

Measurement & Control Instrument

MCK-Z 系列

智能显示控制仪

(ZK8 版本)

使用说明书



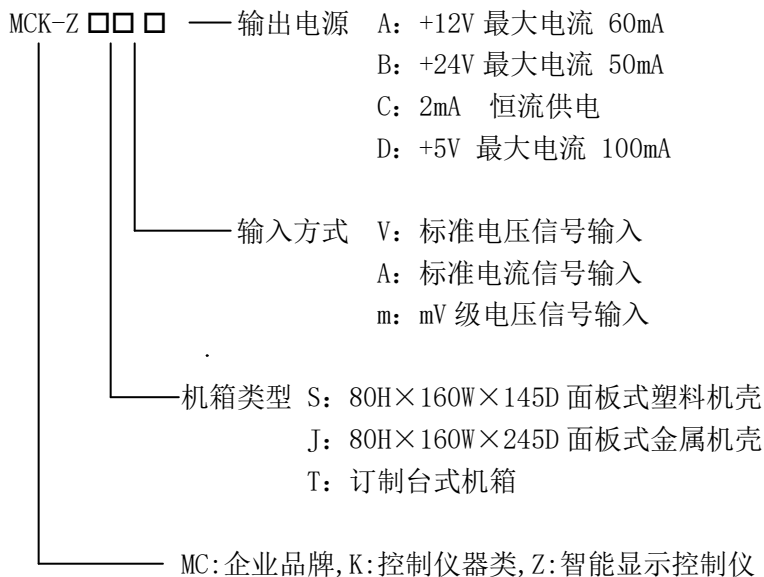
北京正开仪器有限公司

Beijing Zhengkai Instruments Co.,Ltd

在您使用本产品时，请务必阅读本说明书

感谢您使用本公司的 MCK-Z 系列智能显示控制仪。为了更好地发挥本产品的功能，避免因操作失误造成不必要的损失，在您使用本产品时，请务必阅读本说明书。本产品适用与各种具有线性输出特性的传感器或其他测量设备，作为称重、拉力、张力、压力、位移、温度、湿度等的测量显示、报警、控制、通讯、打印，特殊值的记忆等。

一、 型号及含义



二、 功能特征

1. 性能稳定、可靠；测量准确、直观
2. 与各种具有线性输出特性的传感器配套
3. 6种报警方式选择、继电器控制输出
4. 自动/手动清零、峰值记忆
5. 串行 RS-232/ RS-485 双向通信、打印接口
6. 输入电源 220V 50Hz 或直流供电可选

三、技术参数

1. 测量功能： 与各种传感器配套测量
2. 输入方式： 模拟电流、电压或频率信号
3. 放大电路： 高精度放大电路
4. 精度： $\pm 0.1\%$ (FS) ， (23℃ ± 5 ℃)
5. 分度值： 面板任意设定
6. A/D： 二重积分
7. 采样速度： 5 次/秒
8. 响应速度： 约 0.3 秒
9. 最大显示： PV： -19999~19999、SV： 0~9999
自由设定小数点位置
10. 显示： PV： 0.56 英寸、
SV： 0.39 英寸高亮度 LED 数码
11. 报警输出： 可选单点, 上下限, 偏差内（外）,
上上限, 下下限
12. 开关量输出： 继电器触点 0.6A(220VAC)、2A(30VDC)
13. 模拟量输出： 0~5V、1~5V、0~10mA、4~20 mA
14. 通讯接口： 标准串行 RS-232 或 RS-485 双向接口
多机地址编码 00~99
15. 通讯波特率： 150、300、600、1200、4800、9600、19200bps
任意设定
16. 消耗功率： 小于 5 VA
17. 使用温度： 0~50℃
18. 电源： 220V 50Hz
19. 外形尺寸： 80H×160W 工业标准插装机箱或订制机箱
20. 重量： 500g

四、面板说明



1. PV----- 测量值显示窗口
 - 1) 连续检测时 显示 实时检测值
 - 2) 峰值检测时 显示 峰值
 - 3) 配料控制时 显示 实时库存量
2. SV-----
 - 1) 连续检测时 显示 ALM2 报警值
 - 2) 峰值检测时 显示 实时检测值
 - 3) 配料控制时 显示 ALM2 设定的控制量
3. kg----- 计量单位（用户订货时说明）
4. ALM1----- 报警继电器指示（亮：吸合；灭：断开）
5. ALM2----- 报警继电器指示（亮：吸合；灭：断开）
6. OUT-----
7. AUTO-----
8. SET----- 设定键
9. ○----- 清零键
清除皮重和保持的峰值，解除锁定值
设定状态为切换修改位键

