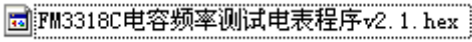


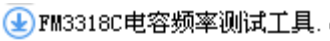
FM3318C 编程器使用说明

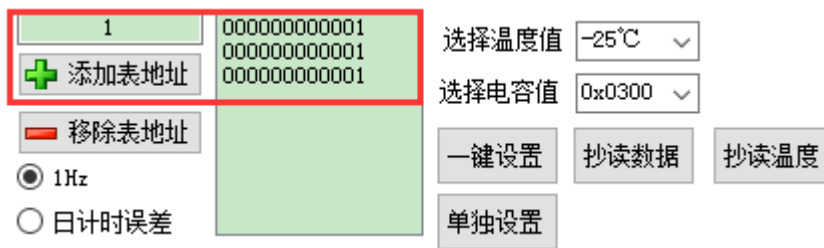
FM3318C 编程调校仪是针对 FM3318C 的一款集编程调校一体的仪器。在 FM3318C 调校之前，需要先根据自身电表使用环境对晶体测试一些经验值数据以调校芯片配置。

一. 经验值获取（每一款表必须做一次经验值获取，包括晶体，PCB 等变更）

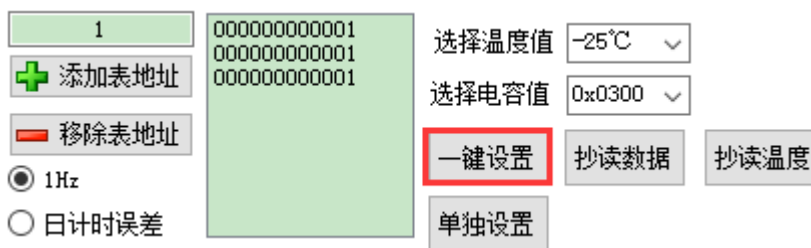
第一步：电表烧写程序 ，可采用脱机或者在线编程（见编程部分）。

第二步：电表组成 485 网络，放入温度箱

第三步：打开测试上位机 ，依次将各个表的通信地址添加到上位机的地址列表中

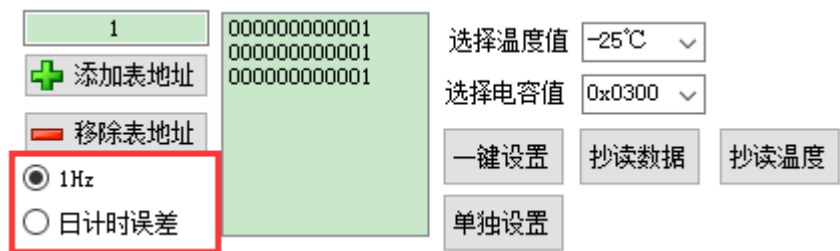


第四步：点击“一键设置”确认通信都没有问题



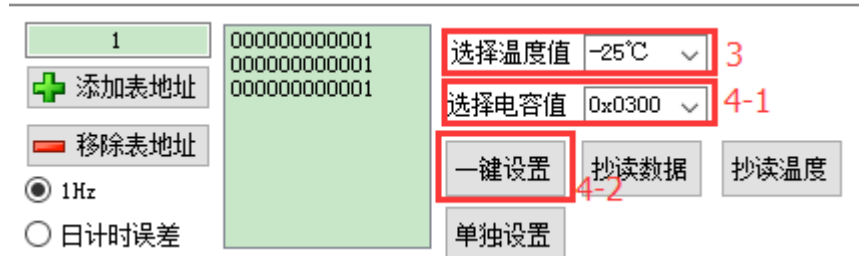
第五步：频率计（或其他日计时误差测试设备）开机，并确认每个表都有时标输出

第六步：选择输入频率数据格式（频率或日计时误差均可，只要保证数据类型统一不变）

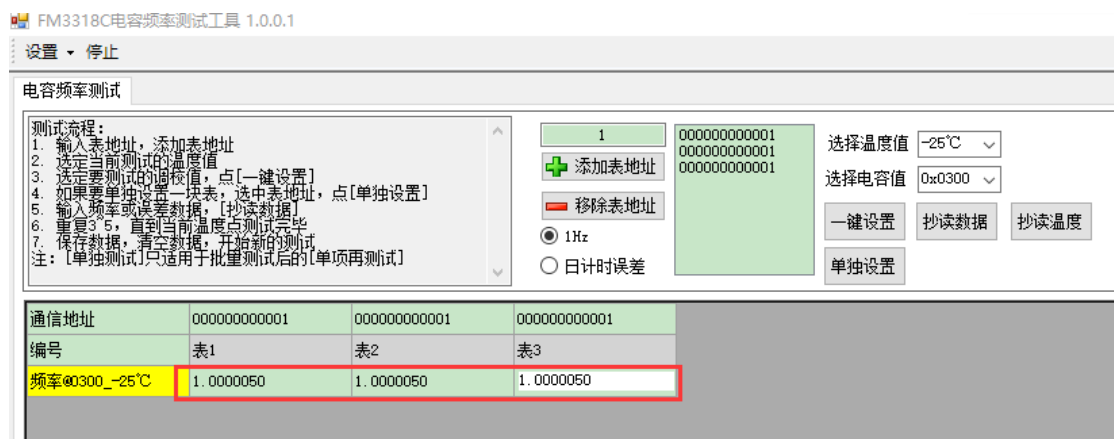


第七步：开始测试，测试步骤如下：

