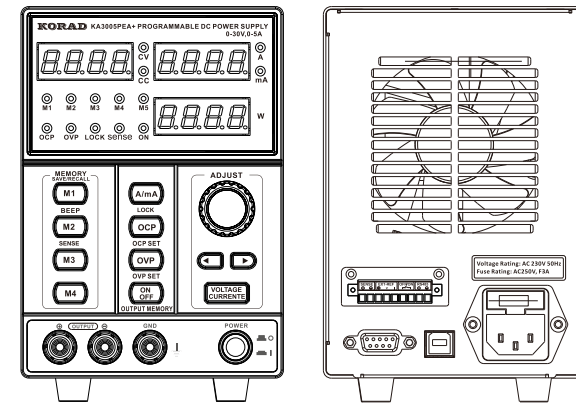


KORAD

数字控制和可编程直流电源供应系统

用户手册



型号

KA3003DS, KA3003DE, KA3003DEA, KA3003PS, KA3003PE, KA3003PEA, KA3003PE+, KA3003PEA+
KA3005DS, KA3005DE, KA3005DEA, KA3005PS, KA3005PE, KA3005PEA, KA3005PE+, KA3005PEA+
KA6005DS, KA6005DE, KA6005DEA, KA6005PS, KA6005PE, KA6005PEA, KA6005PE+, KA6005PEA+
KA3010DS, KA3010DE, KA3010DEA, KA3010PS, KA3010PE, KA3010PEA, KA3010PE+, KA3010PEA+
KA6002DS, KA6002DE, KA6002DEA, KA6002PS, KA6002PE, KA6002PEA, KA6002PE+, KA6002PEA+
KA6003DS, KA6003DE, KA6003DEA, KA6003PS, KA6003PE, KA6003PEA, KA6003PE+, KA6003PEA+

东莞市科睿源科技有限公司

地址：东莞市寮步镇泰和路松湖智谷科创中心D2栋9楼

电话：0769-81111584 传真：0769-81111804

邮箱：krissy@koradtechnology.com

网址：www.koradtechnology.com




www.korad.com.cn

较低的计算机响应						
从机地址	功能码	数据长度	数据	CRCL	CRCH	说明
01H	01H	(N+7)/8 -8bit	XXH	XXH	XXH	Address:0000H-BIT0 0001H-BIT1.....
01H	05H	set an address 0001H -16bit	FF00H -16bit	XXH	XXH	返回上位机指令
01H	03H	2N - 8bit	2N 数据	XXH	XXH	功能：返回要度数数据值 数据：浮点数16位的数据整形
01H	010H	Starting and ending addresses -16bit	N-number of writing addresses -16bit	XXH	XXH	功能：返回功能码，起始地址，地址长度

重要安全信息

使用前请仔细阅读这些说明书，并保留以备将来参考。

可能会出现以下安全符号 在本手册或本系列中：

符号	意思
	警告
	高压危险
	接地

- 不要阻塞或阻碍开口到冷却风扇的通风口
- 避免严重的冲击或粗暴的处理，因为它可能会导致损坏。
- 请勿放电静电。
- 非专业人员，请勿私自拆卸机器。

交流输入

- 交流输入电压：220V，50Hz.
- 将交流电源线的地线保护接地，以避免电击。

作业环境

位置	室内，无阳光直射，无灰尘
相对湿度	< 80%
海拔	< 2000m
温度	0-40°C

存储环境

位置	室内的
相对湿度	< 70%
温度	-10-70°C

保险丝

Model	220V
KA3003DS / KA3003DE / KA3003DEA	T2A / 250V (20x5mm)
KA3005DS / KA3005DE / KA3005DEA	T2A / 250V (20x5mm)
KA3003PS / KA3003PE / KA3003PEA / KA3003PEA+	T2A / 250V (20x5mm)
KA3005PS / KA3005PE / KA3005PEA / KA3005PEA+	T3A / 250V (20x5mm)
KA6005DS / KA6005DE / KA6005DEA	T5A / 250V (20x5mm)
KA3010DS / KA3010DE / KA3010DEA	T5A / 250V (20x5mm)
KA3010PS / KA3010PE / KA3010PEA / KA3010PEA+	T5A / 250V (20x5mm)
KA6005PS / KA6005PE / KA6005PEA / KA6005PEA+	T5A / 250V (20x5mm)
KA6002DS / KA6002DE / KA6002DEA	T3A / 250V (20x5mm)
KA6003DS / KA6003DE / KA6003DEA	T3A / 250V (20x5mm)
KA6002PS / KA6002PE / KA6002PEA / KA6002PEA+	T3A / 250V (20x5mm)
KA6003PS / KA6003PE / KA6003PEA / KA6003PEA+	T3A / 250V (20x5mm)