注：确认料仓空仓时才可按此键，通过清零键，清除的皮重掉电不储存。

测试皮重：空仓时使设定菜单的预存皮重项 CP 设为 0，PV 窗显示值为当前的皮重值。

10. Δ -----设定值增加键，

- 1) 检测状态为锁定显示值键
- 2) 配料控制时为放料启动键

11. ∇ -----设定值减少键，

- 1) 检测状态为手动打印键
- 2) 仪表功能 (TYPE) 定义为 (F) 峰值检测，报警方式 (ALP) 设为 (H) 断裂自动实验，按一次此键，手动加存一次实验数据

12. R-----系统复位键

五、操作说明

1. 操作步骤

若不需修改仪器的功能及运行参数，仪器上电后经自检（显示 9999、8888、..... 1111、0000、-1.8.8.8.8.）立即进入正常工作。

2. 设定

按 **SET** 键一次，仪器进入参数设状态，此时显示变为：

PV: 0000（表示口令值） SV: Loc（表示含意代号）

①按 Δ 、 ∇ 键改变口令值，正确输入口令值（Loc=18）后再按 **SET** 键打开参数设定菜单。若口令值不正确，则直接返回运行状态。

打开设定菜单后，每按一次 **SET** 键改变一项设定项目，选中需修改的项目后按 **△**、**▽** 键调节该内容或数值。其中：设定项量程(InrA)、第一报警值(ALM1)、第二报警值(ALM2)、定量控制提前量(dAL)、报警回差(FAL)、输出满度(OUTF)、比例修正系数(COEF)、预存皮重(CP)为逐位设定，闪亮位为修改位，按 **○** 键循环切换修改位，按 **△**、**▽** 键 0~9 调节该位值，确认后按 **SET** 键进入下一设定菜单项。逐条查阅或修改至最后一项后，再按一次 **SET** 键仪器将新参数记入 EEPROM 永久储存，返回运行状态。

②在设定状态下，若输入口令值 Loc=1 直接进入第一报警值(ALM1)、第二报警值(ALM2)的设定，闪亮位为修改位，按 **○** 键循环切换修改位，按 **△**、**▽** 键 0~9 调节该位值，确认后按 **SET** 键将新参数记入 EEPROM 永久储存，返回运行状态。

!：当设定参数混乱或丢失，可同时按下 **SET** 键与 **△** 键，先格式化储存的混乱参数。然后再按订货时的出厂预置参数修改之。详细条目见参数设定一览表。

项 目	含意代号 (SV)	设定范围 (PV)	出厂预置	注 释
Loc=18				
仪器功能定义	TYPE	L		连续检测
		F		峰值检测，适用于断裂试验
		S		仪表定义为配料控制功能，定量加料控制选择此项
		C		仪表定义为配料控制功能，定量减料控制选择此项
小数点位置	DIP	无,个位~万位		按计量单位及量程设定至合适位置
量程	InrA	100~19999		按传感器的总量程设定此值
显示分度值	rESo	1~50		1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 八种
第一报警值	ALM1	全量程		注意: ALM1<=量程
第二报警值	ALM2	全量程		配料料控制时需注意: ALM2<= ALM1
定量控制提前量	dAL	全量程		注意: dAL <ALM2
报警回差	FAL	全量程		其作用见报警控制输出状态图

