

关键测量过程识别表

IS119-01

表格编号: 2112001

对应生产经营过程	被测量对象	地点	工艺要求/产品标准
成品出厂检验	2 级单相电能表示值误差	出厂检验	JJG596-2012 电子式交流电能表
测量过程名称	2 级单相电能表出厂示值误差检验	测量过程编号	ZL-01
测量过程类型	☐ 内部检定/校准 ☐ 贸易结算 ☐ 进厂检验 (包括进厂检验及抽检) ☒ 出厂检验 ☐ 安全卫生、环境保护 ☐ 过程控制及过程检验 ☐ 能源计量 (包括部门内部考核的监测) ☐ 研发 ☐ 其他		
测量过程的影响量	测量设备、测量人员、被测量、测量环境、测量方法等		
测量设备的控制要求			
名称	单相电能表校验装置	标准电能表	
测量范围	220/240V0.1A~100A	40V~480V 0.01A~100A	
分辨力	0.01%	0.01%	
准确度等级	0.1 级 (CL0.1)	0.1 级 (CL0.1)	
最大允许误差	±0.1%	±0.1%	
计量确认状态	合格	合格	
测量过程控制要求	测量设备	☒ 周期检定或校准 ☐ 抽检 ☐ 功能性检查	
	操作人员	资质: 电能表检定员培训; 电能表检定规程; 校验方法	
	被测量对象	☒ 是 ☐ 否 稳定	
	环境要求	温湿度: 温度 23° C ± 2° C 湿度 ≤ 60%RH	
		防震防尘: 需要	
	测量程序	JJG596-2012 电子式电能表检定规程	
	允许不确定度	U=0.67% (k=2)	
其他	N/A		
编制/日期	卢兴文 2021.12.20	批准/日期	黄炫锋 2021/12.20

卢兴文 2021.12.20

黄炫锋 2021/12.20

关键测量过程一览表

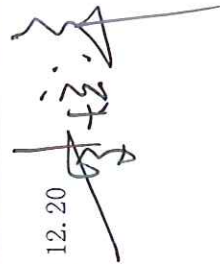
IS118-01

编号: 2112001

测量过程 编号	测量过程名称	主要测量设备名称	使用部门	使用地点	测量方法/程序	主要测量 项目	核查标准/ 核查频次	纳入日期
ZL-02	1级三相电能表出厂 示值误差检验过程	三相电能表检验装 置/标准电能表	质量部	FQC	GB T 17215.321-2008 交流电测量设备 特殊 要求 第21部分 静止 式有功电能表(1级和2 级)	示值误差	同准确度 等级不同 设备之间 比对测试/ 每月一次	2021.12.20
SC-04	三相电能表成品耐压 测试	三相电能表耐压试 验装置	生产部	生产部-调 试	SLD-WI-PE-242 三相表 耐压测试作业指导书	表计交流 电压; 交 流击穿报 警电流	同准确度 等级不同 设备之间 比对测试/ 每月一次	2021.12.20
ZL-01	2级单相电能表出 厂示值误差检验过 程	单相电能表检验装 置/标准电能表	质量部	FQC	GB T 17215.321-2008 交流电测量设备 特殊 要求 第21部分 静止 式有功电能表(1级和2 级)	示值误差	同准确度 等级不同 设备之间 比对测试/ 每月一次	2021.12.20

编制/日期: 卢兴文 2021.12.20 审核/日期: 黄炫锋 2021.12.20

2021.12.20



测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112001 -1

测量过程名称	2级单相电能表出厂示值误差检验过程		测量过程编号	ZL-01	
使用部门/地点	质量部/出厂检验		控制程度	■ 高度 □ 一般	
控制点	出厂电能表误差检定		工艺要求/产品标准	JJG596-2012电子式交流电能表	
测量设备	名称/编号	单相电能表校验装置(编号SD1506116)	标准电能表(编号SDH1505584)		
	计量确认	合格	合格		
测量过程有效性确认					
确认内容	测量过程的计量要求		测量过程实际控制情况		
测量程序	JJG596-2012 电子式交流电能表		文件已纳入外来文件受控。		
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH		温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视		
操作技能要求	具备电能表检定员资格		检定员 卢兴文 , 经过培训, 具备电能表检定员证		
允许测量不确定度	0.67%		0.07% 2021.12.20		
过程有效性确认结论	合格				
核查结论					
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试				
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。				
结论	■ 合格 □ 有缺陷 □ 不合格				
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20			批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20		