- 仅用指定的类型和额定值更换保险丝，以避免火灾风险。
- 在更换保险丝前，请断开电源。
- 在更换保险丝前，请确保导致保险丝爆裂的原因。

模型和功能的对应表

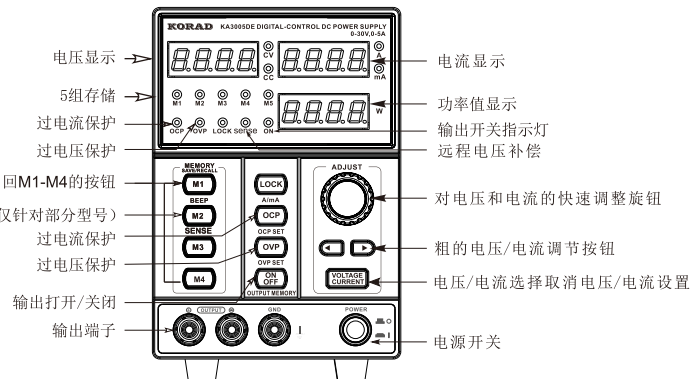
型号	V 计 量 器	A 计 量 器	分辨率	当前读取分辨率 (C>0.5A) and (C<=0.5A)	外部的界面	模拟控制界面	RS232 USB
KA3003DS KA3005DS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	No
KA3003DE KA3005DE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	No
KA3003DEA KA3005DEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	No
KA3003PS KA3005PS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	Yes
KA3003PE KA3005PE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	Yes
KA3003PEA KA3005PEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	Yes
KA3010DS KA6005DS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	No
KA3010DE KA6005DE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	No
KA3010DEA KA6005DEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	No
KA3010PS KA6005PS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	Yes
KA3010PE KA6005PE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	Yes
KA3010PEA KA6005PEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	Yes
KA6002DS KA6003DS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	No
KA6002DE KA6003DE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	No
KA6002DEA KA6003DEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	No
KA6002PS KA6003PS	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	No	No	Yes
KA6002PE KA6003PE	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	No	Yes
KA6002PEA KA6003PEA	4 digit	4 digit	10mV/1mA	1mA and 0.1mA	Exter switch and voltage compensation	Yes	Yes

KA3003PE+, KA3005PE+, KA6002/3PE+, KA3010PE+, KA6005PE+, KA3003PEA+, KA3005PEA+, KA6002/3PEA+, KA3010PEA+, KA6005PEA+, RS485 and MODBUS communication functions are added on the 12 models based on the according functions on the above table.

主要特点:

- 低噪音: 冷却风扇由散热器温度控制。
- 高精度的电压和电流输出 (见参数表), 最大分辨率为0.1 mA的电流读数。
- 恒压/恒流运行
- 输出ON/OFF控制
- 电压、电流和功率显示
- 数字面板控制
- 5组存储快速调用
- 粗的和细的电压电流调节
- 软件校准
- 键盘锁功能
- 可以设置参数的过压和过电流保护
- 反向极性保护
- 短路保护
- 模拟控制接口和外部开关控制接口 (仅适用于部分型号)
- 输出端子电压补偿 (仅针对部分型号)
- USB/RS232控制接口 (仅适用于某些型号)
- RS485控制接口 (仅针对部分型号)

