

KG1001 单相宽量程计量模块

试验大纲暨试验报告

产品名称： 单相宽量程计量模块

型号/规格： KG1001 220V 1(100)A

样品编号： No1:14100544 No2:14100546

软件版本： HVer11 SVer12

PCB 版本： G5.09.KG1001.V11A

检验结果： _____

检测 _____ 审核 _____ 批准 _____

检测日期： 2015 年 07 月 19~27 日

1. 基本误差试验

正向有功电能误差

| 电流 | NO.1 | | | NO.2 | | | NO.3 | | |
|-------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|------|
| | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C |
| Imax | -0.08% | -0.01% | 0.03% | -0.08% | -0.07% | -0.04% | | | |
| 80I _b | -0.07% | -0.02% | 0.00% | -0.08% | -0.05% | -0.04% | | | |
| 60I _b | -0.05% | -0.03% | -0.02% | -0.05% | -0.02% | 0.00% | | | |
| 40I _b | -0.01% | 0.00% | -0.01% | -0.03% | -0.03% | -0.01% | | | |
| 20I _b | 0.05% | 0.04% | 0.05% | 0.02% | -0.03% | -0.03% | | | |
| 10I _b | 0.11% | 0.05% | 0.03% | 0.07% | 0.01% | -0.03% | | | |
| 5I _b | 0.21% | 0.05% | 0.01% | 0.09% | 0.02% | -0.08% | | | |
| 2I _b | 0.05% | -0.03% | -0.05% | 0.03% | 0.00% | -0.06% | | | |
| I _b | 0.02% | -0.02% | -0.06% | 0.09% | -0.01% | -0.03% | | | |
| 50%I _b | 0.05% | -0.03% | -0.07% | 0.11% | -0.01% | -0.04% | | | |
| 20%I _b | -0.06% | -0.07% | -0.10% | 0.03% | -0.02% | -0.01% | | | |
| 10%I _b | -0.13% | -0.10% | -0.15% | 0.10% | -0.01% | -0.02% | | | |
| 5%I _b | -0.24% | -0.18% | -0.28% | 0.20% | 0.05% | 0.03% | | | |
| 2%I _b | / | -0.44% | / | / | 0.16% | / | / | / | / |
| 要求 | (I _b ≥10%I _b ,0.5L/1.0/0.8C)下, -0.30%~+0.30%;其他情况下, -0.50%~+0.50% | | | | | | | | |
| 结论 | 合格 | | | 合格 | | | | | |

反向有功电能误差

| 电流 | NO.1 | | | NO.2 | | | NO.3 | | |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|------|
| | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C |
| Imax | -0.09% | 0.01% | 0.05% | -0.20% | -0.07% | -0.07% | | | |
| 80I _b | -0.07% | 0.00% | 0.03% | -0.18% | -0.07% | -0.07% | | | |
| 60I _b | -0.06% | -0.02% | 0.01% | -0.13% | -0.06% | -0.04% | | | |
| 40I _b | 0.00% | 0.01% | 0.00% | -0.10% | -0.06% | -0.04% | | | |
| 20I _b | 0.15% | 0.05% | 0.03% | 0.02% | -0.05% | -0.06% | | | |
| 10I _b | 0.13% | 0.06% | 0.03% | 0.05% | -0.04% | -0.03% | | | |
| 5I _b | 0.17% | 0.07% | 0.00% | 0.01% | -0.04% | -0.08% | | | |
| 2I _b | 0.03% | 0.01% | -0.03% | -0.03% | -0.04% | -0.06% | | | |
| I _b | 0.03% | 0.00% | 0.00% | -0.05% | -0.06% | -0.07% | | | |
| 50%I _b | 0.07% | 0.01% | 0.00% | -0.02% | -0.06% | -0.10% | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------|-------|--------|--------|--------|---|---|---|
| 20%I _b | 0.01% | 0.00% | 0.01% | -0.09% | -0.10% | -0.09% | | | |
| 10%I _b | 0.12% | 0.01% | 0.06% | -0.09% | -0.10% | -0.15% | | | |
| 5%I _b | 0.27% | 0.09% | 0.12% | -0.14% | -0.16% | -0.16% | | | |
| 2%I _b | / | 0.21% | / | / | -0.22% | / | / | / | / |
| 要求 | (I≥10%I _b ,0.5L/1.0/0.8C)下, -0.30%~+0.30%; 其他情况下, -0.50%~+0.50% | | | | | | | | |
| 结论 | 合格 | | | 合格 | | | | | |

2. EMC 试验前后误差

| 100%I _b | NO.1 | | NO.2 | | NO.3 | |
|--------------------|--------|-------|--------|-------|------|------|
| | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L |
| 实验前 E1 | -0.02% | 0.02% | -0.01% | 0.09% | | |
| 实验后 E2 | 0.05 | 0.03% | 0.17% | 0.21% | | |
| 变差 E2-E1 | 0.07% | 0.01% | 0.18% | 0.12% | | |
| 要求 | ≤0.20% | | | | | |
| 结论 | 合格 | | 合格 | | | |