报警方式	ALP	no		不报警
		H		上限二位报警, ALM1 指示; 峰值检测时: 当(峰值-当前值)>dAL 时 ALM2 动作, 常用于断裂试验的停机控制
		HL		上、下限三位报警: ALM1 上限, ALM2 下限
		HH		上上限报警: ALM1 上上限, ALM2 上限
		LL		下下限报警: ALM1 下限, ALM2 下下限
		PL		库存限量与定量加料或减料控制选择此 项 ALM1: 库存限量, ALM2: 定量
开机自动清零	CuT	OFF		关, 按键清零方式
		ON		开, 自动清除皮重或传感器的漂移量
输入信号类型	Sn	0		0~5V 或 0~±5V 或 0~10mA 或 0~10V 或 0~±10V 或 0~20mA
		1		1~5V 或 2~10mA 或 2~10V 或 4~20mA
		2		2.5±2.5V 或 5±5mA 或 5±5V 或 10 ±10mA
		3		3±2 V 或 6±4mA 或 6±4V 或 12± 8mA
滤波系数	Damp	0~5		共六级 0: 最小, 适合稳定信号; 5: 最小, 适合波动信号;
通讯方式	CoMM	no		无
		Td		连续发送 (A+地址+显示值)
		RdTd		接收地址应答发送 (A+地址+显示值)
		TpuP		按▽键打印, 打印格式用户订货时说明
通讯地址	Addr	00~99		本机地址
通讯波特率	bAud	150~19200	9600	建议取默认
小信号切除量	Sod	0~255 个数		注意: 切除量不宜过大
输出满度	OUTF	全程程		D/A 模拟变送输出满度 20mA 或 5V 对应 的显示值
比例修正系数	COEF	0.5000~1.9999	1.0000	用于修正显示值的比例误差
预存皮重	CP	全程程		注意: CP<=量程

六、报警状态图

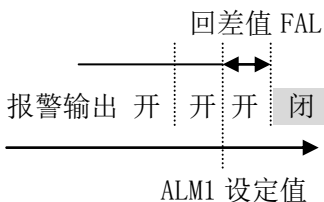
以继电器常开触点为例：

★ 设定菜单 ALP=H 时的 ALM1 动作状态图

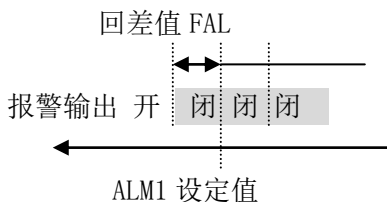
关于回差：

本仪器单点报警时采用控制输出带回差，以防止输出继电器在报警临界点上下波动时频繁动作。

测量值由低上升时：

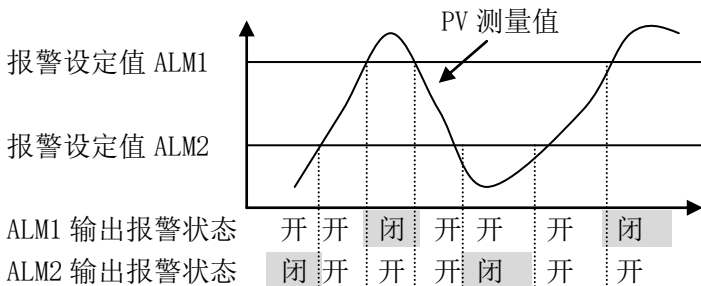


测量值由高下降时：

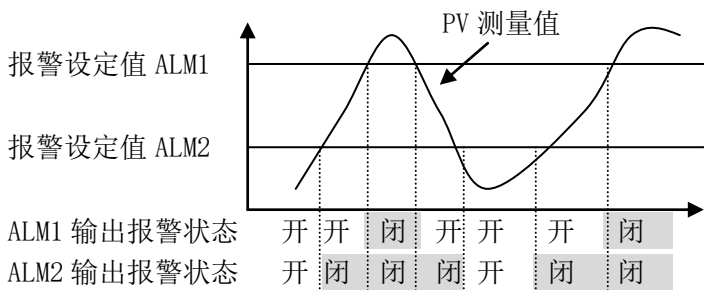


★ 设定菜单 ALP=HL 时的 ALM1 与 ALM2 动作状态图

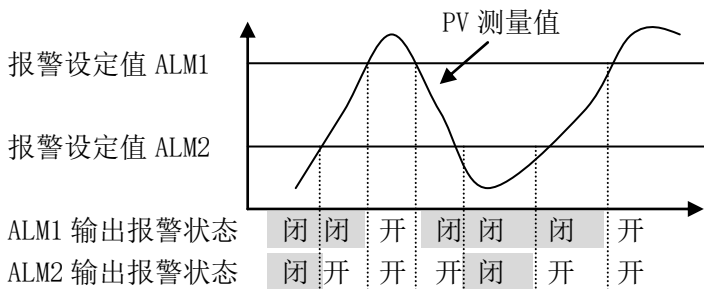
上下限报警输出：



★ 设定菜单 ALP=HH 时的 ALM1 与 ALM2 动作状态图
 上限、上上限报警输出：



★ 设定菜单 ALP=LL 时的 ALM1 与 ALM2 动作状态图
 下限、下下限报警输出：



★ 设定菜单 ALP=PL 时的 ALM1 与 ALM2 动作状态图

见本《说明书》的第九条，“配料控制说明”