前面板概述



modbus协议

上位机发送指令							
从机地址	功能码	设置地址	数据长度设置内容	CRCL	CRCH	说明	
01H	01H	0000H	N-16bit	XXH	XXH	Function: read machine status Address:000H-CC/CV 0001H-ON/OFF indicates the output 0004H- beep 0005H-LOCK indicates the lock 0006H-OVP 0007H-OCP 000AH-SENSE external compensation 000CH-ON/OFF external switch	
01H	05H	0001H	FF00H	XXH	XXH	Function: set machine status Address: 0001H-ON/OFF indicates the output 0004H-beep 0005H-indicates the lock 0006H-OVP ON/OFF 0007H-OCP ON/OFF 0008H- indicates the AUTO mode 000AH-SENSE external compensation 000CH-ON/OFF external switch Setting content: FF00H-turning ON 0000H-turning OFF	
01H	03H	0000H	N-16bit	XXH	XXH	Function: read the voltage and current values of the device Address: 0000H-0001H output voltage 0002H-0003H output current 0004H-0005H set voltage 0006H-0007H set current 0008H-0009H set OVP 000AH-000BH set OCP	
01H	010H	0004H	N-16bit (写入多少地址)	长度是2N 字节-8位	XXH	XXH	Function: set voltage and current values of the device Address: 0004H-0005H set voltage 0006H-0007H set current 0008H-0009H set OVP

- 6 Output 0=OFF, 1=ON
- 7 OVP 0=OVP OFF, 1=OVP ON

10. *IDN?

描述: 返回 KA3005PEA 标识

例如 *IDN?

Contents KORAD KA3005PEA V4.0 (制造商, 型号名称).

