configurable digital input/ output, used for the customers' special requirement, defaults to be amplifier enable input
- Fault diagnosis function, power supply voltage, coil short circuit, open circuit or other abnormal conditions prompted
- Polarity protection for the voltage supply
- 35mm rail mounting

Any question, please don't hesitate to contact us!

Odering code

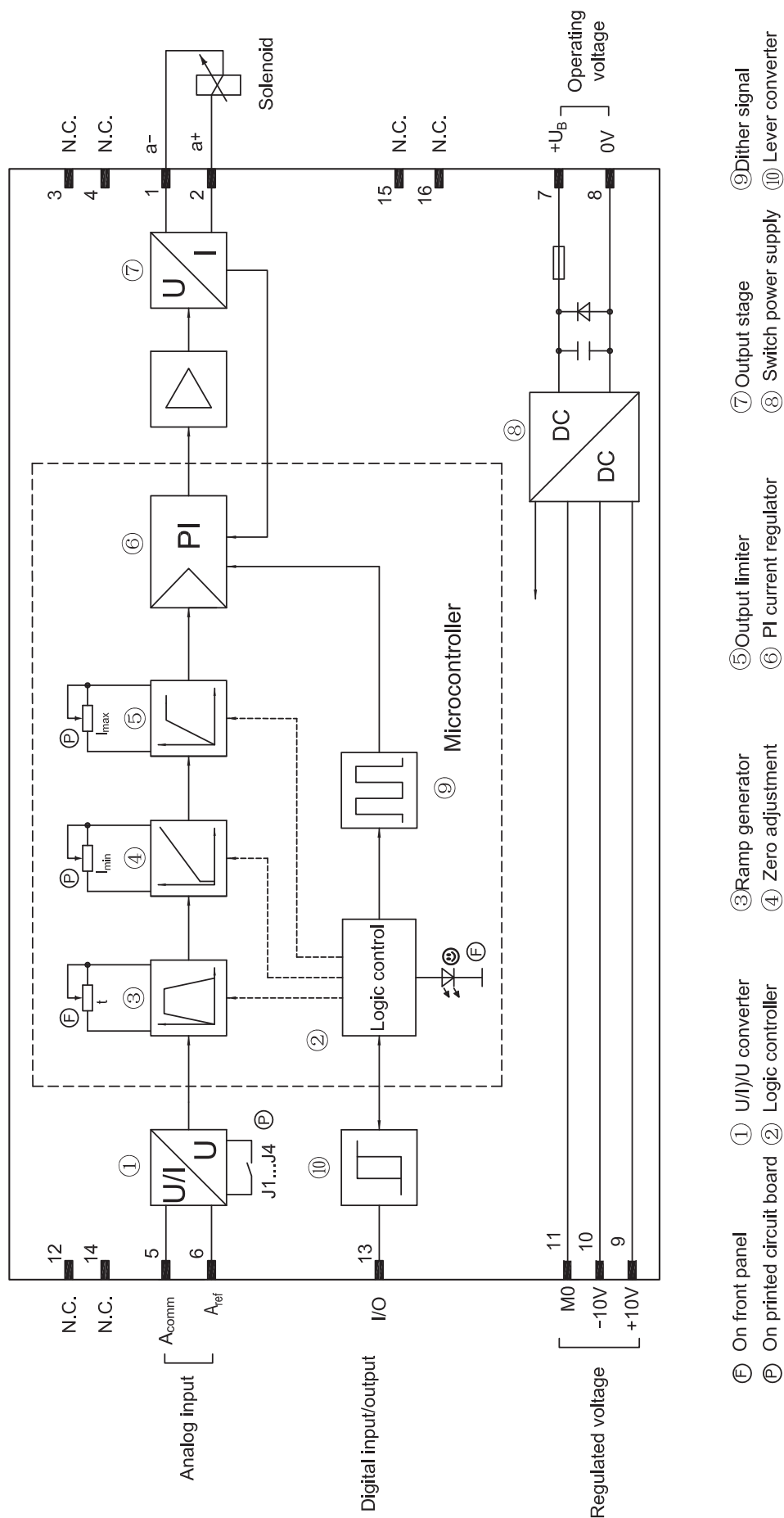
RT- MSPD1 - 1X / *	
Proportional amplifier Suitable for two one-solenoid proportional amplifier without electrical position feedback	Configuration instructions of terminal "I/O" ¹⁾ E = Enable function
Design number	=1X
10 ~ 19: Technical data and terminal function remain unchanged	

- 1) "E" is the default setting if no special requirements are needed; please apply textual description if need to configure into other functions.

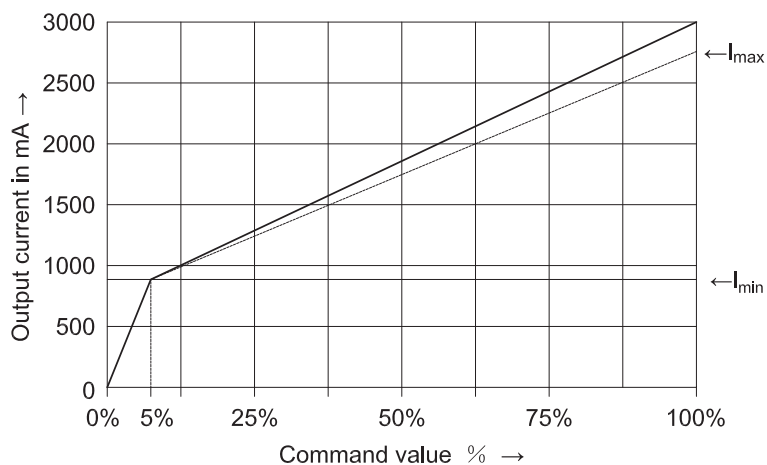
Technical data (For applications beyond these parameters, please consult us!)

Dimensions (L × W × H)		100×23×114 mm
Operating voltage	U_B	24 VDC
Operating range		
— Upper limit value	$U_B(t)_{max}$	30 V
— Lower limit value	$U_B(t)_{min}$	10 V
Current consumption of non-driving	I_{cmax}	40 mA
Ramp time		0.05 ~ 5 s, adjustable
Analogue inputs:		
— Input voltage level	U	0 ~ +10 V
• Input resistance level	R_e	100 kΩ
• Resolution		< 10mV
— Input current level	I	4 ~ 20 mA, 4 mA corresponding 0%, 20 mA
• Input resistance	R_e	corresponding 100% 200Ω
Digital input/ output:	U	Configuration depending on customers' requirements, 10 V < U < U_B , valid; U < 10 V, invalid; amplifier enable as the default configuration if no special requirements
Outputs:		
— Output stage		
• Maximal drive current	I_{max}	0.8 ~ 3 A, adjustable
• Minimal drive current	I_{min}	0 ~ 0.8 A, adjustable
— Regulated voltage	U	± 10 V, reference point is M0, $I_{max} = 15$ mA
Type of connection		Connection terminal (inserted type)
Permissible operating temperature range		-25 ~ 70 °C
Storage temperature range		-25 ~ 85 °C
Weight	m	0.28 kg

Block circuit diagram



Output curve



The maximal drive current I_{max} and the minimal drive current I_{min} are adjusted through the potentiometer on the printed circuit board, details in the later section “Display/ setting elements”

Pin assignment

Terminal	Function description
1 a-	Solenoid coils
2 a+	
3 N.C.	Reserve
4 N.C.	
5 A_{comm}	Analog input: Voltage: 0 ~ +10V Current: 4 ~ 20mA , 4 mA $\equiv$ 0%, 20 mA $\equiv$ 100%
6 A_{ref}	
7 + U_B	Operating voltage 24VDC
8 0V	
9 -10V	Regulated voltage output, the reference point is M0
10 +10V	
11 M0	Measuring reference point
12 N.C.	Reserve
13 I/O	Digital input/ output: 10 V < U < U_B , valid; U < 10 V , invalid, see detail in the upper section “Technical data”
14 N.C.	Reserve
15 N.C.	Reserve
16 N.C.	Reserve

Display/ setting elements

LED and potentiometers on the front panel

States and meanings of light “☺”

No.	States of light “☺”	Meanings
1	Green always	In working order
2	Light off	No or lack of power supply of amplifier
3	Red flashes every 1s	Electromagnet cable fracture
4	Red flashes every 0.2s	Electromagnet cable short circuit

“t” — Ramp time, clockwise increases, counterclockwise decreases

Meanings of potentiometer and dial switch on the printed circuit board

Potentiometer

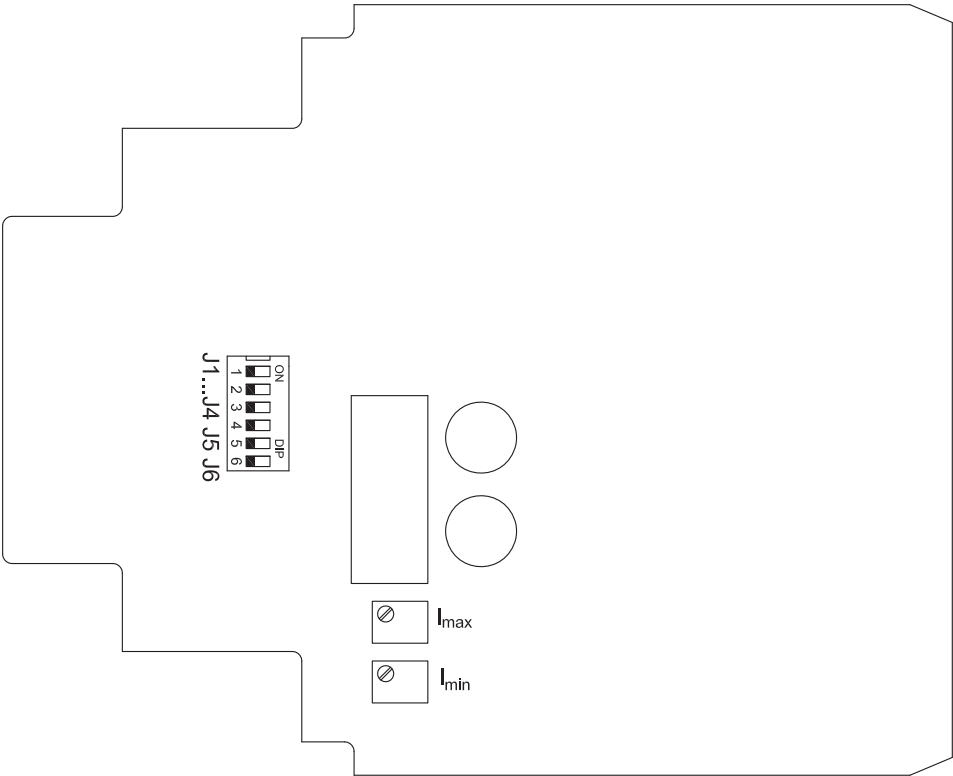
“I_{max}” — Maximal drive current, clockwise increases, counterclockwise decreases

