

JB192046
中华人民共和国机械电子工业部

标准合订本

电工仪器仪表



中华人民共和国机械电子工业部

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”
使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规
范为准。

院总工程师办公室 1997.10

JB/YQ

机械电子工业部仪器仪表行业内部标准

JB/YQ 1064—91

KMM 可 编 程 序 调 节 器

1991-04-23发布

1991-05-01实施

机 械 电 子 工 业 部 发 布

机械电子工业部仪器仪表行业

内 部 标 准

KMM 可编程调节器

JB/YQ 1064—91

机械电子工业部仪器仪表综合技术经济

研究所标准室出版

机械工业标准印刷厂印刷

(湖 南 长 沙)

机械工业标准发行站发行

(湖南长沙市望城坡)

开本 880×1230/16 印张 1 $\frac{3}{4}$ 字数 48 千字

1992年8月第一版 1992年8月第一次印刷

印数 1~185

KMM可编程序调节器

1 主题内容与适用范围

本标准规定了KMM可编程序调节器的基本参数、质量指标以及评定方法等内容。

本标准适用于国产化的KMM可编程序调节器,以下简称调节器。

2 引用标准

- GB 4729 工业过程测量和控制系统用模拟变送器性能评定方法
GB 4730 工业过程控制用电动与气动输入输出模拟信号调节器性能评定方法
GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB 工业自动化仪表术语
GB 7575 数据通信—高级数据链路控制规程—规程要素汇编
ZB Y002 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法
ZB Y003 仪器仪表包装通用技术条件
ZBN 微控调节器通用技术条件

3 术语

GB 4730、《工业自动化仪表术语》及《微控调节器通用技术条件》标准规定的术语适用于本标准,下列术语仅适用于本标准:

3.1 检查程序

用于检查调节器基本功能是否正常的专用程序。

3.2 检查ROM

固化检查程序的专用存储器。

3.3 试验程序

用于对调节器进行开环及闭环等试验的专用程序。

3.4 试验ROM

固化试验程序的专用存储器。

3.5 联锁手动工作状态

调节器由于联锁条件存在而被强制进入手动工作状态,调节器进入这种状态后,只有当联锁条件消除才有可能脱离。

3.6 正常工作状态

调节器由主机输出信号的工作状态,它包括手动状态(M)、自动状态(A)及串级状态(C)。

3.7 备用工作状态

调节器通过备用手操器输出信号的工作状态。

3.8 预置型手操

调节器当切换到备用工作状态后,输出信号立刻变化为预置值,然后通过备用手操器改变输出信号。

3.9 跟踪型手操

调节器当切换到备用工作状态后, 输出信号保持不变, 然后可通过备用手操器或面板上的输出信号控制改变输出信号。

4 产品分类与参数

4.1 产品型号与规格

调节器的型号与规格如下:

KMM□□□—□□—□□□

KMM	.....	可编程调节器
101	.....	面板上具有A/M切换、SP可操作
201	.....	面板上具有A/M/C切换、SP可操作
301	.....	面板上具有A/M切换、SP不可操作
0	.....	24V直流供电
0	.....	由用户制作PROM
1	.....	由制造厂制作PROM
0	.....	无通信接口
1	.....	有通信接口
0	.....	无数据设定器
1	.....	有数据设定器
0	.....	无后备手操方式
1	.....	有预置型手操方式
2	.....	有跟踪型后备手操方式

4.2 基本参数

4.2.1 输入输出参数

调节器输入输出参数见表1

表 1

名称	类别	通道数	标记	参 数	说 明
输入	模拟量	5	AIR1~AIR5	1~5V DC, 输入阻抗不小于1MΩ	可 编 程
		4	DI1~DI4	高电平: 10~30V $i_p < 10\mu A$ 低电平: 0~4V $i_p < 3mA$	可 编 程
信号	数字量	1	INT'K		外加联锁信号
输出	模拟量	3	AO1V~AO3V	1~5V DC, 允许负载不小于250kΩ	可 编 程
		1	AO1I	4~20mA DC 允许负载电阻: 250~600kΩ	信号与AO1V通道信号相对应
信号	数字量	3	DO1~DO3		可 编 程
		1	S	接点容量: 30V DC, 100mA	外部联锁信号

