



GDS-5TX 时钟测试仪

使
用
手
册



一、概述

(可测 6 个频率，其中 4 个可定制 1M-100M 范围内的其他频点)

GDS-5TX 宽频时钟测试仪默认适用于使用 4M、4.194304M、12M、14.31818M、32768Hz、1Hz 的电子产品时钟电路，如：汽车电子钟、智能电表、电脑主板、温控器、定时器、电子秤以及电子收款机上计时功能的精密测量，其外观如图 1 所示。其中 MHz 级频率 4 个频点可根据用户定制 1-100M 之间其他频点。



图 1. GDS-5TX 宽频时钟测试仪

GDS-5TX 宽频时钟测试仪 附有 RS232 接口可与 PC 相连，将实时测量数据送到上位机以便修正电路时钟误差。另配置 1.0 米的探头一支，以适应较大的线路板测量。

GDS-5TX 有五档量程，6 个频率档：

- ◆ ppm: 百万分之一误差
- ◆ s/d: 每日误差
- ◆ s/m: 每月误差
- ◆ s/y: 每年误差
- ◆ F: 4M、4.194304M、12M、14.31818M、32768Hz、1Hz 时钟的频率误差

与其他公司同类产品相比，其优点如下：

- ◆ 具有超灵敏的传感器使接收更灵敏；
- ◆ 测量时钟采用非接触方式，秒脉中采用接触方式与电器相连
- ◆ 采用拉丝氧化面板美观大方；
- ◆ 内置快速处理器和 TCXO（带温度补偿的基准时钟晶振）；

- ◆ 对被测信号的强弱以 16 级电平指示使用直观明了；
- ◆ 可设定上限和下限值，超过范围自动报警；
- ◆ 人机对话采用旋转编码器编码，操作方便；
- ◆ 精度优于 0.2ppm。

二、特性

1. 测量范围：多费率电子电能表、电子产品时钟电路
2. 电源电压：220V AC 50HZ
3. 测量频率：4M、4.194304M、12M、14.31818M、32768Hz、1Hz (32.768KHz-100MHz 频点可定制)
4. 测量周期 7 个可选：1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、20 秒、32 秒、60 秒
5. 基准频率：16.384MHZ TCXO
6. 测量精度：优于 0.2ppm
7. 量程：五档可选，PPm(百万分之一误差率)，s/d(每日误差)，s/m(每月误差)，s/y 年差，F 时钟频率误差
8. 信号强度指示：16 级指示使用直观明了
9. 报警设定范围：正负 200ppm
10. 体积：13cm×27cm×29(cm)
11. 显示方式：四位 4.5 寸 LCD 显示
12. 配有 RS232 接口可连 PC 修正电能表时钟误差。