11. RCL<NR1>

描述: 召回一个面板设置。

NR1 1-5: 内存编号1到5

例如 RCL1 召回存储在内存编号1中的面板设置

12. SAV<NR1>

说明: 存储面板设置。

NR1 1-5: 内存编号从1到5

例如 SAV1 存储存储在内存号1中的面板设置

13. OCP<Boolean>

说明: 存储面板设置。

布尔值: 0 OFF, 1 ON

例如: OCP1 打开OCP

14. OVP<Boolean>

描述: 打开OVP。

Boolean: 0 OFF, 1 ON

例如: OVP1 打开 OVP

15. POWER?

描述: 输出功率读数

例如: POWER? 打开电源

16. CURRENTA CURREN MA

说明: 将当前显示单元切换到A或mA

例如: CURRENTA 打开电源

17. ANALOGE1

描述: 外部模拟信号控制输出

例如: ANALOGE1 打开外部模拟信号控制输出

18. Read analog signal setting

ANALOGE? 读取数据1表示打开, 0表示关闭。

19. External switch control

说明: 打开外部开关控制装置

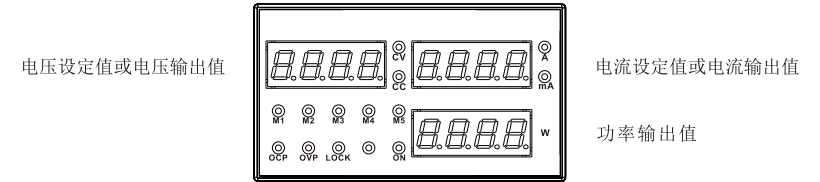
例如: EXON:1 打开外部开关控制装置

20. Connection terminal compensation setting

描述: 连接终端补偿设置

例如: SENSE:1 开放式连接终端补偿

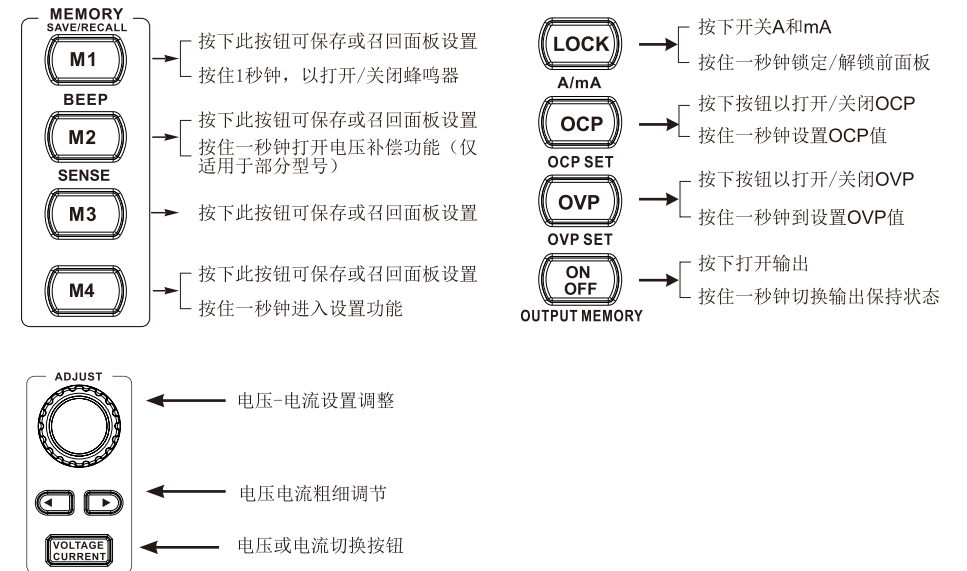
显示

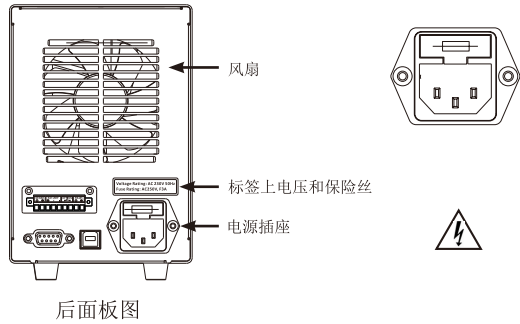


状态指示

	当此灯亮时, 表示电源的输出为恒定电流
	当此灯亮时, 表示电源输出为恒定电压
	A, 此灯始终亮, 表示当前测量值的单位为A
	mA, 此灯总是亮, 表示当前测量单位为mA
	当这个灯总是亮的, 表示OCP被打开, 当这个灯是闪烁, 表示OCP参数设置
	当这个灯总是亮的, 表示OVP被打开, 当这个灯是闪烁, 表示OVP参数设置
	此灯点亮指示输出已打开
	此灯点亮时, 表示输出电压补偿功能已启用
	锁定, 此灯点亮, 表示键盘已锁定
	M1 – M5, 保存/召回指示灯

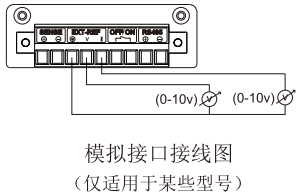
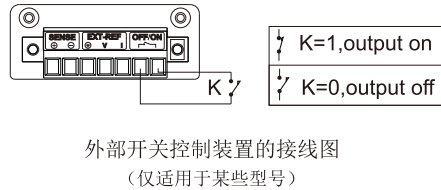
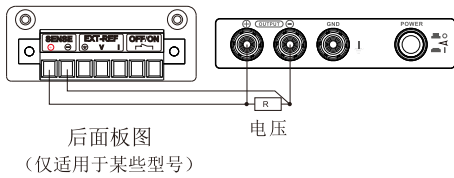
面板操作情况简介



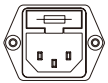


电源线插座接受交流电值：220V/50Hz。
告知：请参考背面的保险丝参数的保险丝标签，以更换使用指定的保险丝。

在通电前确保保险丝的类型是否正确。



使用



连接交流电源线，输入220V/50Hz交流电。



按下电源开关以打开电源。再次按下电源开关，以关闭电源。

命令格式: VSET<X>:<NR2>

1. VSET: 命令头
2. X: 输出通道
3. 分离装置
4. NR2: 参数:

命令详细信息:

1. ISET<X>:<NR2>

说明: 设置输出电流。
例如: **ISET1:2.225**
将CH1输出电流设置为2.225A

2. ISET<X>?

说明: 返回输出电流设置。
例如: **ISET1?**
返回CH1输出电流设置

3. VSET<X>:<NR2>

说明: 设置输出电压。
例如: **VSET1:20.50**
设置CH1电压为20.50V

4. VSET<X>?

说明: 返回输出电压设置。
例如: **VSET1?**
返回CH1电压设置。

5. IOUT<X>?

描述: 返回实际的输出电流。
例如: **IOUT1?**
返回CH1输出电流

6. VOUT<X>?

说明: 返回实际输出电压。
例如: **VOUT1?**
返回CH1输出电压

7. BEEP<Boolean>

说明: 打开或关闭哔哔声。布尔: 布尔逻辑。
例如: **BEEP1** 打开哔哔声。

8. OUT<Boolean>

说明: 关闭输出。
布尔值: 0 OFF 1 ON
例如: **OUT1** 打开输出

9. STATUS?

描述: 读取电源返回的状态
内容: 8位, 遵循以下格式

Bit	Content	Description
0	CH1	0=CC mode, 1=CV mode
1	CH2	0=CC mode, 1=CV mode
2, 3	Tracking	01=independent, 11=serial connection, 10=parallel connection
4	Beep	0=OFF, 1=ON
5	OCP	0=OCP OFF, 1=OCP ON

