**附1：**

**控制器主板工作电压测量过程不确定度评定报告**

**1、测量过程**

1.1、测量方法： YBCL-ZD-01《电压测量作业指导书》

1.2、环境条件：常温

1.3、检测设备：出厂编号为1469020的数字万用表，*U*rel=0.15% ，*k*=2

1.4、被测对象：控制器主板工作电压（4.8-5.5）V

1.5、测量过程：按照YBCL-ZD-01《电压测量作业指导书》进行电压测量，并直接读出显示数据，记录数据。

1. **数学模型**

 f=m

式中：f－为工作电压测量结果；

m－为工作电压读数值;

**3、输入量的标准不确定度评定**

输入量的不确定度来源主要是：测量重复性引入的标准不确定度*u*1**；**测量设备的误差引入的标准不确定度*u*2。

3.1测量重复性引入的标准不确定度分量*u*1的评定

在出厂编号为1469020的数字万用表正常工作状态下，同一组人，用同一只数字万用表，在相临近的时间内，对被测控制器主板的工作电压分别测量10次，测量数据汇于表1：

表1重复性数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| m读数值（V） | 5.01  | 5.02 | 5.01  | 5.03,  | 5.02 |
| 序号n | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| m读数值（V） | 5.00 | 5.01 | 5.02 | 5.01 | 5.02 |

测量值的平均值：**

单个测量值的实验标准差：

日常测量以单次测量值为最终测量结果，则：

标准不确定度分量： $u\_{1}$=s=0.01V

3.2、数字万用表的误差引入的标准不确定度分量$u\_{2}$的评定

根据证书编号为JZ202109WDO265的数字万用表的校准证书得，测量设备的校准不确定度 *U*rel=0.15%, *k*=2。则 *U*=0.15%×5.02V= 0.00753V  *k*=2

 $u\_{2}$= 

**4、合成标准不确定度的评定**

4.1标准不确定度汇总

表2 标准不确定度汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量*u*c | 不确定度来源 | 不确定度值 |
| 标准不确定度*u*1 | 测量重复性 | 0.01V |
| 标准不确定度*u*2 | 测量设备的示值误差 | 0.0038V |

4.2合成标准不确定度的计算

$u\_{C}=\sqrt{u\_{1}^{2}+u\_{2}^{2}}=\sqrt{0.01V^{2}+0.0038V^{2}}=0.02V$

**5、扩展不确定度的计算**

取包含因子*k* = 2，得*U＝* *k*uc＝2×0.02V＝0.04V

**6、测量不确定度的报告与表示**

*U＝*0.04V *k* = 2