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112001-2

测量过程名称	2级单相电能表出厂示值误差检验过程		测量过程编号	ZL-01	
使用部门/地点	质量部/出厂检验		控制程度	☒ 高度 ☐ 一般	
控制点	出厂电能表误差检定		工艺要求/产品标准	JJG596-2012电子式交流电能表	
测量设备	名称/编号	单相电能表校验装置(编号SD1506116)	标准电能表(编号SDH1505584)		
	计量确认	合格	合格		
测量过程有效性确认					
确认内容	测量过程的计量要求		测量过程实际控制情况		
测量程序	JJG596-2012 电子式交流电能表		文件已纳入外来文件受控。		
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH		温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视		
操作技能要求	具备电能表检定员资格		检定员 李殷杰 , 经过培训, 具备电能表检定员证		
允许测量不确定度	0.67%		0.07% 2021.12.20		
过程有效性确认结论	合格				
核查结论					
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试				
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。				
结论	☒ 合格 ☐ 有缺陷 ☐ 不合格				
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20			批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20		

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

关键测量过程识别表

IS119-01

表格编号: 2112002

对应生产经营过程	被测量对象	地点	工艺要求/产品标准
成品出厂检验	1 级三相电能表示值误差	出厂检验	JJG596-2012 电子式交流电能表
测量过程名称	1 级三相电能表出厂示值误差检验	测量过程编号	ZL-02
测量过程类型	☐ 内部检定/校准 ☐ 贸易结算 ☐ 进厂检验 (包括进厂检验及抽检) ☒ 出厂检验 ☐ 安全卫生、环境保护 ☐ 过程控制及过程检验 ☐ 能源计量 (包括部门内部考核的监测) ☐ 研发 ☐ 其他		
测量过程的影响量	测量设备、测量人员、被测量、测量环境、测量方法等		
测量设备的控制要求			
名称	三相电能表校验装置	标准电能表	
测量范围	3*57.7V/100V/220V/380V 3*1~100A	40V~480V 0.01A~ 100A	
分辨力	0.01%	0.01%	
准确度等级	0.05 级 (CL0.05)	0.05 级 (CL0.05)	
最大允许误差	±0.05%	±0.05%	
计量确认状态	合格	合格	
测量过程控制要求	测量设备	☒ 周期检定或校准 ☐ 抽检 ☐ 功能性检查	
	操作人员	资质: 电能表检定员培训: 电能表检定规程; 校验方法	
	被测量对象	☒ 是 ☐ 否 稳定	
	环境要求	温湿度: 温度 23° C ± 2° C 湿度 ≤ 60%RH	电磁场: N/A
		防震防尘: 需要	其他: N/A
	测量程序	JJG596-2012 电子式电能表检定规程	
	允许不确定度	U=0.33% (k=2)	
其他	N/A		
编制/日期	卢兴文 2021.12.20	批准/日期	黄炫锋 2021.12.20

卢兴文 2021.12.20

黄炫锋 2021.12.20

测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112002-1

测量过程名称	1级三相电能表出厂示值误差检验过程		测量过程编号	ZL-02	
使用部门/地点	质量部/出厂检验		控制程度	☒ 高度 ☐ 一般	
控制点	出厂电能表误差检定		工艺要求/产品标准	JJG596-2012电子式交流电能表	
测量设备	名称/编号	三相电能表校验装置(编号SD1604097)	标准电能表(编号SDT1603713)		
	计量确认	合格	合格		
测量过程有效性确认					
确认内容	测量过程的计量要求		测量过程实际控制情况		
测量程序	JJG596-2012电子式电能表检定规程		文件已纳入外来文件受控。		
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH		温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视		
操作技能要求	具备电能表检定员资格		检定员 卢兴文, 经过培训, 具备电能表检定员证		
允许测量不确定度	0.33%		0.07% 2021.12.20		
过程有效性确认结论	合格				
核查结论					
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试				
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。				
结论	☒ 合格 ☐ 有缺陷 ☐ 不合格				
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20			批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20		