“I_{min}” — Minimal drive current, clockwise increases, counterclockwise decreases

Dial switch

State of “J1, J2, J3, J4”	Analog input form of terminal 5, 6
ON, ON, ON, ON	Voltage mode 0 ~ +10 V
OFF, OFF, OFF, OFF	Current mode 4 ~ 20 mA

1	2	3	4
5	6	7	8
⊗ ☺ ⊗ t			
RT-MSPD1			
9	10	11	12
13	14	15	16



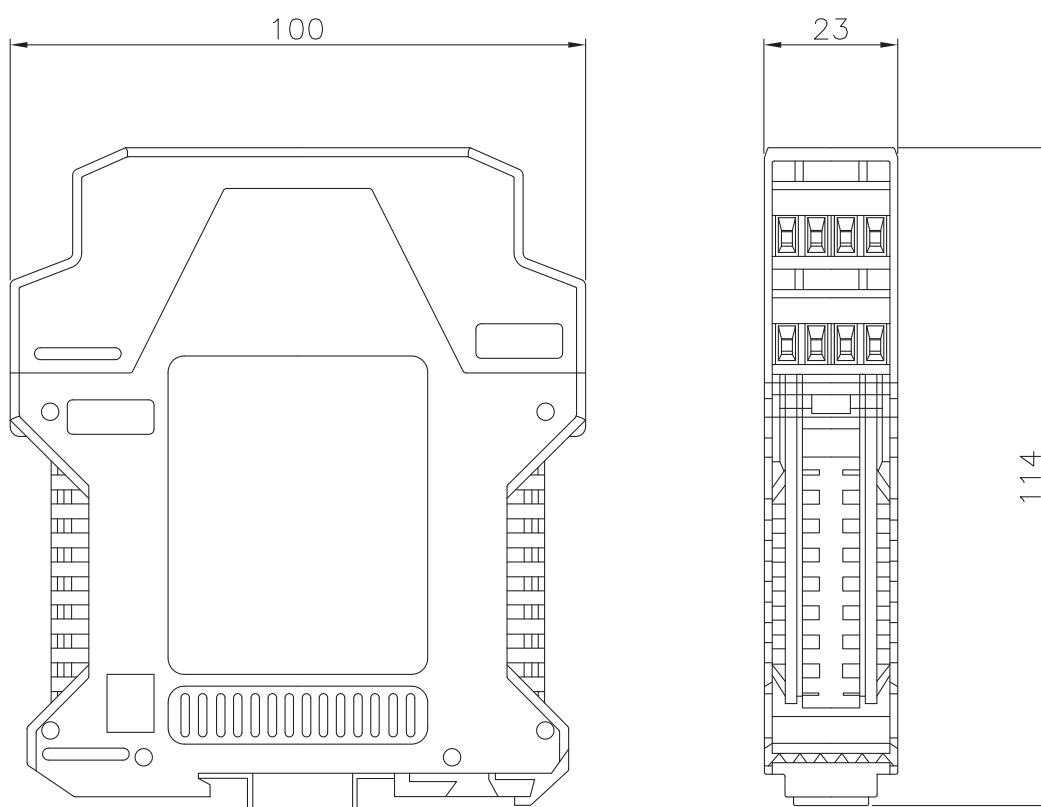
Note:

1. The potentiometers and other jumpers on the printed circuit board has been adjusted at the

factory, if you change settings of these potentiometers and jumpers, the warranty will become void !

2. Dial swith J5 and J6 on the printed circuit board are invalid.

Unit dimensions (in mm)



Project / maintenance instructions / additional information

- The amplifier card may only be unplugged or plugged in when switched off!
- Do not use plugs with free wheel diodes or LED displays when connecting the solenoids!
- Measurements at the card may only be carried out with instruments $R_i > 100 \text{ k}\Omega$!
- For switching the command values, use relays with gold contacts (small voltages, small currents)!
- When using external control, the control voltage may have a residual ripple factor of a maximum of 10%!
- Always shield command value cables; connect the shield to 0 V operating voltage on the card side, and leave the other side open (danger of earth loops)!

Recommendation: Also shield solenoid lines!

For solenoid cable lengths up to 50 m, use cable type LiYCY 1.5 mm².

For greater lengths, please consult us!

- The distance to aerial, radio sources and radar equipment must be at least 1 m!
- Do not lay solenoid and signal lines near power cables!
- Because of the loading current of the smoothing capacitor on the card, pilot fuses must be of the slow-blowing type!
- **Warning:** When using the **differential input**, **both inputs** must always be switched on or off **simultaneously**!
- Electrical signals generated via control electronics must not be used for switching safety-relevant machine functions. (See also the European standard "Safety requirements for fluid power systems and components – Hydraulics", prEN 982)

Digital Proportional Amplifier

RT-MRPD2

Series: 1X



Table of contents

Contents	Page
Features	1
Ordering code	2
Pin assignment	2
Technical data	3
Block circuit diagram	4
Display / setting elements	5
Unit dimensions	6
Project / maintenance instructions / additional information	7

Features

- Suitable for the control of proportional directional valves with electrical position feedback
- Powerful 32-bit processor
- Command value input 0 ~ + 10 V or 4 ~ 20 mA
- Two pulsed current output stages
- Adjustment range of ramp time 0.05~5 s
- +10V regulated voltage, used for external potentiometer control
- One configurable digital input/ output, used for the customers' special requirement, defaults to be amplifier enable input
- Fault diagnosis function, power supply voltage, coil short circuit, open circuit or other abnormal conditions prompted
- Polarity protection for the voltage supply
- 35mm rail mounting

Any question, please don't hesitate to contact us!

Odering code

Proportional amplifier Suitable for the control of proportional directional valves with electrical position feedback		Configuration instructions of terminal "I/O" ¹⁾ E = Enable
Design number	=1X	M = Modem with displacement transducer
10 ~ 19: Technical data and terminal function remain unchanged		D1 = Modem without displacement transducer
		D2 = Modem without displacement transducer
		D3 = Modem without displacement transducer

- 1) "E" is the default setting if no special requirements are needed; please apply textual description if need to configure into other functions.
- 2) To type D*, the modem module is in the displacement transducer; for the specific output signal of the displacement transducer, see "Technical data" in the next section.

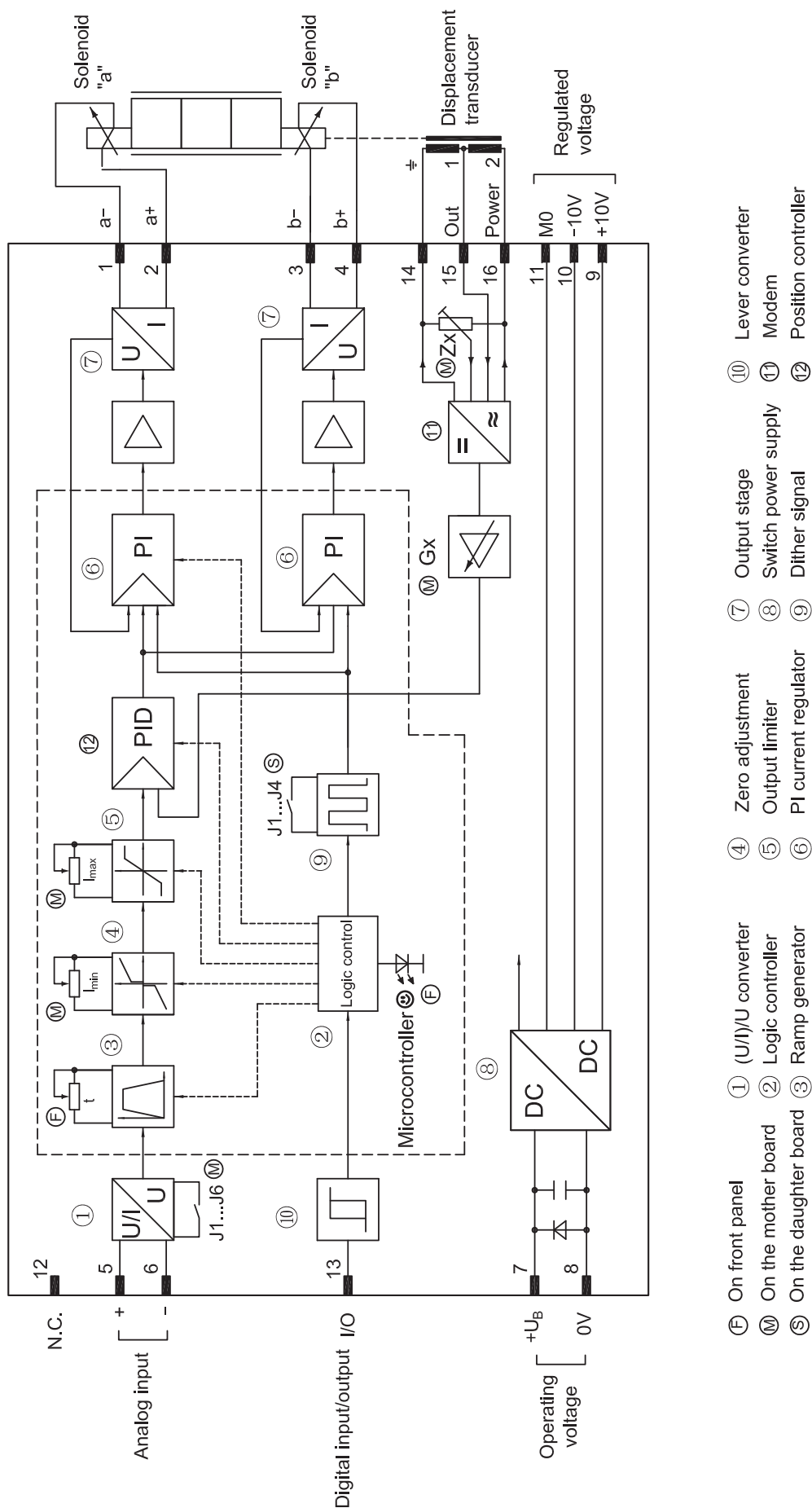
Pin assignment

Terminal	Function description
1 a-	Solenoid "a" coils
2 a+	
3 b-	Solenoid "b" coils
4 b+	
5 +	Analog input: Voltage: -10V ~ 0 ~ +10V Current: 4 ~ 20mA , 4 mA $\equiv$ -100%, 12 mA $\equiv$ 0%, 20 mA $\equiv$ +100%
6 -	
7 +U _B	Operating voltage 24VDC
8 0V	
9 -10V	Regulated voltage output, the reference point is M0
10 +10V	
11 M0	Measuring reference point
12 N.C.	Reserve
13 I/O	Digital input/ output: 10 V < U < U _B , valid; U < 10 , invalid, see detail in the upper section "Technical data"
14 	Displacement transducer
15 Out	
16 Power	

Technical data (For applications beyond these parameters, please consult us!)

