

Holzworth HA7162C Series

相位噪声分析仪



HA7162C 实时相位噪声分析仪源自 Holzworth 在行业领先的相位噪声分析仪领域的悠久历史，具有经过验证的精度、高可靠性、自动化和灵活性。实时引擎覆盖完整测量带宽，以极快的测量速度缩短产品开发时间并优化 ATE 制造产能。

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集



可测量的本底噪声：

与 HA7162C 一样，竞争产品也提供测量置信度因子，这通常被误解为仪器的本底噪声。Holzworth 是唯一一家在仪器前端架构上实现本底噪声限值可实际测量的公司（参见第7-10页）。

无与伦比的模拟性能：

HA7162C 的核心是高速、实时双 FFT 引擎，但一切始于模拟前端。模拟前端的一个关键组件是一对 Holzworth HSX 系列射频合成器，作为测试系统的内部本振（LO）。这些超低噪声射频源不仅与实时 FFT 核心相辅相成，提供目前最先进的相位噪声分析仪之一，还可作为通用连续波（CW）源在前面板 LO 输出端口使用。

可重复的数据：

Holzworth 的全屏蔽 1U 机箱消除了接地环路，确保不妥协的性能和可重复性。Holzworth 鼓励与竞争对手进行正面对比测试，您可以亲自验证。

实时全带宽数据采集

多功能—可重构前端

测量：相位调制（PM）/ 调幅（AM）/ 基带 / 杂散 / 抖动

隔离式 AM/PM 测量

自动化残余测量

可测量的超低相位噪声本底

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz 至 6GHz • 带宽：0.1Hz 至 40MHz • 实时数据采集产品概要一框图

多功能：

HA7162C是经过逾十年产品研发的成果，充分体现了宝贵的客户反馈以及Holzworth在自身制造环境中测量相位噪声的直接经验。该产品最终性能远不止于精度、可靠性与速度.....其可重构前端设计使用户能够根据自身的测量需求对分析仪进行定制化配置。

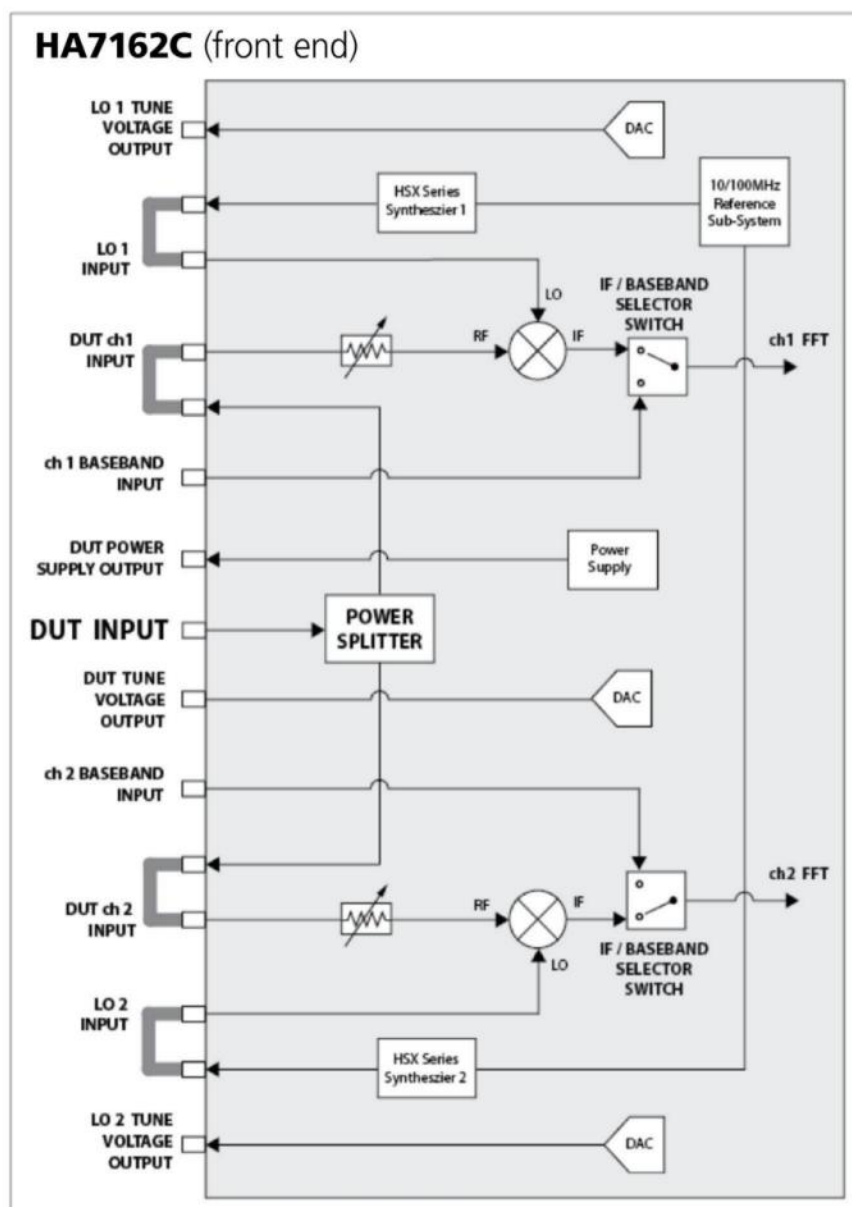


图1：HA7162C前端框图

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C 技术规格

本文所述规格参数涵盖了HA7162C相位噪声分析仪目前提供的基础性能与功能。该硬件还可根据定制需求实现额外的功能扩展。如需了解更多信息，请联系Holzworth Instrumentation或您当地的销售代表。

