



AD637 用户手册

有效值检测模块

用户手册

修订历史:

版本	日期	修改记录
V1.0	2023/08/22	第一次发布
V1.1	2023/09/16	修改文档部分格式

目录

1. 模块介绍 1

2. 模块参数 1

3. 模块使用 2

 3.1 接口说明 2

 3.2 模块使用注意事项 3

 3.3 模块测试步骤 3

 3.4 实际测试图 4

4. 常见问题解答 6

5. 其他 6

1. 模块介绍

AD637芯片是一款完整的高精度、均方根直流转换器，可计算任何复杂波形的真均方根值。它提供集成电路均方根直流转换器，拥有很高的性能，精度、带宽和动态范围与分立和模块式设计相当。AD637可计算任何复杂交流(或交流加直流)输入波形的真均方根值、均方值或绝对值，并提供等效直流输出电压。波形的真均方根值与信号功率直接相关，因此比平均整流信号更有用。统计信号的均方根值与信号的标准差相关。

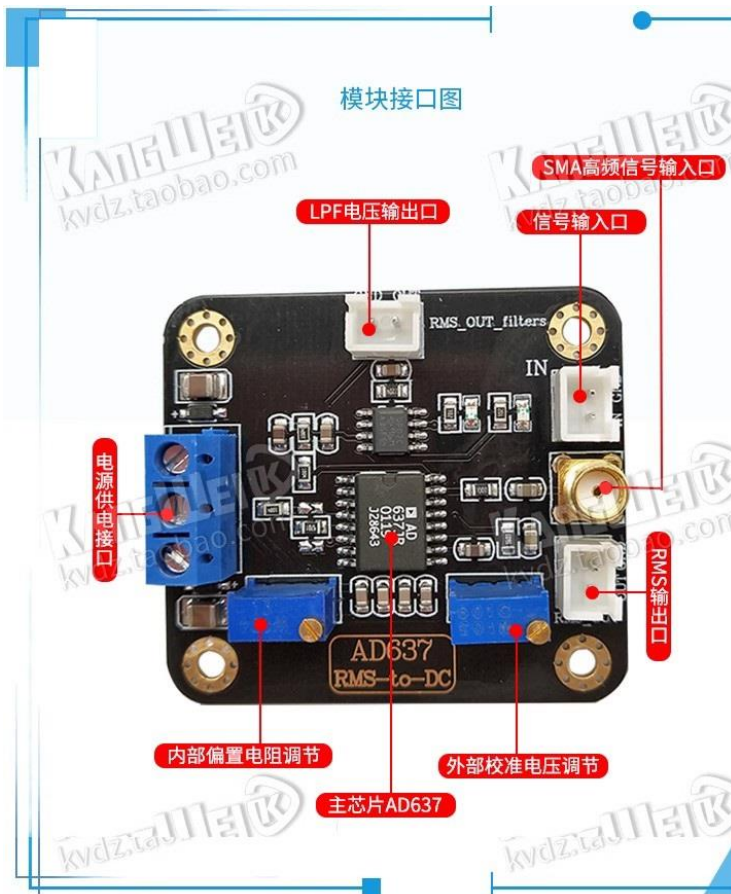
AD637有效值测量模块是把外部输入的交流信号有效值变成直流信号输出，可以计算各种复杂波形的真有效值。可测量的输入信号有效值可高达7V，对于1VRMS的信号，它的-3dB带宽最高为8MHz。因此，在数据采集和仪器仪表等场合有很广泛的应用。

2. 模块参数

参数名称	参数值	备注
模块型号	AD637	
模块类型	真有效值检波器	
模块供电电压	±5V--±15V	推荐±5V 供电
模块工作电流	小于±5mA	仅供参考
输入信号形式	单端	
输入电压范围	0-7VRMS	供电±12V，电源小于±12V，测量范围对应减小
输入频率范围	DC-8MHz	不同频段对应关系有所变化
输入阻抗	高阻	
输入信号特点	输入耦合（默认）	耦合输入范围(20Hz-8MHz)如需 DC 直流输入, 可将输入电容 C4 改为 0 欧电阻直连
输出电压范围	0-7V 直流	以实测值为准, 不同模块间有差异, 可以使用电位器校准
输出驱动能力	2mA（max）	输出为电压信号，一般不带电流。
模块保护	电源反接保护	无限流保护
模块重量	15.1g	
模块规格	50*45*14mm	长*宽*高-PCB 尺寸
模块屏蔽	无屏蔽盖	
模块发热因素		供电电压过大损坏芯片或者模块有损坏
模块工作温度	0℃--+70℃	
模块特点		响应速度快，二极管防反接, 输出后级带超低通滤波器
应用范围		峰值电压检测，数据采集
模块接口类型	SMA 信号输入, XH2. 54 防呆插座输入输出, 5. 08-3P 电源座	

