



校准报告

CALIBRATION REPORT



报告编号: 153212130

第 1 页, 共 12 页
Page 1 of 12 Pages

客户名称 : 珠海出入境检验检疫局

Name of Customer

客户地址 : 广东珠海九州大道东1144号检验检疫大楼

Address of Customer

计量器具名称: 接触电流测试仪

Name of Instrument

器具用途 : _____

Use of Instrument

型号/规格 : LMT03990

Type/Specification

出厂编号 : 03990-96846

Serial No

资产编号 : _____

Asset No

制造单位 : Labs Mate

Manufacturer

校准依据 : 见注 3

Calibrated in Accordance to

(校准专用章)

Stamp



校准日期 : 2015 年 11 月 27 日

Operation Date Year Month Day

建议复校日期: 2016 年 11 月 26 日

Suggested Recal.Date Year Month Day

批准人 :

Authorized by

王敬喜(技术主管)

签名 :

Signature

王敬喜

核验员 :

Checked by

古建平

校准员 :

Calibrated by

陶东



校准报告

CALIBRATION REPORT

第 2 页, 共 12 页

报告编号: 153212130
Report No

Page 2 of 12 Pages

校准用主要计量标准装置信息 Main Standard Devices Used

名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	计量标准考核证书号 Certificate No	有效期至 Due Date
-----	-----	-----	-----	-----

校准用主要标准器信息 Main Standards of Measurement Used

名称 Equipment Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	设备编号 Equipment No	证书号 Certificate No	有效期至 Due Date
数字万用表	ACU: (0.1 μ V~750V); DCU: (0.1 μ V~ 1000V); ACI: (0.1nA ~3A); DCI: (0.1nA~ 3A); R: (0.1m Ω ~ 1000M Ω)	ACU: $\pm 0.06\%R$; DCU: $\pm 0.003\%$ R; ACI: $\pm 0.1\%R$; DCI: $\pm 0.05\%$ R; R: $\pm 0.01\%R$	SB6064	153400678	2016-03-15
多用表校准源	ACU: (1nV~1100V); DCU: (10nV~1100V); ACI: (1nA~2.2A); DCI: (0.1nA~2.2A); R: (0 Ω ~100M Ω)	ACU: $\pm 0.0075\%R$; DCU: $\pm 0.0007\%R$; ACI: $\pm 0.014\%R$; DCI: $\pm 0.005\%R$; R: $\pm 0.0012\%$ R	SB0575	检定字第 201508000638号	2016-08-24
高频LCR表	频率: 20Hz~2MHz, 电阻: 1 Ω ~100k Ω , 电容: 1pF~1F, 电 感: 1 μ H~1000H	MPE: $\pm 0.05\%$	SB9942	XDWB2015-0183	2016-03-01

附加说明 Appended Directions

委托日期:
Application Date
校准地点:
Operation Location

2015 年 11 月 27 日

客户现场



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 3 页, 共 12 页
Page 3 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

环境条件: 温度 22 °C 相对湿度 61 %
Operation Environment
符合性及限制使用说明: 参见校准结果
Statement of Compliance and Limitation



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 4 页, 共 12 页
Page 4 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

1 外观及功能性检查: 正常。
Appearance check: Normal.

2 测量网络直流输入电阻误差: 见表 1
Error of DC input resistance for measurement network: see Table 1

表 1 (Table 1) 测量网络直流输入电阻误差

测量网络 Network	标称值 Nominal Value	实测值 Meas. Value	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
	(Ω)	(Ω)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
MD1	2000	1995.6	-0.2	± 1	P
MD2	2000	1996.7	-0.2	± 1	P
MD3	2000	1996.5	-0.2	± 1	P

3 未加权接触电流测量网络的交流电流测量示值误差 ($f = 50 \text{ Hz}$): 见表 2
Indication error of AC current for unweighted touch current measuring network
($f = 50 \text{ Hz}$): see Table 2

表 2 (Table 2) 未加权接触电流测量网络的交流电流测量示值误差

标准值 Std. Indication	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
0.500	0.50	0.0	± 1	P
1.000	1.00	0.0	± 1	P
2.000	2.00	0.0	± 1	P
5.000	5.00	0.0	± 1	P
10.00	9.98	-0.2	± 1	P
20.00	19.98	-0.1	± 1	P
50.00	49.85	-0.3	± 1	P



校准报告

CALIBRATION REPORT

第 5 页, 共 12 页
Page 5 of 12 Pages

报告编号: 153212130
Report No

校准结果

Results of Calibration

- 4 感知/反应电流测量网络的交流电流测量示值误差 ($f = 50 \text{ Hz}$): 见表 3
Indication error of AC current for perception or reaction touch current measuring network ($f = 50 \text{ Hz}$): see Table 3

表 3 (Table 3) 感知/反应电流测量网络的交流电流测量示值误差

标准值 Std. Indication	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
0.500	0.499	-0.2	± 1	P
1.000	0.998	-0.2	± 1	P
2.000	1.996	-0.2	± 1	P
5.000	4.99	-0.2	± 1	P
9.000	8.98	-0.2	± 1	P

