

APMSYN22技术指标手册V1.22

超敏捷频率综合器模块



- 频率范围：100kHz至22GHz
- 切换时间：5 μ s
- 输出功率：-40dBm至+25dBm
- 1GHz相噪：-132dBc/Hz@20kHz
- 连续波、扫描、脉冲输出
- 1GHz输入输出同步信号支持多台设备相参级联
- 体积小巧：134x95x24mm / 450g

- 系统时钟源
- 用于雷达信号生成和测试的多通道相位相干配置
- 波束赋形、MIMO接收机研发
- 量子计算：作为 IQ 混频器和参数放大器泵浦的本振
- 电子战
- 微波光子及光谱学

产品概述

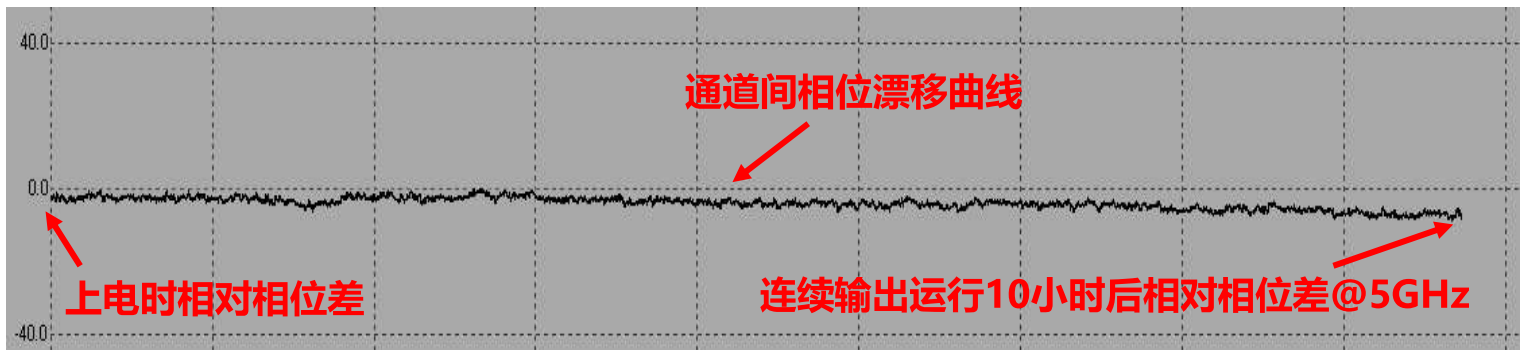
APMSYN22 是一款紧凑型宽带频率合成器，用于生成 CW 和脉冲形式的准确和稳定的信号，频率范围为 100kHz至22GHz，快速切换时间低至 $5\mu\text{s}$ （带有选项 FS），输出功率可调范围-40dBm至+25dBm。1GHz输出时相位噪声低至-132dBc/Hz@20kHz，次谐波低于-60dBc。频率设置分辨率可达0.01Hz，功率分辨率为0.5dB。

该合成器具有出色的屏蔽性能，并采用非常紧凑的模块形式，重量不到 0.5 公斤，功耗仅为17W，因此可采用被动冷却方式。它标配以太网通信端口，用于本地和远程连接到 PC，以控制标配的GUI软件或用户自定义的SCPI命令。

该模块同时具有100MHz和1GHz两种频率的外部参考支持。100MHz外部参考输入输出便于与其他设备进行参考同步，而1GHz外部参考输入输出对于利用多个APMSYN22组成一个高稳定多通道相参的信号源系统至关重要。当多个APMSYN22单元可以连接在一起时，其中一个单元作为主机，其他单元作为从机，可以轻松实现稳定度极高的多通道相位相干源。此时1GHz的主参考频率在主单元中仅需生成一次，然后通过所有从单元依次往下进行循环，理论上这种循环可以达到无限次。例如，通过这种方式级联，当所有通道输出都设置为5GHz时，在10小时内的相位相干的漂移度仅为 $\pm 0.5^\circ$ 。



示例：当4台设备级联组成一个四通道输出的相参源系统时，无需从外部额外引入共参考，APMSYN22标准提供了准确度高达 $\pm 30\text{ppb}$ 的1GHz高频高稳定度的参考时钟输出（1GHz高频参考同步信号对于长时间稳定输出相位相干信号至关重要！）。此时的同步时钟仅需在主设备上设置产生，从设备仅需设置为1GHz的外参考输入，所有的从设备1GHz外参考输入实际上都是由主设备输出的，并经由第一个从设备内部功分及放大传递至下一个从设备，如此循环可实现非常多通道输出的相参系统！



