

GKR-1121B 型

GKREN® 多功能信号发生器

使用说明书 V3

功能	量程
输出电流【有源无源】	0 ~ 24mA
输出电压【有源直流】	-12V ~ 12V
测量电流【有源无源】	0 ~ 30mA
测量电压【有源直流】	0 ~ 30V
频率信号【5V ~ 24V】	0 ~ 99.99kHz
PWM 脉宽【5V ~ 24V】	0 ~ 99.99%
计数脉冲【5V ~ 24V】	0 ~ 9999 次



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

一、简介

GKR-1121B 型信号发生器 (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、制造的专用仪表, 可用于产生电流信号 (0~24mA) 和电压信号 (-12~12V), 频率信号 (0~99.99kHz), PWM 脉宽 (0~99.99%), 计数脉冲 (0~9999 次), 测量电流信号 (0~30mA) 和电压信号 (0~30V) 等多种信号, 支持微信号输出功能, 最低分辨率 0.001, 支持【输出】和【测量】功能, 电流信号支持【无源】和【有源】两种方式, 支持手动调节和 RS485 接口 (Modbus RTU 协议) 数字调节, 可用于 PLC 信号输出或输入接口扩展, 也可用于压力变送器、温度变送器等模拟信号设备的维修与检测, 本发生器具备以下特点:

- 采用高亮 LED 状态和数码管显示, 编码器和微动按键调节, 操作简单, 易上手。
- 支持 PWM 脉宽调制 (方波频率) 信号输出。
- 支持输出信号和测量信号, 电流支持有源和无源, 支持微信号输出, 分辨率可达 0.001。
- 支持按百分比输出或测量, 可自定义量程。
- 支持记录 8 组常用数值, 任意切换常用输出。
- 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, 使其更准确。
- 自定义量程转化, 轻松实现频率、温度、压力信号等对电流电压信号的转换。
- 可编程实现方波、三角波、锯齿波、近似正弦波性等波形产生。
- 采用 5.08mm 间距大分体接线端子, 接线方便, 易维护。
- 支持膨胀螺钉和 35mm 导轨等多种安装。

二、技术参数

型 号: GKR-1121B

工作电压: DC (6~24) V

使用环境: 温度 (-40~70) °C, 相对湿度 ≤93%RH

显示方式: LED 状态和数码管显示

调节方式: 编码器和微动按键调节

通讯方式: RS485 (Modbus RTU)

外形尺寸: 100mm×54mm×46mm

重 量: 约 95g

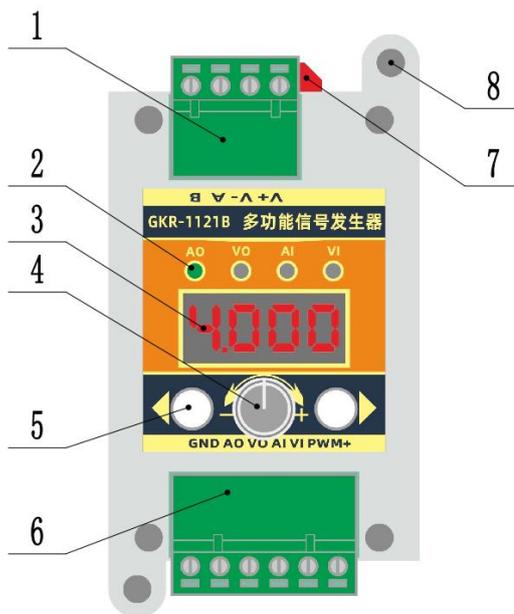
信号类型:

序号	信号	说明
1	输出电流	范围 0~24mA, 校准后误差 ±0.01mA, 最大负载 750 欧, 支持【自由电流】、【定值电流】、【自由百分比】、【定值百分比】、【自定义量程】、【点编程】、【线编程】等模式, 【微电流】输出, 量程 0~9.999mA, 分辨率 0.001mA
2	输出电压	范围 -12V~12V, 校准后误差 ±0.01V, 最大负载 20mA, 支持【自由电压】、【定值电压】、【自由百分比】、【定值百分比】、【自定义量程】、【点编程】、【线编程】等模式, 【微电压】输出, 量程 0~+9.999V, 分辨率 0.001V
3	测量电流	范围 0~30mA, 校准后误差 ±0.03mA, 输入阻抗 130 欧, 支持【真值显示】、【百分比显示】、【自定义量程显示】等模式
4	测量电压	范围 0~30V, 校准后误差 ±0.03V, 输入阻抗 115k 欧, 支持【真值显示】、【百分比显示】、【自定义量程显示】等模式
5	输出 PWM	用于输出 PWM 方波, 输出电压略低于输入电压, 可调频率 0~99.99kHz、占空比 0~99.99%、脉冲数 0~9999 次, NPN 结构, 限流电阻 2kΩ

三、操作面板

1. 面板图示与功能说明

序号	功能说明
1	供电【V+,V-】及 RS485【A、B】接线端子
2	LED 状态指示, 全亮为 PWM
3	数码显示当前数值
4	旋转编码器, 用于调节数值
5	左/右按键, 用于移位
6	信号输出/输入接线端子
7	35mm 导轨卡扣
8	膨胀钉固定孔



2. 按键功能

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”（3s）相当于“菜单键”，可进入或退出设置菜单
	“中按”（>1s）相当于“返回键”，返回上一页，PWM 页为切换信号类型，在 PWM 页，返回电流输出页
	“短按”（<1s）相当于“确认/切换键”，菜单中为“确认”键，保存当前值，工作页，切换信号类型，在 PWM 页，切换开关状态
左键或右键	切换调整位（粗调/微调），编程输出为切换信号类型

3. 接线柱说明

名称	功能
电源+ (V+)	输入电源正极
电源- (V-)	输入电源负极
信号 A	RS485 信号 A
信号 B	RS485 信号 B
负极 GND	公共负极
出流 AO+	输出电流正极
出压 VO+	输出电压正极
入流 AI+	输入电流正极
入压 VI+	输入电压正极
方波 PWM+	方波输出正极

四、接线与操作

1. 用于 3 线、4 线接法【有源电流】输出，操作步骤：

- (1) 红线（正）接电流输出 AO+，黑线（负）接负极 GND。
- (2) “短按”编码器，切换至“AO”指示灯亮。
- (3) 按显示模式可分为【0 自由电流】、【1 定值电流】、【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】等 9 种显示方式，对应操作如下：

- A. 【自由电流】模式，“旋转”编码器可调节数值，按“左右”键切换修改位，“短按”编码器切换其他信号类型。
- B. 【定值电流】模式，“旋转”编码器可切换存档的电流数值（最多 8 组，电流 A0~A7），“短按”编码器，显示存档电流 ID（A0~A7），再次“短按”编码器，出现闪烁位，“旋转”编码器可改变闪烁位数值大小，按“左/右键”改变闪烁位，“短按”编码器保存设置并返回工作页。
- C. 【自由百分比】模式，用于按百分比输出电流，“旋转”编码器可按百分比调节数值，按“短按”编码器切换其他信号类型，按“左/右键”切换修改位。
- D. 【定值百分比】模式，“旋转”编码器可切换存档的百分比电流数值（最多 8 组，百分 P0~P7），“短按”编码器，显示存档百分 ID（A0~A7），再次“短按”编码器，出现闪烁位，“旋转”编码器可改变闪烁位数值大小，按“左/右键”改变闪烁位，“短按”编码器保存设置并返回工作页。
- E. 【4-6 自定义】需在菜单 F5 设定转换量程最小值，菜单 F6 设定转换量程最大值，操作方法与本章 A【自由电流】相同。
- F. 【7-8 点/线编程】需在菜单 F8 设定有效编程点/段数，菜单 F9 设定步进延时（刷新时间），菜单 FA 设置编程参数（PA 起始值/PB 结束值/PT 时长等参数），菜单 FB 设置循环次数，详见《编程输出》部分，“左/右键”切换信号类型，“旋转”编码器可查看各段的起始值，“短按”编码器切换开关状态。

(4) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

2. 用于 2 线【无源电流】输出【例如：用于模拟压力变送器输出】，操作步骤：

(1) 红线（正）接电源+（V+）【等效变送器正极】，黑线（负）接电流输出 A0+【等效变送器负极】。

(2) 其他步骤与第 4 章第 1 条操作相同。

3. 用于电压信号输出，操作步骤：

(1) 红线（正）接电压输出 V0+，黑线（负）接负极 GND。

(2) “短按”编码器，切换至“V0”指示灯亮。

- A. 按显示模式可分为【自由电压】、【定值电压】、【自由百分比】、【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】等 9 种显示方式，对应操作与本章第 1 条输出电流相同。

(3) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

4. 用于测量电流信号，操作步骤：

(1) 【有源】信号：红线（正）接输入电流 AI+，黑线（负）接负极 GND，

(2) 【无源】信号：电源 V+接变送器正，输入电流 AI+接变送器负。

(4) “短按”编码器，切换至“AI”指示灯亮。

(3) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

5. 用于测量电压信号，操作步骤：

(1) 红线（正）接输入电压 VI+，黑线（负）接负极 GND。

(2) “短按”编码器，切换至“VI”指示灯亮。

(3) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

6. 用于输出频率，以 Hz 或 10Hz 为单位进行设定，操作步骤：

(1) 红线（正）接输出频率 PWM+，黑线（负）接负极 GND。

(2) “短按”编码器，切换至“状态灯”全亮。

(3) 此页中，按“左右”键切换调整位，旋转“编码器”调节闪烁位数值，“短按”编码器开启或关闭输出，“中按”编码器返回“出流”页（开启状态不变）。

(4) 此页中，可选择显示“频率”、“脉宽”、“脉冲数”等三个数中任意一个，在 F0 菜单

中可以选择显示哪一个，“状态灯”闪烁表示输出开启，常亮表示输出停止。

(5) “长按”编码器，可进入设置菜单，正常使用无需进入设置菜单。

7. 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。按“左/右键”改变闪烁位，“旋转”编码器调数值大小，“长按”编码器可进入设置菜单。例如：4~20mA 对应变频器的量程为 0~50.0Hz，我们将设置菜单 F1 设置为 4.00，F2 设置为 20.00，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。

8. 点编程【用于输出多段方波】

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 1mA，2 秒 2mA，3 秒 3mA，4 秒 4mA，停止输出 5 秒 (0mA) 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 1000 (ms)，FA 编程参数中 PA0 设定为 1mA，PT1 设定为 1 秒，PA1 设定为 2mA，PT2 设定为 2 秒，PA3 设定为 3mA，PT3 设定为 3 秒，PA4 设定为 4mA，PT4 设定为 4 秒，PA5 设定为 0mA，PT5 设定为 5 秒，将 F0 显示模式设定为 7 点编程，“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。

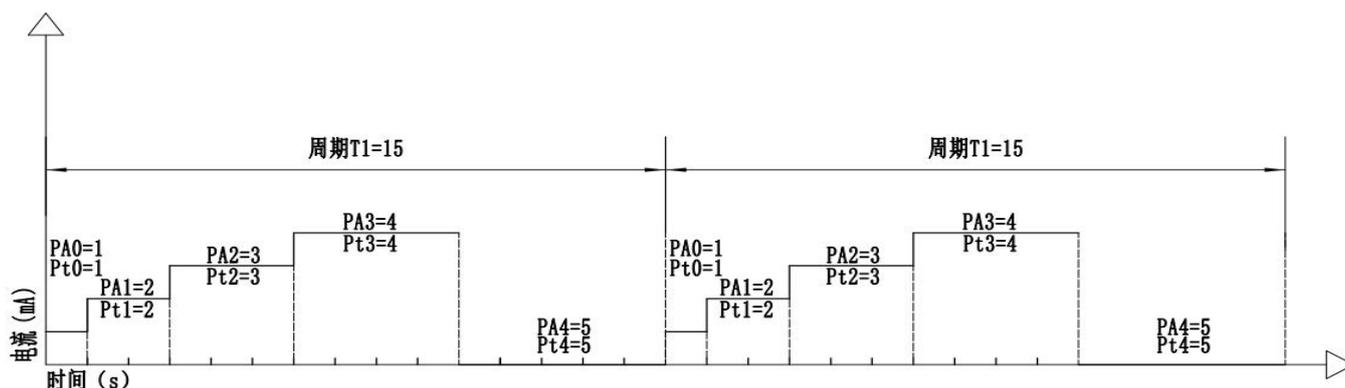


图 4.1 点编程输出多段方波曲线

9. 线编程【用于输出多段方波、三角波、锯齿波、近似正弦波】

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，F8 设置有效点/线数，F9 设置步进延时，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，工作页，“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。