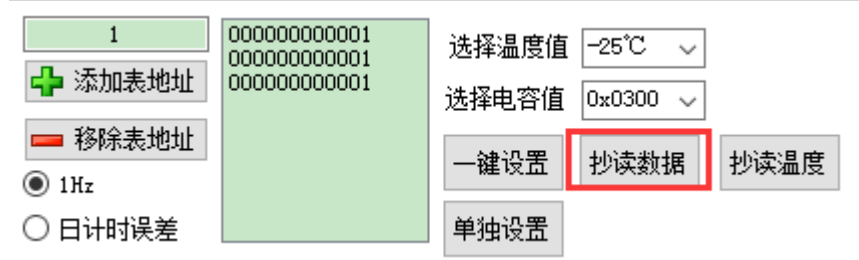
- 设置温度箱到被测温度（-25℃，-5℃，25℃，45℃，65℃共五个温）
- 温度平衡后开始测试（可点击“抄读表内温度”键获取表内温度，以温度稳定不变为准参考稳定时间——2小时）
- 上位机“选择温度值”选择被测试的温度
- 上位机选择并设置需测试的电容（“一键设置”键）（依次选择并设置：0x300，0x400，0x500，0x600，0x800，0xB00，0xF00，0x1300，0x1500，0x1700）



e. 手动输入每个表在该电容配置下的时钟误差



f. 抄读当前环境下的参数（“抄读数据”键）



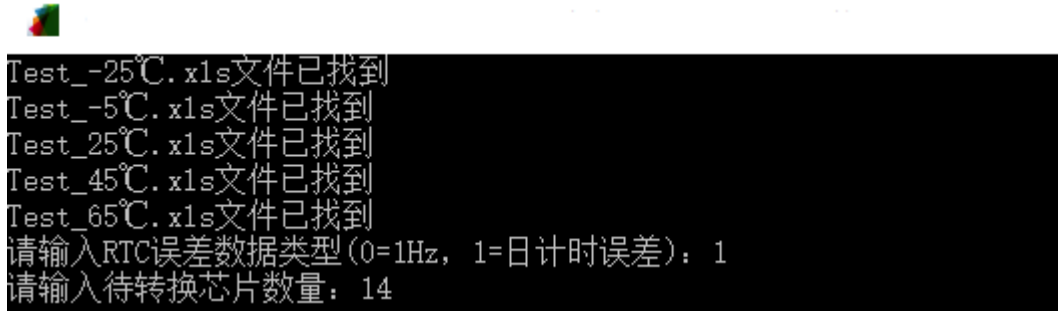
- 重复 4，5，6 直到测完该温度点下所有电容点的数据，
- 测完一个温度点后点击“保存数据”键（在右上角）存储数据（每一个温度点的一组数据存成一个单独的文件）
- 回到 a 进入下一个温度点的测试

第八步：计算经验值

- 选择经验值计算工具 经验值计算工具v1.0.exe，如果第一次使用此工具此请安装驱动程序：
http://cn.mathworks.com/supportfiles/downloads/R2014a/deployment_files/R2014a/installers/win32/MCR_R2014a_win32_installer.exe
- 将第七步测试的数据拷贝到本工具同一目录下，运行 经验值计算工具v1.0.exe (数

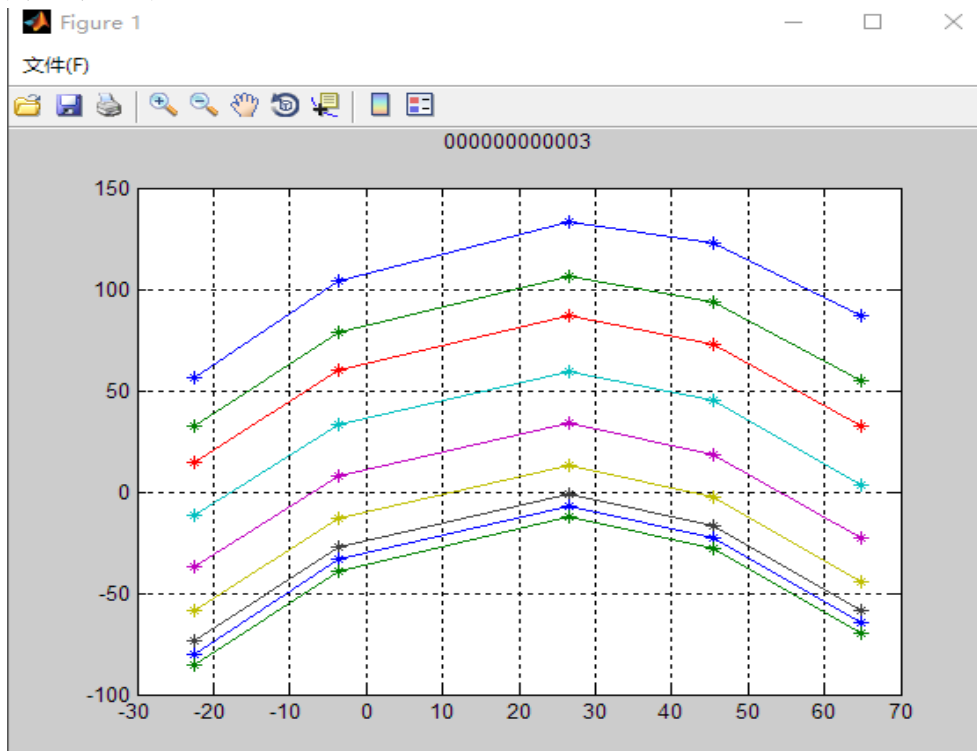
据文件必须以 Test_xx°Cxx.xls/x 的格式命名（数据测试工具的默认命名）

- c. 输入时钟误差数据的类型, 0 代表 excel 表格里存的是 1Hz, 1 代表 excel 表格里存的是日误差
- d. 输入待转换芯片数量



- e. 等待程序运行完成
- f. 经验值据文件输出在同一目录下: JYZ.xls

注意: 本工具不会检测数据的合法性, 转换结束后会将测试点数据如下图打印出来, 每个图对应一块表, 请自行查看数据是否有异常 (若有异常请人工修正数据或者采样电表增加选择正常的数据来计算经验值 (至少 6 块正常的表))。下图为一个典型数据, 线的形状基本相同, 线与线之间没有交点, 临近的线之间的距离基本相等



二. 编程调校仪介绍

- 编程器前面板如下图所示:



- 上排指示灯：通讯、编数据（FM3318C 调校）、编程序、调校（备用），用来指示功能选择，在相应功能被选中时常亮；
- 下排指示灯：出错、完成、调校、编程、在线，表示编程器的工作状态，编程器执行相应动作时点亮；
- 模块接口为烧写接口，依次为：**VCC、TM1S、TDO、GND、TMS、TCK、TDI、PROG、TEST、VPP、VRTC。**
- 编程器后面板如下图所示：



- 最左为 PC 通信连接线：连接交叉串口线。
- 四个功能选择按键依次为：
 通讯：在线操作按下，脱机操作弹起；
 编数据：需要对 FM3318C 内部晶体进行配置时按下（单此键按下无效）；
 编程序：脱机编程时按下（脱机时若弹起脱机操作失效）；
 调校：无效。
- 12V 电源及电源开关，连接 9V 或者 12V 电源，电源接口内正外负。

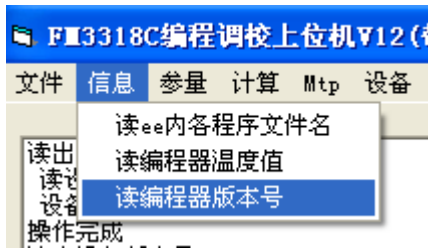
三. 编程调校步骤

1. 在线编程

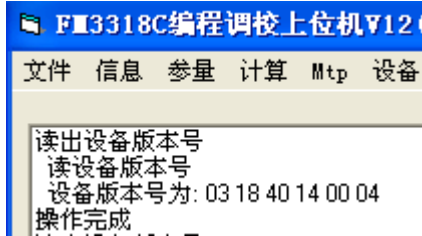
- 连接调校仪电源；
- 用串口线连接 PC 机和调校仪；
- 按下编程器便面的“通讯”按键；
- 打开调校仪开关（通讯和电源指示灯亮）；
- 打开 PC 端上位机软件 **FM3318C编程调校上位机V12(带电流驱动配置)客户.exe**，点击“串口选择”，选择对应的串口；



- 点击信息——读编程器版本号，检查 PC 机和调校仪之间通讯是否正常；



若正确则反馈类似以下信息



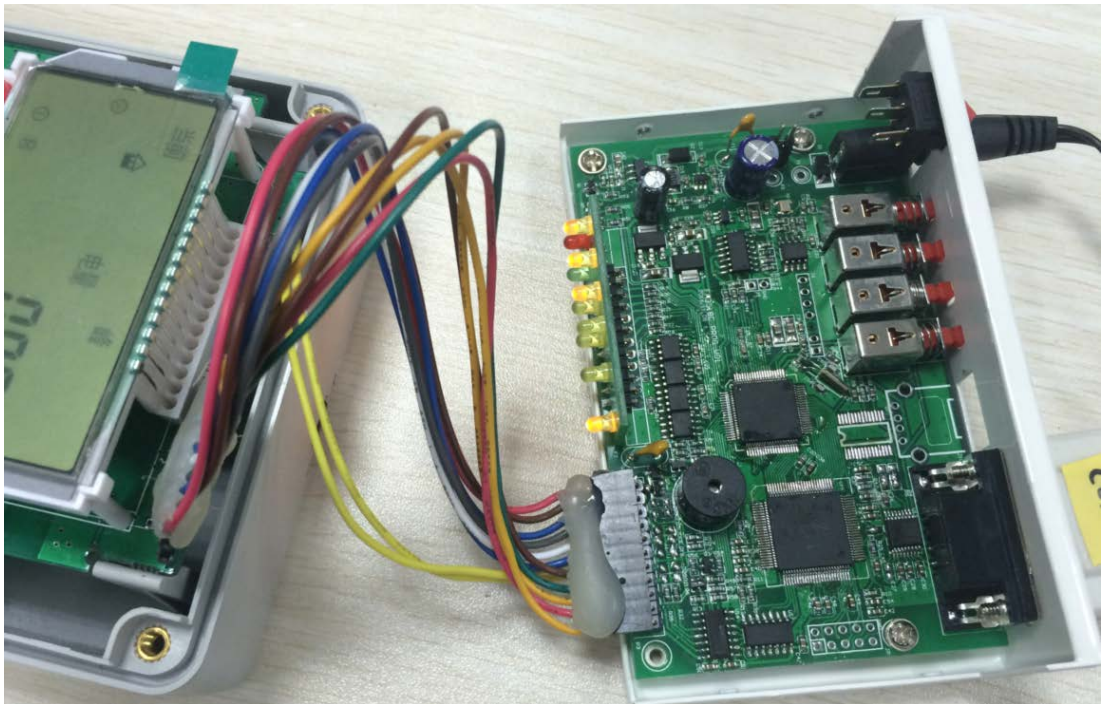
14 指软件版本

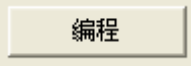
04 指硬件版本（2016.11.08 版本编程器）

- 通信正常时选择 文件信息——程序文件 选择客户电表程序



- 编程口连接待烧芯片，如下图所示



再点击  按钮开始编程，若编程不成功请首先检查排线是否对应。

比较芯片内容与pc端内容
芯片内容与pc端内容相符
操作完成

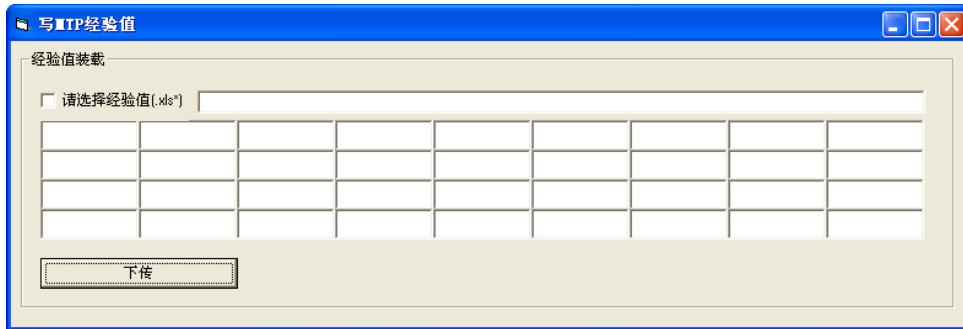
- 烧写完毕，上位机显示

