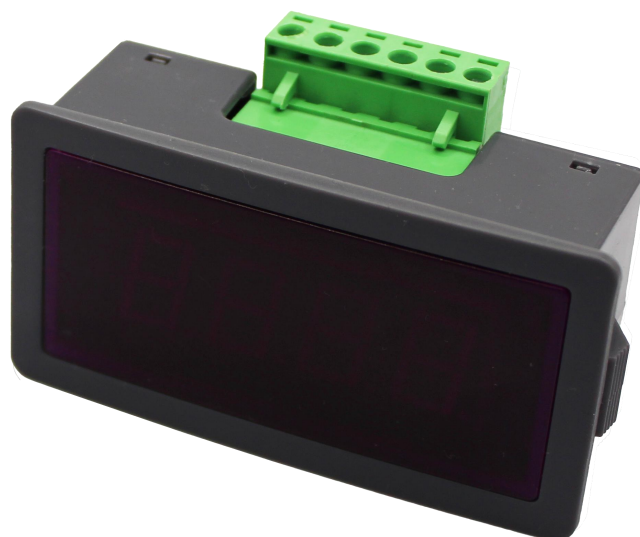


GKR-4121B 型

GKREN® 电压电流数显表头

使用说明书

功能	量程
测量电流【有源无源】	0 ~ 30mA
测量电压【有源】	0 ~ 30V



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

一、简介

GKR-4121B 型电压电流信号数显表头（以下简称数显表头）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，可用于测量 0~30mA 和 0~30V 范围内任意区间电流电压信号，最低分辨率 0.01，支持量程转换，任意设定报警区间，可广泛应用于 PLC、传感器、变送器等工业自动化控制中各类电流电压信号的测量显示，本数显表头具备以下特点：

- 采用高亮数码管显示，亮度等级可调。
- 采用按键设置参数，操作简单，易上手。
- 采用工业级信号采集设计方案，信号稳定、低噪声，分辨率可达 0.01。
- 支持自由模式、百分比模式、自定义量程等模式。
- 支持 TTL MODBUS RTU 从机通讯。
- 支持串口数据显示，即用作串口数码显示屏。
- 【可选】报警开关量输出，支持任意报警区间设定。
- 【可选】RS485 MODBUS RTU 从机通讯。
- 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数显表头，让数据更好看。

二、技术参数

型 号：GKR-4121B

供 电：DC7~30V/ $\leq 2W$ （不带开关量）

使用环境：温度（-40~70）℃，相对湿度 $\leq 80\%RH$

测量范围：0~30mA/0~30V 内任意区间可调

输入阻抗：电流：100 欧，电压：112k 欧

显示精度：分辨率 0.01，常温误差： ≤ 0.03

显示方式：4 位 0.56 寸数码管

外形尺寸：宽 80mm×高 42mm×厚 27mm（不计端子凸起）

开孔尺寸：宽 77mm×高 40mm（板厚要大于 1.5mm，太薄卡不住）

重 量：约 47g

可选备件：开关量继电器(24V)、RS485 通讯板

三、操作面板

1. 接线说明

名称	功能
V+	输入电源正极 24V(不带继电器版可以 7-30V，继电器版为 24V)
GND	公共负极
VI+	测量电压正极
AI+	测量电流正极
COM0	开关量触点
Y0	开关量触点

2. 接线示意图与显示面板

【注意事项】默认【不带】开关量输出（即开关量端子无效），带开关量版需要选择继电器电压。

(1)测量3、4线有源电流信号接线示意图



电流左侧指示灯熄灭

(2)测量2线无源电流信号接线示意图



电流左侧指示灯熄灭

(3)测量有源电压信号接线示意图



电压左侧指示灯亮

(4)测量有源电压信号与报警输出接线示意图



电压左侧指示灯亮、报警右侧指示灯亮

3. 按键说明

名称	功能
设置/切换	“短按”小于 0.5 秒，相当于“确认键”，无移位时保存并退出
	“中按”大于 1 秒，相当于“返回键”，返回上一页
	“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
数值-	减小数值
数值+	增加数值

四、使用说明

本数显表头可用于测量模拟有源电流信号或无源电流信号。按 F0 显示模式可分为“0 自由模式”、“1 百分模式”、“2 定值无小数”、“3 自定义 1 位小数”、“4 自定义 2 位小数”、“5 自定义 3 位小数”等工作模式。

1. 自由模式

在自由模式下，直接显示 0-30mA 或 0-30V 实际数值，左侧红灯亮显示测量电压，灯灭表示测量

电流，按“数值-/+”键，手动切换显示信号，“长按”设置/切换键可进入设置菜单，在菜单 F7 中可以设定循环时间(范围 0-5，0 表示停止循环)和默认信号(0 表示电流，1 表示电压)。