Dimensions (L × W × H)		100×23×114 mm
Operating voltage	U_B	24 VDC
Operating range		
— Upper limit value	$U_B(t)_{max}$	30 V
— Lower limit value	$U_B(t)_{min}$	10 V
Non-driving current consumption	I_{cmax}	60 mA
Ramp time		0.05 ~ 5 s, adjustable
Analog inputs:		
— Input voltage level	U	-10 V ~ 0 ~ +10 V
• Input resistance level	R_e	100 kΩ
• Resolution		< 10mV
— Input current level	I	4 ~ 20 mA, 4 mA corresponding -100%, 12 mA corresponding 0%, 20 mA corresponding +100%
• Input resistance	R_e	200Ω
Digital input/ output:	U	Configuration depending on customers' requirements, 10 V < U < U_B , valid; U < 10 V, invalid; amplifier enable as the default configuration if no special requirements
Outputs:		
— Output stage		
• Maximal drive current	I_{max}	2.5 ± 20 %
— Driving of displacement transducer		
• RT- MRPD2 - 1X / M type		
Driving frequency	Hz	1.5 ~ 6 kHz ± 20 %
Voltage amplitude	U	5 V, 10 mA
• RT- MRPD2 - 1X / D* type		
Power supply voltage	U	24 VDC, $I_{max} = 50$ mA
Transducer output voltage range	U	To type D1, 3 ~ 7.5 ~ 12 VDC, the middle position 7.5 VDC To type D2, 0 ~ 2.5 ~ 5 VDC, the middle position 2.5 VDC To type D3, 4 ~ 12 ~ 20 mA, the middle position 12 mA
— Regulated voltage	U	±10 V, reference point is M0, $I_{max} = 15$ mA
Type of connection		Connection terminal (inserted type)
Permissible operating temperature range		-25 ~ 70 °C
Storage temperature range		-25 ~ 85 °C
Weight	m	0.30 kg

Block circuit diagram



Display/ setting elements

LED and potentiometers on the front panel

States and meanings of light “☺”

No.	States of light “☺”	Meanings
1	Green always	In working order
2	Light off	No or lack of power supply of amplifier
3	Red flashes every 1s	Electromagnet cable fracture
4	Red flashes every 0.2s	Electromagnet cable short circuit

“t” — Ramp time, clockwise increases, counterclockwise decreases

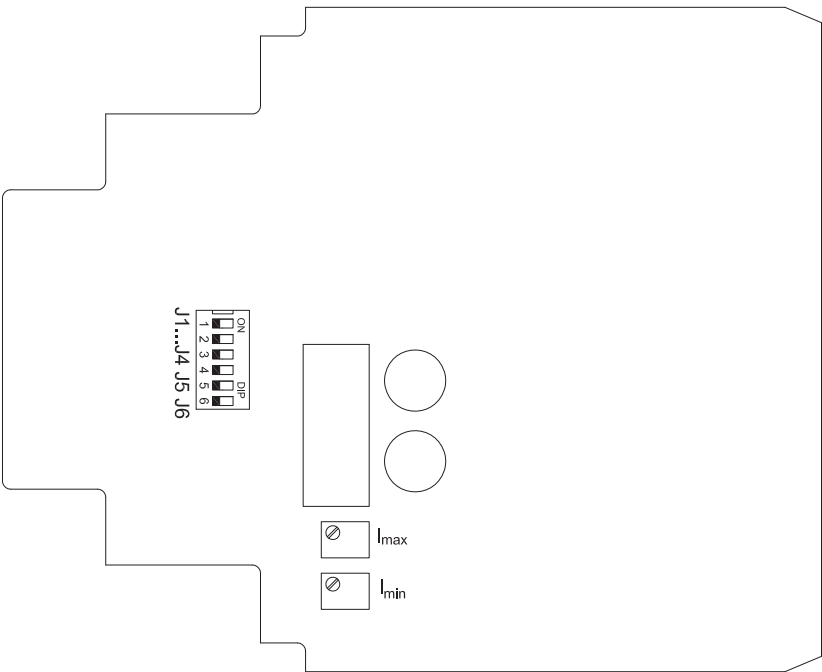
“Zx” — Zero point of the displacement transducer

“Gx” — Amplitude of the displacement transducer

1	2	3	4
5	6	7	8
 			
 t			
 Zx			
 Gx			
RT-MRPD2			
9	10	11	12
13	14	15	16

Meanings of potentiometer and dial switch on the printed circuit board

State of “J1, J2, J3, J4”	Analog input form of terminal 5, 6
ON, ON, ON, ON	Voltage mode 0 ~ +10 V
OFF, OFF, OFF, OFF	Current mode 4 ~ 20 mA

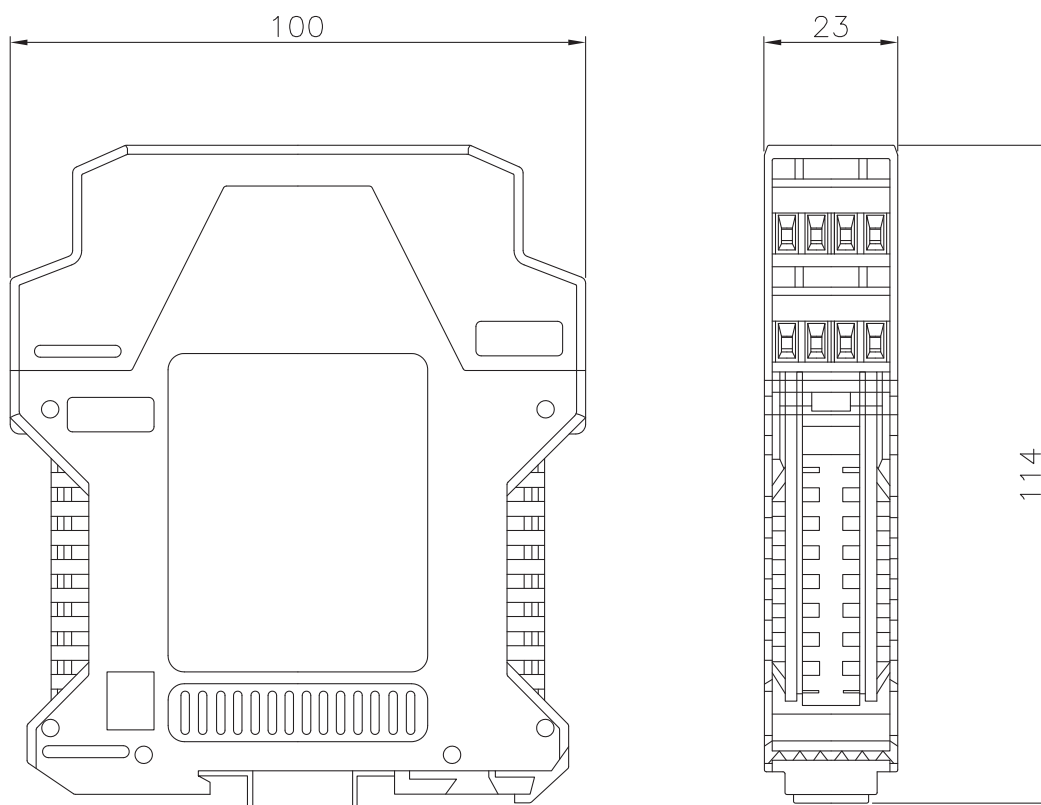


Note:

1. The potentiometers and other jumpers on the printed circuit board has been adjusted at the factory, if you change settings of these potentiometers and jumpers, the warranty will become void !

2. Dial swith J5 and J6 on the printed circuit board are invalid.

Unit dimensions (in mm)



Project / maintenance instructions / additional information

- The amplifier card may only be unplugged or plugged in when switched off!
- Do not use plugs with free wheel diodes or LED displays when connecting the solenoids!
- Measurements at the card may only be carried out with instruments $R_i > 100 \text{ k}\Omega$!
- For switching the command values, use relays with gold contacts (small voltages, small currents)!
- When using external control, the control voltage may have a residual ripple factor of a maximum of 10%!
- Always shield command value cables; connect the shield to 0 V operating voltage on the card side, and leave the other side open (danger of earth loops)!

Recommendation: Also shield solenoid lines!

For solenoid cable lengths up to 50 m, use cable type LiYCY 1.5 mm².

For greater lengths, please consult us!

- The distance to aerial, radio sources and radar equipment must be at least 1 m!
- Do not lay solenoid and signal lines near power cables!
- Because of the loading current of the smoothing capacitor on the card, pilot fuses must be of the slow-blowing type!
- **Warning:** When using the **differential input**, **both inputs** must always be switched on or off **simultaneously**!
- Electrical signals generated via control electronics must not be used for switching safety-relevant machine functions. (See also the European standard "Safety requirements for fluid power systems and components – Hydraulics", prEN 982)

RT-MRPD1-PH*-30

模块式比例放大器 带电气位置反馈，单电磁铁

设计号：30系列

供电范围：19~35VDC

指令类型：±10V, 4~20mA(出厂前确定)

控制阀类型：4WRPH6或4WRPH10



目录

内容	页码
特点	1
订货型号	1
技术数据	2
原理框图	2
端子定义	3
显示与调节	4
接线示例	5
外形尺寸	5
安装指导	6
注意事项	6

特点

- 适用于控制4WRPH6(10)系列带电气位置反馈的比例阀
- CPU采用功能强大的32位处理器
- 指令输入±10V或4~20mA
- 阀芯位置实际值监测
- 使能输入
- 故障诊断功能，对电磁铁断线、位移传感器电缆断线等异常状况进行提示
- 电源带错级保护功能

MRPD1-PH

订货型号

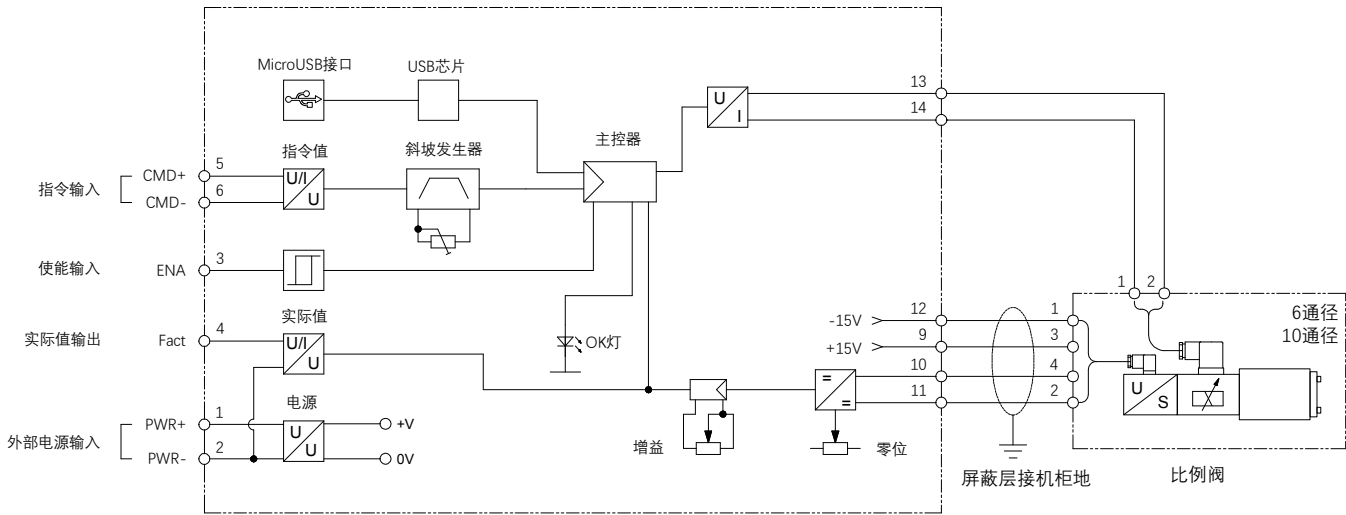
RT-MRPD	1	-	PH6	-	30	/	A1
01	02	03	04	05			