APMSYN22采用推荐的方式实现多通道相参输出系统时，以每个通道同时输出5GHz连续波为例，可以确保在连续运行10小时后，通道与通道间的相对相位差漂移仅为 $\pm 0.5^\circ$

APMSYN22超敏捷频率综合器模块----主要技术指标

以下说明描述了在 $23\pm 10^{\circ}\text{C}$ 下，预热30分钟后，频率综合器的保证性能；
典型值是期望性能，而非保证性能，在室温(约 25°C)条件下，约80%的仪表在95%的置信度下，其性能会超过技术指标值，典型值不包括测量不确定度；
最小值和最大值为保证性能。

参数	最小值	典型值	最大值	备注
频率范围	100 kHz		22 GHz	
频率分辨率		0.01 Hz		
相位分辨率		0.1°		
扫描模式下切换速度		500 μs 5 μs	10 μs	选件FS
SSB相位噪声@1GHz				详见曲线
@10 Hz		-87 dBc/Hz		
@1 kHz		-122 dBc/Hz		
@20 kHz		-132 dBc/Hz		
@10 MHz		-150 dBc/Hz		
频谱纯度 输出谐波 <4 GHz 4~12 GHz >12 GHz		-15 dBc -30 dBc -50 dBc		Pout=10 dBm
次谐波 <11 GHz 11~20 GHz >20 GHz		-80 dBc -70 dBc -65 dBc	-70 dBc -60 dBc	Pout=10 dBm
非谐波杂散		-65 dBc	-55 dBc	>10 kHz频偏
功率电平				详见曲线
0.1~1 GHz 1~10 GHz 10~18 GHz 18~20 GHz >20 GHz	-20 dBm -30 dBm -30 dBm -40 dBm -40 dBm		+25 dBm +23 dBm +22 dBm +18 dBm +16 dBm	
分辨率		0.5 dB		
电平不确定度		± 1.5 dB		
输出阻抗 VSWR		50 Ω 1.7	2.0	
外参考输入频率	100 MHz 或 1 GHz			
参考输入电平 100 MHz 1 GHz	-3 dBm -5 dBm		+5 dBm +5 dBm	
锁定范围			± 10 ppm	
参考输入阻抗		50 Ω		

参数	最小值	典型值	最大值	备注
内部参考输出频率		1 GHz		
功率		0±3 dBm		23±3 °C时校准
内部参考校准后准确度		±30 ppb		23±3 °C时校准
温度稳定度			±100 ppb	0~50 °C
第一年老化率		0.5 ppm		
日老化率			5 ppb	开机30天后
热机时间		5分钟		
射频输出逆功率保护				
直流电压 射频功率			7 V +23 dBm	
多通道配置能力				
推荐配置	将一台设备作为主设备，其余几台作为从设备，所有设备使用主设备内部参考输出的1 GHz参考信号以菊链的方式进行同步。对于从设备来说，此时不再需要自己的内部频率参考，因此可以选择NOXO（无内参考选件）以降低整体系统成本。			
多通道相参时通道间相对相位稳定度		0.86°		5小时@5 GHz

扫描性能

参数	最小值	典型值	最大值	备注
频率/列表扫描	类型：线性、对数、随机			
步进时间	500 μs 5 μs		200 s	选件FS
时间分辨率		5 ns		23±3 °C时校准
温度稳定度			±100 ppb	0~50 °C
每点的时间准确度		20 ns		
通用的列表扫描	允许单独逐点的设置频率、步进时间和关断时间参数			