测量模式

模式	描述
内部LO模式	内部合成LO源：自动调谐与相位锁定功能；将被测设备（DUT）信号直接连接至HA7163A。
外部LO模式	用户提供 LO 的外部 LO 输入。自动调谐和锁相。
附加模式	多端口设备测量。需配备外部信号源及相位移器。
AM噪声测量	表征射频输入信号的AM噪声。
杂散分析工具箱	基于用户可设置的杂散阈值提供杂散性能数据。

DUT输入端

描述	规格书
DUT输入连接器	SMA（母头），50欧姆
DUT输入频率范围	10 MHz至6 GHz
DUT输入测量电平	
10 MHz 至最大频率	-5 dBm 至 +20 dBm
DUT输入损坏电平	+22dBm
DUT输入 VSWR	< 2.0:1
射频跟踪范围	±10ppm (典型值), ± 5ppm (规定值)
互相关本底噪声	有关测量的本底噪声数据，请参见第7-10页。

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽: 0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

测量带宽与不确定度

描述	规格书
偏移频率范围	
PM测量	0.1 Hz 至 40 MHz
AM测量	0.1 Hz 至 1MHz
基带测量	0.1 Hz 至 40MHz
相位噪声不确定度 (绝对测量)	
1 Hz 至 10 Hz 偏移	± 4 dB
10 Hz 至 1 kHz 偏移	± 3 dB
1 kHz 至 40 MHz 偏移量	± 2 dB
相位噪声不确定度 (附加测量)	
1 Hz 至 1 kHz 偏移	± 3 dB
1 kHz 至 40 MHz 偏移量	± 2 dB

幅度噪声测量

描述	规格书
射频输入频率范围	10 MHz – 6 GHz
偏移频率范围	0.1 Hz – 1 MHz

内部时基 (10 MHz基准)

用于内部频率计数器)

描述	规格书
调整至标称值	$< \pm 1$ Hz @ 10 MHz (± 100 ppb), 出厂时
温度效应	± 20 ppb
老化率	± 0.5 ppb/天 (30天后) ± 30 ppb/年 (180天后)

功率计精度

参数	MIN	典型	MAX	备注
输入功率计精度				
10MHz 至最大频率		± 1 dB		

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽: 0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

表1: 测量速度 (采样时间) 与最小偏移量的关系

1 次互相关

64 采样		128 采样		256 采样		512 采样		1024个采样	
-	-	-	-	0.1Hz	17s	0.1Hz	34s	0.1Hz	1m8s
1Hz	1.1s	1Hz	2.2s	1Hz	4.3s	1Hz	8.6s	1Hz	17s
10Hz	0.3s	10Hz	0.5s	10Hz	1.1s	10Hz	2.2s	10Hz	4.3s
100Hz	0.1s	100Hz	0.1s	100Hz	0.3s	100Hz	0.5s	100Hz	1.1s
1kHz	<0.1s	1kHz	<0.1s	1kHz	0.1s	1kHz	0.1s	1kHz	0.3s
10kHz	<0.1s	10kHz	<0.1s	10kHz	<0.1s	10kHz	<0.1s	10kHz	<0.1s
100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s
1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s

10 次互相关

64 采样		128 采样		256 采样		512 采样		1024个采样	
-	-	-	-	0.1Hz	2m51s	0.1Hz	5m42s	0.1Hz	11m24s
1Hz	11s	1Hz	21s	1Hz	43s	1Hz	1m25s	1Hz	2m51s
10Hz	2.7s	10Hz	5.4s	10Hz	11s	10Hz	22s	10Hz	43s
100Hz	0.7s	100Hz	1.3s	100Hz	2.7s	100Hz	5.4s	100Hz	11s
1kHz	0.2s	1kHz	0.3s	1kHz	0.7s	1kHz	1.3s	1kHz	2.7s
10kHz	<0.1s	10kHz	<0.1s	10kHz	0.1s	10kHz	0.2s	10kHz	0.3s
100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s	100kHz	<0.1s
1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s	1MHz	<0.1s

表2: 互相关与相位噪声改善之间的关系

改进因子: $\text{dB} = 5\log N$ (N = 互相关次数)

