

GKR-4201A 型

GKREN® 电压信号发生器

使用说明书 V5

功能	量程
输出电压(自选)	-12V ~ 12V(min:1mV)
输出电压(自选)	0V ~ 10V(min:1mV)
输出电压(自选)	-120mV ~ 120mV(min:0.01mV)
输出电压(自选)	-1200mV ~ 1200mV(min:0.1mV)



邢台冀航电子科技有限公司
Xingtai Jihang Electronic Technology Co., Ltd

一、简介

GKR-4201A 型电压信号发生器模块（以下简称发生器）是邢台冀航电子科技有限公司（以下简称冀航电子）研发、制造的面板式专用信号仪表，可用于产生 $-12V \sim 12V(\text{min}:1\text{mV})/-120\text{mV} \sim 120\text{mV}(\text{min}:0.01\text{mV})/-1200\text{mV} \sim 1200\text{mV}(\text{min}:0.1\text{mV})$ 等范围内任意区间电压信号，支持微信号输出功能，可广泛应用于 PLC、伺服电机、变频器等工业自动化控制中各类电压信号的模拟调试，本发生器具备以下特点：

- 采用高亮数码管显示，亮度等级可调。
- 支持一键保存、一键复位、快速粗调/微调、自动保存等工作方式。
- 采用带按键的旋转编码器控制输出，可快速实现粗条/微调功能，操作简单，易上手。
- 采用工业级电压信号设计方案，信号稳定、低噪声，支持微信号输出，分辨率可达 0.001。
- 支持自由模式、定值模式、百分比模式、定制百分比模式、以及点编程和线编程等自动模式。
- 支持记录 8 组常用数值，任意切换常用输出。
- 通过编程可输出方波、锯齿波、三角波、近似正弦波等多种信号曲线。
- 采用 5.08mm 间距分体端子，接线、维护更方便。
- 具备短接、反接保护功能，DC30V 电压以内任意接，不烧表。
- 具备自校准功能，用户可通过其他基准计量设备来校准本发生器，让数据更好看。

二、技术参数

型 号：GKR-4201A

供 电：DC12~30V/2W

使用环境：温度 $(-25 \sim 70) ^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 80\%RH$

输出范围： $-12V \sim 12V$ 内任意区间可调（可选 $-120\text{mV} \sim 120\text{mV}$ 、 $-1200\text{mV} \sim 1200\text{mV}$ 规格，下面以 $-12V \sim 12V$ 为例进行说明）

输出负载：负载阻抗应 $\geq 100k\Omega$

调节精度：区间 $-1.999 \sim 9.999$ 内分辨率 0.001，区间 $-12.00 \sim -2.00$ 和 $10.00 \sim 12.00$ 内分辨率 0.01，常温误差： $\leq 0.01V$

显示方式：0.4 寸数码管

外形尺寸：宽 80mm×高 42mm×厚 45mm（不计端子凸起）

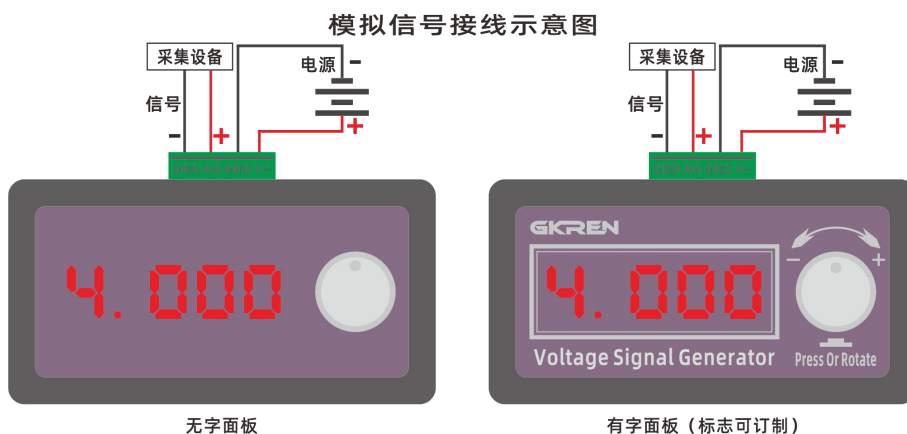
开孔尺寸：宽 77mm×高 40mm

重 量：约 47g

三、操作面板

1. 接线说明

名称	功能
V+	输入电源正极
VO+	输出电压正极
GND	公共负极



2. 按键说明

名称	功能
旋转编码器	“顺时针”旋转相当于“增加键”，可增加数值大小
	“逆时针”旋转相当于“减少键”，可减少数值大小
	“长按”大于 3 秒，相当于“菜单键”，进入设置菜单，有移位时保存并退出
	“中按”大于 1 秒，相当于“返回键”或“左移键”，无移位时不保存并退出
	“短按”小于 0.5 秒，相当于“确认键”或“右移键”，无移位时保存并退出