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112002-2

测量过程名称	1级三相电能表出厂示值误差检验过程	测量过程编号	ZL-02	
使用部门/地点	质量部/出厂检验	控制程度	☒ 高度 ☐ 一般	
控制点	出厂电能表误差检定	工艺要求/产品标准	JJG596-2012电子式交流电能表	
测量设备	名称/编号	三相电能表校验装置(编号SD1604097)	标准电能表(编号SDT1603713)	
	计量确认	合格	合格	
测量过程有效性确认				
确认内容	测量过程的计量要求		测量过程实际控制情况	
测量程序	JJG596-2012电子式电能表检定规程		文件已纳入外来文件受控。	
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH		温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视	
操作技能要求	具备电能表检定员资格		检定员 李殷杰, 经过培训, 具备电能表检定员证	
允许测量不确定度	0.33%		0.07% 2021.12.20	
过程有效性确认结论	合格			
核查结论				
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试			
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。			
结论	☒ 合格 ☐ 有缺陷 ☐ 不合格			
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20		批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20		

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

关键测量过程识别表

IS119-01

表格编号: 2112003

对应生产经营过程	被测量对象	地点	工艺要求/产品标准
耐压测试 (成品表)	三相电能表成品耐压	生产部-调试	SLD-WI-PE-242 三相表耐压测试作业指导书
测量过程名称	三相电能表成品耐压测试	测量过程编号	SC-04
测量过程类型	☐ 内部检定/校准 ☐ 贸易结算 ☐ 进厂检验 (包括进厂检验及抽检) ☒ 出厂检验 ☐ 安全卫生、环境保护 ☐ 过程控制及过程检验 ☐ 能源计量 (包括部门内部考核的监测) ☐ 研发 ☐ 其他		
测量过程的影响量	测量设备、测量人员、被测量、测量环境、测量方法等		
测量设备的控制要求			
名称	三相电能表耐压试验装置 SYH30A-24		
测量范围	ACU/DCU: 0~5KV 漏电流 1~5mA 试验时间: 0~99s		
分辨力	0.01mA		
准确度等级	5.0 级		
最大允许误差	±5%		
计量确认状态	合格		
测量过程控制要求	测量设备	☒ 周期检定或校准 ☐ 抽检 ☐ 功能性检查	
	操作人员	资质: 电能表检定员培训; 电能表检定规程; 校验方法	
	被测量对象	☒ 是 ☐ 否 稳定	
	环境要求	温湿度: 常温常湿	电磁场: N/A
		防震防尘: 需要	其他: N/A
	测量程序	JJG795-2004 耐电压测试仪	
	允许不确定度	$U_{允}=0.04 (k=2)$	
其他	N/A		
编制/日期	卢兴文 2021.12.20	批准/日期	黄炫锋 2021.12.20

卢兴文 2021.12.20

黄炫锋

测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112003-1

测量过程名称	三相电能表成品耐压测试		测量过程编号	SC-04	
使用部门/地点	生产部-调试		控制程度	■ 高度 □ 一般	
控制点	耐压、交流击穿报警电流		工艺要求/产品标准	SLD-WI-PE-242 三相表耐压测试作业指导书	
测量设备	名称/编号	三相耐压试验装置/H2414			
	计量确认	合格			
测量过程有效性确认					
确认内容	测量过程的计量要求		测量过程实际控制情况		
测量程序	SLD-WI-PE-242 三相表耐压测试作业指导书		文件已纳入外来文件受控。		
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH		温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视		
操作技能要求	具备电能表检定员资格		检定员 卢兴文, 经过培训, 具备电能表检定员证		
允许测量不确定度	0.04mA		0.04mA 2021.12.20		
过程有效性确认结论	合格				
核查结论					
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试				
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。				
结论	■ 合格 □ 有缺陷 □ 不合格				
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20			批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20		

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

测量过程有效性确认表 (IS120-01)