4.2.2 数据通信

具有通信功能的调节器, 通信规程按GB 7575规定。

4.3 正常工作条件

- a. 环境温度: $5\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- b. 相对湿度: $10\%\sim 75\%$;
- c. 大气压力: $86\sim 108\text{KPa}$;
- d. 周围空气中应不含有对镍、铬镀层、有色金属及其合金起腐蚀作用的介质, 应不含有易燃、易爆的物质。

4.4 电源

调节器供电电压为直流24V, 允差 $\pm 10\%$, 纹波小于1.0%。

4.5 接线端子

调节器接线端子排列见图1, 端子标记和用途见表2。

4.6 结构型式与尺寸

调节器结构型式为矩形盘装, 单个安装时, 外形尺寸与盘面开孔尺寸见图2。

表 2

端子号	标 记	用 途
1	+24V	仪表主电源正端
2	SM +24V	备用手操器电源正端
3	AO1 I+	第一通道4~20mA电流输出正端
4	AO1 I-	第一通道4~20mA电流输出负端
5	AO1 V+	第一通道1~5V电压输出正端
6	AO1 V-	第一通道1~5V电压输出负端
7	AO2 V+	第二通道1~5V电压输出正端
8	AO2 V-	第二通道1~5V电压输出负端
9	AO3 V+	第三通道1~5V电压输出正端
10	AO3 V-	第三通道1~5V电压输出负端
11	0V	电源公共负端
12	0V	备用工作方式信号以及各数字量输出的公共端
13	DO2	第二通道数字量输出端
14	DO3	第三通道数字量输出端
15	DO1	第一通道数字量输出端
16	S	备用工作方式信号端
17	SM PV+	备用手操器PV正端
18	SM PV-	备用手操器PV负端
19	—	—

续表 2

线号	标 记	用 途
20	—	—
21	GND	接地
22	—	—
23	AIR1 +	第一通道1~5V电压输入正端
24	AIR1 —	第一通道1~5V电压输入负端
25	AIR2 +	第二通道1~5V电压输入正端
26	AIR2 —	第二通道1~5V电压输入负端
27	AIR3 +	第三通道1~5V电压输入正端
28	AIR3 —	第三通道1~5V电压输入负端
29	AIR4 +	第四通道1~5V电压输入正端
30	AIR4 —	第四通道1~5V电压输入负端
31	AIR5 +	第五通道1~5V电压输入正端
32	AIR5 —	第五通道1~5V电压输入负端
33	0V	外部联锁信号以及各数字量输入信号的公共端
34	DI1	第一通道数字量输入信号
35	DI2	第二通道数字量输入信号
36	DI3	第三通道数字量输入信号
37	INT'K	外部联锁信号
38	DI4	第四通道数字量输入信号
39	LINK +	数据通信正端
40	—	—
41	LINK —	数据通信负端
42	—	—
43	—	—
44	—	—

5 技术要求

5.1 基本功能

- a. RAM读写功能与ROM贮存功能;
- b. RAM掉电保护功能;
- c. 根据产品规格确定的前面板及侧面各操作键的操作功能和各指示灯的显示功能;
- d. 根据产品规格确定的数据设定器其设定、操作及显示功能;
- e. 自诊断功能;
- f. 可编程程序功能;

1	2	23	24
3	4	25	26
5	6	27	28
7	8	29	30
9	10	31	32
11	12	33	34
13	14	35	36
15	16	37	38
17	18	39	40
19	20	41	42
21	22	43	44

