



时钟模块测试

产品类型: CM

产品型号: CM11T-Z328-28.80MHz

制 作: 广东大普通信技术股份有限公司

报告编号: SYS/DP 20220509001

制作/日期: 王巍巍 2022.05.09

审核/日期: 滕成旺 2022.05.09

批准/日期: 赵伟 2022.05.09



1. 测试设备和仪器

序号	仪器仪表名称	品牌	型号	备注
1	电源	KEYSIGHT	E36312A	
2	频率计	Agilent	53220	
3	探笔	Agilent	10073D	
4	万用表	VICTOR	VC9806+	
5	示波器	Agilent	DSO7104B	
6	频谱仪	ROHDE&SCHWARZ	FSP(9kHz~3GHz)	
7	相噪仪	Agilent	E5052B	
8	温度试验箱	Espec	PG-2KPH	

2. 工装夹具清单

名称	数量	备注
测试座	10	

信技
业



测试方法

1. 初始频率准确度、1pps 信号校准后频率准确度

测试仪器	电源、频率计
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}=3.3V$, $R_L=50\Omega$, $T_A=25^{\circ}C\pm 5^{\circ}C$
测试方法	按如上示意图连接电路, 在频率计读取初始频率准确度和 1pps 信号校准后频率准确度
合格判定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初始频率准确度: $\leq \pm 0.1\text{ppm}@28.80\text{MHz}$ 2. 1pps 信号校准后频率准确度: $\leq \pm 0.02\text{ppm}@28.80\text{MHz}$,校正后

2. 电源稳定度

测试仪器	电源、频率计
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}\pm 5\%$, 相对于 $V_{cc}=3.3V$, $R_L=50\Omega$, $T_A=25^{\circ}C\pm 5^{\circ}C$
测试方法	按如上示意图连接电路, 分别记录供电 3.3V 时的频率值 f_0 , 3.3V+5%时的频率值 f_1 和 3.3V-5%时的频率值 f_2 , 计算方法: $V_{f+}=(f_1-f_0)/f_0$, $V_{f-}=(f_2-f_0)/f_0$, V_{f+} 与 V_{f-} 较大者即为该产品电源稳定度。
合格判定	电源稳定度: $\leq \pm 0.05\text{ppm}$

3. 负载稳定度

测试仪器	电源、频率计
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}=3.3V$, $T_A=25^{\circ}C\pm 5^{\circ}C$, $R_L\pm 10\%$, 相对于 $R_L=50\Omega$,
测试方法	按如上示意图连接电路, 供电 3.3V, 分别记录 $R_L=50\Omega$ 时的频率值 f_0 , $R_L=50\Omega+5\%$ 时的频率值 f_1 和 $R_L=50\Omega-5\%$ 时的频率值 f_2 , 计算方法: $L_{f+}=(f_1-f_0)/f_0$, $L_{f-}=(f_2-f_0)/f_0$, L_{f+} 与 L_{f-} 较大者即为该产品负载稳定度。
合格判定	负载稳定度: $\leq \pm 0.075\text{ppm}$



4. 输出功率、谐波抑制、杂散抑制

测试仪器	电源、频谱仪
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}=3.3V$, $R_L=50\Omega$, $T_A=25^\circ C \pm 5^\circ C$
测试方法	按如上示意图连接电路, 在频谱仪上读取输出功率、谐波抑制、杂散抑制
合格判定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输出功率: 6~10dBm 2. 谐波抑制: $\leq -45dBc$ 3. 杂散抑制: $\leq -85dBc$

5. 1pps 输出

测试仪器	电源、示波器、探笔
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}=3.3V$, $T_A=25^\circ C \pm 5^\circ C$
测试方法	按如上示意图连接电路, 在示波器上读取各参数指标
合格判定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高电平输出: $\geq 2.7V$ 2. 低电平输出: $\leq 0.4V$ 3. 输出脉宽: 1~100ms 4. 上升/下降沿: $\leq 200ns$

6. 稳定电流

测试仪器	电源、万用表
测试示意图	
测试条件	$V_{cc}=3.3V$, $R_L=50\Omega$, $T_A=25^\circ C \pm 5^\circ C$
测试方法	按如上示意图连接电路, 在万用表上读取电流值
合格判定	稳定电流: $\leq 25mA$

份有
用章
3204



7. 温度稳定度

测试仪器	电源、温度试验箱	
测试示意图		
测试条件	Vcc=3.3V	
测试方法	<p>温度点设置：-45℃~90℃，-45℃保温 1h 后开始测试，然后开始升温至 90℃，90℃保温 1h，升温速率：2℃/min，在升温及保温过程中连续测试频率，每个产品至少 5℃采集一个频率数据。</p> <p>计算方法：$F = (F_t - F_{25}) / F_{25} * 1000000$</p> <p>备注：F_t 为 t℃时所测量的频率值，F₂₅ 为 25℃时所测量的频率值，F 为温度特性计算结果。</p>	
合格判定	温度范围	合格指标
	-40℃~80℃	-0.1~+0.1ppm
	-45℃~-40℃	-0.2~+0.2ppm
	80℃~90℃	-0.2~+0.2ppm

8. 日老化

测试仪器	电源、温度试验箱	
测试示意图		
测试条件	Vcc=3.3V, T _A =25℃±2℃	
测试方法	<p>晶振经过不少于 24h 连续通电运行后，方可进入日老化率检测，每小时采样一次，1 天 24 个频率值，连续测量 7 天，共 168 个频率数据，利用最小二乘法计算日老化率。</p>	
合格判定	日老化：≤±3ppb/日	



9. 相噪

测试仪器	电源、相噪仪	
测试示意图		
测试条件	Vcc=3.3V, TA=25°C±5°C, 设置测试带宽: 10Hz~10KHz	
测试方法	按如上示意图连接电路, 在相噪上读取各参数指标	
合格判定	10Hz offset(dBc/Hz)	-82max.
	100Hz offset(dBc/Hz)	-115 max.
	1KHz offset(dBc/Hz)	-135 max.
	10KHz offset(dBc/Hz)	-145 max.

-----THE END-----