- 5 摆脱电流测量网络的交流电流测量示值误差 ($f = 50 \text{ Hz}$): 见表 4
Indication error of AC current for let-go measuring network ($f = 50 \text{ Hz}$):
see Table 4

表 4 (Table 4) 摆脱电流测量网络的交流电流测量示值误差

标准值 Std. Indication	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
0.500	0.498	-0.4	± 1	P
1.000	0.995	-0.5	± 1	P
2.000	1.986	-0.7	± 1	P
5.000	4.97	-0.6	± 1	P
9.000	8.94	-0.7	± 1	P



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 6 页, 共 12 页
Page 6 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

6 未加权接触电流测量网络的输入阻抗误差: 见表 5

Input impedance for unweighted touch current measuring network: see Table 5

表 5 (Table 5) 未加权接触电流测量网络的输入阻抗误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	实测值 Meas. Value	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(Hz)	(Ω)	(Ω)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20	1998	1997.8	0.0	± 2	P
50	1990	1985.2	-0.2	± 2	P
60	1986	1983.0	-0.2	± 2	P
100	1961	1952.4	-0.4	± 2	P
200	1857	1855.6	-0.1	± 2	P
500	1434	1430.2	-0.3	± 2	P
1000	979	974.6	-0.4	± 2	P
2000	675	673.2	-0.3	± 2	P
5000	533	532.7	-0.1	± 2	P
10000	509	508.2	-0.2	± 2	P
20000	502	501.9	0.0	± 2	P
50000	500	500.4	0.1	± 2	P
100000	500	500.5	0.1	± 5	P
200000	500	500.4	0.1	± 5	P
500000	500	499.2	-0.2	± 5	P
1000000	500	485.8	-2.8	± 5	P

7 感知/反应电流测量网络的输入阻抗误差: 见表 6

Input impedance for perception or reaction touch current measuring network:
see Table 6



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 7 页, 共 12 页
Page 7 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

表 6 (Table 6) 感知/反应电流测量网络的输入阻抗误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	实测值 Meas. Value	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(Hz)	(Ω)	(Ω)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20	1998	1997.1	0.0	± 5	P
50	1990	1986.0	-0.2	± 5	P
60	1986	1983.2	-0.1	± 5	P
100	1961	1964.5	0.2	± 5	P
200	1857	1853.6	-0.2	± 5	P
500	1433	1429.8	-0.2	± 5	P
1000	973	969.8	-0.3	± 5	P
2000	661	659.2	-0.3	± 5	P
5000	512	511.8	0.0	± 5	P
10000	485	485.7	0.1	± 5	P
20000	479	478.8	0.0	± 5	P
50000	477	476.8	0.0	± 5	P
100000	476	476.3	0.1	± 10	P
200000	476	475.6	-0.1	± 10	P
500000	476	472.0	-0.8	± 10	P
1000000	476	459.7	-3.4	± 10	P

8 摆脱电流测量网络的输入阻抗误差: 见表 7

Input impedance for let-go measuring network: see Table 7

表 7 (Table 7) 摆脱电流测量网络的输入阻抗误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	实测值 Meas. Value	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
(Hz)	(Ω)	(Ω)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20	1998	1995.6	-0.1	± 5	P
50	1990	1988.7	-0.1	± 5	P



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 8 页, 共 12 页
Page 8 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

60	1986	1982.6	-0.2	±5	P
100	1961	1963.2	0.1	±5	P
200	1858	1853.2	-0.3	±5	P
500	1434	1430.2	-0.3	±5	P
1000	976	972.4	-0.4	±5	P
2000	667	664.8	-0.3	±5	P
5000	515	515.4	0.1	±5	P
10000	487	487.2	0.0	±5	P
20000	479	479.7	0.1	±5	P
50000	477	477.6	0.1	±5	P
100000	476	476.9	0.2	±10	P
200000	476	476.3	0.1	±10	P
500000	476	472.5	-0.7	±10	P
1000000	476	458.7	-3.6	±10	P

9 电压表电压测量示值误差: 见表 8

Indication error of voltage measurement: see Table 8

表 8 (Table 8) 电压表电压测量示值误差

频率	标准示值	示值	误差	最大允许误差	结论
Freq	Std. Indication	Indication	Error	MPE	Conclusion
	(V)	(V)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
DC	8.00	7.94	-0.7	±2	P
20 Hz	8.00	7.93	-0.9	±2	P
50 Hz	8.00	7.93	-0.9	±2	P
60 Hz	8.00	7.93	-0.9	±2	P
100 Hz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
200 Hz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
500 Hz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
1 kHz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
2 kHz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
5 kHz	8.00	7.92	-1.0	±2	P



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 9 页, 共 12 页
Page 9 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

10 kHz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
20 kHz	8.00	7.92	-1.0	±2	P
50 kHz	8.00	7.93	-0.9	±2	P
100 kHz	8.00	7.93	-0.9	±5	P
200 kHz	8.00	7.94	-0.7	±5	P
500 kHz	8.00	7.92	-1.0	±5	P
1000 kHz	8.00	7.67	-4.1	±5	P