七、安装与使用

本仪器采用标准卡入式结构，请将仪器轻轻推表盘即可。

1. 表盘开口尺寸：152×76 mm
2. 端子连接：

面板式塑料机壳

		27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

电源： 13、14-220V50Hz。

传感器： 1-传感器信号+（黄）；2-传感器信号-（白）；
3-传感器电源+（红）；4-传感器电源-（蓝）。

报警继电器输出：

ALM1： 10-COM； 11-常闭； 12-常开。

ALM2： 7-COM； 8-常闭； 9-常开。

RS-232 串行通讯接口：（用户选定项，未选，选）：

4-地；6-TXD。 （ 21-RXD）

RS-485 串行通讯接口（用户选定项，未选，选）：

4-地；27-A（同相接收器输入和同相驱动器输出）；

26-B（反相接收器输入和反相驱动器输出）；

模拟量输出（用户选定项，未选，选）：

4-地；5-输出：

0~5V，0~10mA，1~5V，4~20mA，2.5±2.5V。

辅助控制输入（用户选定项，未选，选）：

25、24----▽键，25、23----△键，25、22----○键。

面板式金属机箱

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

电源： 19、20—220V50Hz。

传感器： 16—传感器信号+（黄）； 15—传感器信号-（白）；
6— 传感器电源+（红）； 5—传感器电源-（绿）。

报警控制继电器输出：

ALM1： 11—COM； 12—常闭； 13—常开。

ALM2： 1—COM； 2—常闭； 3—常开。

RS-232 串行通讯接口（用户选定项，未选，选）：

双向接口： 5—地； 4—RXD； 14—TXD。

RS-485 串行通讯接口（用户选定项，未选，选）：

7—地； 14—A（同相接收器输入和同相驱动器输出）；

4—B（反相接收器输入和反相驱动器输出）。

打印机辅助电源（用户选定项，未选，选）： 7—地； 10—+5VDC。

模拟量输出（用户选定项，未选，选）：

7—地； 17—输出：

0~5V, 0~10mA, 1~5V, 4~20mA, 2.5±2.5V。

辅助控制输入（用户选定项，未选，选）：

7、8----△键, 7、9----▽键, 7、18----○键。

八、断裂试验说明

仪表设定菜单功能定义 (TYPE) 设为 (F), 报警方式 (ALP) 设为断裂了实验 (H), 可进行断裂试验。

在加载过程中试件一旦断裂, 动态值将小于峰值, 当(峰值-动态值)>设定值 (dAL) 时确认断裂, 仪表自动储存本次的峰值, 同时通过串口发送试验数据。共 100 组试验数据, 递推覆盖, 调出数据可通过串口。数据内容见本《说明书》第十条“串行通信协议及调试说明”第 7 项“断裂试验”。

按 键, 解除保持的峰值, 继续做第二次试验。

九、配料控制说明

仪表设定菜单功能定义 (TYPE) 设为 (S) 或 (C), 报警方式 (ALP) 设为断裂了实验 (PL), 可进行配料控制。

1. 防超载入库加料控制:

当物料库存量 \leq 库存限量时, 继电器 ALM1 释放, 指示灯灭;

当料仓库存量 $>$ 库存限量时, 继电器 ALM1 吸合, 指示灯亮。
建议使用 ALM1 的常闭触点进行防超载入库加料控制。

2. 定量加料或减料控制:

①定量加料控制:

继电器 ALM2 通常为释放状态, 指示灯灭, 按 键启动添加物料;

当实际添加的物料量 \leq (定量加料控制量 ALM2-定量控制提前量 dAL) 时, 继电器 ALM2 释放, 指示灯灭;

当实际添加的物料量 $>$ (定量加料控制量 ALM2-定量控制提前量 dAL) 时, 继电器 ALM2 吸合, 指示灯亮; 延时 3 秒, 继电器 ALM2 自动恢复为释放状态, 等待下一次的按 键

启动添加物料；建议使用 ALM2 的常闭触点进行定量加料控制。

在放料过程中，当物料库存量 \geq 库存限量时（ALM1）时，继电器 ALM2 吸合，指示灯亮；延时 3 秒，继电器 ALM2 自动恢复为释放状态，等待料库减少库存后才可以进行定量加料控制；