3. 交流耐压试验

| 项 目 | 试验结果 | | |
|------------------|------|------|------|
| | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 强电端子对弱电端子:4KV 交流 | 正常 | 正常 | |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.4 电压跌落及短时中断影响试验

| 试验条件 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|----------------------------|--------------------|------|------|
| 停上电 10 次, 间隔时间从 1 周波到 10 秒 | 要求: 程序不应紊乱, 数据不应丢失 | | |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.5 接地故障抑制短时过电压影响

| 试验条件 | 试验结果 | | |
|---------------|------|------|------|
| 1.9Un 历时 4 小时 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.6 短时过电流影响试验

| 试验条件 | 试验结果 | | |
|----------------------------------|------|------|------|
| 30I _{max} 瞬时过电流(半个周期时间) | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.7 浪涌抗扰度试验

| | | | | |
|-------------------|---------------------------|------|------|------|
| 试验信号波形间隔 60S ,每相别 | 实验时无损坏、无死机；试验后抄收数据准确、通信正常 | | | |
| 试验 5 次 | 相别 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 电源回路：差模+4KV | L1/N | 正常 | 正常 | |
| 电源回路：差模-4KV | L1/N | 正常 | 正常 | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.9 静电放电抗扰度试验

| 试验电压 | 对象 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|-------|------------|------|------|------|
| +10KV | RS485 接触放电 | 正常 | 正常 | |
| -10KV | | 正常 | 正常 | |
| +8KV | 空气放电 | 正常 | 正常 | |
| -8KV | | 正常 | 正常 | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.10 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

| 干扰相 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|-----------|------|------|------|
| N +4kV | 正常 | 正常 | |
| L1 +4kV | 正常 | 正常 | |
| N\L1 +4kV | 正常 | 正常 | |
| N -4kV | 正常 | 正常 | |
| L1 -4kV | 正常 | 正常 | |
| N\L1 -4kV | 正常 | 正常 | |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.11 常数试验

| 要求 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|----------------------------|------|------|------|
| 6400imp/kWh , 0.01KWh 脉冲个数 | 64 | 64 | 64 |
| 结论 | 合格 | 合格 | |

3.12 起动试验

| 试验条件 | 起动时间 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|---------------------|---------------|--------|--------|------|
| 电压 U_n , 起动电流 2mA | 起动时间 < 1406 秒 | 1388 秒 | 1362 秒 | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.13 潜动试验

| 试验条件 | 潜动时间 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|------------------------|----------------|-----------|-----------|------|
| 电压 115% U_n , 电流 1mA | 潜动时间 > 14060 秒 | > 15000 秒 | > 15000 秒 | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.14 电压影响试验

| 电压 | 负载电流 Ib(In) % | NO.1 | | NO.2 | | NO.3 | |
|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| | | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L |
| 0.8Un | I _{max} | 0.03% | 0.00% | -0.02% | -0.04% | | |
| | 100 | 0.00% | 0.04% | -0.01% | 0.08% | | |
| 1.0Un | I _{max} | 0.01% | -0.03% | -0.05% | -0.05% | | |
| | 100 | -0.02% | 0.02% | -0.01% | 0.08% | | |
| 1.15Un | I _{max} | 0.04% | 0.03% | -0.01% | 0.00% | | |
| | 100 | 0.01% | 0.08% | 0.02% | 0.07% | | |
| 结论 | | 合格 | | 合格 | | | |

3.15 频率影响试验

| 频率 | 负载电流 Ib(In) % | NO.1 | | NO.2 | | NO.3 | |
|------|------------------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| | | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L |
| 52.5 | I _{max} | -0.07% | -0.11% | -0.08% | -0.04% | | |
| | 100 | 0.01% | 0.03% | -0.04% | -0.01% | | |
| 50 | I _{max} | -0.01% | -0.02% | -0.01% | -0.01% | | |
| | 100 | -0.01% | 0.06% | 0.01% | 0.15% | | |
| 47.5 | I _{max} | 0.03% | 0.03% | -0.04% | -0.02% | | |
| | 100 | -0.01% | 0.12% | 0.01% | 0.13% | | |
| 结论 | | 合格 | | 合格 | | | |

3.16 外部磁感应强度试验

| 磁感应强度(mT) | 负载电流 Ib(In) % | 功率因数 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|-----------|------------------|------|------|------|------|
| 0.7 | 100 | 1.0 | | | |
| 结论 | | | 未做试验 | 未做试验 | |