2. 脱机编程准备(一款表第一次脱机使用编程器需要配置)

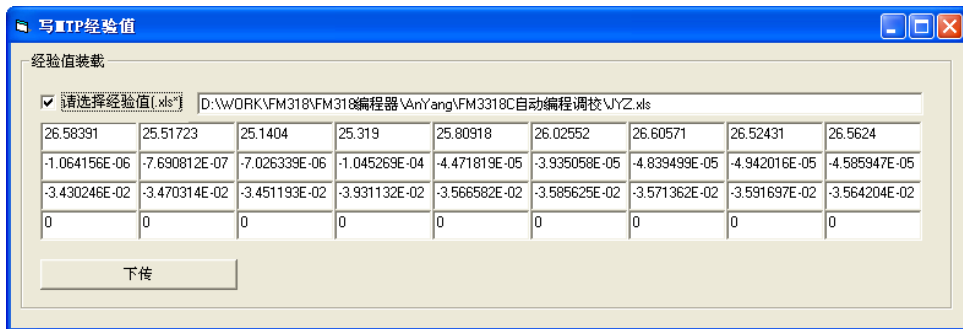
- 开始步骤同在线编程蓝色字体部分

- 通信正常时，选择 MTP 菜单--写经验值（此部分经验值有更新时均需要重新下载）

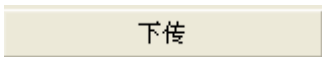
打开窗口



选择经验值



点击



- 选择 MTP 菜单—电容读写及 PPM 读取，晶体电流设置部分可填入 150~500nA 以 50 为一个台阶的值，具体推荐 250nA 和 300nA，此部分具体填入多少请确认确认测量经验值用的数据，若有问题可和我们联系。其他值使用默认值点击

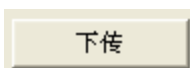
下发。 当前电容对应 PPM 读取 部分备用，不需理会。



- 选择 文件信息——程序文件 选择待下传程序



● 点击



按键开始下传程序

- 下传完成。

3. 脱机编程

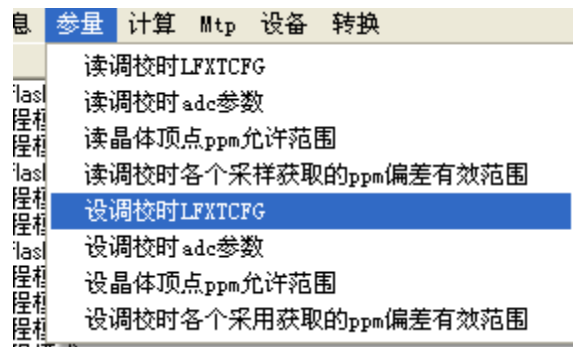
- 脱机准备完成
- 弹出“通讯”按键，按下编程序按键，完成编程功能；
- 连接线连好待烧写板子自动开始编程；
- 烧写完毕，正确完成绿灯亮，蜂鸣器短鸣；若出错则出错灯亮，蜂鸣器长鸣。