线路调整率						
电压	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV	≤0.01%+3mV
电流	≤0.1%+3mA	≤0.1%+3mA	≤0.1%+3mA	≤0.1%+3mA	≤0.1%+3mA	≤0.1%+3mA
设置解决方案						
电压	10mV	10mV	10mV	10mV	10mV	10mV
电流	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
设置精度 (25°C to -5°C)						
电压	≤0.5%+20mV	≤0.5%+20mV	≤0.5%+30mV	≤0.5%+30mV	≤0.5%+20mV	≤0.5%+30mV
电流	≤0.5%+3mA	≤0.5%+5mA	≤0.5%+3mA	≤0.5%+3mA	≤0.5%+10mA	≤0.5%+5mA
纹波 (20-20m)						
电压	≤1mVrms	≤2mVrms	≤1mVrms	≤1mVrms	≤2mVrms	≤1mVrms
电流	≤3mVrms	≤3mVrms	≤3mVrms	≤3mVrms	≤5mVrms	≤3mVrms
温度系数						
电压	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm
电流	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm
读回精度						
电压	10mV	10mV	10mV	10mV	10mV	10mV
电流	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA	1mA
回读取温度系数						
电压	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm
电流	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm	≤150ppm
反应时间						
Voltage Rise	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS
Voltage Drop	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS	≤100mS
	(10% rated load)	(10% rated load)	(10% rated load)	(10% rated load)	(10% rated load)	(10% rated load)
模拟编程: 0-10V 控制 (仅适用于某些型号)						
外部电压控制输出电压	精度和线性度: ±为额定输出电压+15mv的0.1%。					
外部电压控制输出电流	精度和线性度: ±为额定输出电流+5mA的0.5%。					

尺寸和重量

型号	尺寸	重量
KA3003DS / KA3003DE / KA3003DEA / KA3003PS / KA3003PE / KA3003PEA / KA3003PEA+	262*110*160mm	3.7kg
KA3005DS / KA3005DE / KA3005DEA / KA3005PS / KA3005PE / KA3005PEA / KA3005PEA+	262*110*160mm	4.3kg
KA6002DS / KA6002DE / KA6002DEA / KA6002PS / KA6002PE / KA6002PEA / KA6002PEA+	262*110*160mm	4.2kg
KA6003DS / KA6003DE / KA6003DEA / KA6003PS / KA6003PE / KA6003PEA / KA6003PEA+	262*110*160mm	4.6kg
KA3010DS / KA3010DE / KA3010DEA / KA3010PS / KA3010PE / KA3010PEA / KA3010PEA+	305*110*160mm	8.0kg
KA6005DS / KA6005DE / KA6005DEA / KA6005PS / KA6005PE / KA6005PEA / KA6005PEA+	305*110*160mm	8.3kg

电源的输出控制和输出关闭存储器

- 按下 **ON** 输出将打开, 正负端子将输出电压, 输出指示灯将亮起。
- 按住 **ON OFF** 1秒钟, 输出指示灯闪烁。表示打开输出记忆功能。

注意: 如果存在以下情况之一, 输出将自动关闭:

- OVP 打开, 然后在输出端子上有不正常的电压大于设定电压;
- OCP 打开, 然后在输出端子上有不正常的电流大于设定电流;
- 调用其他组存储。

关于蜂鸣器

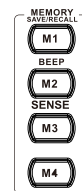
- 默认情况下, 将启用蜂鸣器。
- 要关闭, 请按 **M1** 该键1秒钟。
- 要启用蜂鸣器, 请再次按 **M1** 该键1秒钟。

前面板锁

按下 A/mA 键1秒钟, 以锁定前面板按键操作, LOCK点亮。要解锁, 请按住 A/mA 键1秒钟。

召回设置

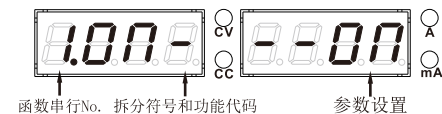
前面板的设置可以从四个内部记忆中的一个中回忆起来。



按M1到M4的任意按钮。例如, 在M1中召回了面板设置的内存。在你召回M4后, 旋转穿梭按钮, 然后召回M5。如果灯光面板上的内存指示灯亮起, 则当前内存将被召回。注意: 当召回设置时, 输出将自动关闭。