表格编号: 2112003-2

测量过程名称	三相电能表成品耐压测试	测量过程编号	SC-04		
使用部门/地点	生产部-调试	控制程度	☒ 高度 ☐ 一般		
控制点	耐压、交流击穿报警电流	工艺要求/产品标准	SLD-WI-PE-242 三相表耐压测试作业指导书		
测量设备	名称/编号	三相耐压试验装置/H2414			
	计量确认	合格			
测量过程有效性确认					
确认内容	测量过程的计量要求	测量过程实际控制情况			
测量程序	SLD-WI-PE-242 三相表耐压测试作业指导书	文件已纳入外来文件受控。			
环境条件	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH	温度23° C±2° C 湿度≤60%RH满足要求, 已配备温湿度并实施监视			
操作技能要求	具备电能表检定员资格	检定员 李殷杰, 经过培训, 具备电能表检定员证			
允许测量不确定度	0.04mA	0.04mA 2021.12.20			
过程有效性确认结论	合格				
核查结论					
核查标准	不同人员之间对同一台电能表进行比对测试				
核查过程简述	每月不同检定员对同一台电能表的检验数据进行比对, 要求偏差不超过±0.1%。根据比对数据, 没有出现过程失控。				
结论	☒ 合格 ☐ 有缺陷 ☐ 不合格				
确认/日期: 卢兴文 2021.12.20		批准/日期: 黄炫锋 2021.12.20			

说明: 本记录由测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

测量过程比对测试记录
(IS123-01)

编号: 2112001

测量过程名称:		1级三相电能表出厂示值误差检验		测量对象		电能表					
测量参数:		电能表（220V/5A档的满载点，功率因数1.0）基本误差		单次测量允许误差:		±1%					
比对试验最大允许误差		±1%		核查周期:		1个月					
核查办法		对同一台测试样品，由两名不同的检定员操作，要求两名检定员测试结果之间比较									
测量仪器		操作人员姓名: 卢兴文			操作人员姓名: 李殿杰			均值误差 (%)	是否合格		
核查日		1（误差%）	2（误差%）	3（误差%）	平均值（%）	1（误差%）	2（误差%）			3（误差%）	平均值（%）
2021.01.15		-0.021	0.017	0.020	0.005	0.025	0.021	0.023	0.023	-0.003	合格
2021.02.01		-0.013	-0.018	0.022	-0.003	0.021	-0.02	-0.001	0.021	0.001	合格
2021.03.17		-0.026	-0.02	-0.023	-0.023	-0.013	-0.019	-0.018	-0.017	-0.006	合格
2021.04.16		-0.021	-0.019	-0.020	-0.020	0.018	0.023	0.007	-0.013	-0.007	合格
2021.05.08		-0.014	0.024	0.024	0.011	0.028	0.021	-0.013	0.012	0.012	合格
2021.06.08		-0.017	-0.02	-0.013	-0.017	-0.013	0.021	0.021	0.010	-0.023	合格
2021.07.09		0.016	-0.019	-0.002	-0.002	0.024	0.024	-0.013	0.012	-0.013	合格
2021.08.05		0.025	0.020	0.023	0.023	-0.031	-0.02	-0.022	-0.024	0.047	合格
2021.09.10		0.018	0.021	0.022	0.020	-0.024	-0.019	-0.025	-0.023	0.045	合格
2021.10.15		0.021	-0.017	-0.015	-0.004	-0.013	0.021	0.021	0.010	-0.025	合格
2021.11.10		-0.019	-0.015	-0.020	-0.018	-0.036	-0.034	-0.033	-0.034	0.014	合格
2021.12.20		0.026	0.025	-0.015	0.012	0.028	0.026	0.024	0.026	-0.041	合格

制表/日期: 卢兴文2021.12.20

李兴文. 2021.12.20

制表/日期: 卢兴文2021.12.20

审核/日期:

黄炫锋2021.12.20

测量过程比对测试记录
(IS123-01)

编号: 2112002

测量过程名称:		2级单相电能表出厂检验		测量对象		电能表					
测量参数:		电能表（220V/5A档的满载点，功率因数1.0）基本误差				单次测量允许误差： ±2%					
比对试验最大允许误差		±2%		核查周期:		1个月					
核查办法		对同一台测试样品，由两名不同的检定员操作，要求两名检定员测试结果之间比较									
测量仪器		操作人员姓名：卢兴文			操作人员姓名：李殷杰			均值误差 (%)	是否合格		
核查日		1（误差%）	2（误差%）	3（误差%）	平均值（%）	1（误差%）	2（误差%）			3（误差%）	平均值（%）
2021.01.15		0.039	0.054	0.026	0.040	0.049	0.035	0.048	0.044	0.018	合格
2021.02.01		0.054	0.063	0.058	0.058	0.057	0.037	0.061	0.052	-0.006	合格
2021.03.17		0.057	0.052	0.056	0.055	0.058	0.054	0.060	0.057	0.001	合格
2021.04.16		0.063	0.053	0.052	0.056	0.057	0.056	0.054	0.037	-0.015	合格
2021.05.08		0.057	0.058	0.063	0.059	0.051	0.058	0.060	0.056	-0.007	合格
2021.06.08		0.047	0.056	0.054	0.052	0.054	0.058	0.024	0.061	0.007	合格
2021.07.09		0.063	0.062	0.061	0.062	0.054	0.055	0.063	0.057	-0.004	合格
2021.08.05		0.063	0.054	0.035	0.051	0.061	0.049	0.057	0.070	0.035	合格
2021.09.10		0.056	0.037	0.061	0.051	0.037	0.044	0.058	0.036	-0.025	合格
2021.10.15		0.033	0.062	0.037	0.044	0.045	0.042	0.048	0.045	0.008	合格
2021.11.10		0.028	0.037	0.056	0.040	0.061	0.023	0.055	0.046	-0.010	合格
2021.12.20		0.031	0.054	0.049	0.045	0.062	0.041	0.054	0.052	0.003	合格