图 1 接线端子图

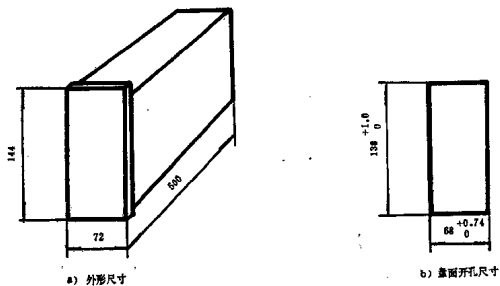


图 2 外形尺寸与盘面开孔尺寸

g. 数字量信号输入与输出功能。

5.2 性能指标

调节器性能指标见表 3。

表 3

条文号	项 目 名 称		单位	指 标
5.2.1	模拟量输入输出通道误差	AI通道	基本误差限	% ±0.2
			重复性误差	% 0.05
		AO通道	基本误差限	% ±0.2
			重复性误差	% 0.05
5.2.2	指示表误差	给定值指标	平均误差	% ±1.0
			回差	% 1.0
		被控值指示	平均误差	% ±1.0
			回差	% 1.0
		给定值指示值与被控值指示同步误差		% 1.0
		γ的误差		% ±3.0
		输出指示	回差	% 1.5
			平均误差	% ±5.0
		后备手操输出指示	平均误差	% ±5.0
			回差	% 2.5
5.2.3	静差		% 0.3	
5.2.4	整定参数设定误差	比例带 (100%处)		% ±1.0
		再调时间 (1min处)		% ±20
		闭锁时间 (1min处)		% ±20
5.2.5	环境温度影响	静差变化量		%/10℃ ≤0.2
		基本功能		— 正常

续表 3

条文号	项 目 名 称		单位	指 标
5.2.6	相对湿度影响	静差变化量	%	≤ 0.5
		基本功能	—	正常
5.2.7	安装位置对静差影响		%	≤ 0.1
5.2.8	倾斜对静差影响		%	≤ 0.1
5.2.9	机械振动影响 $f: 10 \sim 55 \text{Hz}$ $s: 0.075 \text{mm}$	静差变化量	%	≤ 0.2
		基本功能	—	正常
		对机械结构影响	—	无松动、无损坏
5.2.10	电源电压对静差影响		%	≤ 0.2
5.2.11	电源长时间中断对静差影响		%	≤ 0.2
5.2.12	电源短时中断 (5ms) 输出永久变化量		%	≤ 0.1
5.2.13	电源低电平试验前后输出永久变化量		%	≤ 0.5
5.2.14	电源反向试验前后静差永久变化量		%	≤ 0.1
5.2.15	共模干扰	输出最大永久变化量	%	≤ 0.5
		输出交流分量有效值变化量	%	≤ 1.0
5.2.16	串模干扰	允许最大干扰量	V	≥ 0.2
		输出交流分量有效值变化量	%	≤ 0.5
5.2.17	外磁场干扰对静差影响		%	≤ 0.1
5.2.18	接地对输出影响		%	≤ 0.1
5.2.19	负载变化对输出影响		%	≤ 0.1
5.2.20	时间对静差影响		%	≤ 0.2
5.2.21	射频干扰对静差影响		%	≤ 0.5

续表 3

条文号	项 目 名 称		单位	指 标
5.2.22	耗电量		W	≤ 20
5.2.23	输出交流分量	有效值	%	≤ 1.0
		峰值	%	≤ 5.0
5.2.24	切换误差	正常工作 $\leftrightarrow$ 备用跟踪型手柄	%	≤ 1.0
		备用跟踪型手柄 $\rightarrow$ 正常	%	≤ 1.0
		正常工作 $\rightarrow$ 备用预置型手柄	%	≤ 10.0
5.2.25	备用手柄	手操范围	上限值	% ≥ 100
			下限值	% ≤ 0
		预置型手柄改定值误差		% ± 10.0
		跟踪型手柄全行程时间		S $7 \sim 13$
5.2.26	绝缘强度 (试验电压有效值500V, 漏电流1mA)		—	无击穿、无飞弧
5.2.27	绝缘电阻		M Ω	≥ 100
5.2.28	输入过载对静差影响		%	≤ 1
5.2.29	比例作用高频截止频率 (f _g)		Hz	≥ 0.5
5.2.30	数字输入信号最小响应脉宽		S	≤ 0.6
5.2.31	数字输出过流保护电流 (I _{do})		mA	120~200
5.2.32	AI通道输入电阻对信号影响		%	≤ 0.05
5.2.33	给定值设	上限值	%	≥ 100
	定范围	下限值	%	≤ 0

