

System Test Calibration

Intelligent Automation (Zhuhai) Co., Ltd.
www.intelligentgroup.cn



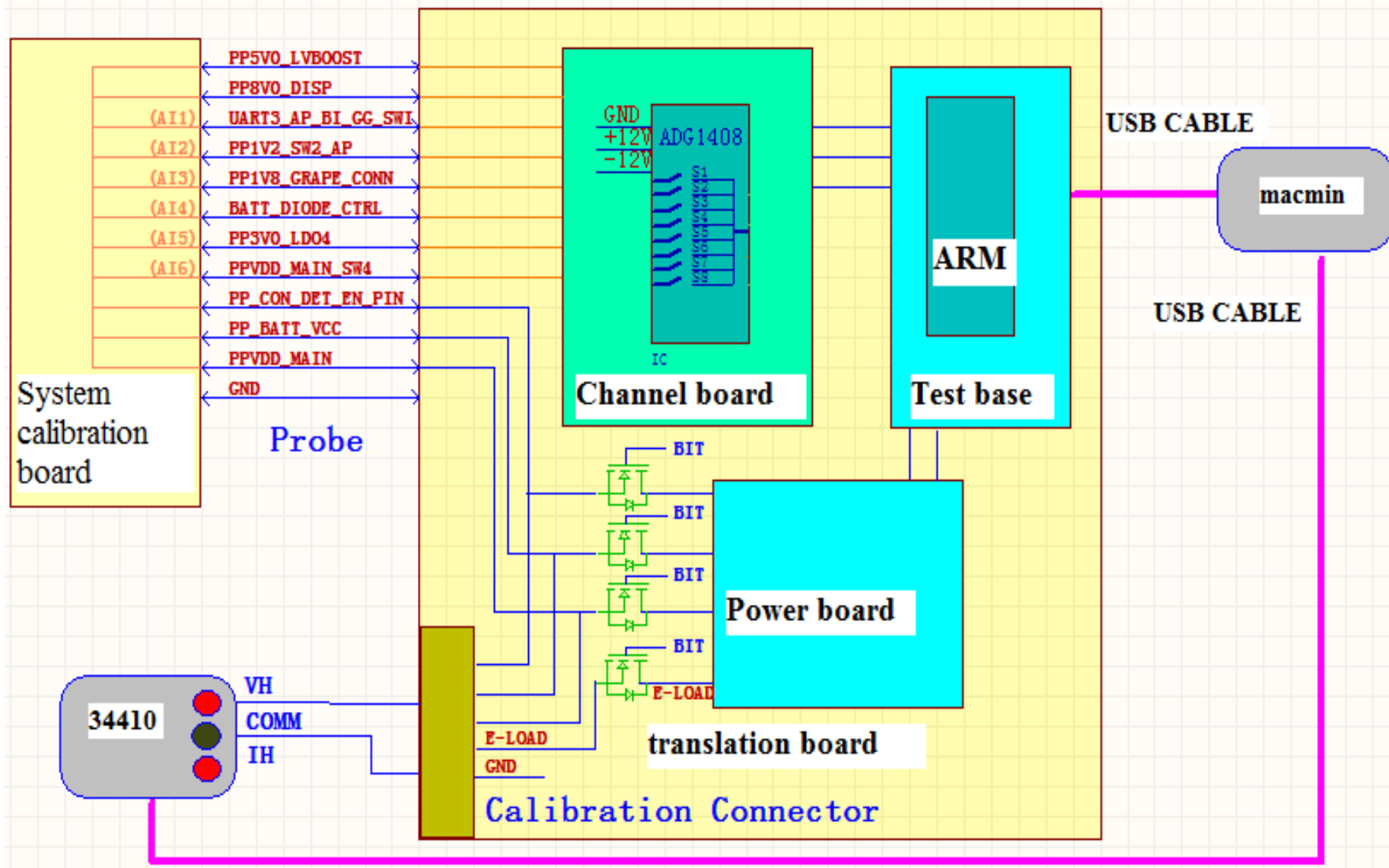
Automation Testing Machining

Data:2015/11/04
Version:A1.0
Author :zilong.liu

www.intelligentgroup.cn

- Calibration Block Diagram
- Main function circuit and detail List
- Calibration
- Data storage format