制表/日期: 卢兴文2021.12.20

审核/日期: 黄炫峰2021.12.20

说明: 本记录由关键测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

2021.12.20

测量过程比对测试记录

(IS123-01)

编号: 2112003

测量过程名称:	三相电能表成品耐压测试			测量对象	电能表					
测量参数:	成品耐压			单次测量允许误差:	±3%					
比对试验最大允许误差	±1%			核查周期:	1个月					
核查办法	对同一台测试样品, 由两名不同的检定员操作, 要求两名检定员测试结果之间比较									
测量仪器	操作人员姓名: 卢兴文			操作人员姓名: 李殷杰						
核查日	1#(mA)	2#(mA)	3#(mA)	平均值 mA	1#(mA)	2#(mA)	3#(mA)	平均值 mA	均值误差 mA	是否合格
2021.01.15	2.54	2.53	2.54	2.54	2.53	2.55	2.53	2.55	-0.01	合格
2021.02.01	2.53	2.52	2.53	2.53	2.53	2.54	2.54	2.54	-0.01	合格
2021.03.17	2.53	2.54	2.55	2.54	2.55	2.55	2.54	2.55	-0.01	合格
2021.04.16	2.53	2.54	2.54	2.54	2.55	2.54	2.52	2.54	0.00	合格
2021.05.08	2.55	2.54	2.52	2.54	2.55	2.54	2.54	2.54	-0.01	合格
2021.06.08	2.53	2.54	2.55	2.54	2.55	2.54	2.55	2.55	-0.01	合格
2021.07.09	2.53	2.54	2.52	2.53	2.55	2.52	2.52	2.53	0.00	合格
2021.08.05	2.54	2.52	2.52	2.53	2.54	2.55	2.54	2.54	-0.02	合格
2021.09.10	2.55	2.54	2.54	2.54	2.55	2.52	2.53	2.53	0.01	合格
2021.10.15	2.53	2.52	2.52	2.52	2.55	2.55	2.55	2.55	-0.03	合格
2021.11.10	2.55	2.54	2.52	2.54	2.54	2.52	2.54	2.53	0.00	合格
2021.12.20	2.53	2.52	2.54	2.53	2.55	2.55	2.55	2.55	-0.02	合格

制表/日期: 卢兴文 2021.12.20

审核/日期: 黄炫峰 2021.12.20

说明: 本记录由关键测量过程所在部门检测人员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部。保存期限为十年。

测量过程不确定度分析报告			
		(IS121-01)	
			表格编号: 2112001
评定日期	2021.12.20	记录编号	20211220-1
测量过程名称	1级三相电能表出厂示值误差检验过程	测量过程编号	ZL-02
测量设备名称	三相电能表校验装置 (0.05级)	测量设备编号/型号规格	SD1604097/HS-6303
	三相标准电能表 (0.05级)		HS-5300/SDT1603713
被测量	三相电能表 (220V/5A档的满载点, 功率因数1.0) 示值误差	评定场所	FQC

数学模型: $\Delta = \Delta_0$ 式中: Δ - 实测电能表相对误差。 Δ_0 - 检定装置显示的电能表相对示值误差值。

1. 标准不确定度的A类评定

a) 仪器设备重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时对Aidon6525型电能表进行10次测量 ($n=10$); 单次测量误差不得超过 $\pm 0.6\%$; 日常检验3次, 取平均值 ($m=3$)