注: ① 表中的“输出”, 除已说明者外, 均指主模拟量输出通道的输出。

② 表中AI通道误差除指标要求外, 还允许有“±1%”的允许变化量。

③ 表中单位栏中为百分数的指标, 均为对应信号量程的百分数。

5.3 其它技术要求

5.3.1 冷启动

当调节器处于冷启动状态时,主机断电后,输出信号应为备用手动输出信号,恢复供电后,输出应为0%。

5.3.2 热启动

当调节器处于热启动状态时,主机断电后,输出信号应为备用手动输出信号,恢复供电后,输出应保持不变。

5.3.3 启动电流

调节器的启动电流应不超过10A。

5.3.4 通信功能

调节器在通信距离不小于200m条件下,通信功能应正常。

5.3.5 外观和技术检查

调节器外壳、零件表面覆盖层、面板及铭牌等应光洁完好,不得有剥落及伤痕等缺陷;紧固件不得有松动;损伤等现象;可动部分应灵活、可靠。

5.3.6 抗运输环性能

调节器在运输包装条件下,应符合ZB Y002的要求,其中:高温选55℃,低温选-40℃;相对湿度选95%(25℃);自由跌落高度选250mm。

6 试验方法与检验规则

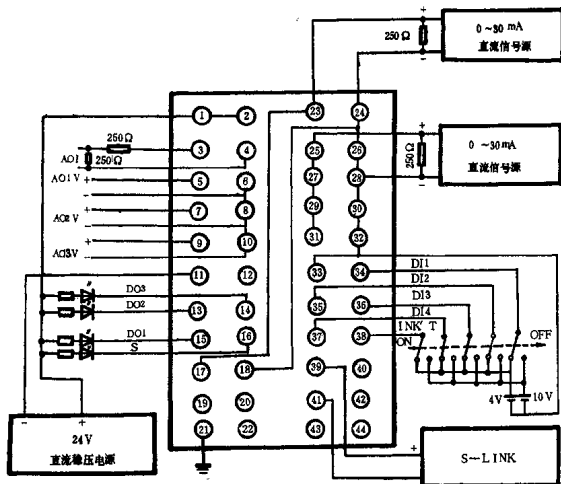


图 3 基本功能试验接线图

6.1 试验条件

除条文中另有规定及下列补充规定外,均应符合GB 4730有关规定。

a. 为便于测试,调节器输出电流信号以输出电流在取压电阻 250Ω 两端的电压降表示,输入电压信号均以稳定电流在 250Ω 电阻两端的电压降给出;

b. 备用手动操器内部短接器置于“MAIN”位置;

c. 接通电源后的预热时间内,输出应调整在量程的100%。

6.2 试验基本设置

6.2.1 基本功能试验设置

a. 按图3接线,数字输入信号及INT'K信号全部置于OFF位置,模拟量输入信号均为量程的0%;

b. 将CPU板的备用电池隔离板取下,在用户ROM插座处,装入“检查ROM”;“检查程序”的框图见附录A(参考件);

c. 调节器BUF板上的侧面开关全部置于向下侧;

