

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程

DO6型精密有效值电压表

JJG 122--86

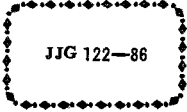
目 录

一 概述.....	(1)
二 技术要求.....	(2)
三 检定条件.....	(2)
(一) 检定环境条件.....	(2)
(二) 检定用设备.....	(3)
四 检定项目和检定方法.....	(3)
(一) 检查.....	(3)
(二) 稳定性的检定.....	(3)
(三) 1 kHz 电压测量误差的检定.....	(4)
(四) 其余频率点电压测量误差的检定.....	(4)
五 检定结果处理和检定周期.....	(5)
附录 1 检定记录表格式.....	(6)
附录 2 791 型精密有效值毫伏表主要技术指标.....	(9)

DO6 型精密有效值电压表

检定规程

Verification Regulation of the
Precise True RMS Voltmeter Type DO6



JJG 122—86

本检定规程经国家计量局于 1986 年 11 月 11 日批准，并自 1987 年 9 月 11 日起施行。

归口单位：四川省标准计量管理局

起草单位：成都市计量测试研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人:

来祖培 (四川省计量测试学会)

毛德超 (成都市计量测试研究所)

参加起草人:

来妙林 (成都无线电一厂)

赵常炳 (成都市标准计量局)

DO6 型精密有效值电压表检定规程

本检定规程适用于新制造的、使用中和修理后的 DO 6 型精密有效值电压表和 791 型精密有效值毫伏表的检定。

一 概 述

DO 6 型精密有效值电压表和 791 型精密有效值毫伏表都是采用双热偶差动比较原理、全晶体管化的精密有效值交流电压表，主要用

表 1 DO6 型精密有效值电压表技术指标

电压 范围 测量电 压精度	频 率 范 围			
	10 mV 量程	100 mV 1000 mV 量程	10 V 量程	100 V 300 V 量程
40 Hz ~ 6 kHz	±(0.07% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.07% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.1% 输入 + 0.03% 满度)	±(0.1% 输入 + 0.03% 满度)
30 Hz ~ 20 kHz	±(0.1% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.1% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.2% 输入 + 0.03% 满度)	±(0.2% 输入 + 0.03% 满度)
10 Hz ~ 100 kHz	±(0.5% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.12% 输入 + 0.03% 满度)	±(0.5% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(0.5% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV
100 kHz ~ 500 kHz	±(0.5% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(1% 输入 + 0.03% 满度)	±(1% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	/
500 kHz ~ 1 MHz	±(2% 输入 + 0.03% 满度) + 10 μV	±(1% 输入 + 0.03% 满度)	±(1.5% 输入 + 0.03% 满度)	/
稳 定 度	预热 1h 后, 优于 $\pm \frac{0.05}{100} / h$			

于测量频率从 10 Hz~1 MHz, 量程从 1 mV~300 V 交流电压的有效值。这种仪表精确度较高, 具有可靠的自校系统, 可作为无线电、电磁计量的电压标准。

二 技术要求

1 DO 6 型精密有效值电压表技术指标列于表 1。

三 检定条件

(一) 检定环境条件

2 检定环境条件如下:

2.1 环境温度: $20 \pm 5^\circ\text{C}$;

2.2 相对湿度: 45~80%;

2.3 大气压: 5400~5850 mPa;

2.4 电源电压: $220 \pm 5\text{ V}$;

$50 \pm 0.5\text{ Hz}$ 。

2.5 无影响仪器设备正常工作的电磁场和强烈的机械振动。

表 2 标准仪器应满足的技术要求

电压范围	频率范围			
	10~30Hz	30Hz~20kHz	20~100kHz	100kHz~1MHz
10 mV	$\pm(0.05\% \text{ 读数} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.02\% \text{ 读数} + 10 \mu\text{V})$	$\pm(0.05\% \text{ 读数} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.4\% \text{ 读数} + 30 \mu\text{V})$
100 mV	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 10 \mu\text{V})$			
1 V, 10 V	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 0.005\% \text{ 量程})$	$\pm(0.03\% \text{ 读数})$	$\pm(0.05\% \text{ 读数} + 0.005\% \text{ 量程})$	$\pm(0.3\% \text{ 读数} + 0.06\% \text{ 量程})$
100 V	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 0.005\% \text{ 量程})$	$\pm(0.03\% \text{ 读数})$	$\pm(0.05\% \text{ 读数} + 0.005\% \text{ 量程})$	

(二) 检定用设备

3 检定用标准仪器的技术指标应满足表 2 所列技术要求。

4 检定标准仪器用精密交流校准源

参考型号：5200 A/5215 A 型精密交流校准源。

四 检定项目和检定方法

(一) 检查

5 被检仪器应有制造厂的技术说明书，检定证书或上次检定的检定证书，附件齐全。

6 新制造的被检仪器外观完好，使用中及修理后的被检仪器应无影响正常工作的机械损伤。

7 被检仪器的表头零点应调整自如，旋扭能按要求灵活转动。

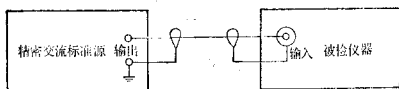
8 被检仪器接通电源后，按下电源开关，电源指示灯亮，同时发出声光信号，并能复原。

