

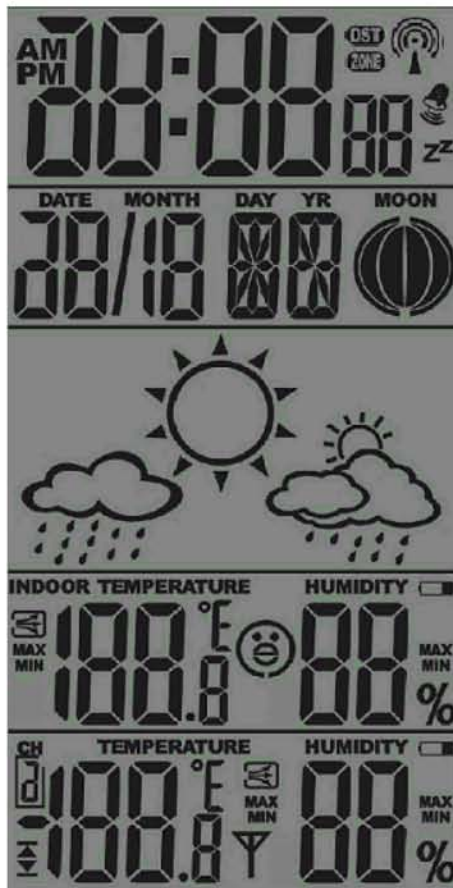
单响闹德国电波钟无线温湿度天气预报(极少外围元件)

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

描述:

是一款高性能, 低功耗, 低价位, 可多样组合的无线温湿度, 天气预报, 电波时钟专用 MCU, 兼具天气预报。**DCF 电波时钟功能**, **单响闹功能**, 时间, 星期(七国星期语言选择), 日期, 最大最小值温度, 湿度数据记忆, 温湿度趋势显示, **室外温度超限报警**, 室内干燥, 舒适, 潮湿 3 级舒适度图案显示, **月像**, **星星显示**, **低电压显示**(软件内置低电压检测功能, **无须外围元件, 节省成本**, 等。

LCD 全显示



全显示界面

一、主要功能:

1. 四级天气预报。晴、半晴、阴、雨
2. 七国语言显示星期: 英文、德文、法文、意大利文、西班牙文, 荷兰文, 丹麦文
3. 室内温度, 测试范围 0°C—50°C, 检测周期: 30 秒
4. 室内湿度, 检测范围: 20%-99%
5. RF 室外温/湿度: 最多同时接受 3 组不同的 RF 信号
6. 室内外温度变化趋势指示
7. 室内外温度、湿度最大/最小值记忆功能。

单响闹德国电波钟无线温湿度天气预报(极少外围元件)

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

8. 室外温度上下限报警
9. 环境舒适度表示
10. 5 分钟延时响闹
11. 低电压指示功能。(室内检测及室外接收)
12. LED 背光
13. 世界时区设置, -12/+12 小时偏置(DCF 格式)
14. 夏时制功能(DST 功能)
15. 月像功能 Moon Phase
16. 短路点功能:
 - 无电波钟接收短路点。
 - 无 RF 功能短路点。
 - 湿度补偿选择 (+3%,+6%,-3%,-6%)短路点.

二、上电 & 复位

1. 上电或复位时, LCD 全显示 3 秒钟, 背光同时点亮 3 秒 → 蜂鸣器 BI 一声, 进入正常状态 → 检测温度、湿度 → 长接收 3 分钟 RF → 进入 RCC 接收 7 分钟
2. 短路 NO RCC 时, 上电 3 分钟后不开启 RCC 接收. 短路 NO RF 时, 上电不开启 3 分钟的 RF 接收, 直接进入 RCC 接收 7 分钟.
3. 万年历默认为 2004 年 1 月 1 日, 时间: DCF 格式时为 0: 00 , NO RCC 时为 0:00.
4. 天气图形上电依当前温湿度查表所得.
5. DCF: 温度默认为 °C, 时间为 24HR , Alarm 默认为 0: 00, 月日显示应格式为: 日在前, 月在后..
6. NO RCC: 温度默认为 °C, 时间为 24HR , Alarm 默认为 0: 00. 上电不显示 ZONE 符号.