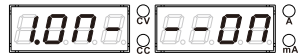
功能菜单设置

按住按钮M4 (菜单) 一秒钟, 进入功能菜单的设置界面。按左右两键键可切换到不同的设置。要退出, 请按住按钮M4 (菜单) 一秒钟。菜单设置说明如下:

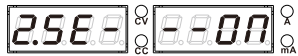


序列号的功能说明:

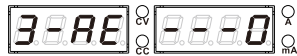
1. 外部开关控制-转动旋钮更改设置, 0N表示启用外部开关, 0FF表示关闭外部开关。



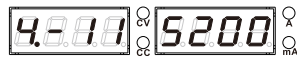
2. 连接远程补偿设置-转动旋钮以更改参数设置, 然后0N表示打开远程补偿, 而0FF则表示关闭远程补偿。



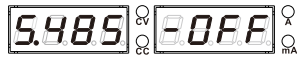
3. 模拟控制设置的外部设置-转动旋钮以改变参数设置, 0表示关闭此功能; 1表示外部模拟电压控制; 2为外部模拟电流控制; 3表示电压和电流分别由外部模拟控制进行控制。



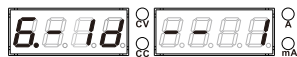
4. 通信波特率设置-波特率可以设置为9600、18400、39600、115200 调整旋钮。



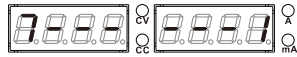
5. 485通信模式被打开-调整旋钮以改变485通信模式 (打开或关闭)。



6. 485通信地址设置-转动旋钮以设置485通信地址。



7. 485通信格式设置-485通信格式可以通过调整旋钮来设置。



0: 低中位数
1: 高中位数
2: 中低数据交换模式
3: 中高数据交换模式

COM 设置

根据以下列表在计算机内设置COM端口:

- 波特率: 9600,19200,38400,57600,115200
- 奇偶校验位: 无
- 数据位: 8
- 停止位:1
- 数据pow控制: 无

功能检查

- 通过终端应用程序运行此查询命令, 例如MTTY (多线程TTY)
- 这应该返回标识信息: 制造商, 型号名称, 序列号, KORAD KA3005PS VX.X SN: xxxxxxxx

正在进入远程控制模式:

- 连接USB。
- 电源将自动连接。
- 面板键已锁定, 因此电源只能电脑控制。

退出远程控制模式:

- 关闭远程控制软件。
- 从背面断开USB的连接。
- 电源断开。你会听到哔哔声, 提示控制已经结束。
- 电源自动进入面板控制模式。

规格

注: 下表中的规格均在25°C的温度范围内进行了测试降到-5°C, 在热身20分钟后。

型号	KA3003DS/ KA3003DE/ KA3003DEA/ KA3003PS/ KA3003PE/ KA3003PEA/ KA3003PEA+	KA3005DS/ KA3005DE/ KA3005DEA/ KA3005PS/ KA3005PE/ KA3005PEA/ KA3005PEA+	KA6002DS/ KA6002DE/ KA6002DEA/ KA6002PS/ KA6002PE/ KA6002PEA/ KA6002PEA+	KA6003DS/ KA6003DE/ KA6003DEA/ KA6003PS/ KA6003PE/ KA6003PEA/ KA6003PEA+	KA3010DS/ KA3010DE/ KA3010DEA/ KA3010PS/ KA3010PE/ KA3010PEA/ KA3010PEA+	KA6005DS/ KA6005DE/ KA6005DEA/ KA6005PS/ KA6005PE/ KA6005PEA/ KA6005PEA+
电压范围	0-30V	0-30V	0-60V	0-60V	0-30V	0-60V
电流范围	0-3A	0-5A	0-2A	0-3A	0-10A	0-5A
负载调整率						
电压 电流	≤0.01%+2mV ≤0.1%+5mA ≤0.1%+10mA	≤0.01%+2mV ≤0.1%+5mA	≤0.01%+2mV ≤0.1%+5mA	≤0.01%+2mV ≤0.1%+5mA	≤0.01%+3mV ≤0.1%+20mA	≤0.01%+2mV ≤0.1%+10mA