三、面板介绍

GDS-5TX 宽频时钟测试仪面板正反面分别如图 2、3 所示：

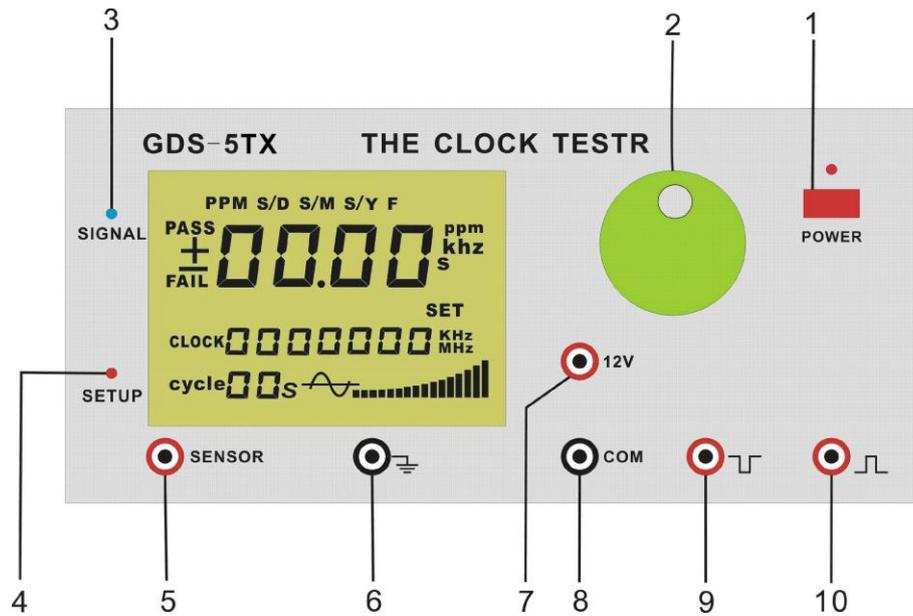


图 2. GDS-5TX 宽频时钟测试仪面板（正面）

1. 电源开关
2. 功能编码器
3. 信号指示灯
4. 设置状态指示灯
5. 传感器接口
6. 接地
7. 12V 输出端
8. 公共端（接电能表光耦地端）
9. 接电能表光耦正端
10. 测量电能表时钟芯片输出的秒信号端口

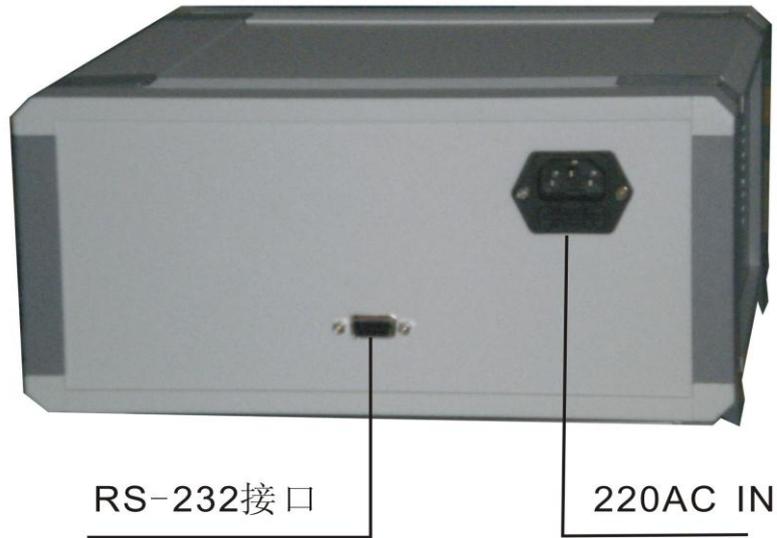


图 3. GDS-TX 时钟测试仪面板（背面）

四、GDS-5TX 使用方法

此款 GDS-5TX 宽频时钟测试仪的高精度使得其可以直接测量智能电表的时钟误差，同时也可以测量其它电子产品的时钟。

4.1 测试方法

4.1.1 低频时钟产品测试

关机状态下将传感器插入仪器“SENSOR”端口，请留意此时手握住传感器插头后端靠线处对准槽口方可插入“SENSOR”端口，见图 4：



图 4. 连接传感器

仪器开机自检后调节进入 32.768KHz 频率档，将该频率的时钟产品通电后将探头插入传感器，用手握紧探头金属部分靠近 32768 晶振处，LCD 屏右下方信号强度指示区会指示当前信号强度，即可读出稳定的测量结果，如图 5 所示。