数值 (x) (%)	0.029	0.031	0.033	0.028	0.040	0.031	0.035	0.036	0.031	0.036	$n =$	10
$u(x)$	=	$\frac{s}{\sqrt{m}}$	=	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}}$	=	0.002	%				$m =$	3
$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	=	0.033	%	注: 单次测量没有超差。								

b) 当仪器设备重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(w_a)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。(二者数值比较取大者)

由分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$	=	$\frac{d}{2\sqrt{3}}$	=	0.0003	%	$d =$	0.001	%
A类不确定度 u_a	=	0.002	%					

2. 标准不确定度的B类评定 u_b

2.1 三相电能表校验装置 (No. SD1604097) 的 $U_{rel} = 0.026\%$ ($k=2$), 见检定证书 No. DBN202100298

U	=	0.026	%		k	=	2			
u_{b1}	=	$\frac{U}{k}$	=	0.013	%					

2. 2三相标准电能表 (No. SDT1603713) 0.05级, 和三相电能表校验装置一并检定合格.

MPEV	=	0.05	%		k	=	1.732			
u_{b2}	=	$\frac{U}{k}$	=	0.029	%					

3. 环境温度、相对湿度引入的不确定度分量 $u_{t, RH}$: 可忽略不计。

4. 人员操作引入的不确定度分量 u_o : 可忽略不计。

合成标准不确定度 u_c 评定

u_c	=	$\sqrt{u_a^2 + u_{b1}^2 + u_{b2}^2}$	=	0.032	%					
-------	---	--------------------------------------	---	-------	---	--	--	--	--	--

扩展不确定度 (U) 评定

$U = ku_c$	=	0.063	%				(	k	=	2	)
------------	---	-------	---	--	--	--	---	---	---	---	---

测量不确定度报告

Δ	= (	0.033	$\pm$	0.063	) %	(	k	=	2	)
被检定电能表基本误差限		$\pm$	1	%	判定	■ 合格 □ 不合格 □ 待改进				
过程允许测量不确定度 $U(k=2)$		$\leq$	0.33	%						
改进建议										

制表/日期: 卢兴文 2021.12.20

审核/日期: 黄炫锋 2021.12.20

说明: 本记录由检定员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部归口管理。保存期限为3年。

卢兴文 2021.12.20

黄炫锋

测量过程不确定度分析报告			
		(IS121-01)	
			表格编号: 2112002
评定日期	2021. 12. 20	记录编号	20211202-2
测量过程名称	2级单相电能表出厂示值误差检验过程	测量过程编号	ZL-01
测量设备名称	单相电能表校验装置 (0.1级)	测量设备编号/型号规格	HS-6103F/SD1007235
	单相标准电能表 (0.1级)		HY5101C-23D/d100619
被测量	2级单相电能表电能表 (220V/5A档的满载点, 功率因数1.0) 示值误差	评定场所	FQC

数学模型: $\Delta = \Delta_0$ 式中: Δ - 实测电能表相对误差。 Δ_0 - 检定装置显示的电能表相对示值误差值。

1. 标准不确定度的A类评定

a) 仪器设备重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时对DDZY51型电能表进行10次测量 ($n=10$); 单次测量误差不得超过 $\pm 1.6\%$; 日常检验3次, 取平均值 ($m=3$)

数值 (x) (%)	0.057	0.061	0.055	0.061	0.058	0.058	0.062	0.063	0.060	0.059	$n =$	10
$u(x)$	$= \frac{S}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.001 \%$										$m =$	3
$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	0.059 %										注: 单次测量没有超差。	

b) 当仪器设备重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(w_a)$ 。分辨力 d 值由仪器说明书给出。(二者比较取大的数值)

由分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta w_d)$	$= \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.0003 \%$											
A类不确定度 u_a	0.001 %											

2. 标准不确定度的B类评定 u_b

2.1 单相电能表校验装置 (No. SD1007235) 的 $U = 0.03\%$ ($k=2$), 见检定证书 No. DBN202100300

U	$=$	0.03	%	k	$=$	2
u_{b1}	$=$	$\frac{U}{k}$	$=$	0.015	%	

2.2 单相标准电能表 (No. d100619) 的0.05级, 与单相电能表校验装置一并检定合格。

$$U = 0.05 \% \quad k = 1.732$$

$$u_{b2} = \frac{U}{k} = 0.029 \%$$

3. 环境温度、相对湿度引入的不确定度分量 $u_{t, RH}$:可忽略不计。

4. 人员操作引入的不确定度分量 u_o : 可忽略不计。

5. 合成标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_a^2 + u_{b1}^2 + u_{b2}^2} = 0.033 \%$$