01	RT-MRPD	模块式比例放大器，带电气位置反馈
02	1	驱动单电磁铁比例阀
03	PH6	控制4WRPH6比例阀
	PH10	控制4WRPH10比例阀
04	30	设计号为30系列
05	A1	指令输入为±10V
	F1	指令输入为4~20mA

技术数据

工作电压	19~35 VDC（常规24VDC）
最大功率消耗	< 48VA
空载电流	≤100mA（24V）
差分信号输入	±10 V，输入阻抗≥100KΩ 4~20 mA，输入阻抗=100Ω （出厂前需指定，现场不可切换）
分辨率	≤1 ‰
非线性	≤1 ‰
位置实际值输出	±10 V，负载阻抗≥550KΩ 4~20 mA，负载阻抗<300Ω
最大驱动电流	3A
斜坡时间	10~5000 mS（可设置）
使能输入	11V~UB，电磁铁输出正常，OK灯绿灯常亮； < 10V，电磁铁输出关断，OK灯绿灯闪烁；
工作温度	-20~60C°
储存温度	-40~70C°
运行及储存湿度	0 %~90 %
接线形式	插拔式螺纹紧固端子

原理框图



端子定义

端子	功能描述
1 PWR+	外部电源输入, 24VDC
2 PWR-	
3 ENA	使能输入, >11V, 电磁铁输出正常; <10V(或端子悬空), 电磁铁输出关断
4 Fact ②	位置实际值 参考点为2号端子 A1型: $\pm 10\text{ V}$, 负载阻抗 $\geq 550\text{ K}\Omega$ F1型: 4~20 mA, 负载阻抗 $< 300\Omega$
5 CMD+ ①	模拟指令输入 A1型: $\pm 10\text{ V}$, 输入阻抗 $\geq 100\text{ K}\Omega$ F1型: 4~20 mA, 输入阻抗 $= 100\Omega$
6 CMD-	
7 N.C.	不接线
8 N.C.	
9 P+	传感器电源+15V (接传感器端子3)
10 S+	传感器信号正端 $\pm 10\text{ V}$ (接传感器端子4)
11 S-	传感器信号地 (接传感器端子2)
12 P-	传感器电源-15V (接传感器端子1)
13 SOL+	电磁铁
14 SOL-	
15 N.C.	不接线
16 N.C.	

①加在5, 6上正的给定输入值(0到+10V或者12到20mA)会使阀P口通A口, B口通T口。加在5, 6上负的给定输入值(0到-10V或者12到4mA)会使阀P口通B口, A口通T口。

注意: 对于4~20mA指令类型放大器, 当给定值小于2mA, 则放大器会判定指令断线, 此时放大器输出端将断电, 阀芯通过弹簧复位。

②在4, 2上测得正的实际值(0到+10V或者12到20mA)表示阀P口通A口, B口通T口。在4, 2上测得负的实际值(0到-10V或者12到4mA)表示阀P口通B口, A口通T口。

显示与调节

指示灯显示

OK 灯状态	说明
绿灯常亮	正常
绿灯闪烁	未使能
红灯常亮	电磁铁断线
红灯闪烁	位置传感器断线

电位器调节

电位器名称	说明
Ramp ①	斜坡时间调整，顺时针时间增大，逆时针时间减小；调整范围为0.01~5S（默认出厂值为0.01S）。
Zx ②	传感器零位调整，顺时针调整，P通A流量减小，P通B流量增大；逆时针调整，P通A流量增大，P通B流量减小
Gx ③	传感器增益调整，顺时针调整，整体流量变小；逆时针调整，整体流量变大。

1	2	3	4
5	6	7	8
 Ramp			
 Zx			
 Gx			
 OK			
 RT-MRPD			
9	10	11	12
13	14	15	16

- ① 注意斜坡时间的调整会降低阀的频响，如果阀使用在闭环控制系统中，请务必将斜坡时间调至最小。
- ② 零位调整，当阀工作一段时间，阀芯零位有可能会因为震动等因素导致偏移，可调节该电位器重新调整零位。注意现场零位调整尽可能幅度不要太大。
- ③ 增益调整，适用于阀在出厂前进行最大流量标定（需有流量测试台配合），不建议客户在设备现场调整。

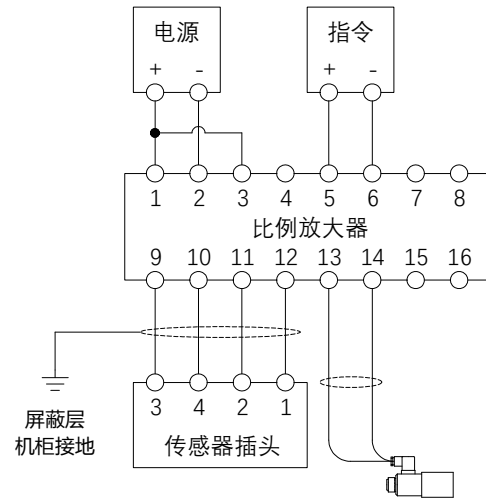
通信口功能

通信口类型	说明
MicroUSB	通过MicroUSB数据线连接电脑和放大器。目前该放大器无可用参数开放给客户使用。

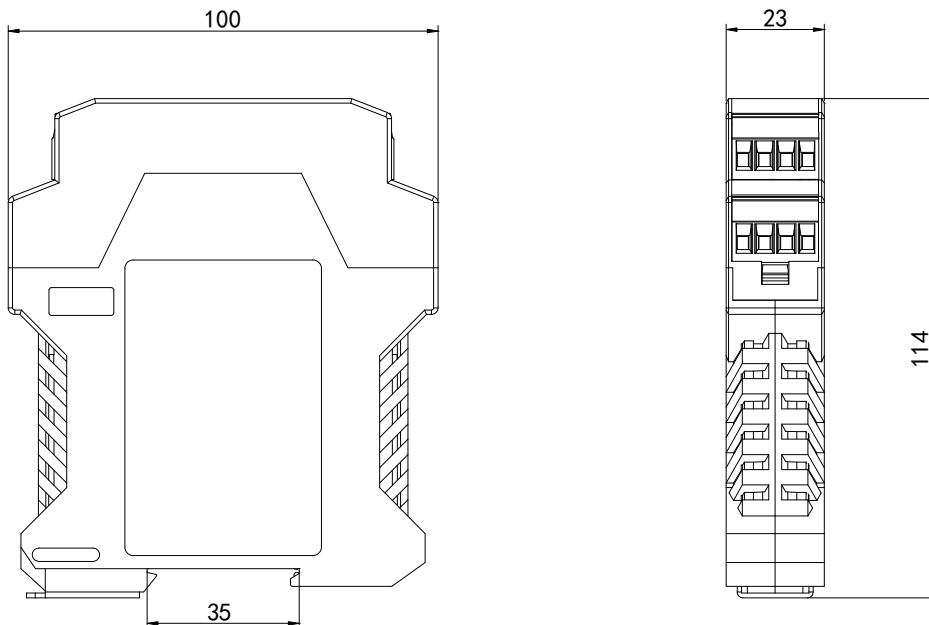
接线示例

示例1：

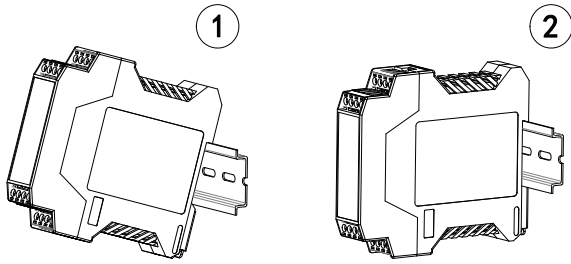
通过PLC,CNC,采集卡等给模拟量指令，模拟量指令可以为 $\pm 10V$,4~20mA中的任意一种信号。（注意，指令类型在出厂时已确定，无法在现场更改指令类型）



外形尺寸（单位：mm）

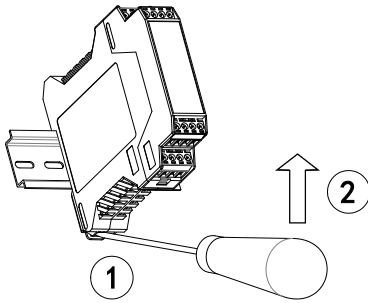


安装指导



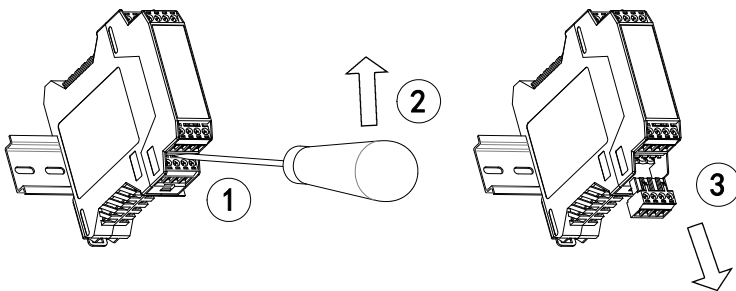
放大器安装：

1. 将放大器背面卡口上端先卡入导轨。
2. 用手按压放大器正面下部，听到“咔哒”声，放大器即安装到位。



放大器拆卸：

1. 将一字螺丝刀插入底部卡扣。
2. 按图示方向推螺丝刀手柄，即可将放大器从导轨上拆下。



接线端子拆卸：

1. 将一字螺丝刀插入端子和壳体间的缝隙。
2. 按图示方向推动螺丝刀手柄，端子与座子分离。
3. 将端子按图示方向拔出。

说明：现场如需更换放大器，则可以直接拆卸端子后插入新的放大器。无需重复拆装电线。有效避免因接线错误导致放大器故障。

注意事项

- 该放大器只能在断电时才能插上或拔下！
- 与电磁铁相连时，不要使用带续流二极管或LED显示的插头！
- 对放大器进行测量时，必须使用 $R_i > 100k\Omega$ 的仪器！
- 用带金触点的继电器切换指令值(小电压，小电流)！
- 当使用外部控制时，控制电压的波动最大不能超过10%！
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m！
- 不要把电磁铁和指令值电缆铺设在动力电缆附近！
- 对于长度在50 m以内的线圈电缆，适用线径为 1.5 mm^2 电线。若需要更长的电缆，请向我们垂询。建议：电磁铁连线也屏蔽！
- 放大器产生的电信号(如参考电压+10V)不允许作为与设备安全相关的功能信号！请参阅欧洲标准“BS EN 982:1996机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”！