4. 脱机编程调校

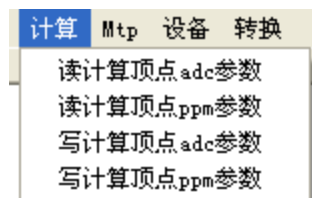
- 脱机准备完成
- 弹出“通讯”按键，按下编程序按键和编数据按键，完成编程调校功能功能；
- 连接线连好待烧写板子自动开始编程调校；
- 烧写完毕，正确完成绿灯亮，蜂鸣器短鸣；若出错则出错灯亮，蜂鸣器长鸣。

四. 生产配置（备选，仅生产厂家需要）

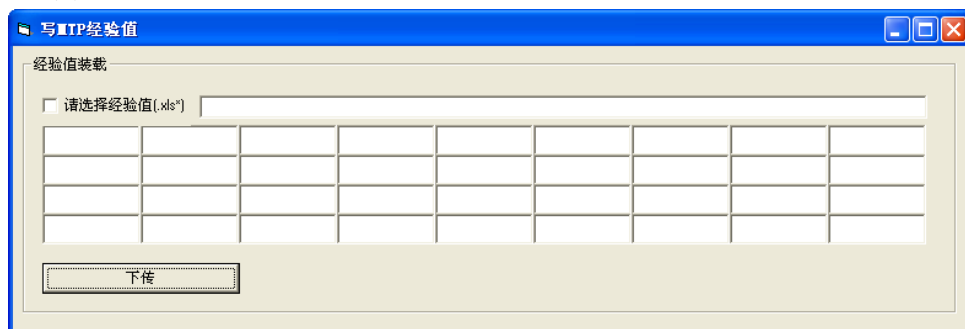
- 开始步骤同在线编程蓝色字体部分



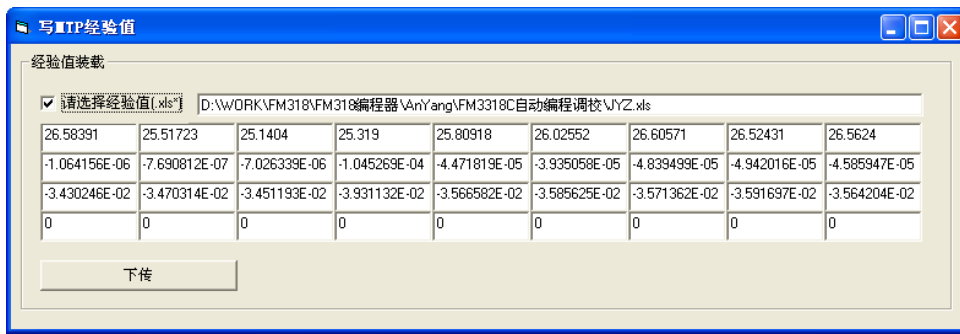
- 选择菜单**参量**，选择 4 个需要设置的参量分别下发默认值，然后回读以确保下发完成。



- 选择菜单**计算**，选择两个需要设置的参量分别下发默认值，然后回读以确保下发完成。
- 选择 MTP 菜单--写经验值（此部分经验值有更新时均需要重新下载）
打开窗口