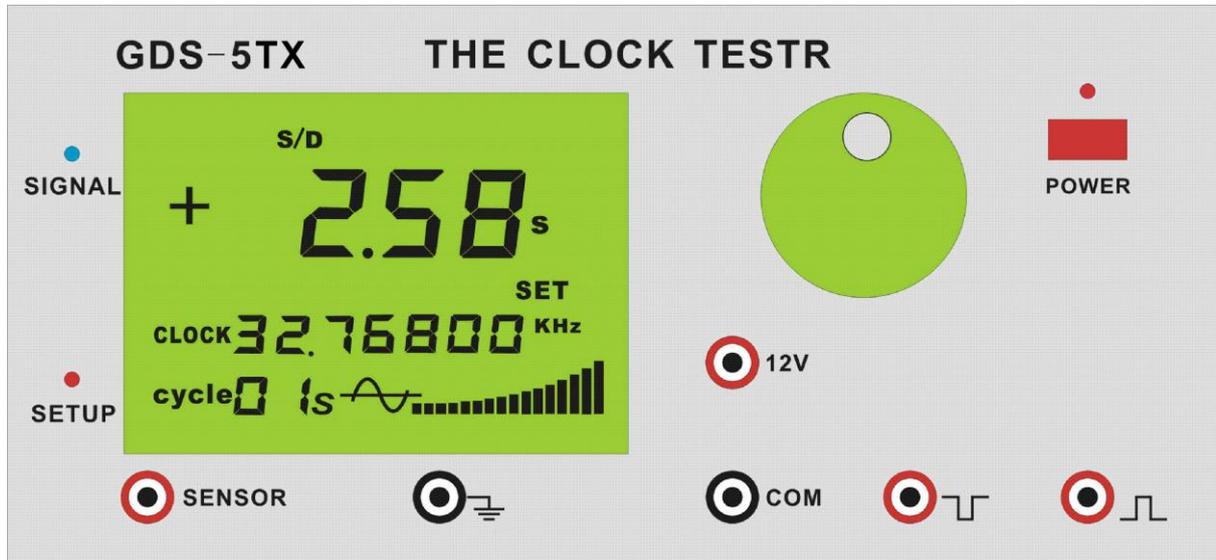


图 5（观察信号强度指示）

测试 32768 时钟产品也可采用直接将时钟板放到传感器感应窗口进行测量，见下图：



图 6.秒表测试

4.1.2 高频时钟测试

本机默认可测试 4.0MHz、4.194304MHz、12MHz、14.31818MHz 四个 MHz 级时钟频率按一下编码器右放选择到所相应待测频率档，再按一下确认返回即可。（编码器使用方法详见下面介绍）。四个 MHz 级时钟默认为 ppm 测量。

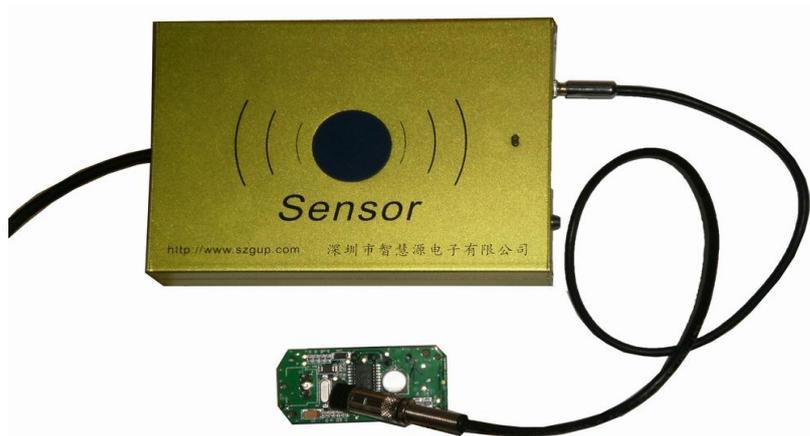


图 7. GDS-5TX 测试时钟电路板

4.1.3 电能表时钟测试（测量智能电表输出秒信号日误差值）

按一下编码器右放选择到 1Hz 频率档，测量周期 1S、2S、5S、10S、20S、32S、60S 也可在此选择（继续向右旋转，再按一下确认即可）。

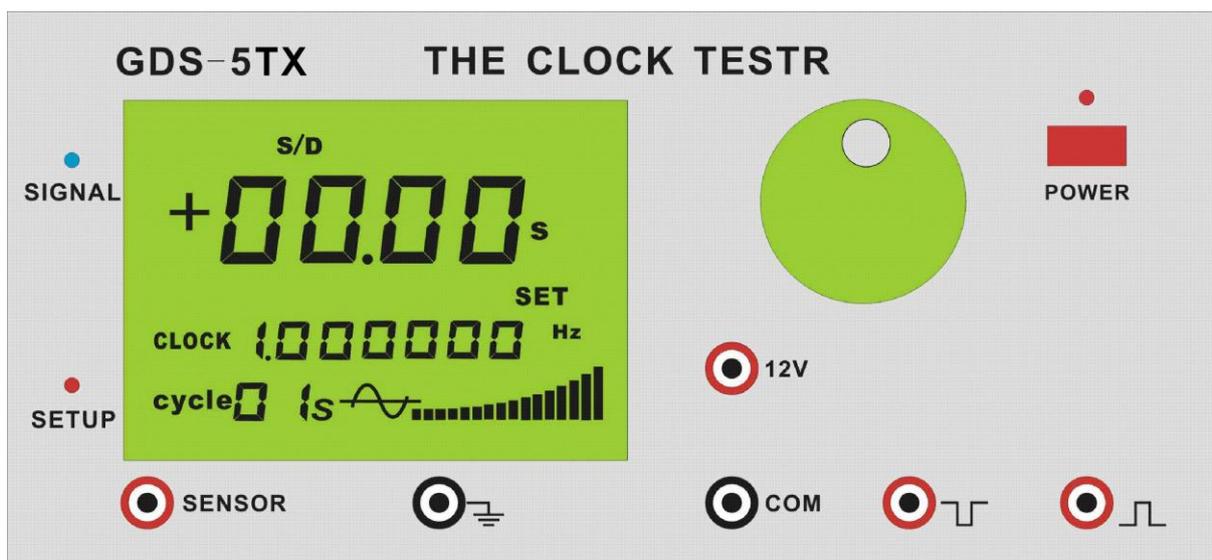


图 8. GDS-5TX 测试电能表界面

将电能表光耦输出端插入仪器相应端口，见下图。



图 9. GDS-5TX 连接电能表

4.2 功能编码器使用

4.2.1 量程设置

按一下编码器旋钮，仪器进入设置界面，SETUP 灯点亮，SET 字符显跳。

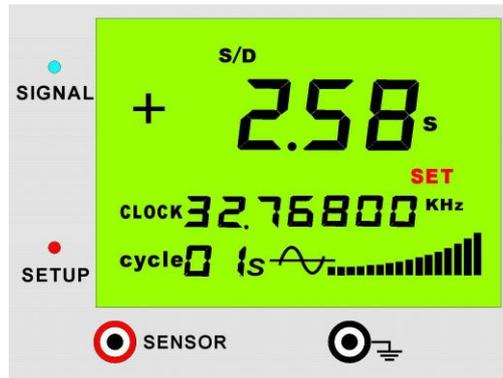


图 10. “SET” 在闪跳

此时左旋编码器旋钮进入测量档位选择。即：

- 左旋 1 下 “F” 显跳，按一下就返回到测量状态，档位设置为” 频率 “显示
- 左旋 2 下 “S/Y” 显跳 ，按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 年误差 “显示
- 左旋 3 下 “S/m” 显跳 ，按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 月误差 “显示
- 左旋 4 下 “S/d” 显跳 ，按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” 日误差 “显示
- 左旋 5 下 “ppm” 显跳 ，按一下就返回到测量状态，档位设置为 ” ppm “显示
- 左旋 6 下 “PASS” 显跳，报警功能开通与关闭
- 右旋顺序为： 由 PASS--ppm--S/d--S/m--S/y--F--SET--32.768KHz-4M—4.194304M---12M ---14.31818M---1Hz(测量周期 1 秒) --2 秒--5 秒--10 秒--20 秒--32 秒--60 秒。