三、按键操作说明:

3. 1 按键功能 :

8 个功能键: CLOCK、ALARM、“+”、“-”、LIGHT/SNOOZE、CHANNEL、ALERT、MAX/MIN

| 功能 操作 | | Clock | Alarm | “+” | “-” | Light/ Snooze | Channel | Alert | MEM |
|----------|------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------------------|----------------|-------------|-------------|
| 标准 模式 | 单按 | 切换 ZONE 时区 | 开/关 Alarm | 12Hr/24Hr 切换, | C/F 切换 | Back Light / 进入 Snooze | 切换显示 CH1, 2, 3 | 开/关温度报警功能 | 显示最大/最小值 |
| | HOLD | 进入 Clock 设置 | 进入 Alarm 设置 | 切换星期/年份显示 | 强制进入 RCC 接收 | ---- | 清除当前通道登记 | 进入温度报警上下限设置 | 清除所需的最大/最小值 |
| 时间 设置 | 单按 | 确定设置项目 | ---- | 单步前进 | 单步后退 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | HOLD | ---- | ---- | 8 步/秒前进 | 8 步/秒后退 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 响 | 单按 | ---- | 确定设置项目 | 单步前进 | 单步后退 | ---- | ---- | ---- | ---- |

单响闹德国电波钟无线温湿度天气预报(极少外围元件)

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

| | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|--------|--------|------|-----------|--------|------|
| 闹设置 | HOLD | ---- | ---- | 8步/秒前进 | 8步/秒后退 | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 温度报警设置 | 单按 | ---- | ---- | 单步前进 | 单步后退 | ---- | 选择需要设置的通道 | 确定设置项目 | ---- |
| | HOLD | ---- | ---- | 8步/秒前进 | 8步/秒后退 | ---- | ---- | ---- | ---- |

3. 2 普通模式:

1. 短按 CLOCK 键, 切换 ZONE 时间/正常时间.
2. 按 Clock 键 2 秒, 进入时间设置
3. 按 Alarm 键 开/关 Alarm
4. 按 Alarm 键 2 秒, 进入 Alarm 设置。
5. 短按 + 键切换 12HR/24HR, 长按切换星期/年份显示.
6. 短按 - 键转换温度单位℃/°F, 长按 - 键进入手动 RCC 接收.
7. 当在 RCC 接收状态下, 按-键退出 RCC 接收
8. 按 Light/snooze 键, 背光点亮 5 秒。
9. 当 ALARM 响闹时, 按 Light/snooze 键, 进入 Snooze 状态,
10. 按 Channel 切换 RF 频道, CH1→CH2→CH3
11. 按 Channel 键 2 秒, 将清除当前 Channel 的所有信息。
12. 按 Alert 键 开/关温度报警
13. 按 Alert 键 2 秒, 进入温度报警设置。
14. 按 MEM 键 查看温、湿度最大/最小值。
15. 按 MEM 键 2 秒, 清除所有的温、湿度的历史记录

3. 3 时间设置

1. 按 Clock 键 2 秒, 进入时间设置。
2. 时间设置顺序: 年 (2000 年-2050 年) →月→日→Language→小时→分→Time zone(DST ON/OFF)→退出
3. 星期语言为七国语言, 设置顺序为:EN→GE→IT →FR →NE→ES→DA.
4. 短路为 NO RCC 时, 设置项中无 ZONE OFFSET 或 DST ON/OFF 选择.
5. 被设置项目将以 1HZ 的频率闪烁。设置年时, 秒位显示 YR 字符, 设置 ZONE OFFSET 或 DST 时, 点同 ZONE 符号或 DST 符号. ZONE OFFSET 的设置范围为了-12~-1, 0, 1~12. DST 的选择项为 OFF/ON. 在时钟的后三位或后两位显示.
6. 在 ZONE 时区下和正常时间下进入时间设置, 闪动显示时间为 0 时区的时间., 在 ZONE 时间下进入, 退出时显示为 ZONE 时间., 在正常时间下进入, 退出时则为正常时间.
7. 按 Clock 键确定设置结果, 并转入下一设置项目
8. 按 + 键一下, 被设置项前进一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度前进
9. 按 - 键一下, 被设置项后退一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度后退
10. 月像, 星期将随年月日的设置变化而变化。

11. 当没有任何有效操作时间超过 8 秒时, 将自动退出设置状态。
12. 正常模式下, 长按+键或切换显示星期/年份.