2. 百分模式

按百分数显示当前电流/电压值，需要在菜单种设置 F1 输入量程最小值和 F2 输入量程最大值。

3. 自定义无小数、1 位小数、2 位小数、3 位小数等模式

将输入量程转换为其他自定义量程，需要在菜单种设置 F1 输入量程最小值和 F2 输入量程最大值，设置 F5 转换量程最小值和 F6 转换量程最大值。

4. 显示串口

在菜单 FB 中设置非零(1-5)，将实时显示串口接收到的数据。

5. 报警输出

在菜单 F8 中设定低限报警值，F9 中设置高限报警值，两个报警值将全部量程分为 3 个区，0 区表示(数值 $\leq$ 低限报警值)，1 区表示(低限报警值 $\leq$ 数值 $\leq$ 高限报警值)，2 区表示(数值 $\geq$ 高限报警值)。在菜单 FA 中选择报警区间(自右向左分别表示 0、1、2 区)，报警区间包含报警值。报警时，右侧红灯亮，开关量输出闭合(继电器为选配件，无继电器版开关量无效)。

五、菜单功能

1. 进入设置菜单

“长按”设置/切换键进入“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: 真值电流/电压 1: 百分比 2: 转换无小数 3: 转换 1 位小数 4: 转换 2 位小数 5: 转换 3 位小数	0
F1	输入量程最小值	0~30mA/V 任意设定，但要确保最小值<最大值	0
F2	输入量程最大值	0~30mA/V 任意设定，但要确保最小值<最大值	24.00
F3	校准本机 12mA/V	用于校准本信号发生器 12mA/V 点，出厂已校准	/
F4	校准线性 1mA/V 和 23mA/V	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 2/3/4 有效	0
F6	转换量程最大值	-1999~9999 任意设定，仅显示模式 2/3/4 有效	500
F7	循环显示设定	左：循环时间 (0-5)，右：初始显示 0 电流，1 电压	/
F8	低限报警值	-1999~9999 任意设定，但要确保最小值<最大值	-1999
F9	高限报警值	-1999~9999 任意设定，但要确保最小值<最大值	9999
FA	报警区间	自右向左对应 0 区，1 区，2 区，数值 1 开启，0 关闭	000
FB	显示串口	0 显示测量，1: 串口无小数 2: 串口 1 位小数 3: 串口 2 位小数 4: 串口 3 位小数,5: 串口自定义【特殊订制字符】	0
FC	亮度调节	用于调整数码管亮度，范围 0-7，越亮功耗越大	1
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	通讯地址	设定本机地址 (Modbus 通讯从机)，范围 1-247	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：	3--0

0 无校验, 1 奇校验, 2 偶校验

2. F0 显示模式

按“数值+/-”，调至 F0 页，“短按”设置/切换，进入 F0 菜单，按“数值+/-”可修改显示模式，“短按”设置/切换保存设置退出本页，“中按”设置/切换不保存退出本页，再次“中按”设置/切换退出设置菜单。

3. F1 输入量程最小值

按“数值+/-”，调至 F1 页，“短按”设置/切换，进入 F1 菜单，“按“数值+/-”可修改数值，按“短按”（右移）或“中按”（左移）设置/切换切换修改位（闪烁 2 次），“长按”设置/切换保存设置退出本页。

4. F2 输入量程最大值

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	校准本机	12mA/V	基准电流/压表	将基准调为 12，观察本机，“按“数值+/-”调节，“短按”设置/切换保存

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	校准线性	1mA/V 和 23mA/V	基准电流/压表	将基准调为 1 或 23，观察本机，“按“数值+/-”调节，“短按”设置/切换选择高 H(23)/低 L(1)，“长按”设置/切换保存

7. F5/F6/F8/F9 等菜单操作步骤与本章第 3 条相同。

8. F7 初值设定

F7 用于设定循环时间(左)，初始信号(右)，按“数值+/-”调节数字大小，“短按”设置/切换键移位，“中按”设置/切换键不保存退出本页，“长按”设置/切换保存设置并退出本页。

9. 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）。

10. FE 通讯地址

FE 用于设定本机地址（Modbus 通讯从机），范围 1-247。

11. FF 通讯参数

FF 用于设定波特率和奇偶校验，左侧数字代表波特率，右侧数字代表校验方式，按“数值+/-”调节数字大小，“短按”设置/切换键移位，“中按”设置/切换键不保存退出本页，“长按”设置/切换保存设置并退出本页。

六、注意事项

- 【关于极限】本设备所有接线不能接触超过 30V 的电压。
- 【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。
- 【关于校准】如用户需自行校正其测量值，电流或电压信号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。

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-4121B 型电压电流数显表头	1 台
◆ 合格证	1 张
◆ 使用说明书	1 本
◆ 开关量继电器【选配】	1 个
◆ RS485 通讯板【选配】	1 个