10 未加权接触电流测量网络的接触电流示值误差: 见表 9

Indication error for unweighted touch current measuring network: see Table 9

表 9 (Table 9) 未加权接触电流测量网络的接触电流示值误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
	(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
50 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
60 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
100 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
200 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
500 Hz	1.00	1.00	0.0	±2	P
1 kHz	1.00	0.99	-1.0	±2	P
2 kHz	1.00	1.00	0.0	±2	P
5 kHz	1.00	1.00	0.0	±2	P
10 kHz	1.00	1.00	0.0	±2	P
20 kHz	1.00	1.00	0.0	±2	P
50 kHz	1.00	1.00	0.0	±2	P
100 kHz	1.00	1.00	0.0	±5	P
200 kHz	1.00	1.00	0.0	±5	P
500 kHz	1.00	0.99	-1.0	±5	P
1 MHz	1.00	0.98	-2.0	±5	P



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 10 页, 共 12 页
Page 10 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

11 感知/反应电流测量网络的接触电流示值误差: 见表 10

Indication error for perception or reaction touch current measuring network:
see Table 10

表 10 (Table 10) 感知/反应电流测量网络的接触电流示值误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
	(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20 Hz	10.00	9.97	-0.3	± 2	P
50 Hz	9.98	9.94	-0.4	± 2	P
60 Hz	9.96	9.91	-0.5	± 2	P
100 Hz	9.90	9.85	-0.5	± 2	P
200 Hz	9.60	9.54	-0.6	± 2	P
500 Hz	8.10	8.09	-0.1	± 2	P
1 kHz	5.68	5.68	0.0	± 2	P
2 kHz	3.258	3.26	0.1	± 2	P
5 kHz	1.366	1.366	0.0	± 2	P
10 kHz	0.688	0.687	-0.1	± 2	P
20 kHz	0.3442	0.344	-0.1	± 2	P
50 kHz	0.1378	0.13772	-0.1	± 2	P
100 kHz	0.0690	0.06888	-0.2	± 5	P
200 kHz	0.0344	0.03443	0.1	± 5	P
500 kHz	0.0551	0.05517	0.1	± 5	P
1 MHz	0.0276	0.02764	0.1	± 5	P

12 摆脱电流测量网络的接触电流示值误差: 见表 11

Indication error for let-go measuring network: see Table 11



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 11 页, 共 12 页
Page 11 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

表 11 (Table 11) 摆脱电流测量网络的接触电流示值误差

频率 Freq	理论值 Theor. Value	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Conclusion
	(mA)	(mA)	(%)	(%)	(Pass or Fail)
20 Hz	10.00	9.94	-0.6	±2	P
50 Hz	9.98	9.92	-0.6	±2	P
60 Hz	9.98	9.95	-0.3	±2	P
100 Hz	9.92	9.90	-0.2	±2	P
200 Hz	9.68	9.67	-0.1	±2	P
500 Hz	8.54	8.55	0.1	±2	P
1 kHz	6.80	6.83	0.4	±2	P
2 kHz	5.02	5.06	0.8	±2	P
5 kHz	2.886	2.902	0.6	±2	P
10 kHz	1.598	1.601	0.2	±2	P
20 kHz	0.824	0.827	0.4	±2	P
50 kHz	0.3326	0.333	0.1	±2	P
100 kHz	0.1664	0.16694	0.3	±5	P
200 kHz	0.0832	0.08342	0.3	±5	P
500 kHz	0.1333	0.13286	-0.3	±5	P
1 MHz	0.0666	0.06493	-2.5	±5	P

注: 1 本次测量不确定度说明

Notes: Uncertainty in the Measurement

1.1 依据 JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示
According to JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement.

1.2 交流电压测量结果的相对扩展不确定度: $U_{rel} = 0.3\%$, $k = 2$
Related Expanded Uncertainty of AC Voltage: $U_{rel} = 0.3\%$, $k = 2$



校准报告

CALIBRATION REPORT

报告编号: 153212130
Report No

第 12 页, 共 12 页
Page 12 of 12 Pages

校准结果

Results of Calibration

- 1.3 直流电压测量结果的相对扩展不确定度: $U_{rel} = 0.1 \%$, $k = 2$
Related Expanded Uncertainty of DC Voltage: $U_{rel} = 0.1 \%$, $k = 2$
- 1.4 电阻测量结果的相对扩展不确定度: $U_{rel} = 0.16 \%$, $k = 2$
Related Expanded Uncertainty of Resistance: $U_{rel} = 0.16 \%$, $k = 2$
- 1.5 交流电流测量结果的相对扩展不确定度: $U_{rel} = 0.16 \%$, $k = 2$
Related Expanded Uncertainty of AC Current: $U_{rel} = 0.16 \%$, $k = 2$
- 2 结论判断依据: 仪器说明书技术要求。
Basis for the conclusion: Technical Specification of the Instrument.
- 3 校准依据
Calibrated in Accordance to
 - 3.1 JJG 843-2007 泄漏电流测试仪
JJG 843-2007 Leakage Current Tester
 - 3.2 GB/T 12113-2003 接触电流和保护导体电流的测量方法
GB/T 12113-2003 Methods of measurement of touch current and protective conductor current