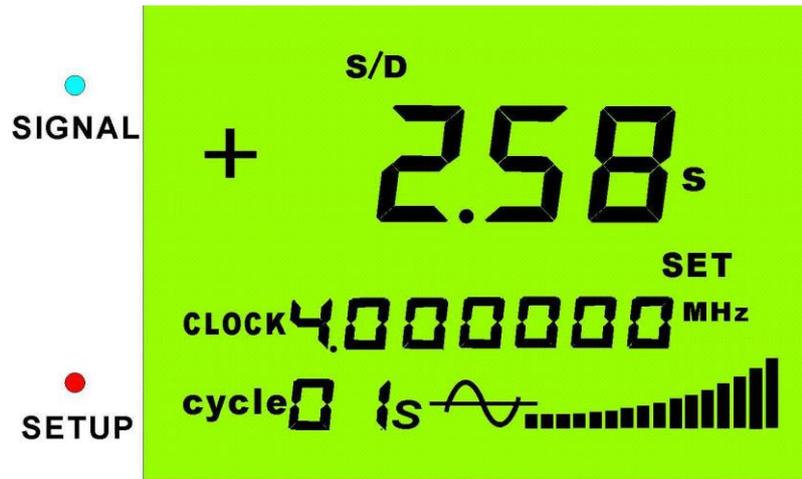


图 11. 时钟频率 4M

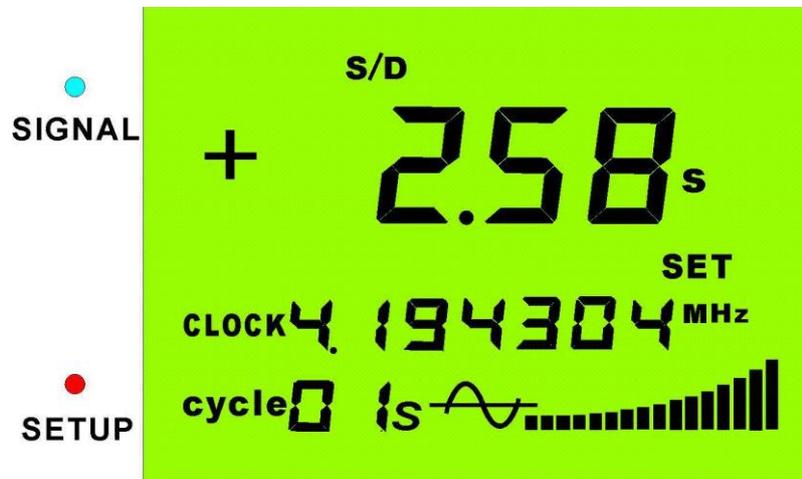


图 12. 时钟频率 4.194304M

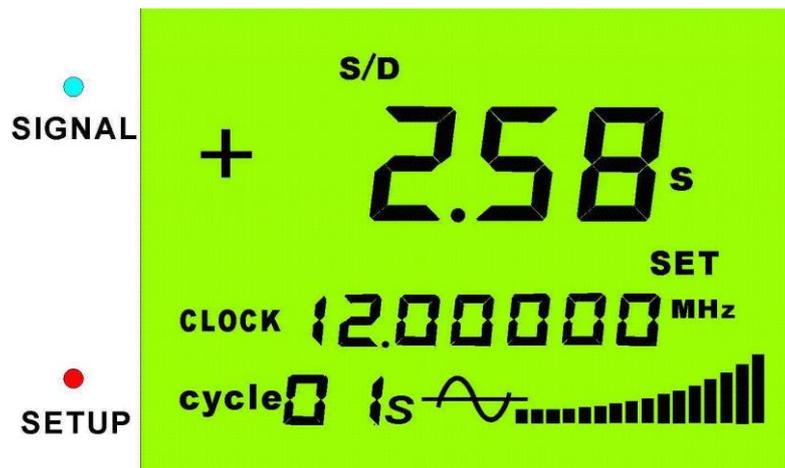


图 13. 时钟频率 12M

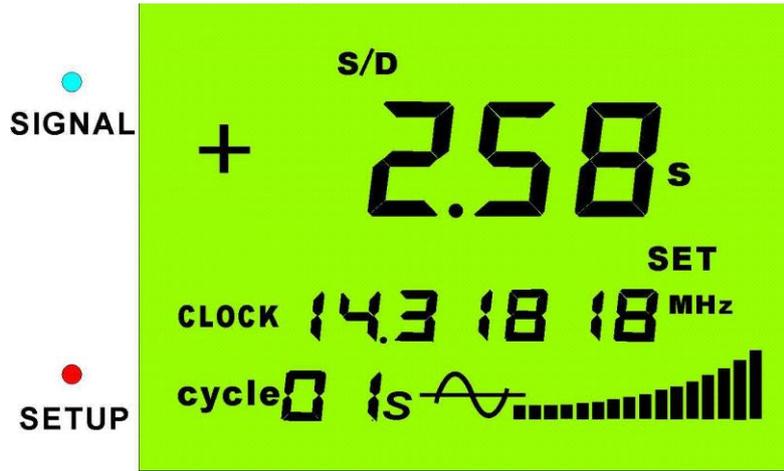


图 14. 时钟频率 14.31818M

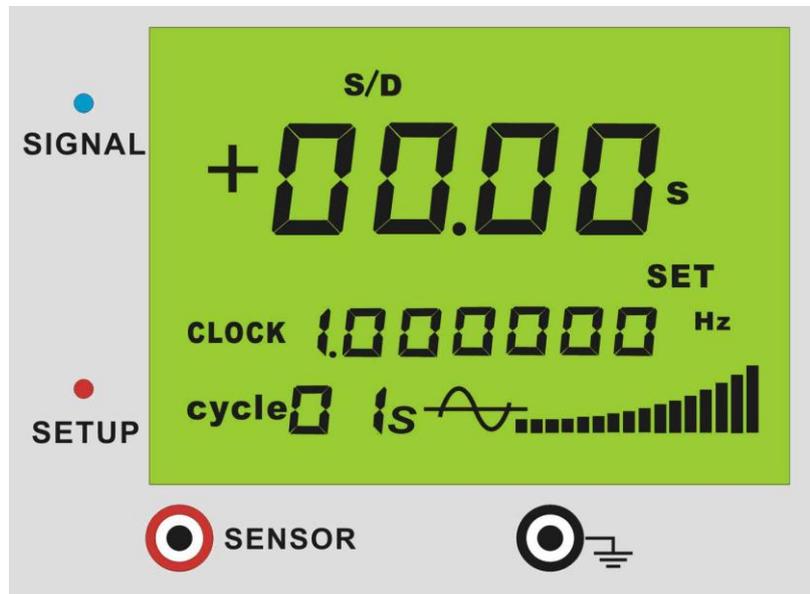


图 15. 时钟频率 1Hz

继续右旋还是停止在“60 秒”周期档上。如下图：