②定量减料控制：

继电器 ALM2 通常为释放状态，指示灯灭，按 Δ 键启动减少物料；

当实际减少的物料量 \leq （定量减料控制量 ALM2-定量控制提前量 dAL）时，继电器 ALM2 释放，指示灯灭；

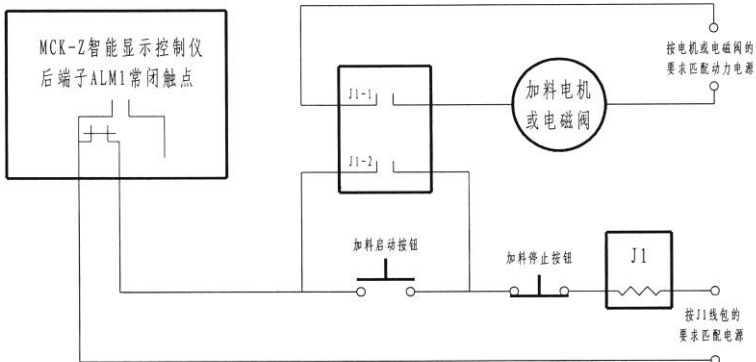
当实际减少的物料量 $>$ （定量减料控制量 ALM2-定量控制提前量 dAL）时，继电器 ALM2 吸合，指示灯亮；延时 3 秒，继电器 ALM2 自动恢复为释放状态，等待下一次的按 Δ 键启动减少物料；建议使用 ALM2 的常闭触点进行定量减料控制。

在放料过程中，当物料库存量 ≤ 0 时，继电器 ALM2 吸合，指示灯亮；延时 3 秒，继电器 ALM2 自动恢复为释放状态，等待料库有库存后才可以进行定量减料控制操作。

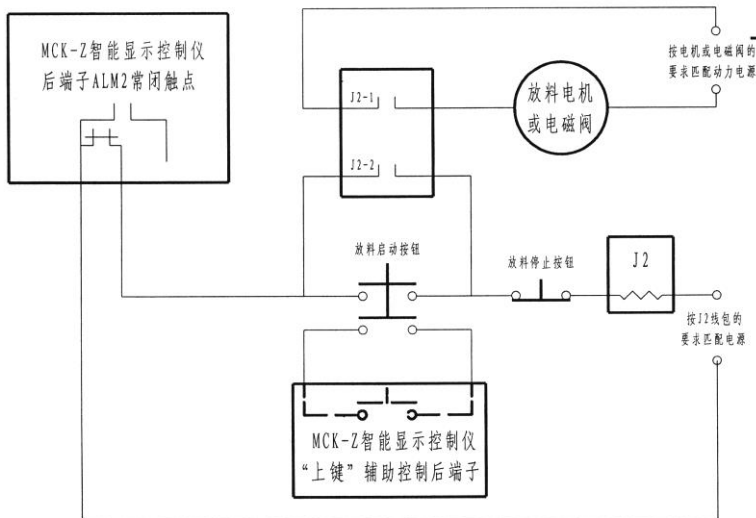
配料控制外围电路见下图

MCK-ZJ (ZS) 智能显示控制仪加料或减料外围电气接线参考图

库存限量加料



定量加料或减料



注：若仪表内部的ALM1与ALM2继电器触点功率参数超载，请用中间继电器扩容后再接入J1、J2回路！

北京正开仪器有限公司 TEL: 010-62710469 62719014 62719704

九、串行通信协议及调试说明

1. 仪表通信程序处理方式

- | | |
|--------------|----------|
| 1.1 工作控制寄存器 | TMOD=20H |
| 1.2 串行口制寄存器 | SCON=50H |
| 1.3 特殊功能制寄存器 | PCON=80H |
| 1.4 通信波特率 | 9600（默认） |
| 1.5 发送字符格式 | ASCLL 码 |

2. 仪表设置

2.1 仪表串行接口的引脚说明

仪表接线端子号	缩写符号	信号方向	说明
按说明书	RXD (RS-232)	从终端到仪表	接收数据
	TXD (RS-232)	从仪表到终端	发送数据
	GND 地		
按说明书	A (RS-485)	同相接收器输入和同相驱动器输出	
	B (RS-485)	反相接收器输入和反相驱动器输出	
	GND 地		