6. 扩展不确定度 (U) 评定

$$U = k u_c = 0.065 \% \quad (k = 2)$$

7. 测量不确定度报告

$$\Delta = (0.059 \pm 0.065) \% \quad (k = 2)$$

被检定电能表基本误差限	±	2	%	判定	■ 合格 □ 不合格 □ 待改进
过程允许测量不确定度U(k=2)	≤	0.67	%		
改进建议					

制表/日期: 卢兴文 2021.12.20

审核/日期: 黄炫锋 2021.12.20

卢兴文 2021.12.20

黄炫锋

说明: 本记录由检定员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部归口管理。保存期限为3年。

测量过程不确定度分析报告

(IS121-01)

表格编号: 2112003

评定日期	2021.12.20	记录编号	20211202-3
测量过程名称	三相电能表成品耐压测试	测量过程编号	SC-04
测量设备名称	三相耐压试验装置	测量设备编号/型号规格	编号H2414/SYH30A-24
被测量	三相电能表击穿报警电流	评定场所	FQC

数学模型: $y = x$ 式中: y 表示为三相电能表击穿报警电流测量值 (mA), x 表示三相耐压试验装置击穿报警电流的显示值 (mA)

一、三相电能表耐压试验装置引入的不确定度 u_1

1、三相电能表耐压试验装置重复性引入的不确定度

a) 三相耐压试验装置重复性引入的不确定度分量:

不确定度评定时对规格为:Aidon6525型三相电能表进行耐压测试10次, 记录每次测量值。要求单次测量耐压交流击穿报警电流不大于5.74mA; 日常测量1次作为测量值。(m=1)

数值 (x)
(mA) 2.55 2.55 2.54 2.56 2.54 2.55 2.55 2.56 2.52 2.55

n = 10

$$u(x) = \frac{s}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{m(n-1)}} = 0.012 \text{ mA}$$

m = 1

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 2.55 \text{ mA}$$

注: 单次测量没有超差。

b) 当三相耐压试验装置重复性引入的不确定度分量小于由分辨力引入的不确定度分量时, 应以分辨力引入的不确定度分量 $u(\delta_{wd})$ 代替由重复性引入的不确定度分量 $u(w_a)$ 。三相耐压试验装置的分辨力为0.01mA。

$$\text{由分辨力引入的不确定度分量 } u(\delta_{wd}) = \frac{d}{2\sqrt{3}} = 0.0029 \text{ mA} \quad d = 0.01 \text{ mA}$$

$$\text{三相电能表耐压试验装置重复性引入的不确定度 } u_1 = 0.012 \text{ mA}$$

二、三相耐压试验装置准确度引入的不确定度分量 u_{b1}

三相耐压试验装置的交流电流测量结果的相对扩展不确定度 $U_{rel} = 1.5\%$ ($k=2$), 见校准证书: 213504875

$$U_{rel} = 1.5\% \quad k = 2$$

$$\text{B类不确定度 } u_{b1} = \frac{U_{rel}}{k} \times \bar{x} = 0.019 \text{ mA}$$

三、环境温度、相对湿度引入的不确定度分量 $u_{t, RH}$: 可忽略不计。四、人员操作引入的不确定度分量 u_o : 可忽略不计。五、过程合成相对标准不确定度 u_c 评定

$$u_c = \sqrt{u_{a1}^2 + u_{b1}^2} = 0.022 \text{ mA}$$

六、过程的扩展不确定度 (U) 评定

$$U = k u_c = 0.04 \text{ mA} \quad (k = 2)$$

七、测量结果报告

Y	= (	2.55	±	0.04	) mA	(	k	=	2	)
型号为:Aidon6525三相电能表 的工艺要求	≤	5.74	mA	判定	■ 合格 □ 不合格 □ 待改进					
允许测量不确定度U(k=2)	≤	0.04	mA							
改进建议										

制表/日期: 卢兴文2021.12.20

审核/日期: 黄炫锋 2021.12.20

说明: 本记录由检定员填写, 一式两份, 一份存档, 一份交工程部归口管理。保存期限为3年。