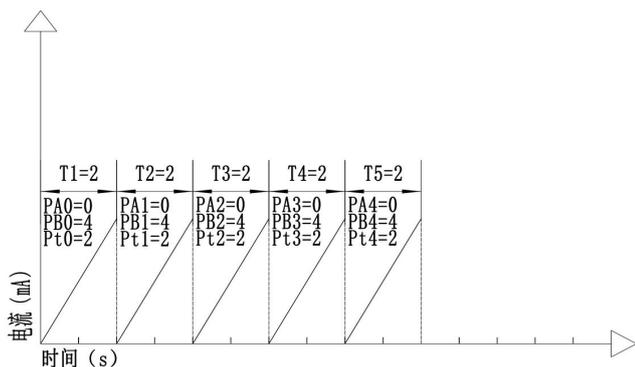


图 4.2 线编程输出锯齿波

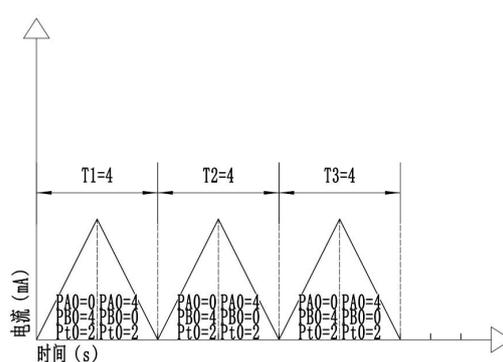


图 4.3 线编程输出三角波

注：当线编程自动运行时，F9 步进延时数值越小斜线越平滑（即刷新频率越高）。

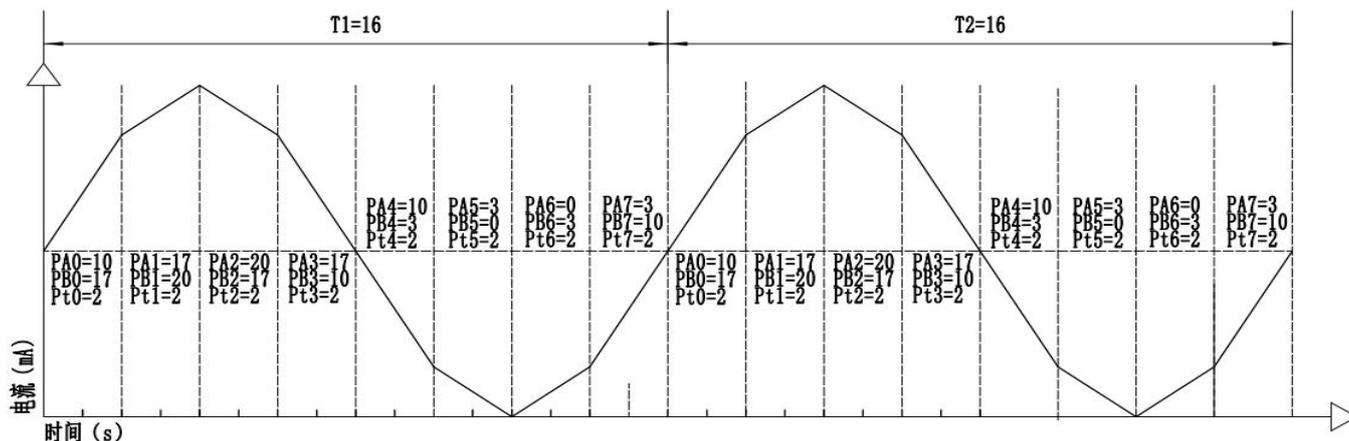


图 4.4 线编程输出近似正弦波

五、菜单功能

1. 进入设置菜单

本信号发生器有“输出电流”、“输出电压”、“测量电流”、“测量电压”、“输出 PWM”五种工作模式，五种模式可同时工作，每种模式下，“长按”旋转编码器可进入对应模式“设置菜单”，设置菜单功能如下：

(1) 输出电流模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 自由电流 1: 定值电流 2: 自由百分比 3: 定值百分比 4: 自定义无小数 5: 自定义 1 小数 6: 自定义 2 小数 7: 点编程输出 8: 线编程输出	0
F1	量程最小值	仅对自由电流有效，0~24mA 任意设定，但要确保最小值<最大值	0
F2	量程最大值	仅对自由电流有效，0~24mA 任意设定，但要确保最小值<最大值	24.00
F3	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点，出厂已校准	/
F4	校准线性 1mA 和 23mA	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	设置初始值	设定开机默认电流值	4000
F8	编程有效点数	有效编程点（线）数，范围 1-8	2
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(0~24mA)，结束值 PB(0~24mA)，时长 PT(1-9999s)，最多 8 条线 点编程：每个点 2 个参数，变换值 PA(0~24mA)和时长 PT(1-9999s)，PB 无效，最多 8 个点	0
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	系统自检	用于检验设备显示功能	/
FD	恢复出厂	“短按”编码器恢复出厂，“长按”编码器重新备份	1
FE	通讯地址	设定本机地址（Modbus 通讯从机）	1
FF	通讯参数	设定波特率和奇偶校验，左侧数字代表波特率： 0:1200,1:2400,2:4800,3:9600,4:19200,5:38400,6: :76800, 7:115200, 右侧数字代表奇偶校验：0 无校	3--0

		验, 1 奇校验, 2 偶校验	
--	--	-----------------	--

(2) 输出电压模式:

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 小数 6: 自定义 2 小数 7: 点编程输出 8: 线编程输出	0
F1	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	量程最大值	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
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	设置初始值	设定开机默认电压值	1.000
F8	编程有效点数	有效编程点 (线) 数, 范围 1-8	2
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	0
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-FF	见输出电流	功能分别为系统自检/恢复出厂/通讯地址/通讯参数	/

(3) 输入电流模式:

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 真值电流 1: 百分比 2: 自定义量程 (无小数) 3: 自定义量程 (1 位小数) 4: 自定义量程 (2 位小数), 自定义量程在 F5 和 F6 页设定	0
F1	输入量程最小值	0~30mA 任意设定, 但要确保最小值<最大值	4
F2	输入量程最大值	0~30mA 任意设定, 但要确保最小值<最大值	20
F3	校准本机 12mA	用于校准本信号发生器 12mA 点, 出厂已校准	/
F4	校准线性 1mA 和 23mA	用于校准本信号发生器测量值的线性, 出厂已校准	/
F5	转换量程最小值	-1999~9999 任意设定, 但要确保最小值<最大值	-500
F6	转换量程最大值	-1999~9999 任意设定, 但要确保最小值<最大值	1500
F7-FB	保留	无效	/
FC-FF	见输出电流	功能分别为系统自检/恢复出厂/通讯地址/通讯参数	/