2.2 通信波特率为 9600，确认仪表设定菜单中的通讯方式 (CoMM) 为下列任一种方式：

- 1) 连续发送 (Td)。
- 2) 接收地址应答发送 (RdTd) 方式。通信地址为 01(例)。
- 3) 按▽键发送。

3. 终端通信处理方式

- | | |
|------------|-----------|
| 3.1 通信波特率 | 9600 |
| 3.2 数据位 | 8 位 停止位 1 |
| 3.3 奇偶校验 | 无 |
| 3.4 流控制 | Xon/Xoff |
| 3.5 奇偶数据检查 | 无 |
| 3.6 载波检测 | 无 |

3.7 连接口 COM1 或 COM2 或 COM3 或 COM4

3.8 接收字符格式 文本文件

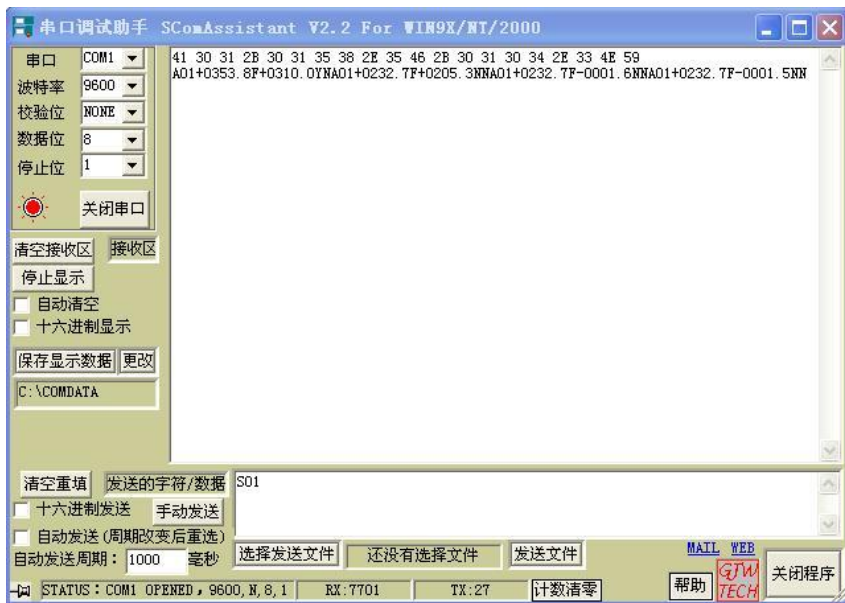
4. 终端串口调试仿真程序

4.1 到我公司主站 www.zkitm.com 上\客服中心\下载..... “串口调试助手”应用程序。

4.2 在 windows 状态下运行串口调试助手程序。

4.3 按下图所示正确选择基本设置。

4.4 发送区内填上字符 C01。



5. 观察终端仿真效果

当仪表设定菜单中的通讯方式 (CoMM) 设为 (例: 通信地址为 01, 当前仪表的显示值为+1. 2345)

5.1 接收区内显示内容:

1) 通信方式 (COMM) 设为 (no): 终端无接收数据

2) 连续发送, 通信方式 (COMM) 设为 (Td): 终端连续接收各组数据

3) 接收地址应答发送, 通信方式 (COMM) 设为 (RdTd):

当终端发送字符 “C01” 时, 其中 01 表示本台仪表的地址, 或 ASCLL 码 “C01” 时, 或 16 进制 43H30H31H 时: 终端接收一组数据

4) 按▽键发送, 通信方式 (COMM) 设为 (TpuP): 终端接收一组数据

5.2 接收数据内容格式:

一组数据为: (A 地址 显示值 仪表功能 显示值 报警状态)
共计 20 位数的当前仪表的显示值。

例: A01+1.2345F-0.0001NY

(十六进制: 41 30 31 2B 31 2E 32 33 34 35 46 2D 30 2E 30 30 30 31 4E 59)

注: A 为应答符号

01 表示本台仪表的地址

+1.2345 仪表 Pv 窗口的显示峰值

F 表示仪表功能状态为峰值状态, 连续状态则为 L

-0.0001 仪表 Sv 窗口的显示实时动态值

NY 分别为当前的 ALM1 与 ALM2 的报警灯和继电器的状态, N 为灭, Y 为亮。

6. 通信参数设为“接收地址应答”的其它控制

发“C 地址”共 3 位, 例: C01, 仪表回送数据: A01+1.2345F-0.0001NY

发“D 地址”共 3 位, 例: D01, 仪表执行一次“清零键”