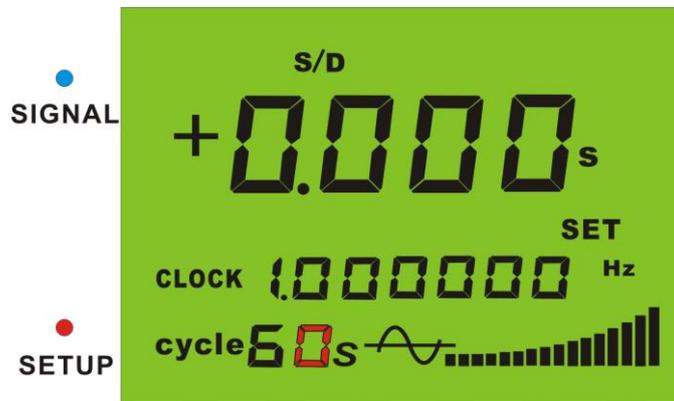


图 16. 右旋到最右端

在测秒周期调整到 10 秒以上时，日误差测量结果会以三位小数显示如下图：

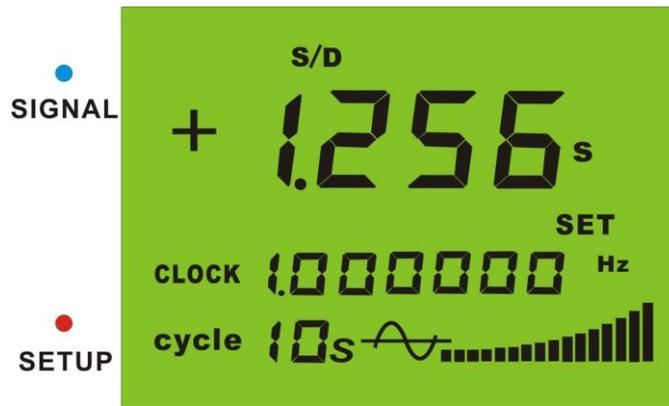


图 17. 10s 以上，日差三位小数

在以上每个量和上按一下旋钮即可返回到测量状态，且保持在所设置的量程上。其中“32.768KHz”为时钟测量档，“SET”为设置报警功能。

4.2.2 报警值设置方法

在“SET”显跳时再按一下就会将上次所设的报警值读出显示。最后一位数字会闪跳，左旋或右旋调整数值。按一下编码器数字会左移。需要说明的是设置一次会自动保存为正负值，如“1.26”即日误差正负 1.26 秒。