四、使用说明

本电压信号发生器可用于模拟有源电压信号输出。按 F0 显示模式可分为“0 自由电压”、“1 定值电压”、“2 自由百分”、“3 定值百分”、“4-6 自定义量程”、“7 点编程”、“8 线编程”等工作模式。

1. 自由电压

在自由电压模式下，输出为-12V~12V 真值电压，可调范围为设置菜单 F1~F2 设定的区间。短按”、“中按”编码器参考菜单 FF 设定，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器可进入设置菜单。

2. 定值电压

在定值电压模式下，输出为已存档 8 组真值电压（如果只需要少于 8 组，在菜单 F8 中设定），“旋转”编码器切换存档定值，“短按”编码器显示本组定值编号（U0~U7），再次“短按”编码器进入修改存档页，“短按”编码器右移，“中按”编码器左移，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器保存修改值并返回。“中按”编码器返回正常工作页。“长按”编码器可进入设置菜单。

3. 自由百分

在自由百分模式下，按百分数输出电压，可调范围 0~99.99%，对应量程为设置菜单 F1~F2 固定的区间，短按”、“中按”编码器参考菜单 FF 设定，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器可进入设置菜单。

4. 定值百分

在定值百分模式下，输出为已存档 8 组百分电压（如果只需要少于 8 组，在菜单 F8 中设定），“旋转”编码器切换存档定值，“短按”编码器显示本组定值编号（P0~P7），再次“短按”编码器进入修改存档页，“短按”编码器右移，“中按”编码器左移，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器保存修改值并返回。“中按”编码器返回正常工作页。“长按”编码器可进入设置菜单。

5. 自定义量程

在自定义量程模式下，显示量程为设置菜单 F5~F6 规定的区间，对应设置菜单 F1~F2 规定的区间。即通过自定义显示量程，可将输出量程转换成任意量程并显示出来。可调范围为设置菜单 F5~F6 固定的区间。短按”、“中按”编码器参考菜单 FF 设定，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器可进入设置菜单。例如：0~10V 对应变频器的量程为 0~50.0Hz，我们将设置菜单 F1 设置为 0.000，F2 设置为 10.00，F5 设置为 0，F6 设置为 500，F0 显示模式调为 5【即：自定义 1 位小数】模式，此时

可以用来直接调整变频器 0-50.0Hz。

6. 点编程

在点编程输出模式下，可用于输出多段方波曲线，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启或关闭本次编程输出，“长按”编码器进入设置菜单。如下图所示：如何连续输出 1 秒 1V，2 秒 2V，3 秒 3V，4 秒 4V，停止输出 5 秒 (0V) 这个曲线？我们进入设置菜单，将 F8 编程点数设定为 5 (点)，F9 步进延时设置为 100 (ms)，FA 编程参数中 PA0 设定为 1V，PT1 设定为 1 秒，PA1 设定为 2V，PT2 设定为 2 秒，PA3 设定为 3V，PT3 设定为 3 秒，PA4 设定为 4V，PT4 设定为 4 秒，PA5 设定为 0V，PT5 设定为 5 秒，“中按”编码器退出菜单，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启编程输出，FB 设置循环次数，设置为 1 则会单次输出该曲线（只产生周期 T1 部分），设置为 0 表示无限循环输出。