Calibration Diagram



主要使用模块电路功能介绍:

◆一.test base board:

A.ARM BOARD: bit位控制输出, DAC输出, ADC输入;

B.TEST BASE BOARD: 外部24位AD数据通信总线输入; IIC总线扩展IO;

◆二.Channel Board:

A.通道切换;

◆三.平台资源清单:

1	工业电源	2	Macmin
3	agilent34401	4	TEST_BASE_BOARD_D4.0
5	ARM Board D2.3	6	Channel Board_D2.0

◆校准方法:

以仪器34401为标准参考, 通过ARM读取电压值与34401读取的电压值对比, 根据最小二乘法, 计算出校准系数, 来校准ARM读取的数值。

测试方法:

- ◆ 1. 控制Power Board PP_con_det 输出电压，作为电压源，因在系统测试板上六路AI与PP_CON_DET连接，如右图。
- ◆ 2. 电压输出方式为起始电压1V，以0.2V递增，直至8V；

ARM board 与34401同时采集以上电压，根据根据公式计算出校准系数

◆ 3: 计算公式:

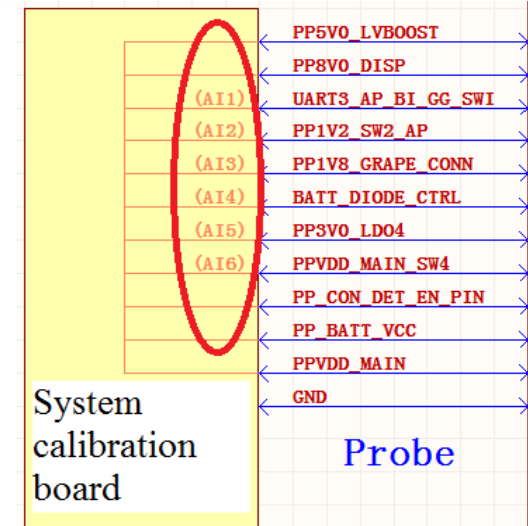
$$K = (x_multiply_y - d_len * x_sum_average * y_sum_average) / (x_square_sum - d_len * x_sum_average * x_sum_average);$$

以上x 、 y 分别代表的数值如下

X代表 34401值

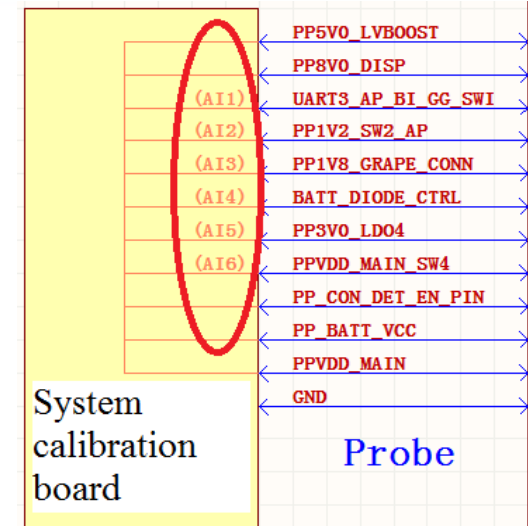
Y代表 ARM 读取值

- ◆ 4. 同上完成 PP_VRECT_DIVIDE、 PP_CON_DET_EN_PIN_DIVIDE **Calibration** 。
- ◆ 5. AI **Calibration** 完成



测试方法:

- ◆1. 分别依次控制Power Board上的 PP_con_det、VDDMAIN PP_VBATT 输出电压，作为电压源，因在系统测试板上以上网络供电点与AI连接，如右图。
- ◆2. PP_CONDET电压输出方式为起始电压3V，以0.2V递增，直至8V；
- ◆3. VDDMAIN 电压输出方式为起始电压1V，以0.2V递增，直至4.6V；
- ◆4. PP_VBATT电压输出方式为起始电压1V，以0.2V递增，直至4.6V；



34401A读取实际值与理论设置输出电压值根据公式计算出每个电压点的校准系数

- ◆5: 计算公式:

$$K = (x_multiply_y - d_len * x_sum_average * y_sum_average) / (x_square_sum - d_len * x_sum_average * x_sum_average);$$