RT-MRPD1-1**-30

模块式比例放大器 带电气位置反馈，单电磁铁

设计号：30系列

供电范围：19~35VDC

指令类型：0~10V, 4~20mA(出厂前确定)

控制阀类型：DBETR-1X或2FRE



目录

内容	页码
特点	1
订货型号	1
技术数据	2
原理框图	2
端子定义	3
显示与调节	4
接线示例	5
外形尺寸	5
安装指导	6
注意事项	6

特点

- 适用于控制DBETR-1X或2FRE系列带电气位置反馈的比例阀
- CPU采用功能强大的32位处理器
- 指令输入0~10V或4~20mA
- 阀芯位置实际值监测
- 使能输入
- 故障诊断功能，对电磁铁断线、位移传感器电缆断线等异常状况进行提示
- 电源带错级保护功能

MRPD1-1**

订货型号

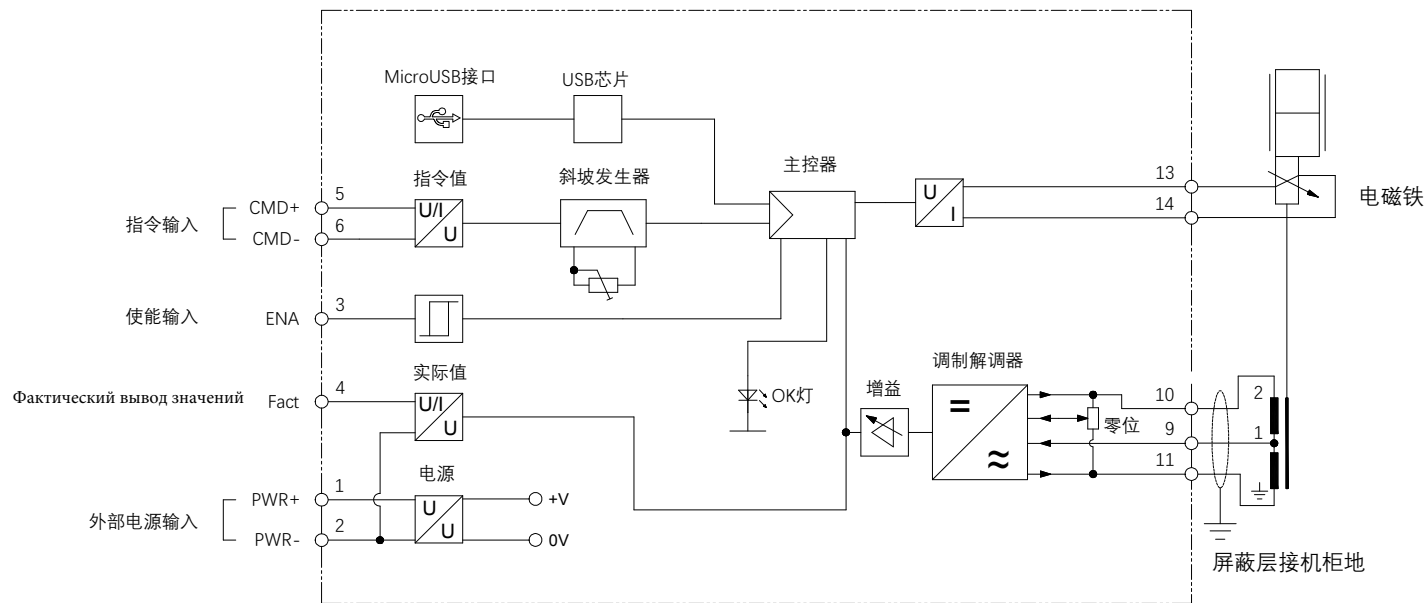
RT-MRPD	1	-	100	-	30	/	A1
01	02		03		04		05

01	RT-MRPD	模块式比例放大器，带电气位置反馈
02	1	驱动单电磁铁比例阀
03	100	控制DBETR-1X比例阀
	150	控制2FRE6比例阀
	151	控制2FRE10和2FRE16比例阀
04	30	设计号为30系列
05	A1	指令输入为0~10V
	F1	指令输入为4~20mA

技术数据

工作电压	19~35 VDC（常规24VDC）
最大功率消耗	< 48VA
空载电流	≤100mA（24V）
差分信号输入	0~10 V，输入阻抗≥100KΩ 4~20 mA，输入阻抗=100Ω （出厂前需指定，现场不可切换）
分辨率	≤1 ‰
非线性	≤1 ‰
位置实际值输出	0~10 V，负载阻抗≥550KΩ 4~20 mA，负载阻抗<300Ω
最大驱动电流	3A
斜坡时间	10~5000 mS（可设置）
使能输入	11V~UB，电磁铁输出正常，OK灯绿灯常亮； < 10V，电磁铁输出关断，OK灯绿灯闪烁；
工作温度	-20~60C°
储存温度	-40~70C°
运行及储存湿度	0 %~90 %
接线形式	插拔式螺纹紧固端子

原理框图



端子定义

端子	功能描述
1 PWR+	外部电源输入, 24VDC
2 PWR-	
3 ENA	使能输入, >11V, 电磁铁输出正常; <10V(或端子悬空), 电磁铁输出关断
4 Fact	位置实际值 参考点为2号端子 A1型: $\pm 10\text{ V}$, 负载阻抗 $\geq 550\text{ K}\Omega$ F1型: 4~20 mA, 负载阻抗 $< 300\Omega$
5 CMD+ ①	模拟指令输入 A1型: $\pm 10\text{ V}$, 输入阻抗 $\geq 100\text{ K}\Omega$ F1型: 4~20 mA, 输入阻抗 $= 100\Omega$
6 CMD-	
7 N.C.	不接线
8 N.C.	
9 S1	接传感器端子1
10 S2	接传感器端子2
11 SGND	接传感器端子 $\frac{1}{\text{---}}$
12 N.C.	不接线
13 SOL+	电磁铁
14 SOL-	
15 N.C.	不接线
16 N.C.	

①注意: 对于4~20mA指令类型放大器, 当给定值小于2mA, 则放大器会判定指令断线, 此时放大器输出端将断电, 阀芯通过弹簧复位。

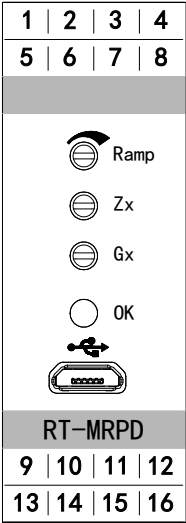
显示与调节

指示灯显示

OK 灯状态	说明
绿灯常亮	正常
绿灯闪烁	未使能
红灯常亮	电磁铁断线
红灯闪烁	位置传感器断线

电位器调节

电位器名称	说明
Ramp ①	斜坡时间调整，顺时针时间增大，逆时针时间减小；调整范围为0.01~5S（默认出厂值为0.01S）。
Zx ②	传感器零位调整，当阀零位出现偏移是调整。
Gx ③	传感器增益调整，顺时针调整，整体流量变小；逆时针调整，整体流量变大。



- ① 注意斜坡时间的调整会降低阀的频响，如果阀使用在闭环控制系统中，请务必将斜坡时间调至最小。
- ② 零位调整，当阀工作一段时间，阀芯零位有可能会因为震动等因素导致偏移，可调节该电位器重新调整零位。注意现场零位调整尽可能幅度不要太大。
- ③ 增益调整，适用于阀在出厂前进行最大流量标定（需有流量测试台配合），不建议客户在设备现场调整。