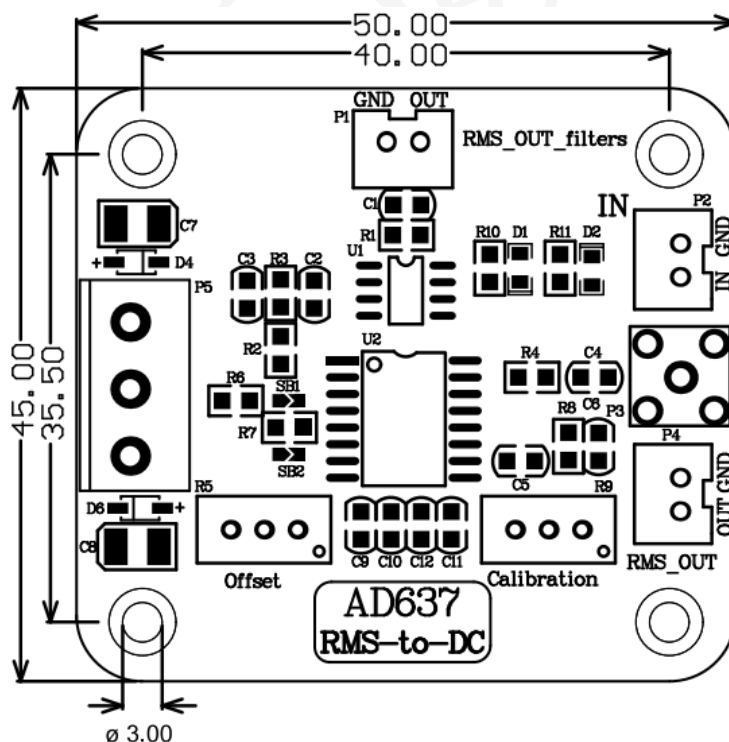
3. 模块使用

3.1 接口说明



内部偏置电阻调节电位器
默认未使用，调节无效

使用外部校准电压调节电位器
校准输出电压对应关系



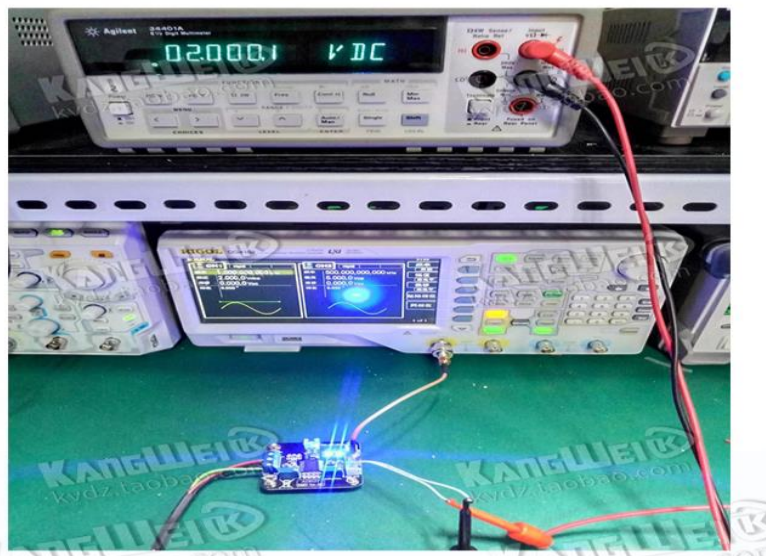
3.2 模块使用注意事项

- (1) 模块供电必须使用**正负双电源**，请注意使用电源类型，单电源无法正常工作。**典型供电 $\pm 12V$** ，供电范围 ± 5 到 $\pm 18V$ ，超过 18V 会损坏模块和芯片。
- (2) 由于模块是精密模拟电路，为了避免不必要的干扰，建议使用线性电源供电，**一般要求电源纹波小于 10mVpp**。使用开关电源纹波过大和浪涌脉冲信号可能损坏模块。
- (3) 信号输入建议使用**SMA 转 BNC 接口**，**长度小于 30CM 的线材**。线材的接触不良或劣质的线材可能导致信号衰减或者噪声过大，使得测量不准确或者噪声过大。
- (4) 上电或调节之前，请先**确认接线和接口**是否正确和稳固。
- (5) 由于输入电容耦合关系，以及芯片的频率特性，在**20Hz 以下和 3MHz 以上**需要独立分段校准且**低于 20Hz 时需要将耦合电容放大**，或者改为直连才能使输出检波有效值准确，具体参数参考原理图和芯片资料。
- (6) 检波器模块在**不同频率下的响应和幅值会有差别**，不同的模块之间也有差异，属于正常现象，并非模块问题。