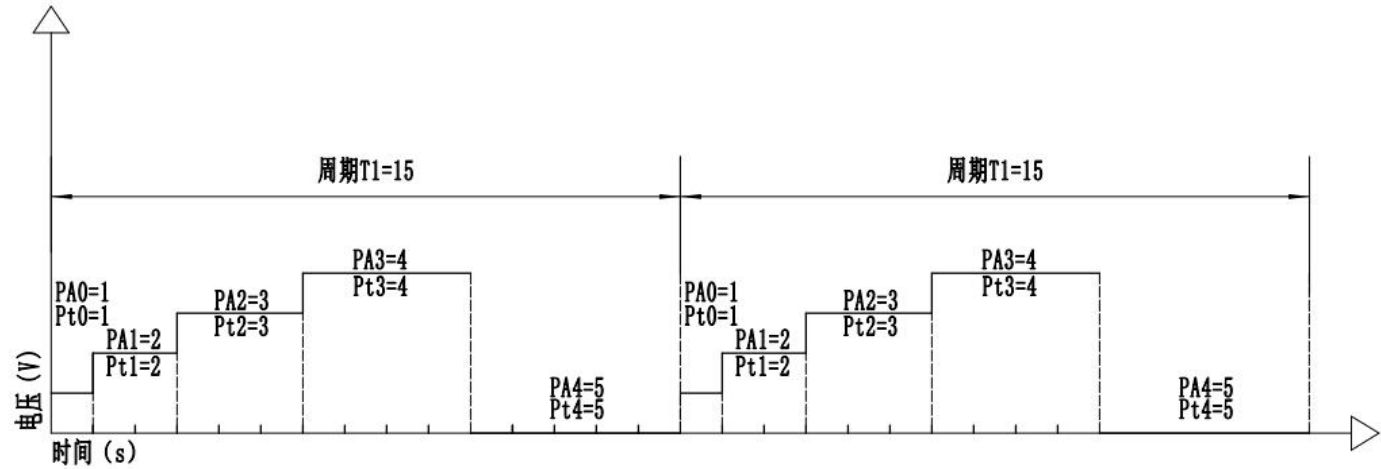


图 4.1 点编程输出多段方波曲线

7. 线编程

在线编程输出模式下，设置适当的 PA 起始值、PB 结束值、PT 时长等参数，可用于输出多段方波、锯齿波、三角波、近似正弦波等曲线，“短按”编码器或“短路”点触发开关开启或关闭本次编程输出，“长按”编码器进入设置菜单。FB 设置循环次数，设置为 1 则会单次输出该曲线（只产生周期 T1 部分），设置为 0 表示无限循环输出。