d. 备用手动操器上的开关分别置于“输出”、“正常”侧。

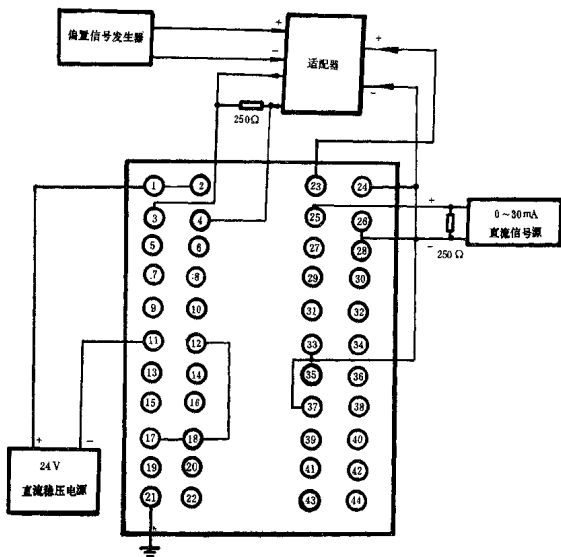


图4 闭环试验接线图

6.2.2 闭环试验设置

- a. 按图 4 接线, 串级运行方式, 影响量试验时, 可不接适配器及偏置信号源, 23 与 ③ 及 24 与 ④ 分别短接;
- b. 将 CPU 板的备用电池隔离板取下, 在用户 ROM 插座处, 装入“试验 ROM”; 试验组态框图见附录 B (参考件);
- c. 调节器 BUF 板上的侧面开关全部置于向下侧;
- d. 备用手操器上的开关置于“输出”、“正常”侧;
- e. 接通电源后, 将 BUF 板侧面第 2 开关初始启动开关置于向上侧; 第 4 个开关 (正反作用开关) 置于向上 (反作用);
- f. 整定参数如下设置:
 - 比例带: 100 %;
 - 再调时间: 0 min;
 - 预调时间: 0 min (切除)。

6.2.3 开环试验设置

- a. 按图 5 接线, 串级运行方式;

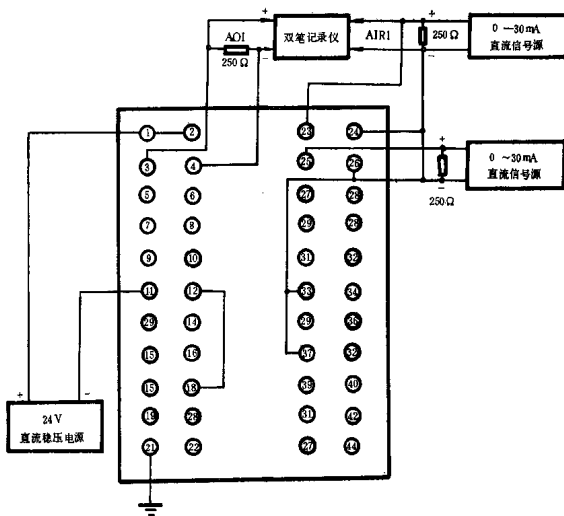


图 5 开环试验接线图

b. 整定参数按下列规定设置:

比例带: 100%;

再调时间: 99.99 min;

预调时间: 0 min (切除)。

作用方式为正作用 (BUF板第4个开关置于向下侧);

c. 其它设置与6.2.2条相同。

6.3 试验仪器与设备

调节器试验仪器与设备见附录 C (参考件)。

6.4 试验方法

6.4.1 基本功能检查

基本功能检查是运行检查程序, 与数据设定器配合进行。

由数据设定器中 **ON/OFF** 键确定测试状态, 当按 **ON/OFF** 键后, 测试状态显示 “—” 时, 表示可对测试项目进行选择, 选择项目通过 **△** **▽** 键进行, 由代码显示部显示测试项目的代码; 当再按 **ON/OFF** 键后, 代码显示部即显示 “H”, 表示可以检查确定的测试项目, 测试结束后再按 **ON/OFF** 键, 则表示程序结束, 又转入选择测试项目状态。每次检查之后, 均应置于选择测试项目状态。