选择经验值



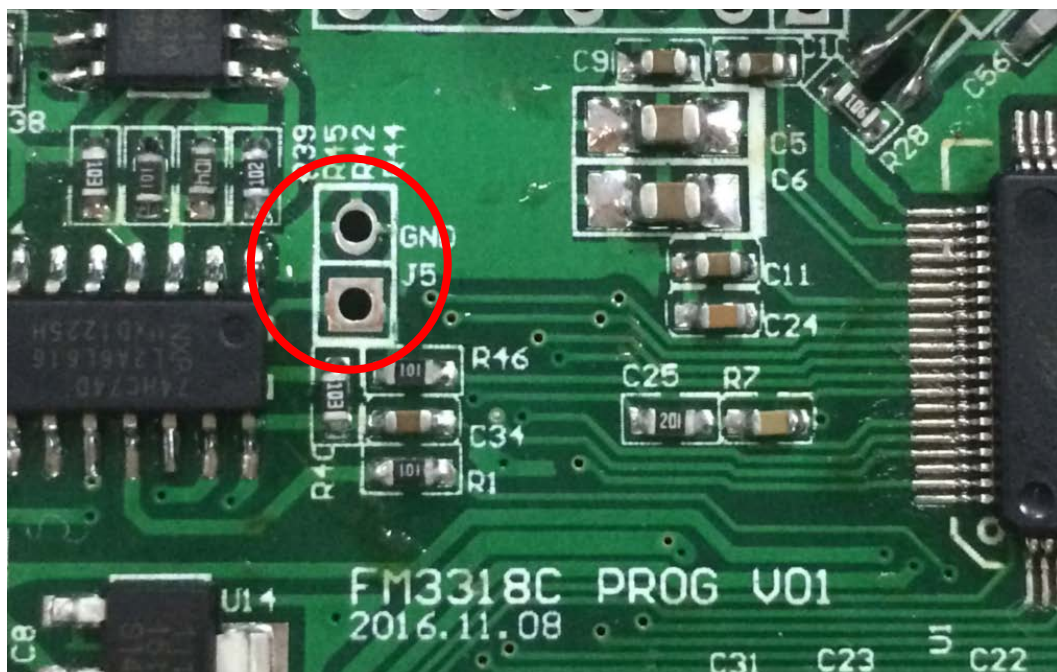
点击

下传

- 选择 MTP 菜单—电容读写及 PPM 读取, 晶体电流设置部分可填入 150~500nA 以 50 为一个台阶的值, 具体推荐 250nA 和 300nA, 此部分具体填入多少请确认确认测量经验值用的数据, 若有问题可和我们联系。其他值使用默认值下发。当前电容对应 PPM 备用, 不需理会。



- 选择菜单设备, 设参考晶体调整值, 此部分关系到调校的准确度, 请用校验过的频率计测量 4.192M 晶振, 测试点为下图红色椭圆内(GND,4M)
若实际测量为 4.191997, 写入-3 下发
若实际测量为 4.192001, 写入 1 下发



选择菜单设备，下发编程器设备编号，此部分可生产厂家自行设置

选择菜单设备，设测试晶体方式，设设备当前功能，此部分直接下发默认值即可

- 选择 文件信息——程序文件 选择客户电表程序



文件信息

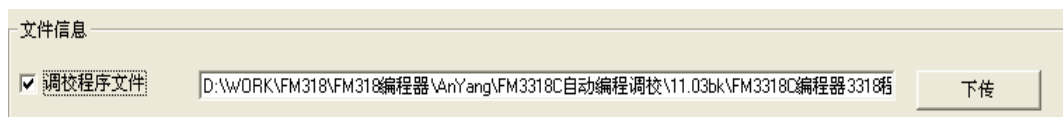
调校程序文件

程序文件

D:\WORK\FM318\FM318编程器\AnYang\FM318C自动编程调校\Fm318-gw-14-keil32.hex

下传

- 点击“下传”按钮开始上传程序
- 选择 文件信息——调校信息文件 选择程序 FM318C编程器3318程序.hex



文件信息

调校程序文件

D:\WORK\FM318\FM318编程器\AnYang\FM318C自动编程调校\11.03bk\FM318C编程器3318程序

下传

- 点击“下传”按钮开始上传程序
- 上传完成。
- 弹出“通讯”按钮，按下编程序按钮，准备编程功能。
- 或者弹出“通讯”按钮，按下编程序和编数据按钮，准备编程调校功能。
- 连接线连好待烧写板子自动开始烧写
- 烧写完毕，正确完成绿灯亮，蜂鸣器短鸣；若出错则出错灯亮，蜂鸣器长鸣。
- 所有操作正确，生产完毕。

五. 使用注意事项

- 通讯按钮，在线操作时请按下，脱机操作请弹开。
- 在线操作不成功时
 - i. 请先检查 PC 端到调校仪的连接是否正确，上位机读版本号，此部分可能不成功的原因有串口线是否交叉线，通讯钮是否按下。
 - ii. 若 PC 到调校仪读取版本号等成功但烧写不成功时，先检查编程线是否对应，然后再看芯片和调校仪等的版本号。
- 在线成功的情况下脱机不成功
 - i. 请先在线查看是否所有配置文件全部可读，若有不可读的，请重新配置。
 - ii. 请检查芯片和调校仪版本号。