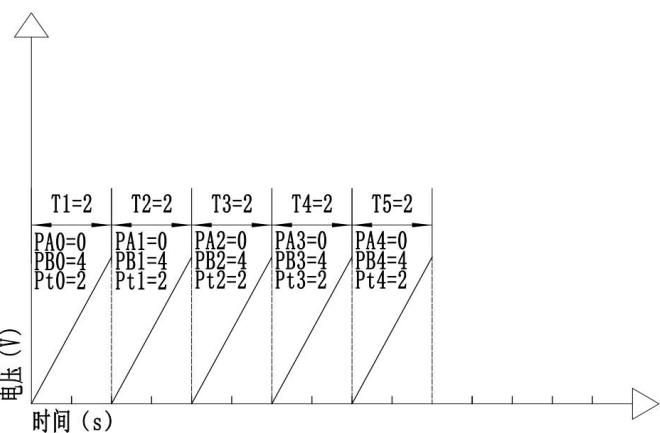


图 4.2 线编程输出锯齿波

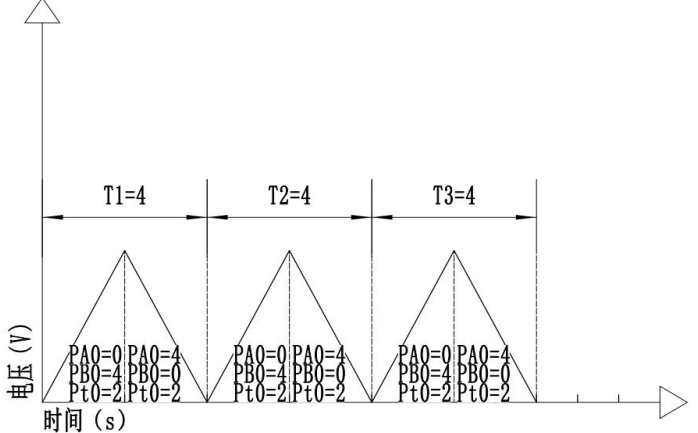


图 4.3 线编程输出三角波

注：当线编程自动运行时，F9 步进延时数值越小斜线越平滑。

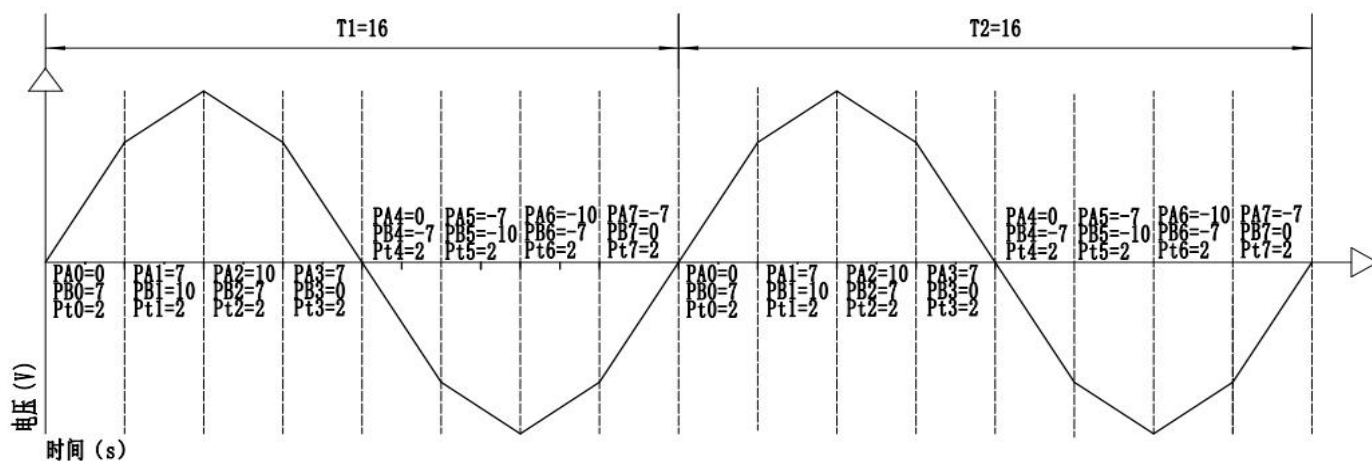


图 4.4 线编程输出近似正弦波

五、菜单功能

1. 进入设置菜单

“长按”编码器进入“设置菜单”，设置菜单的功能如下表所示：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 自由电压 1: 定值电压 2: 自由百分比 3: 定值百分比 4: 自定义无小数 5: 自定义 1 位小数 6: 自定义 2 位小数 7: 点编程 8: 线编程	0
F1	输出量程最小值	仅对自由电压有效，-12~12V 任意设定，但要确保最小值<最大值	-12.00
F2	输出量程最大值	仅对自由电压有效，-12~12 任意设定，但要确保最小值<最大值	12.00
F3	校准本机 0V	用于校准本信号发生器 0V 点，出厂已校准	/
F4	校准线性-11V 和 11V	用于校准本信号发生器输出值的线性，出厂已校准	/
F5	转换量程最小值	-1999~9999 任意设定，仅显示模式 4/5/6 有效	0
F6	转换量程最大值	-1999~9999 任意设定，仅显示模式 4/5/6 有效	500
F7	偏差修正	用于输出值偏差修正，范围 (-2~2)V	0
F8	存档/编程有效点数	有效存档/编程点（线）数，范围 1-8	8
F9	编程步进延时	线编程模式步进延时，范围 1-9999ms	100
FA	编程参数设定	线编程：每条线 3 个参数，起始值 PA(-12~12V)，结束值 PB(-12~12V)，时长 PT(1-9999s)，最多 8 条线 点编程：每个点 2 个参数，变换值 PA(-12~12V)和时长 PT(1-9999s)，PB 无效，最多 8 个点	/
FB	编程循环次数	编程模式循环次数，范围 0-9999 次，0 常输出	1
FC	默认调整位	用于设定开机默认调节位，0:0.001 位,1:0.01 位,2:0.1 位,3:整数位	2
FD	恢复出厂	“短按”编码器恢复出厂，“长按”编码器强制备份	1

FE	亮度调节	用于调整数码管亮度，范围 0-7，越亮功耗越大	1
FF	工作页， 按键功能设定	0: 【适用快速粗/调微调】“短按”右移，“中按”左移，不自动保存调节值，开机恢复默认值 1: 【适用快速粗/调微调】“短按”右移，“中按”左移，1 分钟自动保存调节值，开机恢复最新保存值 2: 【适用快速保存】“短按”一键保存当前值为(开机默认值) 3: 【适用快速复位】“短按”一键恢复到保存值(开机默认值)	2

2. F0 显示模式

“旋转”编码器调至 F0 页，短按”编码器，进入 F0 菜单，“旋转”编码器可修改显示模式，顺时针增大，逆时针减小，“短按”编码器保存设置退出本页，“中按”编码器不保存退出本页。

3. F1 输出量程最小值

“旋转”编码器调至 F1 页，“短按”编码器，进入 F1 菜单，“旋转”编码器可修改数值，顺时针增大，逆时针减小，按“短按”（右移）或“中按”（左移）编码器切换修改位（闪烁 2 次），“长按”编码器保存设置退出本页。

4. F2 输出量程最大值

操作步骤与本章第 3 条相同。

5. F3 校准本机

接好基准设备，进入 F3 菜单，按照下表进行操作：

页码	工作模式	校准点	需要校准工具	校准方法
F3	输出电压	0V	基准电压表	观察基准，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存