发“U 地址”共 3 位, 例: U01, 仪表执行一次“上键”

发“S 地址”共 3 位, 例: S01, 仪表执行一次“下键”

发“H 地址 XXXXX”共 8 位, 例: H0112345, 仪表改写报警值“ALM1”为 12345

发“L 地址 XXXXX”共 8 位, 例: L0112345, 仪表改写报警值“ALM2”为 12345

7. 断裂试验

当报警方式 (ALP) 设为断裂了实验 (H) 与通信方式 (COMM) 设为按键发送状态 (TpuP), 一旦断裂仪表将自动发送一组数据。

内容为: (A 地址 峰值值 F 动态值 报警状态) 共计 20 位数。

例: A01+1. 2345L+0. 1234NY

同时仪表自动储存本次试验数据, 共 100 组, 递推覆盖。

按 SET 键输入口令 Loc=5, 仪表向上位机连续发出 100 组数, T00A01+1. 2345 回车~ T99A01+1. 2345 回车.....

按 SET 键输入口令 Loc=10, 删除已存的 100 组数, 100 组数全部归零。

十、注意事项

为了保证检测精度应注意以下操作:

1. 传感器输入导线不宜过长, 使用屏蔽线较好。
2. 传感器与仪表间的连接按原始编号顺序。
3. 仪器开机预热 15 分钟后读数。
4. 产品出厂前已经标定校准, 无标准加载源请勿擅自调节仪表内部电位器。

十一、维护事项

1. 适用环境温度 0~50℃湿度 85%以下使用。
2. 使用时应远离干扰源, 防止强烈震动及冲击。
3. 防止大量灰尘以及有害化学品侵入。
4. 仪器长期使用应定期向生产厂家或有关计量部门进行检定校准。

附一：用户自行修正示值方法

我公司的产品在出厂前已按订货要求调试校准，请用户务必保存好随货使用说明书中的出厂预置设定参数！

当用户认为误差不能接受，可按下述方法进行修正：

1. 用户自备不小于量程 70% 的标准力源。
2. 按 键清零后加载，记录加载值和对应的显示值为原加载值和原显示值，等待计算。
3. 按 键，按 键输入口令值 Loc=18 打开设定菜单至比例修正系数(COEF)项。修改比例修正系数(COEF)项。
4. 新比例修正系数=原比例修正系数×原加载值÷原显示值。
5. 确认新量程参数值后，连续按 键直至最后一条菜单项，再按一次 键仪器将新参数记入 EEPROM 永久储存，返回运行状态。

附二：用户自备传感器的调试步骤

⚠ 非仪器仪表专业人员请勿操作以下步骤

非标准（非 $0\sim 5V$ 或 $4\sim 20mA$ ）信号输出传感器配 MCK-Z 型智能显示控制仪用户还请做以下调节：

1. 打开机壳，按使用说明书将传感器、电源线接通，若一台仪表配多只传感器请将传感器相同颜色信号线并接。
2. 按测控功能的要求，修改仪表的参数设定菜单内容，预热 15 分钟，在传感器空载状态下调整调零电位器 201，使输出显示值为满度的 1%。
3. 加载传感器至满载，调整满度电位器 101，使输出显示值为满度的 101%。
4. 反复上述 2、3 步调节几次即可。
5. 若零位调节不过来，使用几百 $K\Omega$ 的电阻并在传感器的白（信号-）、绿（电源-）或黄（信号+）、绿（电源-）线上，使传感器空载时的零位输出在 $0mV$ 附近。若满度调节不过来，可适当改变 R_w 、 R_y 的值： R_w 、 R_y 减小，增溢增大； R_w 、 R_y 增大，增溢减小。注意：一定要使 $R_w=R_y$ ！
6. 若用户无标准力源请将传感器及仪表一起发至我公司，由我公司校准。



正直诚信 开拓创新

北京正开仪器有限公司

地址：北京市海淀区西三旗 金燕龙大厦 1312 室

电话：010-62710469 62719704 62719014

传真：010-62719014 邮编：100096

Email:mc@zkitm.com <http://www.zkitm.com>