3.17 高频电磁场试验

| 负载电流 Ib(In) % | 功率因数 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|---------------|------|------|------|------|
| 100 | 1.0 | | | |

| | | | |
|----|------|------|--|
| 结论 | 未做试验 | 未做试验 | |
|----|------|------|--|

3.18 谐波影响试验

| Un(3次电压谐波量 10%)，电流加谐波 | | NO.1 | | NO.2 | | NO.3 | |
|-----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| | | 0.5L | 1.0 | 0.5L | 1.0 | 0.5L | 1.0 |
| 基波 | 0.5Imax | 0.11% | 0.13% | 0.08% | 0.08% | | |
| 3次 | 0.5Imax/10% | 0.13% | 0.12% | 0.09 | 0.08% | | |
| 5次 | 0.5Imax/30% | 0.14% | 0.13% | 0.07% | 0.10% | | |
| 11次 | 0.5Imax/30% | 0.15% | 0.15% | 0.12% | 0.11% | | |
| 结论 | | 合格 | | 合格 | | | |

3.21 电源电压工作范围影响试验

| 试验条件 | | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|----------|------|------|------|------|
| 电压 0.7Un | 工作正常 | 正常 | 正常 | |
| 电压 1.2Un | 工作正常 | 正常 | 正常 | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.22 整机功耗试验

| 测量线路 | 允许值 | 测量结果 | | |
|-----------|---------|--------------|--------------|------|
| | | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 电压回路 220V | 5VA, 2W | 0.80VA,0.52W | 0.88VA,0.49W | |
| 电流回路 100A | 2.5VA | 0VA | 0VA | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.24 温升影响试验

| 试验条件 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|------|------|------|------|
| | | | |

| | | | | |
|--------|------------------|---------|---------|--|
| 115%Un | I _{max} | 温度升高 2℃ | 温度升高 2℃ | |
| 结论 | | 合格 | 合格 | |

3.26 环境温度影响试验

| 试验条件 | | NO.1 | | | NO.2 | | | NO.3 | | |
|--------|---------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|------|
| 温度 | 电流 | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C | 0.5L | 1.0 | 0.8C |
| 70℃ | I _{max} | 0.44% | 0.77% | 0.75% | 1.23% | 1.08% | 0.97% | | | |
| | I _{max} /2 | 0.49% | 0.73% | 0.70% | 1.24% | 1.08% | 0.98% | | | |
| | I _b | 0.55% | 0.74% | 0.67% | 1.35% | 1.09% | 1.05% | | | |
| | 50%I _b | 0.69% | 0.72% | 0.63% | 1.28% | 1.06% | 1.09% | | | |
| | 10%I _b | 0.65% | 0.67% | 0.60% | 1.18% | 1.03% | 1.20% | | | |
| -30℃ | I _{max} | -1.01% | -0.81% | -0.89% | -1.24% | -1.20% | -1.14% | | | |
| | I _{max} /2 | -0.85% | -0.86% | -0.82% | -1.18% | -1.16% | -1.16% | | | |
| | I _b | -0.87% | -0.85% | -0.85% | -1.11% | -1.15% | -1.18% | | | |
| | 50%I _b | -0.87% | -0.90% | -0.93% | -1.08% | -1.08% | -1.20% | | | |
| | 10%I _b | -0.81% | -0.83% | -0.87% | -1.17% | -1.02% | -1.19% | | | |
| 平均温度系数 | | 0.1I _b ~I _{max} 1.0 小于 0.05/℃ 0.2I _b ~I _{max} 0.5L 小于 0.07/℃ | | | | | | | | |
| 结论 | | 合格 | | | 合格 | | | | | |

3.27 气候试验 (高温 70 低温 -30 交变湿热)

| 功率因素 | 允许变差% | 电流 | 实测误差% | | |
|------|-------|---------------------|-------|------|------|
| | | | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
| 1.0 | ±0.5 | I _{max} | | | |
| | | I _{max} /2 | | | |
| | | I _b | | | |
| | | 50%I _b | | | |

| | | | | | |
|------|------|---------------------|------|------|--|
| | | 5%Ib | | | |
| 0.5L | ±0.6 | I _{max} | | | |
| | | I _{max} /2 | | | |
| | | I _b | | | |
| | | 50%Ib | | | |
| 结论 | | | 未做试验 | 未做试验 | |

3.28 通讯

| 实验项目 | 条件 | 现象 | NO.1 | NO.2 | NO.3 |
|-------------|-------|------------|------|------|------|
| 高低温通讯 影响 | 70°C | RS485 通讯正常 | 正常 | 正常 | |
| | -30°C | RS485 通讯正常 | 正常 | 正常 | |
| 结论 | | | 合格 | 合格 | |

3.29 走字

试验方法：I_{max} 20 分钟 I_{max}/2 20 分钟, I_b 20 分钟，抄回电表电量值，并与理论值相对比

| 电表 | 实际电量 | 理论电量 | 绝对误差 | 相对误差 | 结论 |
|------|-----------|-----------|----------|-------|----|
| No.1 | 11.08kWh | 11.07 kWh | 0.01 kWh | 0.09% | 合格 |
| No.2 | 11.09 kWh | 11.07 kWh | 0.02 kWh | 0.18% | 合格 |
| No.3 | | | | | |

4、总结&意见&建议

| 序号 | 内 容 | 开发者意见 | 签字 | 总工意见 |
|----|----------|------------------|----|------|
| 1 | 有几项试验未做。 | 根据经验数据，均可达到合格标准。 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |