

PMI-6003

用户手册

版本历史

Revision	Changelog	Date	Author
0.0.1	Initial Release	2022-10-13	Kangxiang.Xiao / Zuwang.Zhang

- ◆ 一、PMI-6003概览
- ◆ 二、软件
 - 软件环境搭建
 - 软件API说明
- ◆ 三、测量
 - DC电压
 - AC电压
 - DC电流
 - 电阻
 - 二极管
- ◆ 四、Nysa_toolkit使用说明
 - UI功能使用说明

一、PMI-6003概览



图1-1 PMI-6003览图

量程与端口映射表

量程\端子	输入端子 HI(INPUT)	输入端子 LO(INPUT)	感测端子 HI(SENSE)	感测端子 LO(SENSE)	备注
6mV	√	√			直流电压
60V	√	√			
600mV_AC	√	√			测量交流 电压有效值
6V_AC	√	√			
10nA		√	√		直流电流
100nA		√	√		
1000nA		√	√		
10uA		√	√		
100uA		√	√		
1000uA		√	√		
10mA		√	√		
100mA		√	√		
1000mA		√	√		
3000mA		√	√		
4line_1ohm	√	√	√	√	4线测量电阻 时, 输入端子HI和 感测端子HI短 接, 输入端子LO 和 感测端子LO 短接, 接线见第三章 测量
4line_100ohm	√	√	√	√	
4line_1Kohm	√	√	√	√	
4line_10Kohm	√	√	√	√	
4line_100Kohm	√	√	√	√	
4line_1Mohm	√	√	√	√	
4line_10Mohm	√	√	√	√	
4line_100Mohm	√	√	√	√	
2line_100ohm	√	√			二线测量电阻
2line_1Kohm	√	√			
2line_10Kohm	√	√			
2line_100Kohm	√	√			
2line_1Mohm	√	√			
2line_10Mohm	√	√			
2line_100Mohm	√	√			

diode	√	√			能测量驱动 5V范围
-------	---	---	--	--	---------------

二、软件

软件环境搭建

软件API使用是rpc模式调用

1、建立rpc连接

```
from tinyddp.client import DDPClient, Collection, Subscription
# 169.254.1.254为机箱ipaddr, 7801为PMI-6003模块调用端口号
# 机箱PMI模块插入的槽位号[A1, A6]分别对应端口号[7801, 7806]
# 机箱PMI模块插入槽位号[B7, B8]分别对应端口号[7807, 7808]
duts_port = "ws://169.254.1.254:7801"
client = DDPClient(duts_port)
pmi6003 = client.get_proxy('PMI-6003') # 'PMI-6003'为rpc远程调用实例化对象
```

2、API调用

```
pmi6003.measure(6V, 5, 3000)
```

软件API说明

详细函数API列表见附件: [API_List/pmi-6003.html](#)

备注说明:

函数接口参数中的 "=" 为默认值, 在调用api的时候参数可省略;

以输入测量函数为例:

初始函数接口:

```
measure(self, scope, sampling_rate=5, delay_time=1):
```

调用函数接口:

```
measure('6V')
```

1. 获取软件版本

```
get_driver_version():
```

Returns:

```
string, current driver version.
```

Examples:

```
pmi6003.get_driver_version()
```

2. 单点测量功能

```
measure(scope, sampling_rate=5, delay_time=1):
```

Args:

scope:

string, scope参数为测量类型及量程选择,

```
[ '6mV', '6V', '60V',  
  '600mV_AC', '6V_AC',  
  '10nA', '100nA', '1000nA', '10uA', '100uA',  
  '1000uA', '10mA', '100mA', '1000mA', '3000mA',  
  '4line_1ohm', '4line_100ohm', '4line_1Kohm',  
  '4line_10Kohm', '4line_100Kohm', '4line_1Mohm',  
  '4line_10Mohm', '4line_100Mohm', '2line_100ohm',  
  '2line_1Kohm', '2line_10Kohm', '2line_100Kohm',  
  '2line_1Mohm', '2line_10Mohm', '2line_100Mohm',  
  'diode_5000mV'];
```

sampling_rate:

float, sampling_rate参数为采样速率选择,单位为Hz,取值范围为[5~250000];

delay_time:

int, (>0), delay_time为量程切换延迟时间选择,单位为ms;

Returns:

list, [value, unit].

Examples:

```
resistor = pmi6003.measure("2line_10Mohm")  
print(resistor)
```

3. 多点测量功能

```
multi_point_measure(count, scope, sampling_rate=5, delay_time=1):
```

Args:

count:

int, count参数为测量点数,取值范围为[1~512];

scope:

string, scope参数为测量类型及量程选择;

```
[ '6mV', '6V', '60V',  
  '600mV_AC', '6V_AC',  
  '10nA', '100nA', '1000nA', '10uA', '100uA',  
  '1000uA', '10mA', '100mA', '1000mA', '3000mA',  
  '4line_1ohm', '4line_100ohm', '4line_1Kohm',  
  '4line_10Kohm', '4line_100Kohm', '4line_1Mohm',  
  '4line_10Mohm', '4line_100Mohm', '2line_100ohm',  
  '2line_1Kohm', '2line_10Kohm', '2line_100Kohm',  
  '2line_1Mohm', '2line_10Mohm', '2line_100Mohm',  
  'diode_5000mV'];
```

sampling_rate:

float, sampling_rate参数为采样速率选择,单位为Hz,取值范围为[5~250000];

delay_time:

int, (>0), delay_time为量程切换延迟时间选择,单位为ms;

Returns:

```
dict, {"rms": [value, unit], "avg": [value, unit], "max": [value, unit],  
"min": [value, unit]}.
```

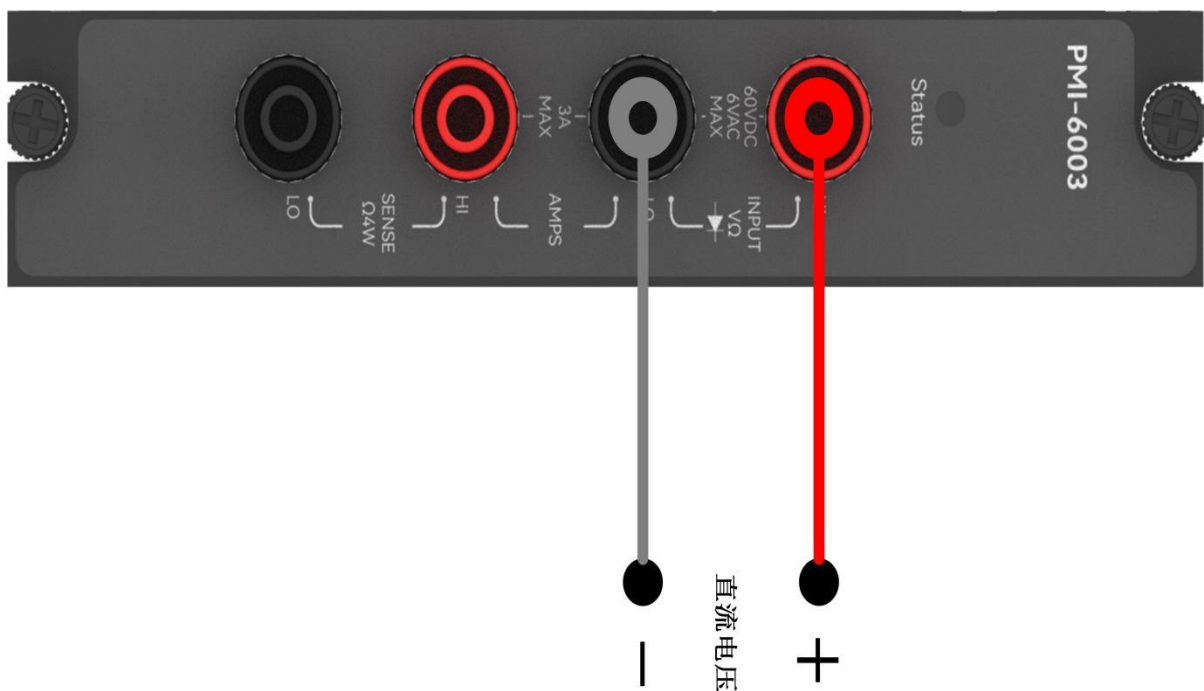
Examples:

```
resistor = pmi6003.multi_point_measure(10, "2line_10Mohm")  
print(resistor)
```

三、测量

DC电压

步骤1: 配置测试引线



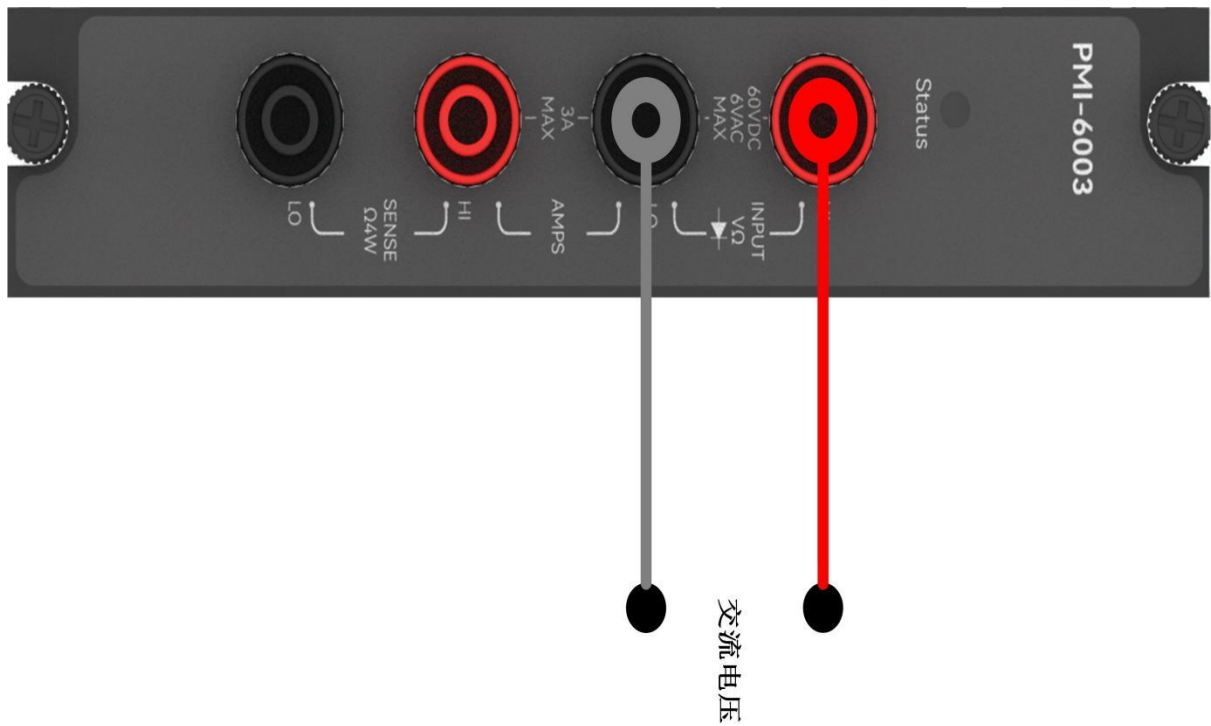
步骤2: 使用6V量程测量5V直流电压(measure, multi_point_measure函数都可以测量,前者用于单点测量,后者用于多点测量)

```
输入命令: pmi6003.measure('6V', 5, 3000)  
返回结果: [5000.25170134012429, 'mV']
```

```
输入命令: pmi6003.multi_point_measure(5, '6V', 125000, 3000)  
返回结果: {'rms': [5000.15170004012421234, 'mVrms'], 'avg':  
[5000.15150024901342124, 'mV'], 'max': [5000.20153404902314234, 'mV'], 'min':  
[5000.05150004924242234, 'mV']}
```

AC电压

步骤1: 配置测试引线



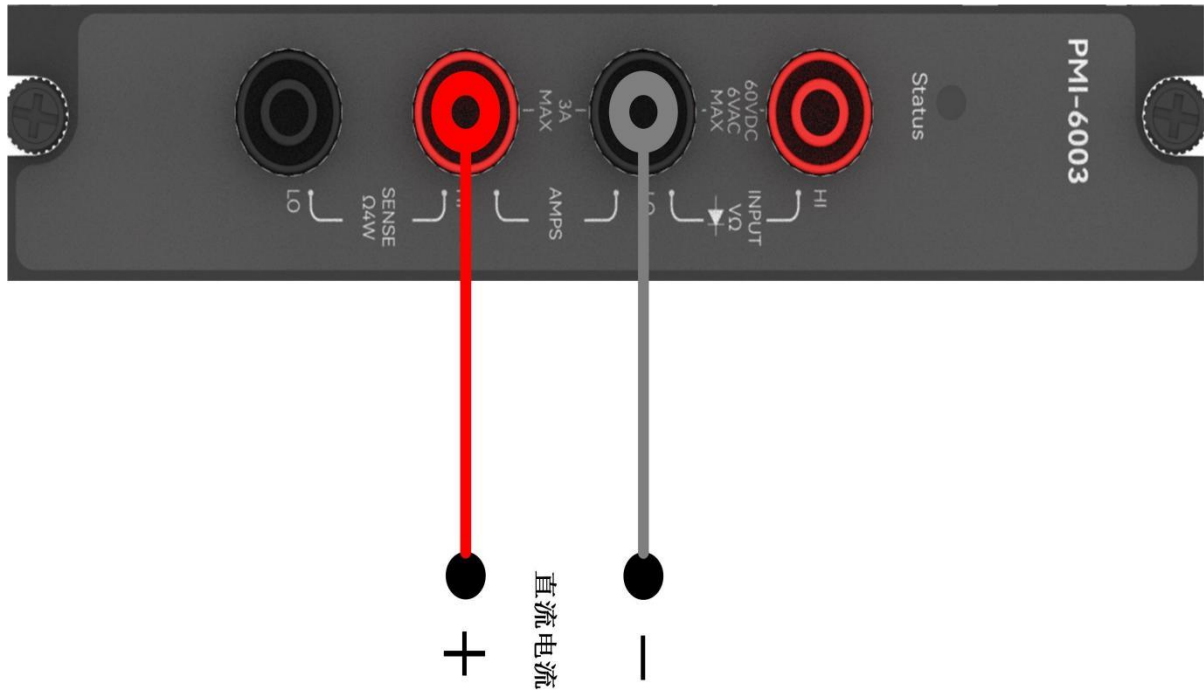
步骤2: 使用6V_AC量程测量交流电压5V电压, 输入频率fac=1000Hz

```
输入命令: pmi6003.measure('6V_AC', 5, 200)
返回结果: [5004.30303211031424231, 'mV']
```

```
输入命令: pmi6003.multi_point_measure(5, 6V_AC, 125000, 200)
返回结果: {'rms': [5004.2030121102314323, 'mVrms'], 'avg': [5004.2014002112422442, 'mV'], 'max': [5004.3030911103423, 'mV'], 'min': [5004.10500191325634, 'mV']}
```

DC电流

步骤1: 配置测试引线



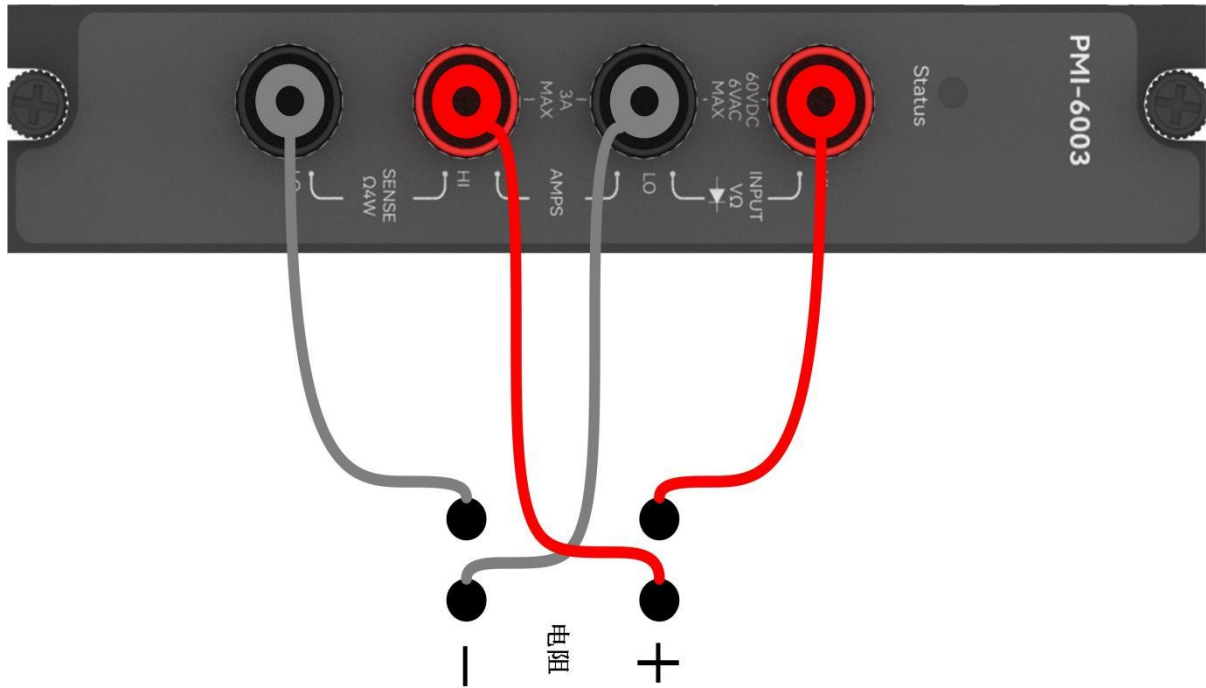
步骤2: 使用1000mA量程测量200mA直流电流:

```
测量: pmi6003.measure('1000mA', 5, 3000)
返回结果: [199.97920009042424254, 'mA']
```

```
测量: pmi6003.multi_point_measure(5, '1000mA', 5, 3000)
返回结果: {'rms': [199.9992000903484242, 'mArms'], 'avg': [199.9892000449324243, 'mA'], 'max': [200.01920009083452162, 'mA'], 'min': [199.78920009085356, 'mA']}
```

电阻

步骤1: 4线电阻配置测试引线

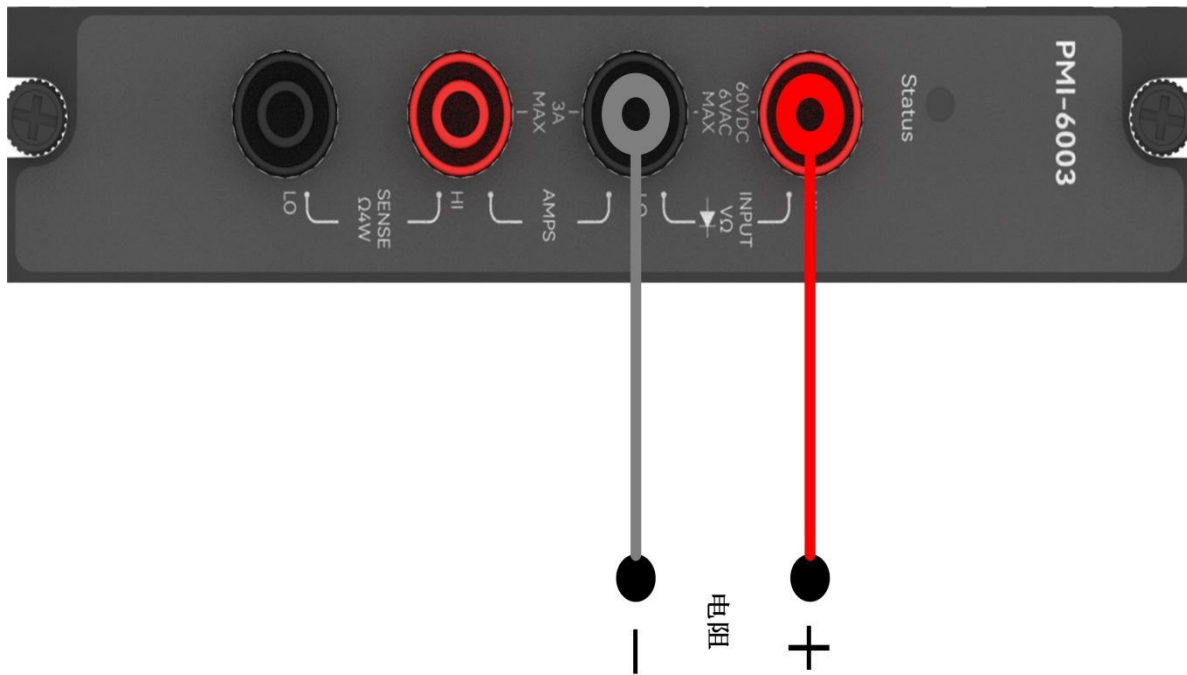


步骤2: 使用4line_1ohm量程测量100ohm电阻

```
测量: pmi6003.measure('4line_1ohm', 5, 3000)
返回结果: [0.997002001076523421, 'ohm']
```

```
测量: pmi6003.multi_point_measure(5, '4line_1ohm', 5, 3000)
返回结果: {'rms': [0.998002001075415, 'ohmrms'], 'avg': [0.997063001075336, 'ohm'], 'max': [1.00700200108534, 'ohm'], 'min': [0.98996300108652, 'ohm']}
```

步骤1: 2线电阻配置测试引线



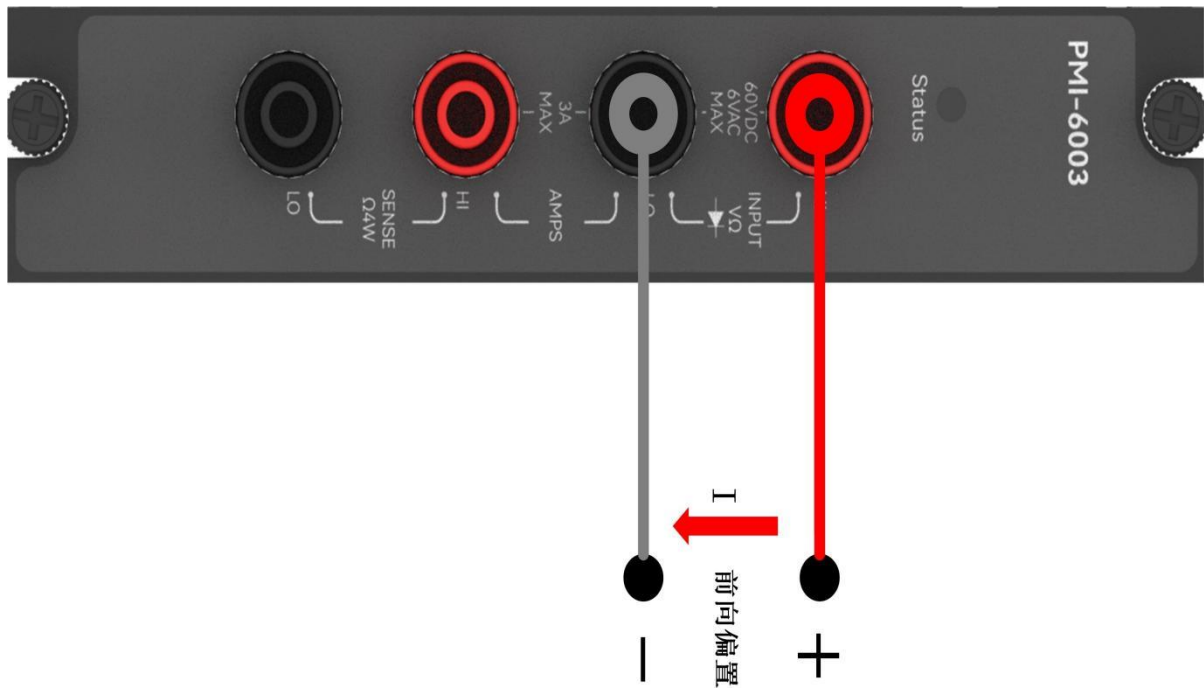
步骤2:使用2line_1Kohm量程, 测量100ohm电阻:

```
测量: pmi6003.measure('2line_1Kohm', 5, 3000)
返回结果: [1000.01630024086244721, 'ohm']
```

```
测量: pmi6003.multi_point_measure(5, '2line_1Kohm', 125000, 5)
返回结果: {'rms': [1000.003304242424011, 'ohmrms'], 'avg': [1000.007300242525791, 'ohm'], 'max': [1000.1173009663341, 'ohm'], 'min': [999.9073046742021, 'ohm']}
```

二极管

步骤1: 配置测试引线



步骤2: 能测量5V驱动范围二极管, 二极管导通则测量值大于0.3V小于4V

```
测量: pmi6003.measure('diode_5000mV', 125000, 5)
返回结果: [1700.9271024536674012, 'mV']
```

```
测量: pmi6003.multi_point_measure(5, 'diode_5000mV', 125000, 5)
返回结果: {'rms': [1701.05130256646029, 'mVrms'], 'avg': [1701.05100851357902123, 'mV'], 'max': [1701.2026400136790432, 'mV'], 'min': [1700.4835200208921456, 'mV']}
```

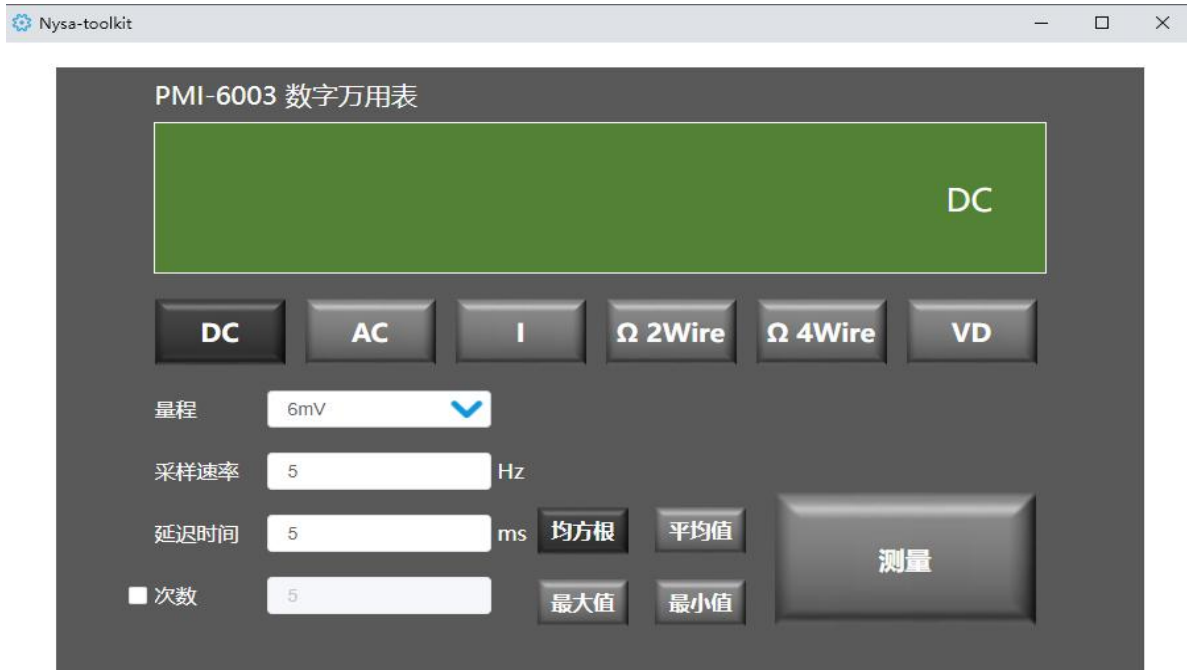
四、 Nysa_toolkit使用说明

Nysa_toolkit是Nysa测试平台提供的机箱设备管理软件工具, 其提供了Debug panel功能, 可以通过UI方式直接使用本仪器模块的测量测试功能, 无需额外调用上述的rpc内容。

UI功能使用说明

打开Nysa_toolkit上位机软件, 点击机箱上的PMI-6003模块进入UI调试界面

一、PMI-6003数字万用表初始界面如下图所示:



测量输入参数信息如下:

DC: DC电压测量, 量程(scope)可选择['6mV', '60V']

AC: AC电压测量, 量程(scope)可选择['600mV_AC ', '6V_AC ']

I: DC电流测量, 量程(scope)可选择['10nA ', '100nA ', '1000nA', '10uA ', '100uA ', '1000uA', '10mA ', '100mA ', '1000mA', '3000mA']

Ω2Line: 电阻测量, 量程(scope)可选择
['2line_100ohm', '2line_1Kohm', '2line_10Kohm', '2line_100Kohm', '2line_1Mohm', '2line_10Mohm', '2line_100Mohm']

Ω4Line: 电阻测量, 量程(scope)可选择
['4line_1ohm', '4line_100ohm', '4line_1Kohm', '4line_10Kohm', '4line_100Kohm', '4line_1Mohm', '4line_10Mohm', '4line_100Mohm']

VD: 二极管测量, 量程(scope)可选择['diode']

采样速率(sampling_rate): 默认值为5, 单位Hz

延迟时间(delay_time): 默认值为5, 单位ms

次数(count): 勾选此参数代表使用多点测量功能, 测量会返回均方根(rms), 平均值(avg), 最大值(max), 最小值(min)这几个值, 点击按钮可以查看对应的值

例如:

输入1V的直流电压, 点击"DC", "测量"按钮, 即可测量输入的直流电压。

Nysa-toolkit

PMI-6003 数字万用表

1000.1063174021758 mV DC

DC AC I Ω 2Wire Ω 4Wire VD

量程 6V

采样速率 5 Hz

延迟时间 5 ms

均方根 平均值

次数 5 最大值 最小值

测量