(4) 输入电压模式:

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	0: 真值电压 1: 百分比 2: 自定义量程 (无小数) 3: 自定义量程 (1 位小数) 4: 自定义量程 (2 位小数), 自定义量程在 F5 和 F6 页设定	0
F1	输入量程最小值	0~30V 任意设定, 但要确保最小值<最大值	0
F2	输入量程最大值	0~30V 任意设定, 但要确保最小值<最大值	10
F3	校准本机 12V	用于校准本信号发生器 12V 点, 出厂已校准	/
F4	校准线性 1V 和 23V	用于校准本信号发生器测量值的线性, 出厂已校准	/
F5	显示量程最小值	-1999~9999 任意设定, 但要确保最小值<最大值	-500

F6	显示量程最大值	-1999~9999 任意设定，但要确保最小值<最大值	1500
F7-FB	保留	无效	/
FC-FF	见输出电流	功能分别为系统自检/恢复出厂/通讯地址/通讯参数	/

(5) 输出 PWM 模式：

页码	功能	说明	默认值
F0	显示模式	工作页显示：0：频率 1：脉宽（占空比） 2：脉冲数 3：频率点编程 4：频率线编程 5：脉宽点编程 6： 脉宽线编程	0
F1	默认频率	设置开机默认频率	1000
F2	默认脉宽	设置开机默认脉宽（占空比）	50.00
F3	默认脉冲数	设置开机默认脉冲数（每次发送脉冲数，0表示无限）	0
F4	10倍频率	0：以 Hz 为单位，1 以 10Hz 为单位（即频率×10）	0
F5	校正频率	校准点为 1kHz	/
F6-F7	保留	无效	/
F8	编程有效点数	范围 1-8，仅 F0 为 3-6 有效	2
F9	编程步进延时	范围 1-9999ms，仅 F0 为 3-6 有效	100
FA	编程参数设定	当 F0 设置为 3 和 4 时，表示按频率编程，脉宽固定 当 F0 设置为 5 和 6 时，表示按脉宽编程，频率固定 线编程：每条线 3 个参数，起始值 PA(0~9999)，结束 值 PB(0~9999)，时长 PT(1~9999s)，最多 8 条线 点编程：每个点 2 个参数，变换值 PA(0~9999)和时长 PT(1~9999s)，PB 无效，最多 8 个点，仅 F0 为 3-6 有效	0
FB	编程循环次数	范围 0-9999 次，0 常输出，仅 F0 为 3-6 有效	1
FC-FF	见输出电流	功能分别为系统自检/恢复出厂/通讯地址/通讯参数	/

2. F0 显示模式设定

相应模式下，“长按”编码器进入设置菜单，显示如图：**F 0**，“短按”编码器，进入 F0 菜单，如图所示：**0**，表示当前输出模式为 0（自由电流），“旋转”编码器可修改模式代码，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，再次“中按”编码器退出菜单。

3. F1 量程最小值设定（PWM 为默认频率）

进入 F1 菜单，显示如图：**0.00**，表示当前量程最小值为 0.00（mA），“旋转”编码器可修改数值，顺时针增大，逆时针减小，按“左/右键”切换修改位（切换后对应为闪烁 2 次），“短按”编码器保存并退出本页，“中按”编码器不保存退出本页，再次“中按”编码器退出菜单。

4. F2 量程最大值设定（PWM 为默认脉宽）

操作步骤与本章第 3 条相同。

5. F3 校准本机（PWM 为默认脉冲数，方法同上）

接好基准设备（方法见第 4 章），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	输出电流	12mA	基准电流表	观察基准，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存
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
F3	输入电流	12mA	基准电流信号源 0~23mA	观察本机测量数值，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存