3. 4 响闹设置

1. 按住 Alarm 键 2 秒, 进入 Alarm 设置.
2. ALARM 设置顺序: 小时 → 分钟 → 退出
3. 当设置时, 被设置项目将以 1HZ 的频率闪烁
4. 按 Alarm 键确定设置结果, 并转入下一设置项目
5. 按 + 键一下, 设置项前进一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度前进
6. 按 - 键一下, 设置项后退一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度后退
7. 当没有任何有效操作时间超过 8 秒时, 将自动退出设置状态。
8. 设置 ALARM 后自动开启相应设置过的 ALARM 功能.
9. 开启 ALARM 功能后显示对应的铃铛符号.

3. 5 温度报警设置操作

1. 仅室外温度有 ALERT,
2. 按住 ALERT 键 2 秒, 进入 ALERT 设置
3. ALERT 设置顺序: 温度上限 → 温度下限退出.
4. 在设置上限或下限时, 按 CHANNEL 键转换设置不同的 Channel,
5. 室外温度上限默认为+70°C, 室外温度下限是-50°C,
6. 当设置时, 被设置项目将以 1HZ 的频率闪烁
7. 按 Alert 键确定设置结果, 并转入下一设置项目
8. 按 + 键一下, 设置项前进一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度前进
9. 按 - 键一下, 设置项后退一步; 按住 2 秒以上, 将以每秒 8 步的速度后退
10. 当没有任何有效操作时间超过 8 秒时, 将自动退出设置状态。
11. 当设置完成后, Alert 将自动打开。

3. 6 SNOOZE 时间设置:

1. 默认 SNOOZE 时间为 5 分钟,
2. 正常模式下, 短按 Light/snooze 键打开背光 5 秒.

四、功能与效果

4. 1 RF 接收功能

1. 装入电池后, 检测完温度及湿度后, 自动进入 RF 接收 3 分钟. 3 分钟后进入 RCC 接收
2. 在标准模式下按住 Channel 键 2 秒, 强制清除所有通道的登记。
3. CH1 的接收周期为 50 秒, CH2 的接收周期为 53 秒, CH3 的接收周期为 56 秒.
4. 已登记 CH 温度在 60 个接收周期内未接收相同 ID Code 的有效信号, 该 CH 温度将显示 “--.”.
5. 当温度丢失后, 重新接收到信号, 将恢复温度显示 .
6. 室外通道前面已接收到数据, 无接收到 RF 信号 60 个周期, 则重新启动 3 分钟的 RF 接收, 在 3 分钟

后仍未接收到任何数据, 清除显示后仍不能关闭同步接收, 需要以未掉码时的同步时间继续开 RF 同步接收时间.

7. 上电接收 3 分钟, 室外通道若没有接收到 RF 数据, 在以后不再自动重新开启 3 分钟的接收. 若需要重新开启接收, 则需要手动按 CHANNEL 键 3 秒进入重新注册登记.
8. 配套 TX-MCU: ST-369TN

4. 2 RCC 接收功能:

1. 进入 RCC 接收条件:
 - a. 上电或复位进入 RCC 接收
 - b. 每天 2: 00、3: 00、4: 00、5: 00、自动进入 RCC 接收
 - c. 按“-” 2 秒强制进入 RCC 接收
2. RCC 接收时间 7 分钟
3. 接收显示图形:
 - a. 当进入 RCC 接收时, LCD 右上角 RCC 标志的塔形部份以 1HZ 频率闪烁显示.
 - b. 当收到信号时, RCC 塔形部分标志静止, 弧形天线以 1HZ 频率闪烁显示,
 - c. 当信号较弱, 无法分辨正确的信号时, 塔形部份以 1HZ 频率闪烁显示. 弧形天线部分不显示
4. 当接收信号成功后, RCC 接收标志将全显示并退出接收状态。
5. 在接收过程中, 按“-”将退出 RCC 接收状态。按其它键均无功能。
6. 在每天 4 次接收中, 只要有一次接收成功, 下次接收时间将是次日 2: 00
7. 如果 4 次接收信号均未接收成功, 下次接收时间为次日 2: 00
8. 在接收 RCC 过程中, 遇到 alarm 响闹时, 将先退出 RCC 接收并转入响闹, 响闹结束后, 重新进入 RCC 接收。
9. 当收到 DST 信号时, LCD 的 DST 标志显示, 表示进入夏时制。
10. 当 RCC 符号显示时, 重新设置时间后, RCC 符号将被关闭。
11. DCF 格式下时, 有设置过 ZONE OFFSET. 成功接收 RCC 后, 当前显示为 ZONE 时, 显示时间=RCC 时间 +ZONE OFFSET. 且点亮 ZONE 符号和 RCC 符号. 切换正常时间显示时, 显示时间=RCC 时间. 且关闭 ZONE 符号.