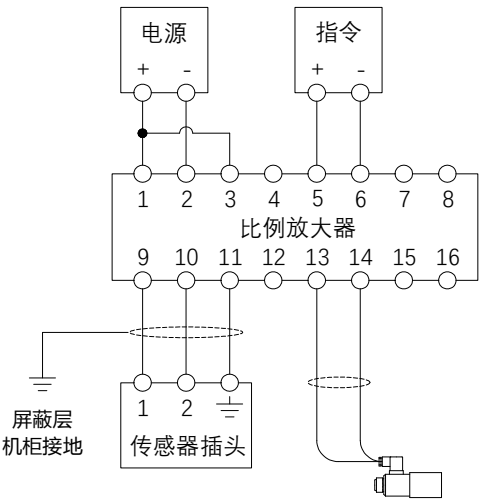
通信口功能

通信口类型	说明
MicroUSB	通过MicroUSB数据线连接电脑和放大器。目前该放大器无可用参数开放给客户使用。

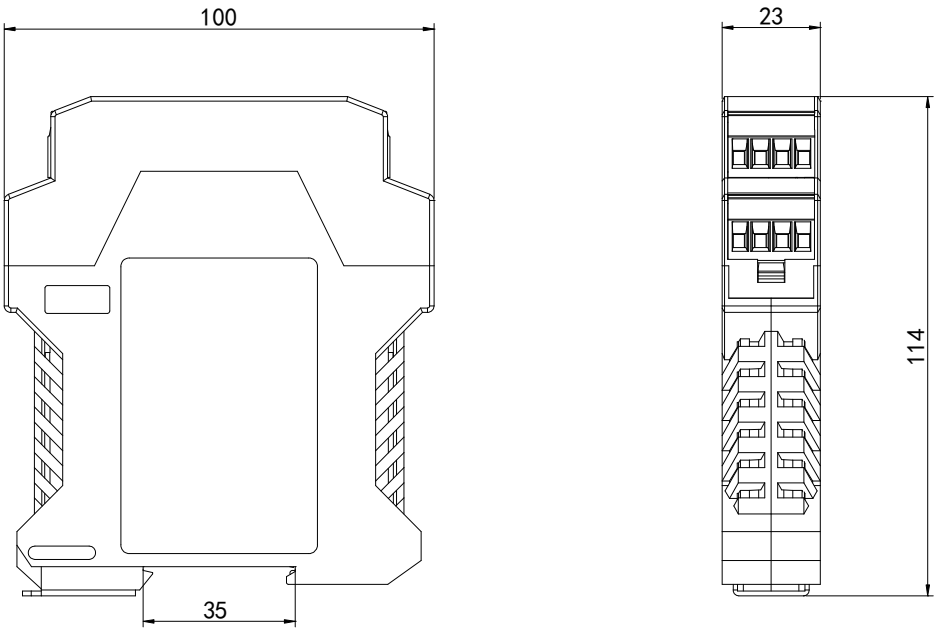
接线示例

示例1：

通过PLC,CNC,采集卡等给模拟量指令，模拟量指令可以为0~10V,4~20mA中的任意一种信号。（注意，指令类型在出厂时已确定，无法在现场更改指令类型）

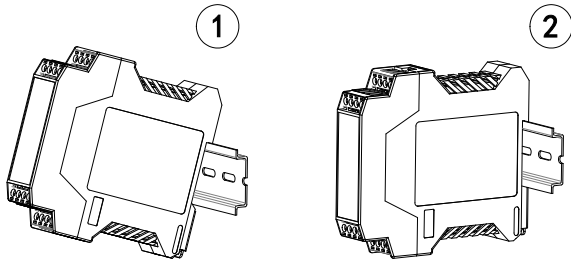


外形尺寸（单位：mm）



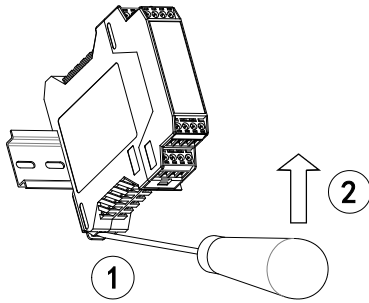
MRPD1-1**

安装指导



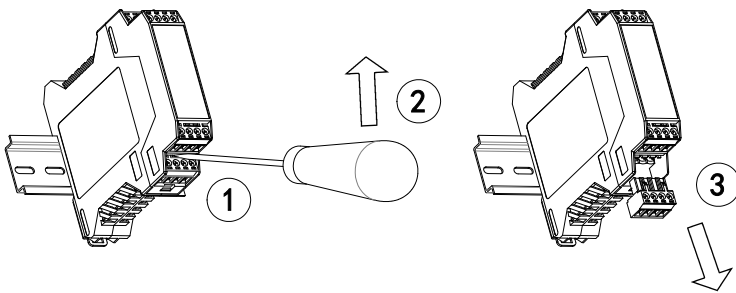
放大器安装：

1. 将放大器背面卡口上端先卡入导轨。
2. 用手按压放大器正面下部，听到“咔哒”声，放大器即安装到位。



放大器拆卸：

1. 将一字螺丝刀插入底部卡扣。
2. 按图示方向推螺丝刀手柄，即可将放大器从导轨上拆下。



接线端子拆卸：

1. 将一字螺丝刀插入端子和壳体间的缝隙。
2. 按图示方向推动螺丝刀手柄，端子与座子分离。
3. 将端子按图示方向拔出。

说明：现场如需更换放大器，则可以直接拆卸端子后插入新的放大器。无需重复拆装电线。有效避免因接线错误导致放大器故障。

注意事项

- 该放大器只能在断电时才能插上或拔下！
- 与电磁铁相连时，不要使用带续流二极管或LED显示的插头！
- 对放大器进行测量时，必须使用 $R_i > 100k\Omega$ 的仪器！
- 用带金触点的继电器切换指令值(小电压，小电流)！
- 当使用外部控制时，控制电压的波动最大不能超过10%！
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m！
- 不要把电磁铁和指令值电缆铺设在动力电缆附近！
- 对于长度在50 m以内的线圈电缆，适用线径为 1.5 mm^2 电线。若需要更长的电缆，请向我们垂询。建议：电磁铁连线也屏蔽！
- 放大器产生的电信号(如参考电压+10V)不允许作为与设备安全相关的功能信号！请参阅欧洲标准“BS EN 982:1996机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”！

RT-MRPD-5035M

模块式泵控制器
带电气位置反馈，双电磁铁

供电范围：19~35VDC
指令类型：0~10V
控制泵类型：A4VSO或A4VSG



5035M

目录

内容	页码
特点	1
订货型号	1
技术数据	2
原理框图	2
端子定义	3
显示与调节	3
接线示例	4
外形尺寸	4
安装指导	5
注意事项	5

特点

- 适用于控制A4VSO和A4VSG系列电比例变量柱塞泵
- CPU采用功能强大的32位处理器
- 指令输入0~10 V
- 2个脉宽调制输出端口
- 使能输入
- 故障诊断功能，对供电欠压、斜盘倾角传感器电缆断裂等异常状况进行提示
- 电源带错级保护功能

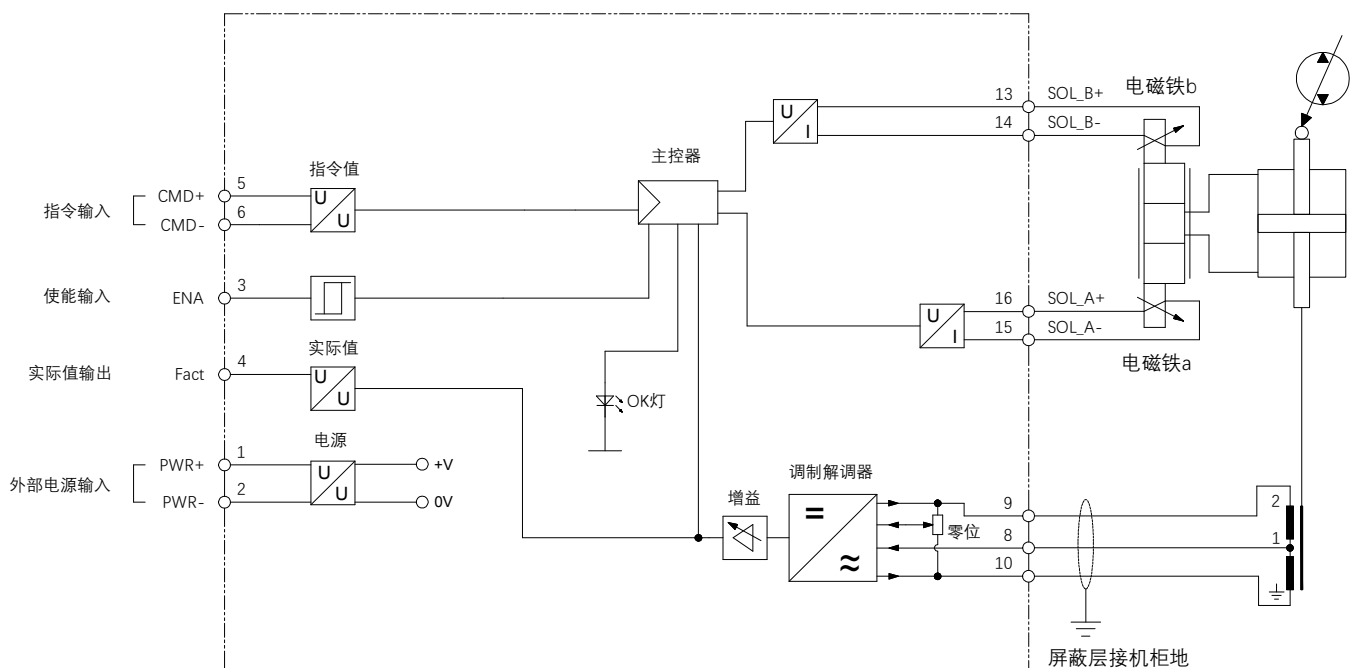
订货型号

	RT-MRPD	-	5035M
	01		02
01	RT-MRPD	模块式比例放大器，带电气位置反馈	
02	5035M	控制A4VSO和A4VSG系列带倾角传感器的电比例变量柱塞泵	

技术数据

工作电压	19~35 VDC (常规24VDC)
最大功率消耗	< 48VA
空载电流	≤60mA (24V)
差分信号输入	0~10 V, 输入阻抗≥100KΩ, 分辨率<5mV
位置实际值输出	0~10 V, 负载阻抗≥550KΩ
最大驱动电流	2.5A
使能输入	0V<U _E <1V, 放大器工作, 绿灯常亮; 1V<U _E <U _B , 放大器不工作, 绿灯闪烁;
位移传感器供电	5VAC, 2.5KHz, I _{max} =30mA
工作温度	-20~60C°
储存温度	-40~70C°
运行及储存湿度	0 %~90 %
接线形式	插拔式螺纹紧固端子

原理框图



端子定义

端子	功能描述
1 PWR+	外部电源输入, 24VDC
2 PWR-	
3 ENA	使能输入 0V<U _E <1V, 放大器工作, 绿灯常亮 1V<U _E <U _B , 放大器不工作, 绿灯闪烁
4 Fact	位置实际值 0~10 V, 负载阻抗≥550KΩ 参考点为10号端子
5 CMD+	模拟指令输入 0~10 V, 输入阻抗≥100KΩ
6 CMD-	
7 N.C.	不接线
8 S1	接传感器端子1
9 S2	接传感器端子2 ①
10 SGND	接传感器端子 $\frac{1}{2}$ ①
11 N.C.	不接线
12 N.C.	
13 SOL_B+	电磁铁B
14 SOL_B-	
15 SOL_A-	电磁铁A
16 SOL_A+	

①注意：当前接线为顺时针旋转泵接法，将9,10端子接线互换后为逆时针旋转泵接法。

显示与调节

指示灯显示

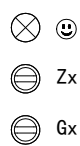
OK 灯状态	说明
绿灯常亮	正常
绿灯闪烁	未使能
红灯常亮	位置传感器断线

电位器调节

电位器名称	说明
Zx ①	传感器零位调整
Gx ②	传感器增益调整

① 零位调整，当阀工作一段时间，阀芯零位有可能会因为震动等因素导致偏移，可调节该电位器重新调整零位。注意现场零位调整尽可能幅度不要太大。

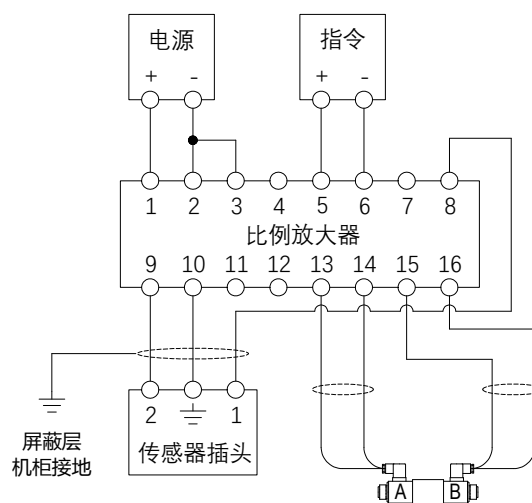
② 增益调整，适用于泵在出厂前进行最大流量标定（需有流量测试台配合），不建议客户在设备现场调整。