调制性能

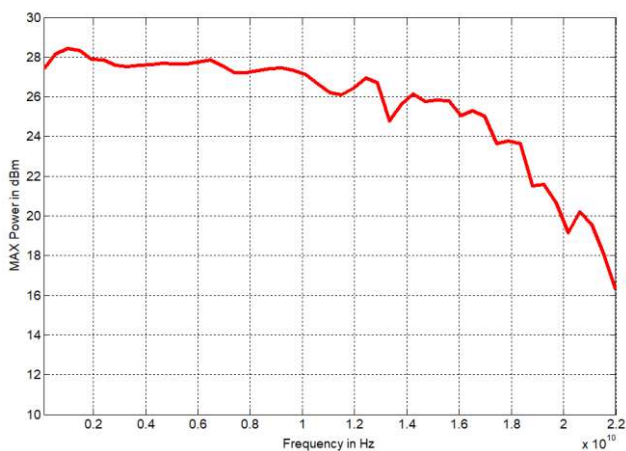
参数	最小值	典型值	最大值	备注
脉冲调制				
关断比 <10 GHz >10 GHz		80 dB 60 dB		
重频率	DC		10 MHz	
脉冲宽度	30 ns		20 s	
脉冲上升/下降时间		9 ns		
脉冲串长度	2		4192	
视频串扰		-40 dB		

参数	最小值	典型值	最大值	备注
调制源		内部/外部		触发端口可被重新配置为外部触发端口
外部输入阈值	0.85 V	0.9 V	0.95 V	TTL兼容
外部输入电压范围	-0.5 V		+5.5 V	TTL兼容
外部输入迟滞		60 mV		
至射频延迟		20 ns	40 ns	

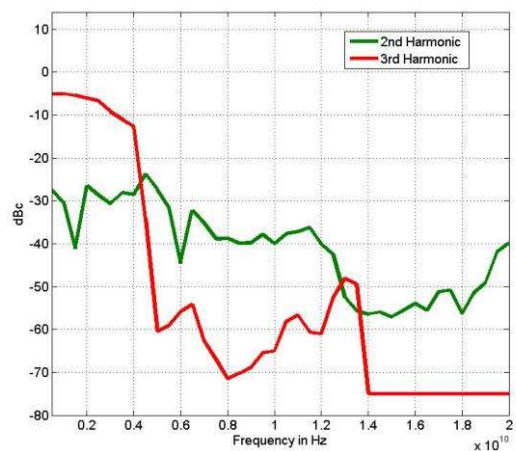
触发 (触发输入/输出)

参数	最小值	典型值	最大值	备注
触发类型				连续, 单次 (点), 选通, 选通方向
触发源				外部, 网络
触发模式				连续自由运行, 触发运行, 复位运行
触发不确定度		5 μ s		
外部触发延迟	50 μ s		40 s	
外部延迟分辨率		15 ns		
触发模数	1		255	仅在第N个触发事件上运行
触发极性		上升/下降沿		
外部输入阈值	0.85 V	0.9 V	0.95 V	TTL兼容
外部输入电压范围	-0.5 V		+5.5 V	TTL兼容
外部输入迟滞		60 mV		