报警值设置流程为：

- ① 开机自检进入测试状态
- ② 按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳
- ③ 再按 1 下旋钮，右边第 1 位数字显跳,此时显示的是上一次所设置的报警值
- ④ 左旋或右旋，此时前面三位数字会清零
- ⑤ 按一下旋钮，会将当前右边一位数字向左移动一次
- ⑥ 如下图“1.26”即：先旋为“1”按一下，右旋第一位为“2”按一下，右旋第一位为“6”
- ⑦ 此时按住旋钮 3 秒钟就自动保存为正负范围值并且返到测试状态



图 18. 报警值设置

4.3 报警功能启动以及关闭

4.3.1 报警功能启动

1. 开机自检后测试状态
2. 按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳
3. 左旋6下旋钮“PASS”显跳
4. 按一下开关打开报警功能。“NUMBER”点亮并且返到测试状态

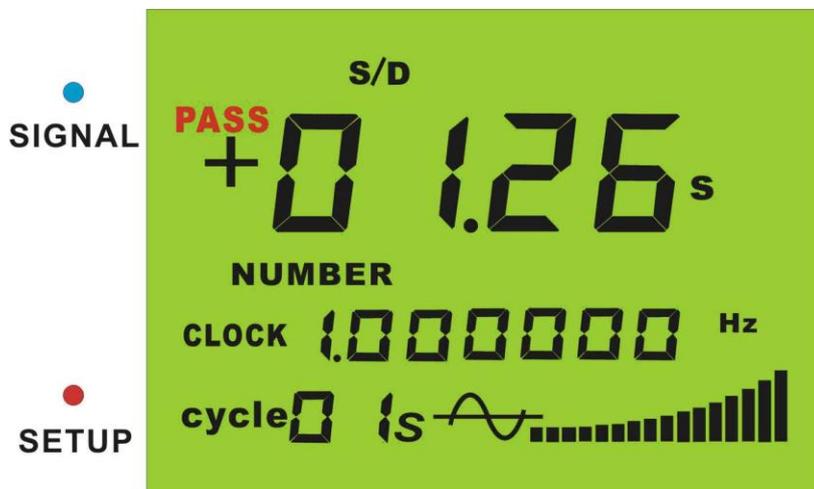


图 19. 打开报警功能

如测量结果超出了设定范围会有“滴、滴、滴、滴”连续四声的报警音提示。

4.3.2 报警功能关闭

1. 开机自检后在“NUMBER”点亮状态下，即报警功能已开启状态

2. 按一下开关进入设置状态，此时“SET”闪跳
3. 左旋6下旋钮“PASS”闪跳
4. 按一下开关打开报警功能。“NUMBER”熄灭并且返到测试状态

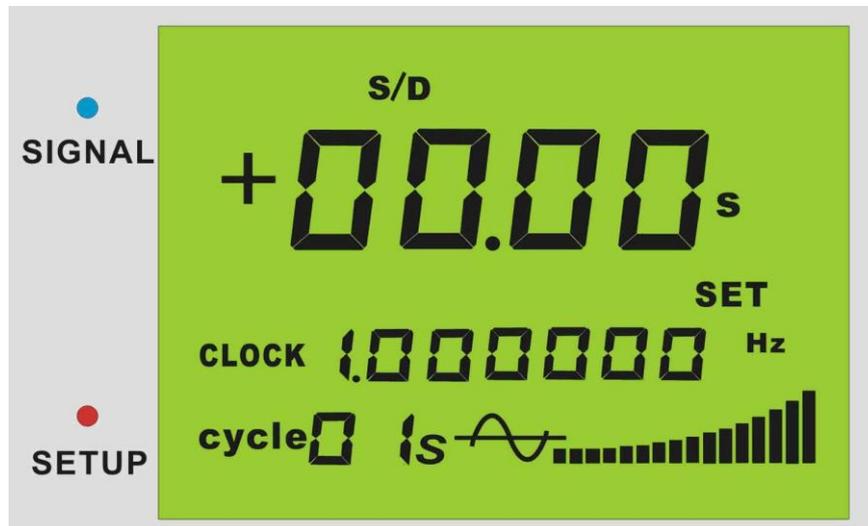


图 20. 关闭报警功能

五、上位机软件使用方法

5.1 上位机使用方法

RS-232 串口线将仪器与电脑连接，选择所连接的端口如 COM1，打开仪电源开关，选择所要的测量频率，点击软件中的“打开串口”，此时只要下位机有信号输入，上位机就会接收到并显示出来。如下图：在电脑上也可以控制仪器的各种运行状态和误差值修正。



图 21. 上位机界面

5.2 GDS-5TX 通信协议

5.2.1 仪器接收指令格式为

波特率：115200 仪器每次接收 6 个字节，需要读取仪器测量数据发送以下六个字节指令到仪器即可。

Eb d1 (5、4、3、2、1) (0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、a、b) 63 00 00

① EB D1 为识别码

即：eb d1

② 第三字节左半部为量程选择，当右半部为频率选择

左部 5 (ppm)、4 (s/d)、3(s/m)、2(s/y)、1(F)

右部 0 (32.768KHz)、1 (4.0M)、2 (4.194304M)、3 (12M)、4 (14.3181M)、5(周期 1 秒)、6 (2 秒)、7(5 秒)、8 (10 秒)、9(20 秒)、a (32 秒)、b(60 秒), 如:

- 50: 频率 32.768KHz 量程 ppm
- 40: 频率 32.768KHz 量程 s/d
- 30: 频率 32.768KHz 量程 s/m
- 20: 频率 32.768KHz 量程 s/y
- 10: 频率 32.768KHz 量程 F
- 51: 频率 4M 量程 ppm 周期 1 秒
- 52: 频率 4.194304M 量程 ppm 周期 1 秒
- 53: 频率 12M 量程 ppm 周期 1 秒
- 54: 频率 14.31818M 量程 ppm 周期 1 秒
- 55: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 1 秒
- 46: 频率 1Hz 量程 s/d 周期 2 秒
- 37: 频率 1Hz 量程 s/m 周期 5 秒
- 28: 频率 1Hz 量程 s/y 周期 10 秒
- 19: 频率 1Hz 量程 F 周期 20 秒
- 5a: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 32 秒
- 5b: 频率 1Hz 量程 ppm 周期 60 秒

③ 第四字节 63 为人工读取识别码, 只有该字节为 63 才会每收到一次读取指令, 仪器只回发一次测量数据。第四字节不为 63 即为与上位机通讯会每秒都发送数据。如果此时无晶振信号, 人工读取时会接收“FF FF”两字节数据。

④ 第五、第六字节待用。

5.2.2 仪器发送协议格式

波特率: 115200 仪器每次发送 6 个字节,

DB A9 (e3+9f 内容 0-9) 86 内容 数据高 数据低

- ① DB A9 为识别码
- ② 第三字节左半部为频率码 和秒脉冲周期码。

00 为 32.768KHz 以下为 1Hz 秒脉冲

01 4M
 02 4.194304M
 03 12M
 04 14.30818M
 08 1 秒
 09 2 秒
 0a 5 秒
 0b 10 秒
 0c 20 秒
 0d 32 秒
 0e 60 秒

③ 第四字节为量程代码，最低位为正负号位，1 为正，0 为负

50 (ppm) 负	51 (ppm) 正
40(s/d) 负
30 (s/m) 负
20 (s/y) 负
10(F) 负	11(F)正

④ 第五 第六字节为测量数据

六、 联系方式

公司名称：深圳市智慧源电子有限公司

电话：0755-32903920

传真：0755-32903920

手机：13530105490

QQ: 470699164 1031164075 348387745

网址：www.szgup.com

工商注册号：440306104855130

开户行：深圳农村商业银行民治支行

帐号：000097908443

地址：深圳市宝安区民治上塘松仔园 B 区 51 栋 6001 室