6.4.1.1 外部连锁信号功能检查

该项试验要求在6.4.1.4条试验中予以确认。

6.4.1.2 面板操作键功能检查

通过数据设定器, 使调节器处于H01测试状态, 按表4所示程序。按动面板上各操作键, 面板对应指示灯和数据设定器上的数据显示部的显示应符合表4规定。

表 4

按动开关符号	对应发光的面板指示灯	数据设定器显示值
RST	RST (红色)	5
△	AH (红色)	2
▽	AL (红色)	1
CAS	CAS (黄色)	4
AUTO	AUTO (红色)	8
MAN	MAN (红色)	3
↑	AH (红色)	2
↓	AL (红色)	1

6.4.1.3 数据设定器功能检查

通过数据设定器使调节器进入H02测试状态。

按表5所示程序, 按动数据设定器各操作键, 数据设定器的数据显示部显示应符合表5规定。

6.4.1.4 数字量输入通道检查

通过数据设定器, 使调节器进入H03测试状态;

将BUF板上的开关,按表6所示设置和在对数字量输入通道加入数字信号,数据设定器的数据显示部显示应符合表6规定。

表 5

按动开关符号	数据设定器显示值
	1 1 1 1
	2 2 2 2
	3 3 3 3
	4 4 4 4
	5 5 5 5
	6 6 6 6
	7 7 7 7
	8 8 8 8
	9 9 9 9
	A A A A
	B B B B
	C C C C

6.4.1.5 数字量输出通道检查

通过数据设定器,使调节器进入H06测试状态;

按数据设定器的键,移到数据显示部;

按动数据设定器的 键,检查数据部显示与数字量、面板上显示灯、BUF板上显示灯应符合表7规定。

试验结束后,应按键,使回到测试项目部。

表 6

开关设置或对应输入信号	数据设定器显示值
BUF板辅助开关位置:	
	00001
	00002
	00004
	00010
	00020

续表 6

开关设置或对应输入信号	故障设定器显示值
按DSPCHG键	00608
数字量输入信号:	
DI1为 ON	00100
DI2为 ON	00200
DI3为 ON	00400
DI4为 ON	00800
INTLK为 ON	01000
各用手操器开关处于 STANDBY位置	02000

表 7

数据显示部显示	数字量输出信号				面板CPU、F灯	BUF II板VL1灯
	DO1	DO2	DO3	DO4		
0 0 0 0 0	OFF	OFF	OFF	ON	灭	灭
0 0 0 0 1	ON	ON	ON	OFF	亮	亮

6.4.1.6 RAM检查

通过数据设定器,使调节器进入H07测试状态。

按[ON/OFF]键,1s后RAM检查结束。如果仪表正常,则代码显示部与数据显示部显示无变化。若出现异常,则在代码显示部显示异常数据,在数据显示部后三位显示异常单元的地址。

6.4.1.7 ROM检查

通过数据设定器,使调节器进入H08测试状态。

按[ON/OFF]键,1s后ROM检查结束。如果仪表正常,则代码显示部与数据显示部显示无变化。若出现异常,则在代码显示部显示异常数据,在数据显示部后三位显示异常ROM的区号。

6.4.1.8 自诊断功能检查

此项试验可在6.4.4条试验时同时进行。

按闭环试验设置;

将调节器一组输入信号断开,则调节器侧面板显示部应显示E和断开的输入信号通道编号,调节器应自动切换到联锁手动状态;

将调节器一组输出通道断开,则调节器停止工作,并自动切换到备用状态。

6.4.1.9 RAM掉电保护功能检查

此项试验可在6.4.4条试验时同时进行。

按闭环试验设置;

取下CPU板备用电池绝缘片,将BUF板上第二个侧面开关“初始化启动开关”置于向上侧;