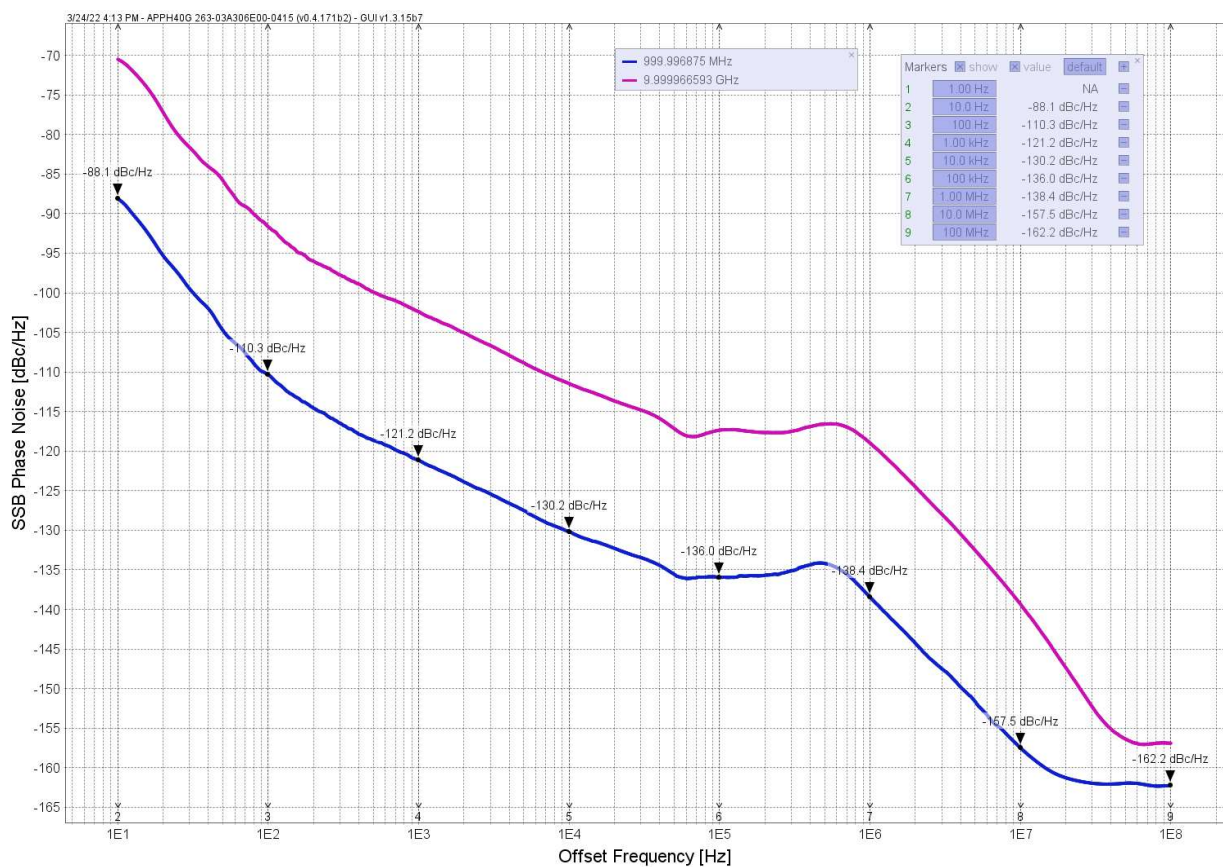
典型最大输出功率



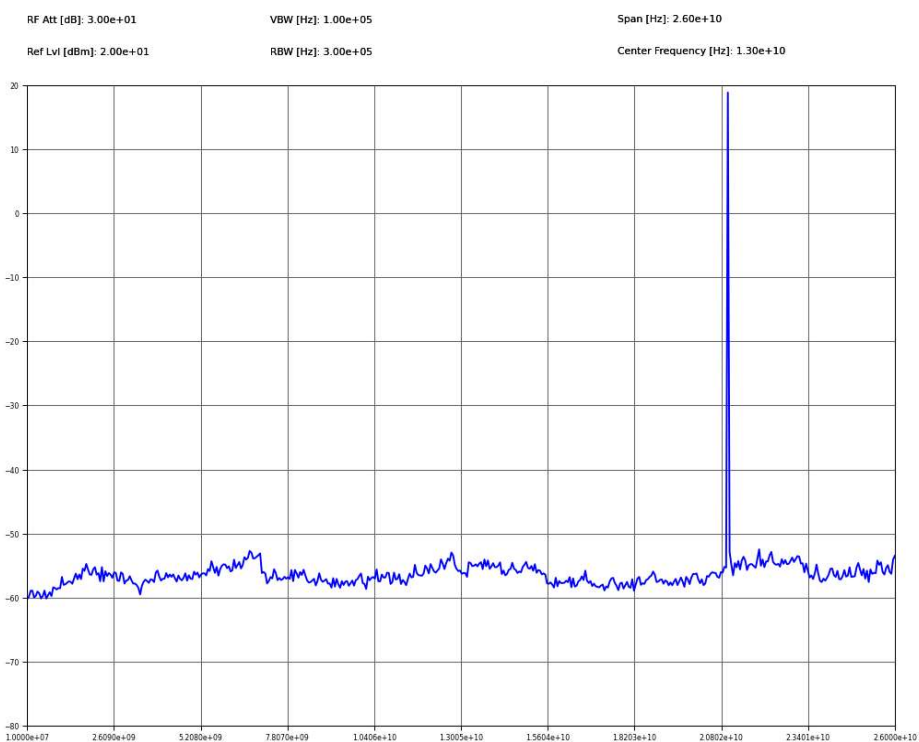
输出谐波@10 dBm



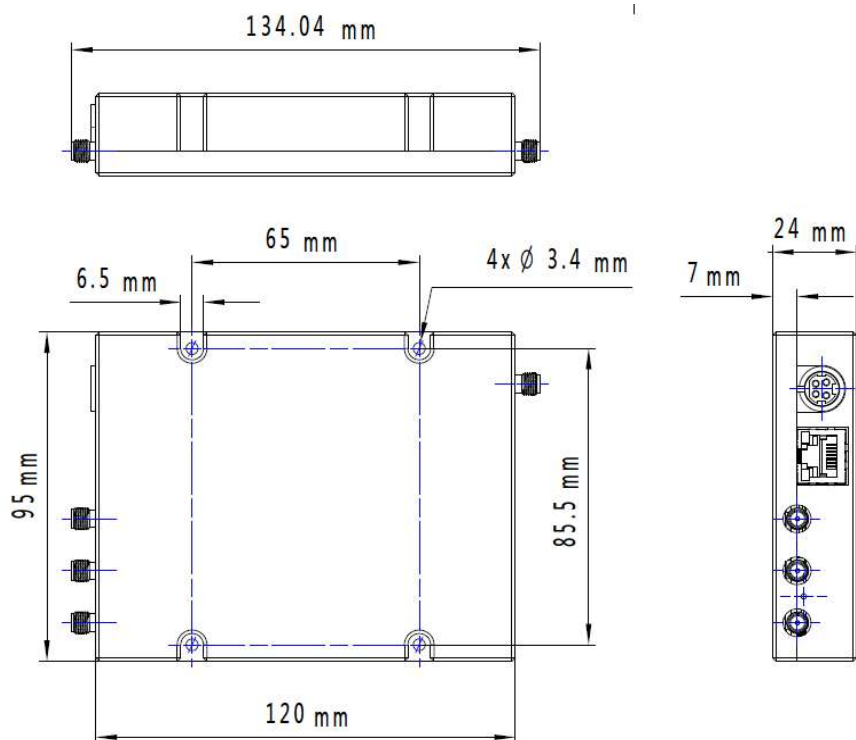
相位噪声性能



宽带频谱@21 GHz



安装结构尺寸和重量



尺寸	宽 x 长 x 高=134 x 95 x 24 mm
重量	≤ 0.45 kg

安装说明:

该模块采用被动冷却方式。因此必须将设备安装在散热表面上。确保本频综在本文档中规定的条件下运行。请在数据表参阅相关参数。否则，设备过热时，热保护控制会自动关闭射频输出。

连接器定义

前面板



标识	类型	描述
PWR	LED	上电指示
REM	LED	控制状态指示
RF	LED	射频输出关断指示
RF OUT	SMA	射频输出口

后面板




标识	类型	描述
DC IN	KPJX-4S (Kycon)	DC输入 (Pin2/3: GND)
ETH	RJ-45	以太网端口
REF IN	SMA	参考信号输入
TRIG	SMA	触发信号输入
RST	按钮	复位按钮
REF OUT	SMA	参考信号输出

复位功能说明:

如果设备的IP地址配置错误，并且在局域网中无法找到，则可以使用设备的复位功能。当按下复位按钮(> 2s)时，设备将被重新配置为自动IP寻址模式(DHCP/Zero-conf)，并自动重启。在设备重新启动并运行后，它会获得一个新的IP地址，并可以被AnaPico 信号源UI软件发现。



 of Switzerland

APMSYN22超敏捷频率综合器模块订货指南

产品型号	描述
APMSYN22	100 kHz~22 GHz宽带频率综合器模块
选件 FS	5 μ s快速切换选件
选件 NOXO	移除内部参考 (可降低成本)
选件 WE	额外延长一年保修 (标准为2年)

程控说明:

以太网接口

控制语言: SCPI V1999.0

电源: 24 \pm 6 VDC; 最大功耗17 W

存储温度范围: -40 ~ 70 $^{\circ}$ C

工作温度范围: 0 ~ 45 $^{\circ}$ C

工作和存储高度: 海拔4600米



安规/EMC符合适用的安规和EMC法规和指令。

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

© AnaPico AG. 2022

要了解有关AnaPico的产品、应用或服务的更详细情况可访问:

联系AnaPico当地合作伙伴

官网: www.anapico.net.cn

或

关注AnaPico微信公众号:

也可通过以下方式直接联系我们:

热线电话: 400-621-8906

电子邮件: marketing@anapico.net.cn



安铂克科技 (上海) 有限公司 | AnaPico AG, Switzerland

上海市闵行区田林路1036号科技绿洲三期16号楼303室