16	15	14	13
12	11	10	9
			
RT-MRPD			
8	7	6	5
4	3	2	1

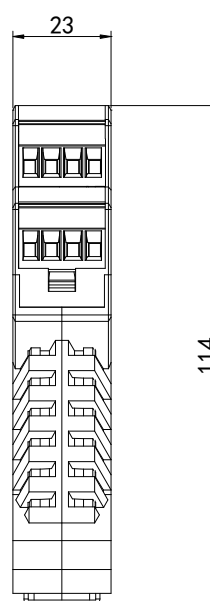
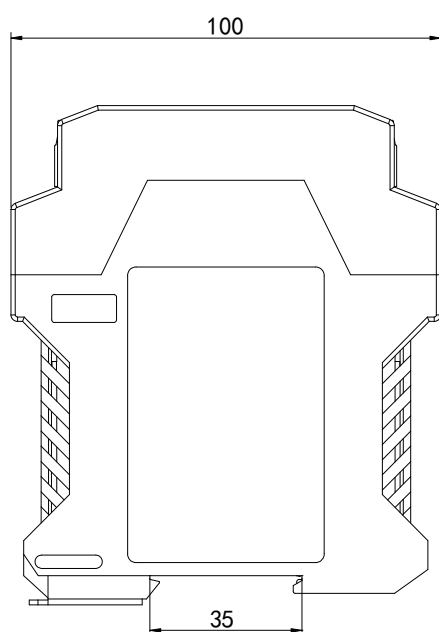
接线示例

示例1：

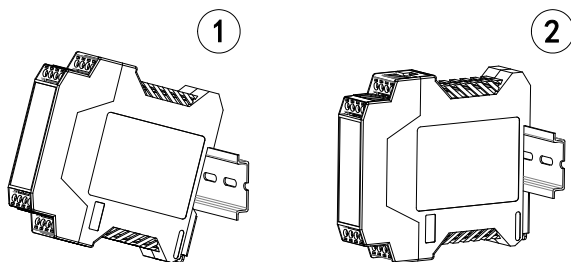
通过PLC,CNC,采集卡等给模拟量指令，模拟量指令为0~10V。



外形尺寸 (单位：mm)

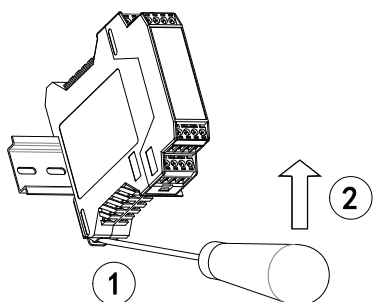


安装指导



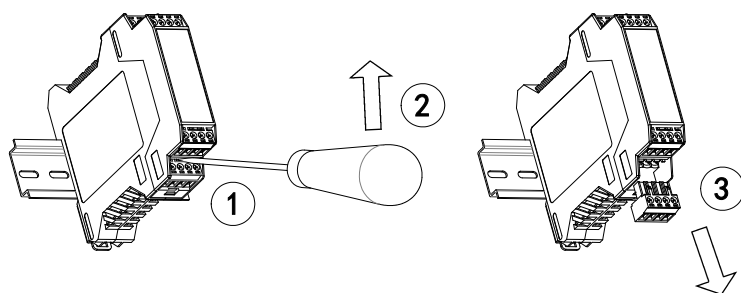
放大器安装：

- 1.将放大器背面卡口上端先卡入导轨。
- 2.用手按压放大器正面下部，听到“咔哒”声，放大器即安装到位。



放大器拆卸：

- 1.将一字螺丝刀插入底部卡扣。
- 2.按图示方向推螺丝刀手柄，即可将放大器从导轨上拆下。



接线端子拆卸：

- 1.将一字螺丝刀插入端子和壳体间的缝隙。
- 2.按图示方向推动螺丝刀手柄，端子与座子分离。
- 3.将端子按图示方向拔出。

说明：现场如需更换放大器，则可以直接拆卸端子后插入新的放大器。无需重复拆装电线。有效避免因接线错误导致放大器故障。

注意事项

- 该放大器只能在断电时才能插上或拔下！
- 与电磁铁相连时，不要使用带续流二极管或LED显示的插头！
- 对放大器进行测量时，必须使用 $R_i > 100k\Omega$ 的仪器！
- 用带金触点的继电器切换指令值(小电压，小电流)！
- 当使用外部控制时，控制电压的波动最大不能超过10%！
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m！
- 不要把电磁铁和指令值电缆铺设在动力电缆附近！
- 对于长度在50 m以内的线圈电缆，适用线径为 1.5 mm^2 电线。若需要更长的电缆，请向我们垂询。建议：电磁铁连线也屏蔽！
- 放大器产生的电信号(如参考电压+10V)不允许作为与设备安全相关的功能信号！请参阅欧洲标准“BS EN 982:1996机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”！

RT-MSPD1-30

模块式比例放大器 不带电气位置反馈，单电磁铁

设计号：30系列

供电范围：19~35VDC

指令类型：0~10V,4~20mA(出厂前确定)

最大输出电流：0~3A(现场可设置)



目录

内容	页码
特点	1
订货型号	1
技术数据	2
原理框图	2
端子定义	3
显示与调节	3
参数表	4
参数含义图示	4
接线示例	5
外形尺寸	6
安装指导	6
注意事项	7

特点

- 适用于控制不带电气位置反馈的单电磁铁比例阀
- CPU采用功能强大的32位处理器
- 指令输入0~10V或4~20mA
- 使能输入
- 颤振频率，颤振幅值独立可调
- 故障诊断功能，对电磁铁断线等异常状况进行提示
- 电源带错级保护功能
- 上位机参数设置

订货型号

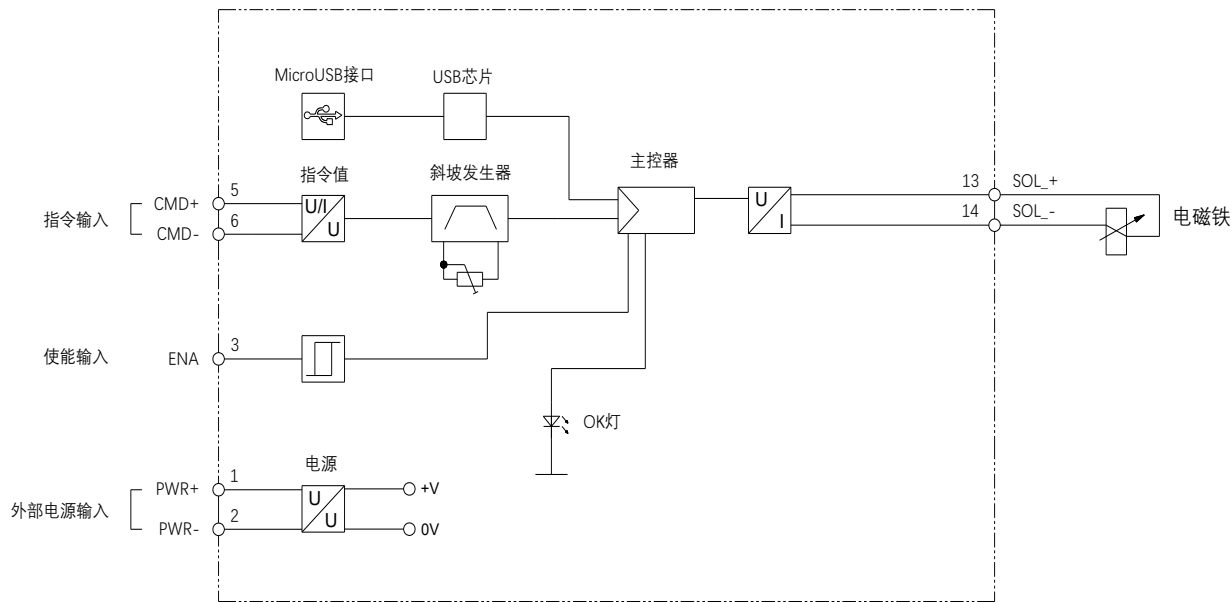
RT-MSPD	1	-	30	/	A1
01	02		03		04

01	RT-MSPD	模块式比例放大器
02	1	驱动单电磁铁比例阀
03	30	设计号为30系列
04	A1	指令输入为0~10V
	F1	指令输入为4~20mA

技术数据

工作电压	19~35 VDC（常规24VDC）
最大功率消耗	< 48VA
空载电流	≤100mA（24V）
差分信号输入	0~10 V，输入阻抗≥100KΩ 4~20 mA，输入阻抗=100Ω （出厂前需指定，现场不可切换）
分辨率	≤1 ‰
非线性	≤1 ‰
最大输出电流	200~3000mA（可设置）
颤振频率	50~2000Hz（可设置）
颤振幅值	0~2000mA（可设置）
斜坡时间	10~5000 mS（可设置）
使能输入	11V~UB，电磁铁输出正常，OK灯绿灯常亮； < 10V，电磁铁输出关断，OK灯绿灯闪烁；
通讯接口	MicroUSB
通讯协议	ModBus-RTU
波特率	9600 Baud
PC端软件	ACManager
工作温度	-20~60℃
储存温度	-25~70℃
运行及储存湿度	0 ‰~90 ‰
接线形式	插拔式螺纹紧固端子

原理框图



端子定义

端子	功能描述
1 PWR+	外部电源输入，24VDC
2 PWR-	
3 ENA	使能输入，>11V，电磁铁输出正常；<10V(或端子悬空)，电磁铁输出关断
4 N.C.	不接线
5 CMD+	模拟指令输入 A1型：0~10 V，输入阻抗 $\geq 100\text{K}\Omega$ F1型：4~20 mA，输入阻抗=100 Ω
6 CMD-	
7 N.C.	不接线
8 N.C.	
9 N.C.	
10 N.C.	
11 N.C.	
12 N.C.	
13 SOL_+	电磁铁
14 SOL_-	
15 N.C.	不接线
16 N.C.	

