

化 学 工 业 部

计量器具检定规程

DDZ- II 系列电动单元组合仪表

乘 除 器

JJG (化) 25-89

化 学 工 业 部

北 京

目 录

一	技术要求.....	(1)
二	检定条件.....	(2)
三	检定项目和检定方法.....	(3)
四	检定结果处理和检定周期.....	(5)
附录	检定记录表格式.....	(6)

DDZ-II 系列电动单元组合仪表

乘除器检定规程

Verification Regulation of
DDZ-II Series Process Electronic
Control System

Multiplier-Divider

JJG (化)25-89

本检定规程经化学工业部于1990年6月20日批准,并自1990年12月31日起施行。

归口单位: 化学工业部计量控制办公室

起草单位: 天津溶剂厂

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人：

董铭（天津溶剂厂）

DDZ-II 系列电动单元组合仪表

乘除器检定规程

本规程适用于使用中和修理后的 DDZ-II 电动单元组合仪表乘除器的检定。

一 技术要求

1 外观

表体整洁, 铭牌完好; 紧固件不松动; 可动部件灵活可靠。

2 基本误差

乘除器输入信号中的 I_{λ} 不小于 3 mA 时 (分母), 其允许基本误差不应超过 $\pm 1\%$ 。 I_{λ} 小于 3 mA 时, 不计误差。

基本误差是以输出信号范围上, 下限之差 (10 mA) 的百分数表示。

3 回程误差

乘除器的回程误差不应超过允许基本误差的绝对值。

4 输出值稳定性

乘除器输出值的抖动量不应超过 $50 \mu\text{A}$ 。

5 恒流性能

乘除器的负载电阻在 $0 \sim 1.5\text{k}\Omega$ 范围内变化时, 其输出的变化值不应超过 $\pm 0.5\%$ 。

输出变化值的表示方法与基本误差表示方法相同。

6 绝缘电阻

当周围环境温度为 $10 \sim 35^\circ\text{C}$, 相对湿度不超过 85% 时, 乘

除器的绝缘电阻应符合下列规定。

6.1 输入端子对机壳不小于20 MΩ。

6.2 输入端子对电源端子不小于50 MΩ。

6.3 电源端子对机壳不小于50 MΩ。

7 电源电压变化影响

当电源电压在 $220 \pm \begin{smallmatrix} 20 \\ 30 \end{smallmatrix}$ V 范围内变化时, 乘除器输出值的变化均不应超过其允许基本误差绝对值的1/2。

输出变化值的表示方法与基本误差的表示方法相同。

8 输出交流分量

乘除器输出中的交流分量不应超过20 mV。

二 检定条件

9 标准仪器及设备

检定所需标准仪器、设备及其技术要求见表1

表 1 标准器及检定设备明细表

序号	名 称	技 术 要 求	数量	备注
1	自耦调压器	0~250V 1kV A	1	
2	交流稳压器	220V 1kV A 稳压精度1%	1	
3	交流电压表	0~300V 1级	1	
4	交流毫伏表	输入阻抗>100kΩ 2.5级	1	
5	直流毫安表	0~10 mA DC 0.2级	4	
6	兆欧表	500V	1	
7	十进位电阻箱	0~9999Ω 0.1%	1	
8	可调恒流信号源	0~10 mA DC 恒流性能0.5%/3kΩ 稳定性0.1%	3	

10 检定条件

检定应在下列条件下进行:

- 10.1 环境温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ，相对湿度不超过85%。
- 10.2 供电电源电压的变化不得超过 $\pm 2.5\text{V}$ 。
- 10.3 负载阻抗为 $1.5\text{k}\Omega$ 。
- 10.4 仪表机壳接地。