F3	输入电压	12V	基准电压信号源 0~23V	观察本机测量数值，“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 (PWM 为 10 倍频率，方法同上)

接好基准设备 (方法见第 4 章)，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	输出电流	1mA 和 23mA	基准电流表	观察基准，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存
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”编码器保存
F4	输入电流	1mA 和 23mA	基准电流信号源 0~23mA	观察本机测量数值，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存
F4	输入电压	1V 和 23V	基准电压信号源 0~23V	观察本机测量数值，“旋转”编码器调节，“短按”编码器保存

注：进行“测量电压”线性校准时，如果没有 23V 基准电压，可以选任意大于 12V 的电压作参考，如果实在没有，高点校准可以忽略不进行），本设备出厂时已校准完成。

7. F5 转换量程最小值【F0 设置自定义模式才有效】

操作步骤与本章第 3 条相同，通过自定义显示量程，可将输入/出量程转换成任意量程并显示出来，例如：温度变送器的量程为 $-50.0^{\circ}\text{C} \sim 150.0^{\circ}\text{C}$ ，则可以将显示量程最小值设置为 -500，最大值设置为 1500，显示模式调为 3【即：自定义量程 (1 位小数) 模式】，此时可以用来直接显示温度变送器的温度值。

8. F6 转换量程最大值【F0 设置自定义模式才有效】

操作步骤与同上。

9. F7 设置开机默认值【仅输出电压/电流/PWM 有效】

进入 FD 菜单，操作步骤与第 4 章第 1 条相同，设置完，“中按”编码器退出菜单。

10. F8 编程有效点(线)数【仅输出电压/电流/PWM 有效】

进入 F8 菜单，“旋转”编码器可修数值，范围 (1-8)，“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，再次“中按”编码器退出菜单。

11. F9 编程步进延时 (刷新延时 ms)【仅输出电压/电流/PWM 有效】

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 编程参数设定【仅输出电压/电流/PWM 有效】

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 9 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 编程循环次数【仅输出电压/电流/PWM 有效】

FB 用于设定点/线编程自动输出中的重复次数，0 表示无限循环，操作步骤与本章第 3 条相同。

14. FC 系统自检

进入 FC 菜单，“短按”编码器退出自检页。

15. FD 恢复出厂设置【如果设置错误，可以通过此菜单恢复出厂设置】

进入 FD 菜单，“短按”编码器恢复出厂设置并退出本页，“中按”编码器仅退出本页，“长按”编码器“再次”备份所有参数，并退出本页【注意：出厂备份数据将被覆盖】。

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，开机后，预热 2-3 分钟，准确度更好。
3. 【关于校准】如用户需自行校正其输出值，电流或电压信号输出达到稳定需要一定时间，已保存的校正数据不会丢失，用户无需频繁进行校正。
4. 【数字调节】通过 Modbus RTU 方式调节本设备输出时，仅支持 FO 菜单中模式 0 方式，即只可用于电流或电压的真值模式，不支持定值、百分比、以及自定义量程等方式。

六、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！

七、装箱清单

◆ GKR-1121B 型多功能信号发生器	1 台
◆ 合格证	1 张
◆ 使用说明书	1 本

八、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。

九、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(工作日 08:00-12:00 13:00-17:00)、13933717533 (24h×7)

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…



微信搜一搜

智慧冀航

GKR-1121B 型信号发生器 Modbus RTU 通信说明

本设备预置 Modbus RTU 从机模式 RS485 通信接口。其中，波特率：9600，校验位：无，停止位：1 位,自动分包时间 50ms，应答延时 50ms，通信中应用到 03H、06H 和 10H 功能码，默认地址 00H 为广播模式，广播模式只可用于读写 40048 寄存器（从机地址），本设备出厂默认地址为 01H。用户可通过广播模式（从机地址 00H）发送 06H 功能码修改本设备地址（范围 1-247）。