以上x、y 分别代表的数值如下

X代表 34401值

Y代表 理论设置输出电压值

- ◆6. 3路电压 (DA2, DA3, DA4) Calibration 完成

测试方法:

◆1. 分别依次控制Power Board上的 PP_con det、VDDMAIN、PP_VBATT 输出电压4.3v，作为电压源，如右图。

◆2. E-LOAD配置电流方式为起始电流10mA，以10mA递增，直至310mA；

ARM board 读取电流采集回路采集到的实际电流值
与**34401**读取的电流值根据公式计算出每个电流点的校准系数

◆3:计算公式:

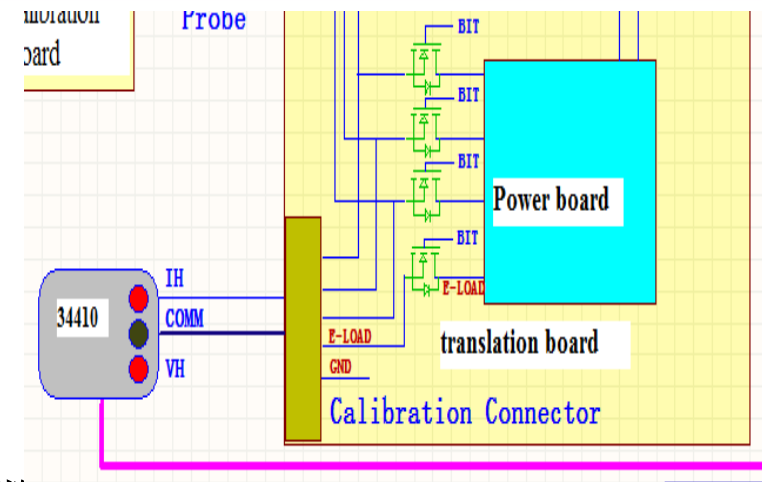
$$K = (x_multiply_y - d_len * x_sum_average * y_sum_average) / (x_square_sum - d_len * x_sum_average * x_sum_average);$$

以上x 、 y 分别代表的数值如下

X代表 ARM 读取值

Y代表 34401值

◆4. 3路电流 Calibration 完成



◆1. 分别依次控制Power Board上的 PP_vbatt、输出电压，作为电压源，

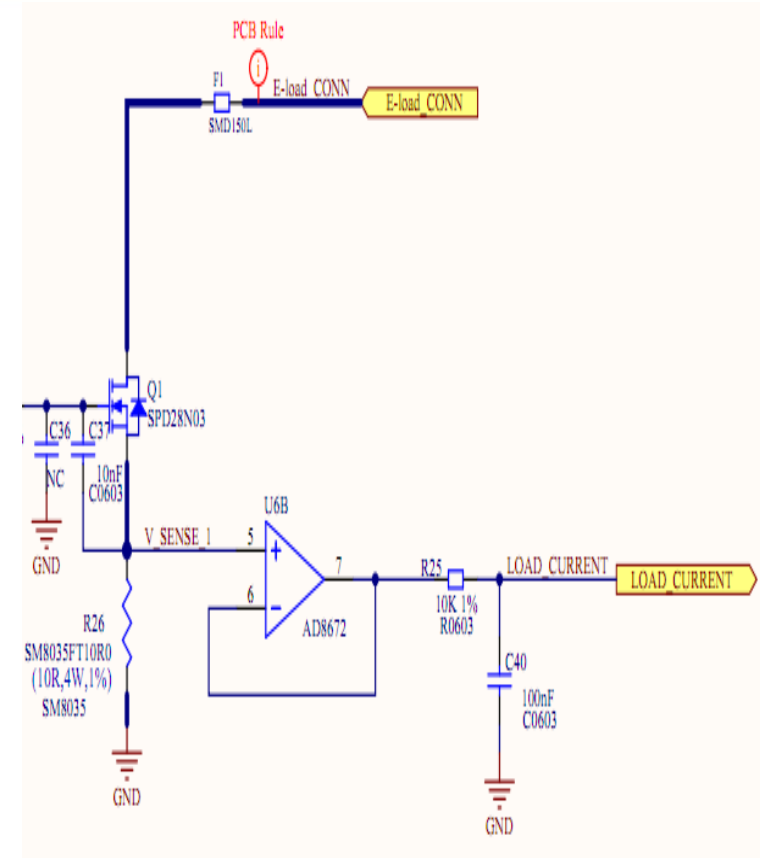
◆2. E-LOAD配置电流方式为起始电流10mA, 以10mA递增, 直至310mA;