三 检定项目和检定方法

11 外观检查

按本规程第 1 条要求

用目力观察检查。

12 绝缘电阻的测定

将各电路本身端子短路，用兆欧表进行测量。

13 基本误差的检定

13.1 检定时标准仪器，设备和仪表按图 1 进行接线。

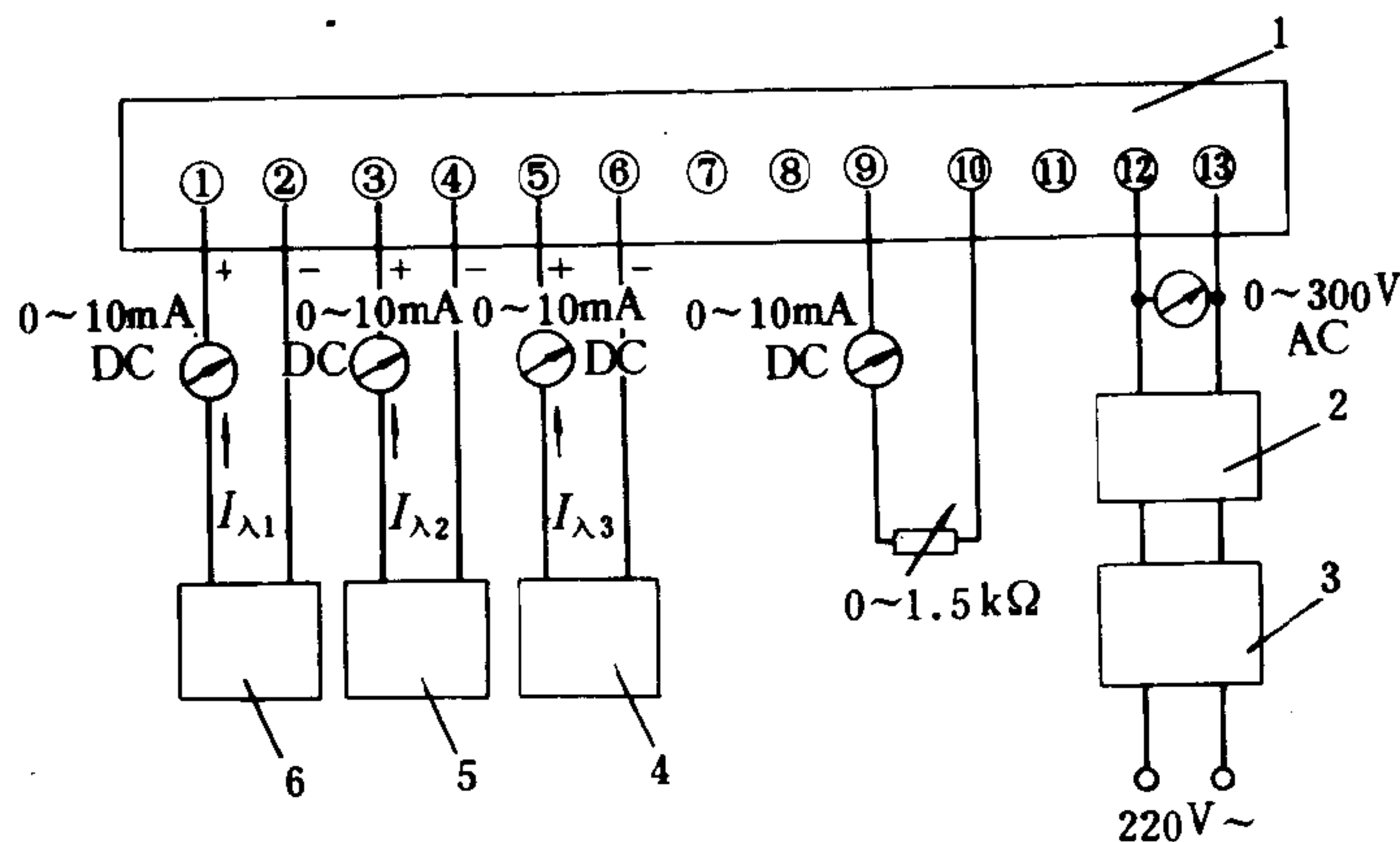


图 1 乘除器检定线路

1-乘除器；2-自耦调压器；3-交流稳压源；4、5、6-可调恒流源

13.2 接通电源后,输入信号使乘除器输出10 mA,稳定1小时。

13.3 调零点及量程。然后按下列步骤进行检定(检定过程中不允许调整)。

13.3.1 同时输入等量的 I_{λ_1} 、 I_{λ_2} 、 I_{λ_3} 信号,使之依次为3、5、7、9、10 mA(对应的输出电流 $I_{\text{出}}$ 的公称值为3、5、7、9、10 mA),测量正行程各点的输出电流。然后逐次减小输入信号,测量反行程各点的输出电流。

13.3.2 I_{λ_1} 、 I_{λ_3} 分别输入一恒定的3 mA信号,改变 I_{λ_2} ,使其依次为3、5、7、9、10 mA,(对应的输出电流 $I_{\text{出}}$ 的公称值为3、5、7、9、10 mA),测量正行程各点的输出电流值。然后逐次减小输入信号 I_{λ_2} ,测量反行程各点的输出电流值。