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



微信搜一搜

智慧冀航

公众号：关注“智慧冀航”服务号，了解更多内容…

GKR-4121B 型数显表头 Modbus RTU 通信说明

本设备预置 Modbus RTU 从机模式 TTL 串口/RS485(选配)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：

序号	寄存器	地址	权限	功能说明
1	40001	0x0000	只读	测量电流寄存器，取值范围：0~3000，对应 0~30mA
2	40002	0x0001	只读	测量电压寄存器，取值范围：0~3000，对应 0~30V
3	40003	0x0002	读写	显示串口数值-1999~9999 (无小，1 小，2 小)
4	40004	0x0003	读写	显示串口报警状态 0 正常，非 0 报警
5	40005	0x0004	读写	显示串口参数：0 显示测量，1：串口无小数 2：串口 1 位小数 3：

				串口 2 位小数 4: 串口 3 位小数,5: 串口自定义 【特殊订制字符】
6	40006	0x0005	读写	选择测量参数类型, 0 电流, 1 电压
7	40007	0x0006	读写	显示方式: 0: 真值电流/电压 1: 百分比 2: 转换无小数 3: 转换 1 位小数 4: 转换 2 位小数 5: 转换 3 位小数
8	40008	0x0007	读写	输入量程最小值, 0~30mA/V 任意设定, 但要确保最小值<最大值
9	40009	0x0008	读写	输入量程最大值, 0~30mA/V 任意设定, 但要确保最小值<最大值
10	40010	0x0009	读写	转换量程最小值,-1999~9999 任意设定, 仅显示模式 2/3/4 有效
11	40011	0x000A	读写	转换量程最大值,-1999~9999 任意设定, 仅显示模式 2/3/4 有效
12	40012	0x000B	读写	循环显示设定, 循环时间 (0-5), 0 不循环
13	40013	0x000C	读写	初始显示信号: 0 电流, 1 电压
14	40014	0x000D	读写	低限报警值, 0~30mA/V 任意设定, 但要确保最小值<最大值
15	40015	0x000E	读写	低限报警值, 0~30mA/V 任意设定, 但要确保最小值<最大值
16	40016	0x000F	读写	报警区间, 自右向左对应 0 区, 1 区, 2 区, 数值 1 开启, 0 关闭
17	40017	0x0010	读写	写 0x5aa5 恢复出厂, 其他无效, 读无效
18	40018	0x0011	读写	亮度调节, 用于调整数码管亮度, 范围 0-7, 越亮功耗越大
19	40048	0x0030	读写	当前设备地址 1-247
20	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
21	40050	0x0032	读写	奇偶校验代码, 0:none, 1:奇校验, 2:偶校验
22	40051	0x0033	无效	位宽代码, 0: 8 位, 1: 7 位 【暂时未用】
23	40052 -	0x0034 -	无效	停止位代码, 0: 1 位, 1:1.5 位, 2:2 位 【暂时未用】
24	40053	0x0035	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 40001-40002 寄存器数据:

主机发送: 01 03 00 00 00 02 C4 0B

从机应答: 01 03 04 00 00 03 34 FB 14

- 测量电流: 0x0000=0=0.00mA

- 输出电压: 0x0334=820=8.20V

(5) 06H 功能码修改显示串口数据 【无小数】:

主机发送: 01 06 00 04 00 01 09 CB

从机应答: 01 06 00 04 00 01 09 CB

(6) 06H 功能码显示串口数据 808 【无小数】:

主机发送: 01 06 00 02 03 28 28 E4

从机应答: 01 06 00 02 03 28 28 E4

(7) 06H 功能码显示串口报警 01 【无小数】:

主机发送: 01 06 00 03 00 01 B8 0A

从机应答: 01 06 00 03 00 01 B8 0A

(8) 10H 功能码修改输入量程最小值 4.00mA, 输入量程最大值 20.00mA, 输出量程最小值 0, 输出量程最大值 50.0Hz:

主机发送: 01 10 00 05 00 06 0C 00 00 00 03 01 90 07 D0 00 00 01 F4 4C C3

从机应答: 01 10 00 05 00 06 50 0A

(9) 10H 功能码修改输入量程最小值 4.00mA, 输入量程最大值 20.00mA, 输出量程最小值 -50.0℃, 输出量程最大值 150.0℃:

主机发送: 01 10 00 05 00 06 0C 00 00 00 03 01 90 07 D0 FE 0B 05 DC 0E 37

从机应答: 01 10 00 05 00 06 50 0A

(10) 10H 功能码修改循环时间 1s, 初始显示信号 1 电压:

主机发送: 01 10 00 0B 00 02 04 00 01 00 01 22 1C

从机应答: 01 10 00 0B 00 02 30 0A

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。



电子版说明书: <http://www.gkren.com>