1.寄存器功能对照表：

序	寄存器	地址	权限	功能说明
1	40001	0x0000	读写	输出电流寄存器，取值范围：0~24000，对应 0~24mA
2	40002	0x0001	读写	输出电压寄存器，取值范围：-12000~+12000,对应-12V~12V
3	40003	0x0002	只读	测量电流寄存器，取值范围：0~3000，对应 0~30mA
4	40004	0x0003	只读	测量电压寄存器，取值范围：0~3000，对应 0~30V
5	40005	0x0004	读写	PWM 输出频率，0~9999Hz
6	40006	0x0005	读写	PWM 输出占空比，0~9999，对应 0~99.99%
7	40007	0x0006	读写	PWM 输出脉冲数，0~9999 个脉冲
8	40008	0x0007	读写	PWM 输出状态，0 关闭，1 开启
9	40009	0x0008	读写	0: 输出频率=设定频率×1，1: 输出频率=设定频率×10
10	40010	0x0009	只写	保存当前参数，0 无操作，1 保存一次，当前所有参数（自动清零）
11	40011-	0x000A-	无效	保留空间，数据无效
12	40048	0x0030	读写	当前设备地址 1-247
13	40049	0x0031	读写	波特率代码，0:1200,1:2400,2:4800,3:9600,4:19200,5:38400,:6:76800, 7:115200
14	40050	0x0032	读写	奇偶校验代码，0:none, 1:奇校验, 2:偶校验
15	40051	0x0033	无效	位宽代码，0: 8 位，1: 7 位【暂时未用】
16	40052-	0x0034-	无效	保留空间，数据无效

2.通信实例：

(1) 用广播模式 03H 功能码查询本设备地址：

主机发送：00 03 00 30 00 01 85 D4

从机应答：01 03 02 00 01 79 84

(2) 用广播模式 06H 功能码修改本设备地址，将设备地址改为 02H：

主机发送：00 06 00 30 00 02 09 D5

从机应答：00 06 00 30 00 02 09 D5

(3) 用广播模式 06H 功能码修改本设备地址，将设备地址改为 01H：

主机发送：00 06 00 30 00 01 49 D4

从机应答：00 06 00 30 00 01 49 D4

(4) 用 03H 功能码查询多个寄存器数据(设备地址 0x01), 如查询 40001-40009 寄存器数据:

主机发送：01 03 00 00 00 09 85 CC

从机应答：01 03 12 0F A0 13 88 00 20 00 31 03 E8 13 88 00 00 00 00 00 00 EF 6A

- 输出电流：0x0FA0=4000=4.000mA
- 输出电压：0x1388=5000=5.000V
- 测量电流：0x0020=32=0.32mA
- 测量电压：0x0031=49=0.49V
- PWM 频率：0x03E8=1000=1000Hz
- PWM 占空比：0x03E8=5000=50.00%
- PWM 脉冲数：0x0000=0=0 次

(5) 06H 功能码修改输出电流 8.00mA:

主机发送：01 06 00 00 1F 40 80 0A

从机应答：01 06 00 00 1F 40 80 0A

(6) 06H 功能码修改输出电压 8.00V:

主机发送：01 06 00 01 1F 40 D1 CA

从机应答：01 06 00 01 1F 40 D1 CA

(7) 10H 功能码修改输出 PWM, 频率 2000HZ, 占空比 30%, 脉冲数 5000, 并开启输出:

主机发送：01 10 00 04 00 04 07 D0 0B B8 13 88 00 01 C6 85

从机应答：01 10 00 04 00 04 80 0B

3.Modbus RTU 校验码计算器

网址：<https://www.23bei.com/tool/59.html>

4.注意事项:

- 当主机发送数据包指令有误时, 本设备无应答;
- 当主机读取内容超出本设备定义范围时 (见寄存器功能对照表), 本设备无应答;
- 保留寄存器数据无效;
- 用广播模式查询或修改本设备地址时, 只可同时配接一台设备。
- 修改波特率、校验方式后, 需重启才会生效。