4. 3 响闹功能:

1. BUZZER 响闹时间 2 分钟, 响闹格式:
 - a. 0-10 秒: 每秒 BI 一声
 - b. 10-20 秒: 每秒 BI BI, 两声
 - c. 20-30 秒: 每秒 BI BI BI BI 四声
 - d. 30 秒以后. 连续 BI 声
2. 当正在响闹时, 按“Snooze/backlight”作相应的延时响闹, 按其它键退出响闹。
3. 小睡状态下, 按 SNOOZE/LIGHT 键打开背光 5 秒, 按其它键停止当前小睡, 同时结束当前 ALARM 功能. 小睡状态下, 对应的 ALARM 铃铛符号及小睡符号同时闪动显示.
4. 小睡时间结束后, 再次打开声音报警. 小睡功能可反复使用.
5. 报警或小睡过程中, 遇 RCC 自动接收时到, 则暂不开启 RCC 接收, 待当次的 ALAARM 结束后才进入

RCC 接收.

4. 4 温度及湿度功能:

1. 室内温度检测范围: 0°C — $+50^{\circ}\text{C}$ (32°F —— $+122^{\circ}\text{F}$)
2. 湿度检测范围: 20%-99%
3. 室外温度显示范围: -50°C — $+70^{\circ}\text{C}$ (-58°F — $+158^{\circ}\text{F}$)
4. 检测周期: 30 秒
5. 温度检测精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$
6. 当 Alarm 响闹或正在进行 RCC 接收时, 暂停温度检测。
7. 当 Alarm 响闹或正在进行 RCC 接收时, 暂停温度检测。

4. 5 天气预报功能

1. 天气预报是指未来 24 小内的天气状况趋势。
2. 天气预报是采用室外第一通道的温湿度数据来预测, 如室外只有温度数据或没有室外数据时, 则自动转入室内温湿度数据作参考。
3. 天气共分 4 级:晴天>半晴>阴天>雨
4. 天气预报须在自然通风的条件下才能较为准确, 在室内条件特别是空调房内会有较大误差。

4. 6 温度报警功能

1. 温度报警的室外温度缺省值为温度高端为 $+70^{\circ}\text{C}$, 低端为 -50°C .室内温度缺省值高端为 $+50^{\circ}\text{C}$, 低端为 0°C .
2. 当温度报警时相应的温度报警符号将闪烁。
3. 不是当前显示 Channel 报警时, 仅报警符号闪烁, 温度显示则不闪烁。
4. 温度报警响闹声音:
 - a. 每秒钟 Bi, Bi, Bi,Bi 响 4 声
 - b. 每分钟响 5 秒钟, 关 55 秒,
 - c. 直到符合停止报警的条件, 才停止响闹。
5. 停止报警条件:
 - a. 按任意键将停止温度报警响闹. 但相应的温度及报警符号仍将闪烁。
 - b. 直到温度回到设定的报警温度范围内时自动停止

4. 7 温湿度趋势功能:

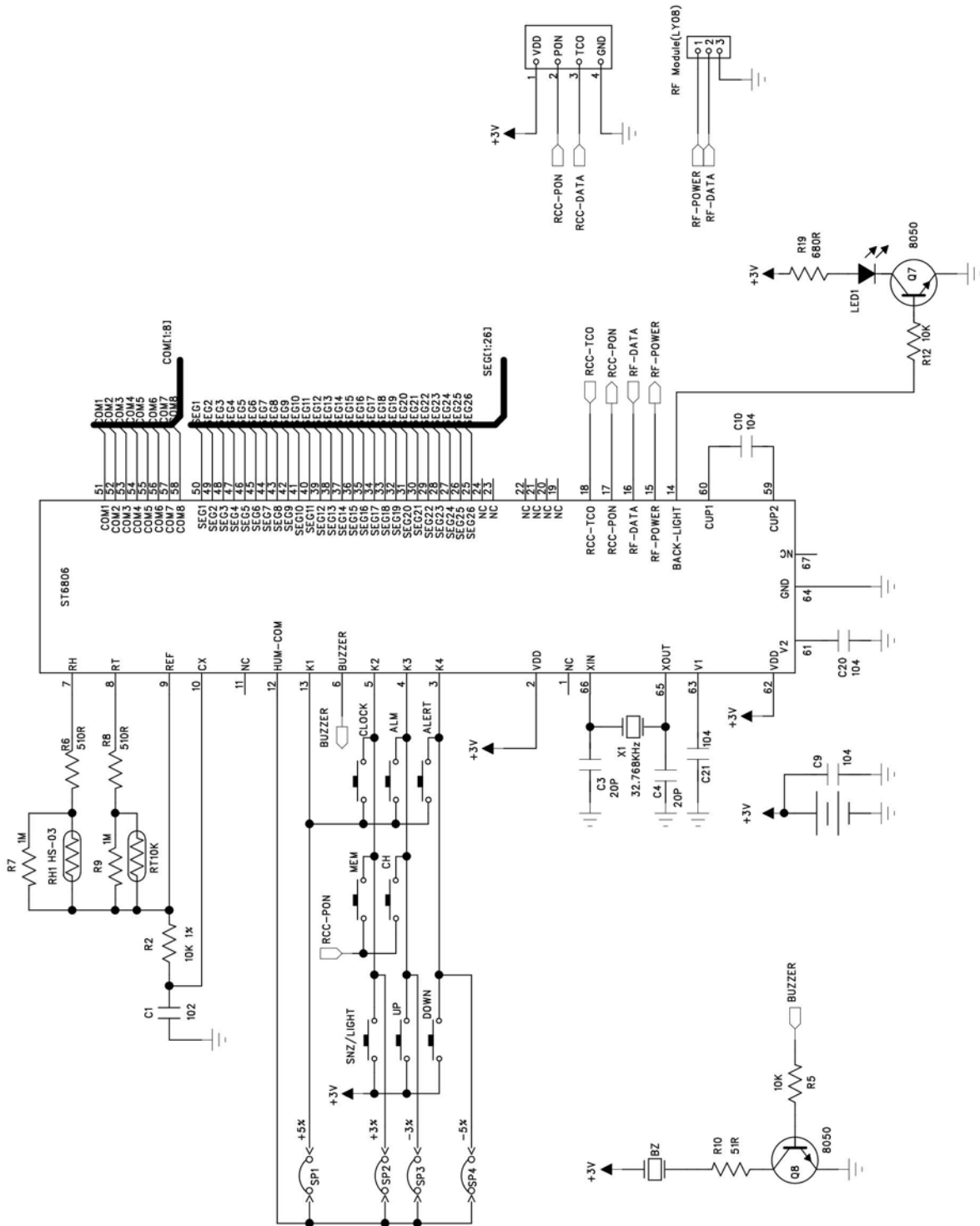
一>温度趋势检测方法:

1. 每次比较上一次的检测温度, 如果变化范围超出 $+1^{\circ}\text{C}$, 则立即刷新趋势变化为上升。
2. 每次比较上一次的检测温度, 如果变化范围超出 -1°C , 则立即刷新趋势变化为下降。
3. 每次比较上一次的检测温度, 如果变化范围不超出 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 则趋势保持当前不变。
4. 1 小时内累计温度变化超出 $+1^{\circ}\text{C}$, 则立即刷新趋势变化为上升。
5. 1 小时内累计温度变化超出 -1°C , 则立即刷新趋势变化为下降。
6. 1 小时内累计温度变化不超出 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 则趋势保持当前不变。