①加在5，6上正的给定输入值(0到+10V或者12到20mA)会使电磁铁通电。

对于4~20mA指令类型放大器，当给定值小于2mA，则放大器会判定指令断线，此时放大器输出端将断电，阀芯通过弹簧复位；

显示与调节

指示灯显示

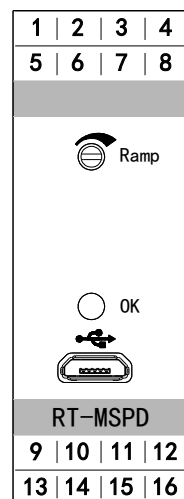
OK 灯状态	说明
绿灯常亮	正常
绿灯闪烁	未使能
红灯常亮	电磁铁断线

电位器调节

电位器名称	说明
Ramp	斜坡时间调整，顺时针时间增大，逆时针时间减小；调整范围为0.01~5S（默认出厂值为0.01S）。

通信口功能

通信口类型	说明
MicroUSB	通过MicroUSB数据线连接电脑和放大器，可进行丰富的参数设置，详见上位机软件ACManager使用说明。



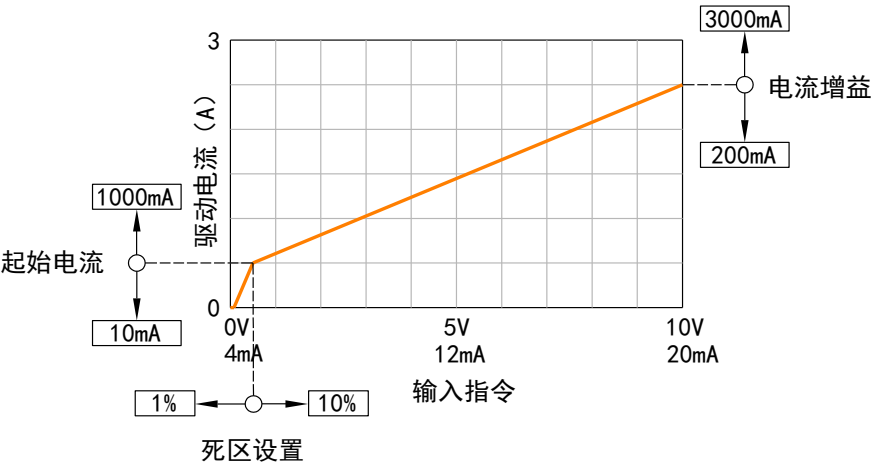
注意：请使用正规厂家的数据线进行连接，否则有可能会造成上位机连接失败！

序号	项目	出厂值	值范围	单位	说明
1	颤振幅值 ①	200	0~2000	mA	建议保持出厂值
2	颤振频率 ①	140	50~2000	Hz	建议保持出厂值
3	起始电流 ②	100	10~1000	mA	
4	死区设置 ②	200	100~1000	mV或 μA	A1型单位为mV F1型单位为 μA 建议保持出厂值
5	电流增益 ②	1000	200~3000	mA	
6	指令零点 ③	0	0~±1000	mV或 μA	A1型单位为mV F1型单位为 μA 建议保持出厂值
7	斜坡设定 ④	10	10~5000	mS	需通过前面板电位器调整

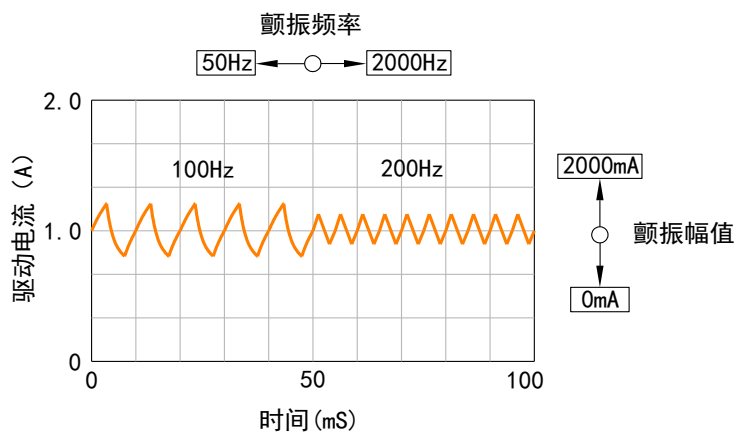
- ① “颤振幅值”和“颤振频率”建议保持出厂值，当阀出现抖动或者滞环较大，可以通过调节这两个参数得到改善；
- ② “起始电流”和“死区设置”可用于跳过阀死区，使指令有效控制区间变大；“电流增益”对应阀的最大流量或压力；
注意：电流增益和实际输出电流可能会有一定误差（电流增益越大，误差越大，但一般不超过20mA）。如果遇到对于控制电流需要特别精准的场合，建议在电磁铁端串入直流电流表进行校准（即给定指令100%，通过观察电流表实际值来调整“电流增益”，直到实际值满足需求为止）；
- ③ “指令零点”建议保持出厂值，主要用于补偿阀芯机械零位偏移；
- ④ “斜坡设定”需通过前面板电位器调整，上位机仅用于显示斜坡时间。当液压系统冲击过大，则可以通过增大“斜坡时间”（顺时针转动电位器）来进行缓冲，如系统没有冲击，建议保持出厂值。
- 注意：斜坡时间会同时作用于指令上升和指令下降。

参数含义图示

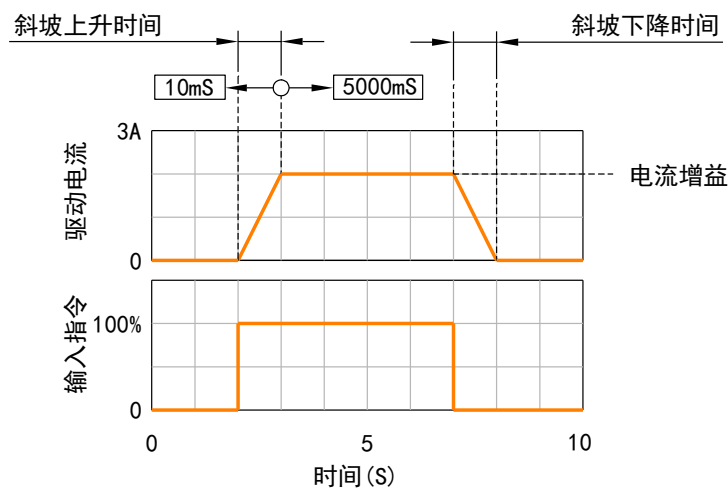
电流增益
起始电流
死区设置



颤振频率
颤振幅值



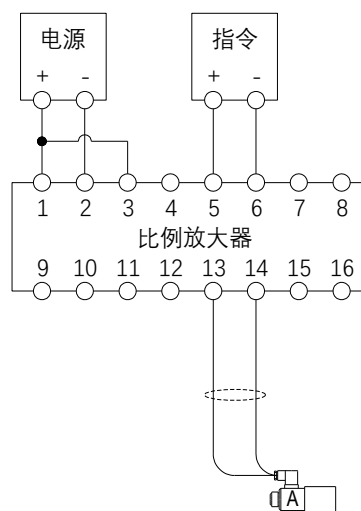
斜坡设定



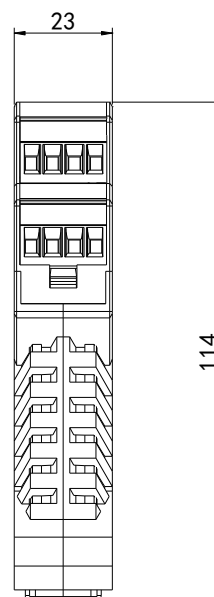
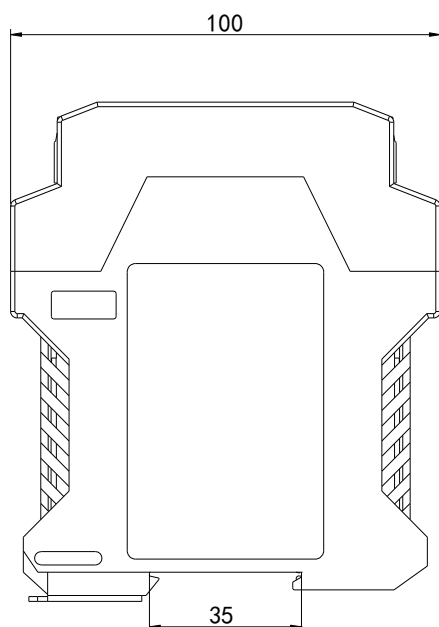
接线示例

示例1:

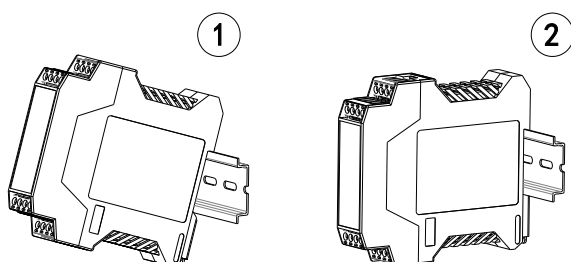
通过PLC,CNC,采集卡等给模拟量指令，模拟量指令可以为0~10V,4~20mA中的任意一种信号。（注意，指令类型在出厂时已确定，无法在现场更改指令类型）



MSPD1

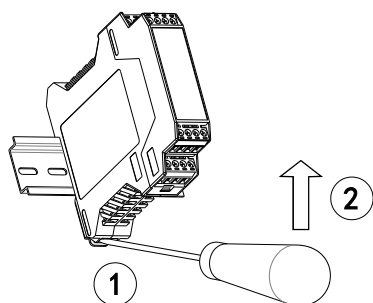


安装指导



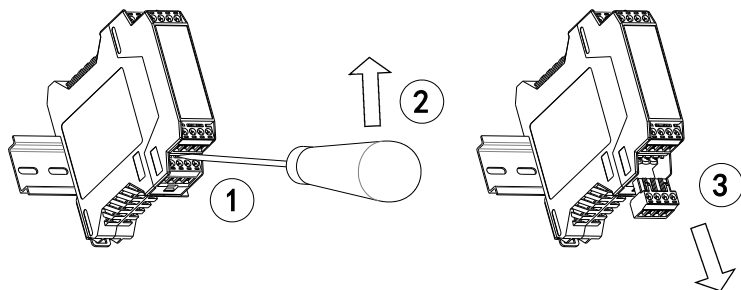
放大器安装:

1. 将放大器背面卡口上端先卡入导轨。
2. 用手按压放大器正面下部, 听到“咔哒”声, 放大器即安装到位。



放大器拆卸:

1. 将一字螺丝刀插入底部卡扣。
2. 按图示方向推螺丝刀手柄, 即可将放大器从导轨上拆下。



接线端子拆卸:

1. 将一字螺丝刀插入端子和壳体间的缝隙。
2. 按图示方向推动螺丝刀手柄, 端子与座子分离。
3. 将端子按图示方向拔出。

说明: 现场如需更换放大器, 则可以直接拆卸端子后插入新的放大器。无需重复拆装电线。有效避免因接线错误导致放大器故障。

- 该放大器只能在断电时才能插上或拔下!
- 与电磁铁相连时, 不要使用带续流二极管或LED显示的插头!
- 对放大器进行测量时, 必须使用 $R_i > 100\text{k}\Omega$ 的仪器!
- 用带金触点的继电器切换指令值(小电压, 小电流)!
- 当使用外部控制时, 控制电压的波动最大不能超过10%!
- 与天线、无线电源和雷达设备之间的距离必须大于1m!
- 不要把电磁铁和指令值电缆铺设在动力电缆附近!
- 对于长度在50 m以内的线圈电缆, 适用线径为 1.5 mm^2 电线。若需要更长的电缆, 请向我们垂询。建议: 电磁铁连线也屏蔽!
- 放大器产生的电信号(如参考电压+10V)不允许作为与设备安全相关的功能信号! 请参阅欧洲标准“BS EN 982:1996机械的安全-流体动力系统及其元件的安全要求-液压传动装置”!