13.3.3 I_{λ_2} 、 I_{λ_3} 分别输入一恒定的3 mA信号,改变 I_{λ_1} ,使其依次为3、5、7、9、10 mA(对应的输出电流 $I_{\text{出}}$ 的公称值为3、5、7、9、10 mA),测量正行程各点的输出电流值。然后逐次减小输入信号 I_{λ_1} ,测量反行程各点的输出电流值。

13.3.4 I_{λ_1} 输入一恒定的3 mA信号, I_{λ_2} 输入一恒定的10 mA信号,改变 I_{λ_3} ,使其依次为3、5、10 mA(对应的输出电流 $I_{\text{出}}$ 的公称值为10、6、3 mA),测量正行程各点的输出电流值。然后逐次减小输入信号 I_{λ_3} ,测量反行程各点的输出电流值。

13.3.5 I_{λ_1} 输入一恒定的10 mA信号, I_{λ_2} 输入一恒定的3 mA信号,改变 I_{λ_3} ,使其依次为3、5、10 mA(对应的输出电流 $I_{\text{出}}$ 的公称值为10、6、3 mA),测量正行程各点的输出电流值。然后逐次减小输入信号 I_{λ_3} ,测量反行程各点的输出电流值。

乘除器的实测基本误差 δ 按下式计算:

$$\delta = \frac{I_{n1} - I_{n0}}{10} \times 100\%$$

式中 I_{n1} ——输出电流实测值 (mA);
 I_{n0} ——输出电流公称值 (mA);
10——输出信号范围上、下限之差 (mA)。

14 回程误差的检定

按第13条方法实测的检定数据,对同一输入信号所测得的正、反行程基本误差之差的绝对值即为实测回程误差。

15 输出值稳定性检定

在进行基本误差检定时,观察各点输出值的抖动。

16 恒流性能检定

负载电阻置于1.5k Ω ,输入信号 $I_{\lambda 1}$ 、 $I_{\lambda 3}$ 为 3 mA,改变 $I_{\lambda 2}$ 使输出电流为 9.9 mA,然后改变负载电阻至零,观察输出电流的变化。

17 电源电压变化的影响

电源电压调整到220 V,输入信号 $I_{\lambda 1}$ 、 $I_{\lambda 3}$ 为 3 mA,改变 $I_{\lambda 2}$ 使输出电流为 9.9 mA,然后将电源电压分别调到 240 V 及 190 V,测量输出电流的变化。

18 输出交流分量的检定

负载电阻置于200 Ω ,输入信号 $I_{\lambda 1}$ 、 $I_{\lambda 3}$ 为 3 mA,改变 $I_{\lambda 2}$ 使输出电流分别为1、5、9mA,测量负载两端的交流电压。

四 检定结果处理和检定周期

19 经检定合格的乘除器发给检定证书或合格证,检定不合格的乘除器发给检定结果通知书和不合格标志,并将原始记录存档。

20 乘除器的检定周期根据使用情况而定,但不得超过一年。

附 录

检定记录表格式

送检单位 _____ 型号及规格 _____
 制造厂 _____ 出厂编号 _____ 出厂日期 _____

$I = I_{\lambda_1} = I_{\lambda_2} = I_{\lambda_3}$			$I_{\lambda_1} = I_{\lambda_2} = 3 \text{ mA}$			$I_{\lambda_2} = I_{\lambda_3} = 3 \text{ mA}$			$I_{\lambda_1} = 3 \text{ mA} / I_{\lambda_3} = 10 \text{ mA}$			$I_{\lambda_1} = 10 \text{ mA} / I_{\lambda_2} = 3 \text{ mA}$			
输入值 I (mA)	输出公称值 (mA)	实测输出值 $I_{\text{出}}$ (mA)		输入值 I_{λ_2} (mA)	输出标公值 (mA)	实测输出值 $I_{\text{出}}$ (mA)		输入值 I_{λ_3} (mA)	输出公称值 (mA)	实测输出值 $I_{\text{出}}$ (mA)		输入值 I_{λ_3} (mA)	输出公称值 (mA)	实测输出值 $I_{\text{出}}$ (mA)	
		正	反			正	反			正	反			正	反
3	3			3	3			3	3			3	10		
5	5			5	5			5	6			5	6		
7	7			7	7			10	3			10	3		
9	9			9	9										
10	10			10	10										

基本误差：允许值__%，实际最大值__%；

回程误差：允许值__%，实际最大值__%；

输出值稳定性：_____；恒流性能：_____%；

电源电压变化影响__%输出交流分量_____。

外观_____绝缘电阻_____。

结论：_____。

复核_____检定员_____检定日期____年__月__日。

附加说明：

本检定规程经化学工业部计量协会技术委员会审定通过。