PAD LOCATION

PAD COORDINATE

| No | Name | X | Y | No | Name | X | Y |
|----|------------|---------|---------|----|-------|---------|---------|
| 1 | NC | 2703.50 | 1322.00 | 34 | SEG17 | 63.00 | 192.25 |
| 2 | VDD | 2592.50 | 1322.00 | 35 | SEG16 | 154.35 | 63.00 |
| 3 | K4 | 2481.50 | 1322.00 | 36 | SEG15 | 265.35 | 63.00 |
| 4 | K3 | 2370.50 | 1322.00 | 37 | SEG14 | 376.35 | 63.00 |
| 5 | K2 | 2259.50 | 1322.00 | 38 | SEG13 | 487.35 | 63.00 |
| 6 | BUZZER | 2148.50 | 1322.00 | 39 | SEG12 | 598.35 | 63.00 |
| 7 | RH | 2037.50 | 1322.00 | 40 | SEG11 | 709.35 | 63.00 |
| 8 | RT | 1926.50 | 1322.00 | 41 | SEG10 | 820.35 | 63.00 |
| 9 | RR | 1815.50 | 1322.00 | 42 | SEG9 | 931.35 | 63.00 |
| 10 | CX | 1704.50 | 1322.00 | 43 | SEG8 | 1042.35 | 63.00 |
| 11 | NC | 1593.50 | 1322.00 | 44 | SEG7 | 1153.35 | 63.00 |
| 12 | HUM-COM | 1482.50 | 1322.00 | 45 | SEG6 | 1264.35 | 63.00 |
| 13 | K1 | 1371.50 | 1322.00 | 46 | SEG5 | 1375.35 | 63.00 |
| 14 | BACK-LIGHT | 1260.50 | 1322.00 | 47 | SEG4 | 1486.35 | 63.00 |
| 15 | RF-POWER | 1149.50 | 1322.00 | 48 | SEG3 | 1597.35 | 63.00 |
| 16 | RF-DATA | 1038.50 | 1322.00 | 49 | SEG2 | 1708.35 | 63.00 |
| 17 | RCC-PON | 927.50 | 1322.00 | 50 | SEG1 | 1819.35 | 63.00 |
| 18 | RCC-TCON | 816.50 | 1322.00 | 51 | COM1 | 1930.35 | 63.00 |
| 19 | NC | 705.50 | 1322.00 | 52 | COM2 | 2041.35 | 63.00 |
| 20 | NC | 594.50 | 1322.00 | 53 | COM3 | 2152.35 | 63.00 |
| 21 | NC | 483.50 | 1322.00 | 54 | COM4 | 2263.35 | 63.00 |
| 22 | NC | 372.50 | 1322.00 | 55 | COM5 | 2374.35 | 63.00 |
| 23 | NC | 261.50 | 1322.00 | 56 | COM6 | 2485.35 | 63.00 |
| 24 | NC | 150.50 | 1322.00 | 57 | COM7 | 2596.35 | 63.00 |
| 25 | SEG26 | 63.00 | 1182.25 | 58 | COM8 | 2707.35 | 63.00 |
| 26 | SEG25 | 63.00 | 1072.25 | 59 | CUP2 | 2772.00 | 292.60 |
| 27 | SEG24 | 63.00 | 962.25 | 60 | CUP1 | 2772.00 | 402.60 |
| 28 | SEG23 | 63.00 | 852.25 | 61 | V2 | 2772.00 | 512.60 |
| 29 | SEG22 | 63.00 | 742.25 | 62 | VDD | 2772.00 | 622.60 |
| 30 | SEG21 | 63.00 | 632.25 | 63 | V1 | 2772.00 | 732.60 |
| 31 | SEG20 | 63.00 | 522.25 | 64 | GND | 2772.00 | 842.60 |
| 32 | SEG19 | 63.00 | 412.25 | 65 | XOUT | 2772.00 | 952.60 |
| 33 | SEG18 | 63.00 | 302.25 | 66 | XIN | 2772.00 | 1082.15 |
| | | | | 67 | NC | 2772.00 | 1199.05 |



| | | |
|------------------|-------|--------------|
| DRAWN: ST | DATE: | MODEL NO.: |
| CHECKED: | DATE: | SIZE: |
| APPROVED: | DATE: | SCALE: 1 : 1 |
| | | DRAWING NO.: |
| | | SHEET: 1 OF |