ARM board 读取E-LOAD回路采集到的实际电流值
与34401读取的电流值根据公式计算出每个电流点的
校准系数

```
K = ( x_multiply_y - d_len * x_sum_average * y_sum_average ) / ( x_square_sum - d_len * x_sum_average * x_sum_average );
```

Y代表 34401值

◆4. E-load Calibration 完成



测试方法:

◆1. 分别依次控制Power Board上的 PP_vbatt、输出电压，作为电压源，

如右图。

◆2. E-LOAD配置电流方式为起始电流10mA，以10mA递增，直至310mA；

理论设置输出电流值与34401读取的电流值根据公式计算出DA1的校准系数

◆3: 计算公式:

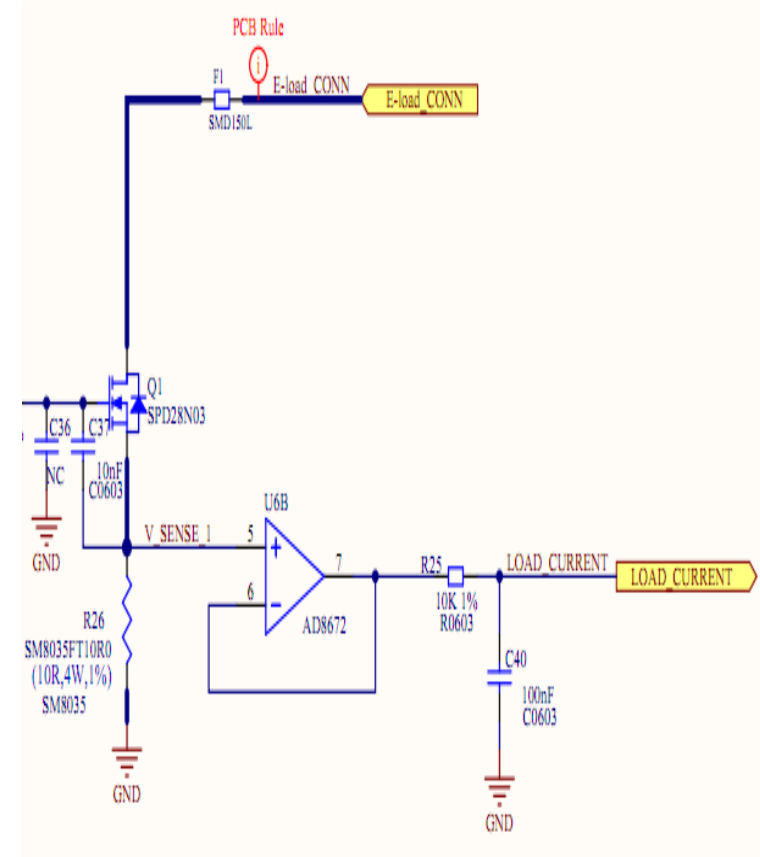
$$K = (x_multiply_y - d_len * x_sum_average * y_sum_average) / (x_square_sum - d_len * x_sum_average * x_sum_average);$$

以上x、y 分别代表的数值如下

X代表 34401的值

Y代表 理论设置输出电流值

◆4. DA1 Calibration 完成



◆校准系数存放地址：0x100 → 0X1AA

◆数据存放格式：

Date & Version(0x100)	Date(20bitye)		
PP_CONDET (0x120)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
VDD_MAIN (0X130)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offet(4bitye)
VBATT (0X140)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
PP_CONDET_CURR (0x150)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
VDD_MAIN_CURR (0X160)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)

Data storage format

VBATT_CURR (0x170)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
E-LOAD (0x180)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
E-LOAD MEAS (0x190)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)
AI (0x1A0)	Flag(2bitye)	Gain(4bitye)	offset(4bitye)

Thank You

for the opportunity...