保存校准数据后，应进行“F4 校准线性”操作。

6. F4 校准线性

接好基准设备，进入 F4 菜单，按照下表进行操作：

页码	工作模式	校准点	需要校准工具	校准方法
F4	输出电压	-11V 和 11V	基准电压表	观察基准，“旋转”编码器调节，“短按”编码器切换，“长按”编码器保存

注：量程-120mV~120mV 的线性校正点为-110mV 和 110mV，量程-1200mV~1200mV 的线性校正点为-1100mV 和 1100mV

7. F5 转换量程最小值

F5 用于设定转换量程最小值，操作步骤与本章第 3 条相同。举例参考第四章第 5 条。

8. F6 转换量程最大值

操作步骤与同上。

9. F7 初值设定

F7 用于设定开机默认值，操作步骤与正常使用一样，设定完成后，“长按”编码器保存设定值。

10. F8 编程点数

进入 F8 菜单，旋转”编码器可修改数值，范围（1-8），“短按”编码器保存设置并退出本页，“长按”编码器不保存仅退出本页。

11. F9 步进延时

F9 用于设定线编程自动输出中的步进延时，操作步骤与本章第 3 条相同。

12. FA 编程设定

FA 可设定点/线编程参数，每条线 3 个参数，分别是起始值 PA、结束值 PB、时长 PT，最多 8 条线，点编程中 PB 无效，“短按”编码器切换 PA、PB、PT，“旋转”编码器选择参数编号，“长按”编码器进入参数设定页，参数设定页操作与本章第 3 条相同，“中按”编码器返回设置菜单。

注：“点编程”只可以输出方波曲线，其中 PA 为转折点，PB 无效，PT 为持续时间，“线编程”通过设值 PA 起始值、PB 结束值、PT 时长，可以输出方波、三角波、锯齿波、近似正弦波等曲线。

13. FB 编程循环

FB 用于设定编程输出循环次数，0 表示无限循环，操作步骤与本章第 3 条相同。

14. FC 默认调节位

FC 用于设定开机默认调节位，0:0.001 位,1:0.01 位,2:0.1 位,3:整数位。

15. FD 恢复出厂

FD 用于恢复出厂，“短按”编码器恢复出厂，“长按”编码器重新备份当前状态（谨慎操作，厂家标定信息将被覆盖）。

16. FE 亮度调节

FE 用于亮度调节，操作步骤与本章第 2 条相同。

17. FF 工作页按键功能设定

FF 用于设定工作页，“短按”、“中按”编码器的功能，详见本章第 1 条表格 FF。

六、注意事项

1. 【关于极限】本设备所有接线不能接触超过 30V 的电压。
2. 【关于误差】本设备出厂前，均已校准完毕，不同的万用表可能会存在一些误差，用户可自行校准本信号发生器。
3. 【关于校准】如用户需自行校正其输出值，电压或电压信号输出达到稳定需要一定时间，当基准设备显示达到校准点时，建议先稳定一段时间（30~60s），如果稳定期内没有变化，方可保存校正值，已保存的校正数据不会丢失，用户无需频繁进行校正。

七、保修说明

1. 免费保修，自产品出厂之日起 12 个月，在此期间出现产品质量问题，我公司负责免费更换或维修。

2. 有偿维修，凡属下述情况之一的，本公司将核收维修成本费用：

- (1) 超过免费保修期限。
- (2) 因接错线导致的故障或损坏。
- (3) 因充电器不合格导致的故障或损坏。
- (4) 保修密封贴损坏或缺失。
- (5) 使用过程中，因跌落、撞击导致的故障或损坏。

3. 本说明书最终解释权归邢台冀航电子科技有限公司所有，本产品参数如有变更，恕不另行通知，敬请谅解！

八、装箱清单

◆ GKR-4201A 型电压信号发生器	1 台
◆ 合格证	1 张
◆ 使用说明书	1 本

九、关于GKREN®

邢台冀航电子科技有限公司是一家专业从事工业智能控制、信号转换及数据采集等产品研发、生产、销售和服务的公司。冀航® 和 GKREN® 是本公司的注册商标，GKREN 是“工控人”简写形式。本公司自主研发的产品包括手持现场调试仪、多功能信号发生器、总线数据采集模块、信号变送器、工业联动控制模块等。本公司全系列产品均为自主研发，支持特定功能以及私有通讯协议的定制。

十、联系方式

公 司：邢台冀航电子科技有限公司
地 址：河北省邢台市邢东新区豫让桥街道羊村 404 号
电 话：0319-5607808
技 术：13933717533（微信同号）
网 址：<http://www.gkren.com>
邮 箱：jihang@gkren.com
公众号：关注“智慧冀航”服务号，了解更多内容…



电子版说明书：<http://www.gkren.com>