9 被检仪器通电预热后，应能进行零点调整和自校，送入信号后应有指示，光标或表针不应卡住或抖动。

(二) 稳定性的检定

10 将被检仪器通电预热 1 h 后，进行稳定性检定。

11 将被检仪器置于 1 V 量程，精密交流校准源置于 1 kHz、1 V 量程，输出 1 kHz，1 V 电压。检定连接如图。



检定连接图

12 通电预热后第 60 min 进行第一次测量读数，以后每 10 min 读数一次，共 7 次，由被检仪器读得的 7 个电压读数 V_{s_1} ， V_{s_2} ，…， V_{s_7} 记入附录 1 的检定记录表格 1 中。

13 按式 (1) 计算被检仪器 1 h 内的不稳定性 S_V 。

$$S_V = \frac{V_{S_{max}} - V_{S_{min}}}{V_{S_{min}}} \times 100\% \quad (1)$$

式中: $V_{S_{max}}$ ——七个读数中最大的一个数;

$V_{S_{min}}$ ——七个读数中最小的一个数。

14 如 1 h 内被检仪器的不稳定性 S_V 大于 $\pm 0.05\%$, 则判被检仪器不合格, 不再进行以后项目的检定。

(三) 1 kHz 电压测量误差的检定

15 检定连接如图。

16 被检仪器按技术说明书要求进行自校调整。

17 精密交流校准源的频率调到 1 kHz, 电压按被检仪器检定点要求设定。分别读取精密交流校准源的电压 V_0 和被检仪器的示值 V , 并记入附录 1 检定记录表格 2 内。

18 对被检仪器的 1 V 量程检 0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0 共十个检定点。其余 10 mV, 100 mV, 10 V, 100 V 量程检定四个点, 满量程的 1/10, 3/10, 7/10 以及满量程点。300 V 量程检定 100 V, 200 V, 300 V 点。

19 按式 (2) 计算各点的测量误差 δ_V , 并记入附录 1 检定记录表格 2。

$$\delta_V = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100\% \quad (2)$$

式中: V_0 ——精密交流校准源的输出电压读数;

V ——被检仪器的示值。

(四) 其余频率点电压测量误差的检定

20 检定连接如图。

21 将被检仪器按说明书要求进行自校调整。

22 设定精密交流校准源的输出电压 V_0 为 10 mV (在 10 mV 量程)。

23 精密交流校准源的频率按 10 Hz、20 Hz、30 Hz、40 Hz、100 Hz、1 kHz、5 kHz、20 kHz、40 kHz、100 kHz、500 kHz、1 MHz

设定。

24 读取被检仪器各对应频率时的电压示值 V_f ，记入附录 1 检定记录表格 3 内。

25 按式 (3) 计算其余频率点电压测量误差 δ_{V_f} 。

$$\delta_{V_f} = \frac{V_f - V_{f_0}}{V_{f_0}} \quad (3)$$

式中： V_{f_0} ——各频率点精密交流校准源的输出电压值；

V_f ——被检仪器各频率点的电压读数。

26 被检仪器其余每个量程的满度值，定为检定点，重复上述 22~25 步骤。100 V、300 V 量程只检到 100 kHz。

五 检定结果处理和检定周期

27 被检仪器经检定后，每项结果都符合其技术指标要求，出具检定证书。任何一项不符合技术指标要求，给以检定结果通知书，并注明不合格点。

28 检定周期为一年。必要时，应提前及时送检。送检时应附带上一次检定证书。

附录 1 检 定 记 录 表 格 式

表 1 稳 定 性 检 定 结 果

检定次序	电压 V_s (V)	$V_{s_{max}} - V_{s_{min}}$ (V)	不稳定性 S_V (%)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

表 2 1kHz 电 压 测 量 误 差 检 定 结 果

量 程	标 准 值 V_0	被 检 表 示 值 (V)	误 差 δ_V (%)
1V	1.00000 V		
	0.90000 V		
	0.80000 V		
	0.70000 V		
	0.60000 V		
	0.50000 V		
	0.40000 V		
	0.30000 V		

续表 2

量 程	标 准 值 V_0	被 检 表 示 值 (V)	误 差 δv (%)
1 V	0.20000 V		
	0.10000 V		
10 mV	10.000 mV		
	7.000 mV		
	5.000 mV		
	1.000 mV		
100 mV	100.000 mV		
	70.000 mV		
	50.000 mV		
	10.000 mV		
10 V	10.000 V		
	7.000 V		
	5.000 V		
	1.000 V		
100 V	100.000 V		
	70.000 V		
	50.000 V		
	10.000 V		
300 V	300.000 V		
	200.000 V		
	100.000 V		

附录 2 791 型精密有效值毫伏表主要技术指标

表 4 791 型电压测量误差

电压范围 测量误差 频率范围	10 mV 量程	100 mV 量程	1 V 量程	10 V 量程	100 V 量程
	20 Hz~40 kHz	$\pm(0.2\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.08\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 10 \mu\text{V})$	$\pm(0.05\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$
10 Hz~100 kHz	$\pm(0.3\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 10 \mu\text{V})$	$\pm(0.1\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	$\pm(0.3\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	$\pm(0.3\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$
100 kHz~500 kHz	$\pm(0.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 10 \mu\text{V})$	$\pm(0.3\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	$\pm(0.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	300 V 量程 $\pm(0.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$
500 kHz~1 MHz	$\pm(1.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(1\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程} + 20 \mu\text{V})$	$\pm(0.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	$\pm(1.5\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$	10 Hz ~ 100 kHz $\pm(0.7\% \text{ 读数} + 0.05\% \text{ 量程})$

稳定性 预热 1h 后, 优于 $\pm 0.05\% / \text{h}$.