3.3 模块测试步骤

以下为模块测试条件说明，可参考以下条件测试模块，快速验证模块功能好坏。

- 1: 观察板子丝印标记，正确供电，电源电压 **$\pm 12V$** ，**线性电源**，两个电源指示灯都正确点亮。
- 2: 使用函数信号发生器，用 SMA 转 BNC 的线材，输入频率**1KHz** **幅度 1VRMS** 的正弦波信号到模块。
- 3: 万用表测量 RMS-OUT 接口，有 1V 左右的直流电压，如准确度不够，可以调节**外部校准电压调节电位器校准输出**的直流电压。
- 4: 校准后，**改变输入信号幅度**为 2VRMS 和其他电压值，**输出直流对应变化**。
- 5: **LPF 电压输出口是加了滤波器**，输出会比较缓慢，不容易受到突变信号干扰。
- 6: 测量 AD637 的响应时间可以使用**示波器测量 RMS-OUT 接口**，信号发生器和示波器都使用触发模式。将检测信号和模块输出共同输入示波器，**用检测信号作为触发信号**。即可测试到时间响应。



3.4 实际测试图

测试仪器

函数信号发生器: RIGOL DG4102 100MHz

台式万用表: VICTOR 8245 4位半

台式线性电源: RIGOL DP832

1. 输入5MHz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出电压1.03V, 有效值检波准确



2. 输入1MHz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出电压1.00V, 有效值检波准确



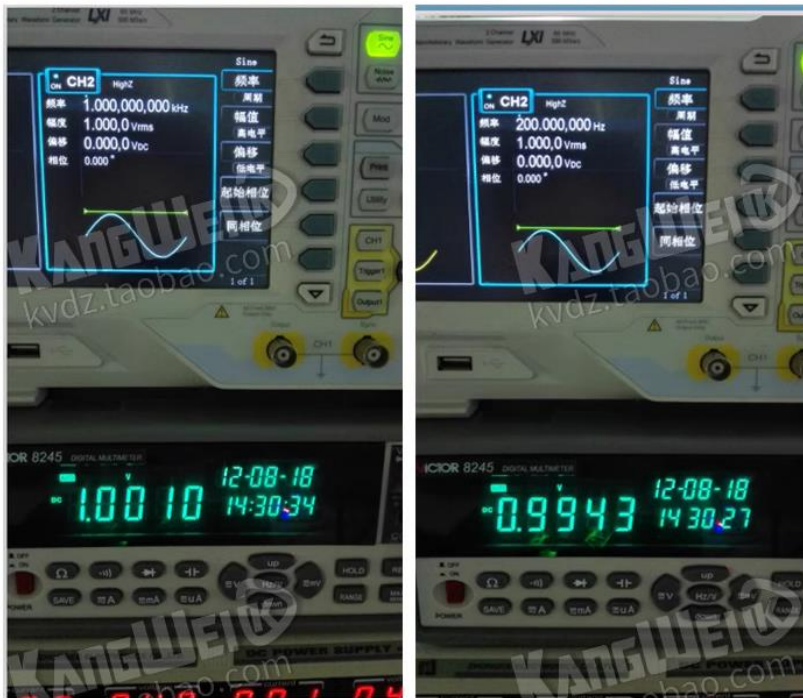
3. 输入500KHz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出电压1.00V, 有效值检波准确



4. 输入100KHz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出电压1.00V, 有效值检波准确



5. 输入1KHz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出1.00V, 有效值检波准确
6. 输入200Hz, 1Vrms(有效值)正弦波; 输出0.99V, 有效值检波准确



4. 常见问题解答

Q: 为什么输入频率 10Hz 幅值衰减很厉害, 测量不准确?

A: 因为电容耦合以及芯片的频率特性, 20Hz 以下和 3MHz 以上是需要重新分段。低频时需要加大输入端的耦合电容再进行幅值校准, 或者去掉耦合电容, 改为直连。加大耦合电容会造成充电时间常数太大, 需买家自行取舍。高频重新校准就可以了。

Q: 输入频率在 5MHz 的时候, 输出幅值为何和测试表有出入?

A: 在频率 2MHz 及以上时需要用户重新校准输出幅值。

Q: 内部偏置电压调节没有反应是什么情况?

A: 内部偏置电压节电位器是预留的功能, 在做交流有效值检测是没有用到, 如果需要校准使用外部校准电位器即可。

Q: RMS-OUT 和 RMS-OUT-filters 是什么关系?

A: RMS-OUT 是 AD637 芯片转换后的电压直接输出, 响应相对较快, 响应时间 20ms, 另外的 RMS-OUT-filters 是加了超低通滤波器输出, 输出电压更加平稳, 波动较小, 但是响应时间变长。

5. 其他

我司有成熟稳定的供应、研发、生产、销售一体化平台, 支持代理加盟\外贸拼单\学校教学采购\公司研发采购等模式。

模块如无法完全满足买家功能、参数、指标或者接口等要求, 均可以联系我司定制。

支持公对公转账、支付宝、微信、银行卡、信用卡、花呗等多种支付方式

康威目前与多家公司、学校、研究所及个人有合作项目, 支持采购购销合同, 均走正规公司合作模式。

在模拟信号采集放大\光电类信号处理设计\频率源设计\工业控制类设计\各类传感器设计均有较强的研发实力, 康威期待与您的合作。

康威科技将竭尽全力, 直至满足您的需求!

官方店铺: <https://kvdz.taobao.com>