互相关次数	1	10	100	1,000	10,000
dB改善	0dB	5dB	10dB	15dB	20dB

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

本底噪声测量设置

HA7162C 的独特架构允许直接访问关键内部模块，以便在任意给定频率下相对于最小频率偏移和互相关次数，测量分析仪的实际本底噪声。与 Holzworth 一样，竞争相位噪声分析仪提供互相关置信度因子，这只是基于当时采集数据的近似值。置信度因子并不是系统的实际本底噪声。

要执行本底噪声测量，需绕过内部功率分配器，直接访问每个通道/核心的鉴相器（混频器），同时在感兴趣的频率上测量两个不相关的频率源。参见下图 2。

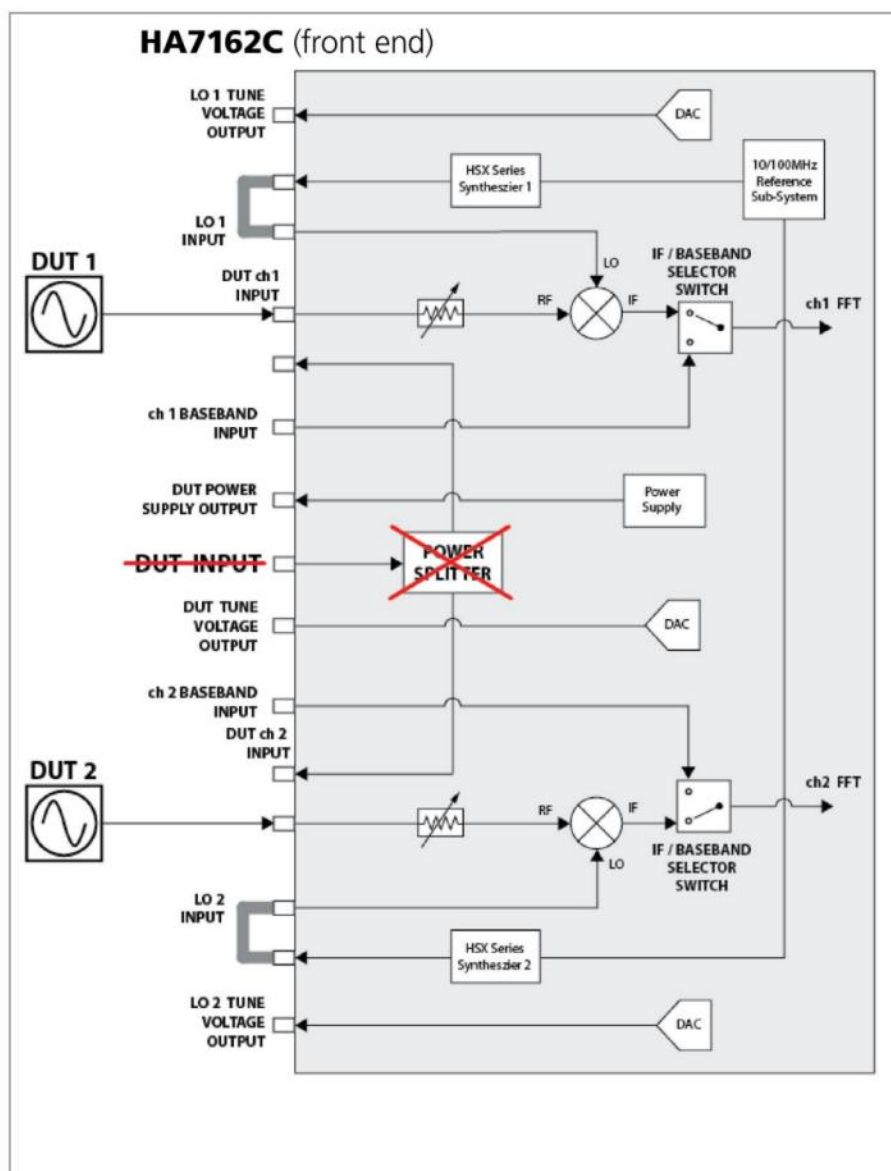


图2：HA7162C本底噪声测量框图

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

本底噪声数据

本节包含的数据展示了 HA7162C 在覆盖仪器基本工作范围的五个不同频率（10MHz、100MHz、1GHz、3GHz 和 6GHz）下的本底噪声能力。每个图中的三条曲线反映了特定设备上 1 倍、10 倍和 100 倍互相关的实际本底噪声示例。需要注意的是，所有分析仪的相位噪声本底都会因设备而异，因此能够测量分析仪的真实本底噪声非常重要。通过使用更多的互相关次数，可以进一步改善本底噪声（参见第6页的表2）。

本节中的所有数据均使用 1Hz 的最小偏移频率和每十倍频程 256 点的数据分辨率采集。作为参考，每次测量的数据采集时间如下：

1次互相关：4.3秒

10次互相关：43s

100次互相关：7分钟9秒

注：将仪器的最低偏移频率设置为更高值和/或将数据分辨率设置为更低值，可提升测量速度。

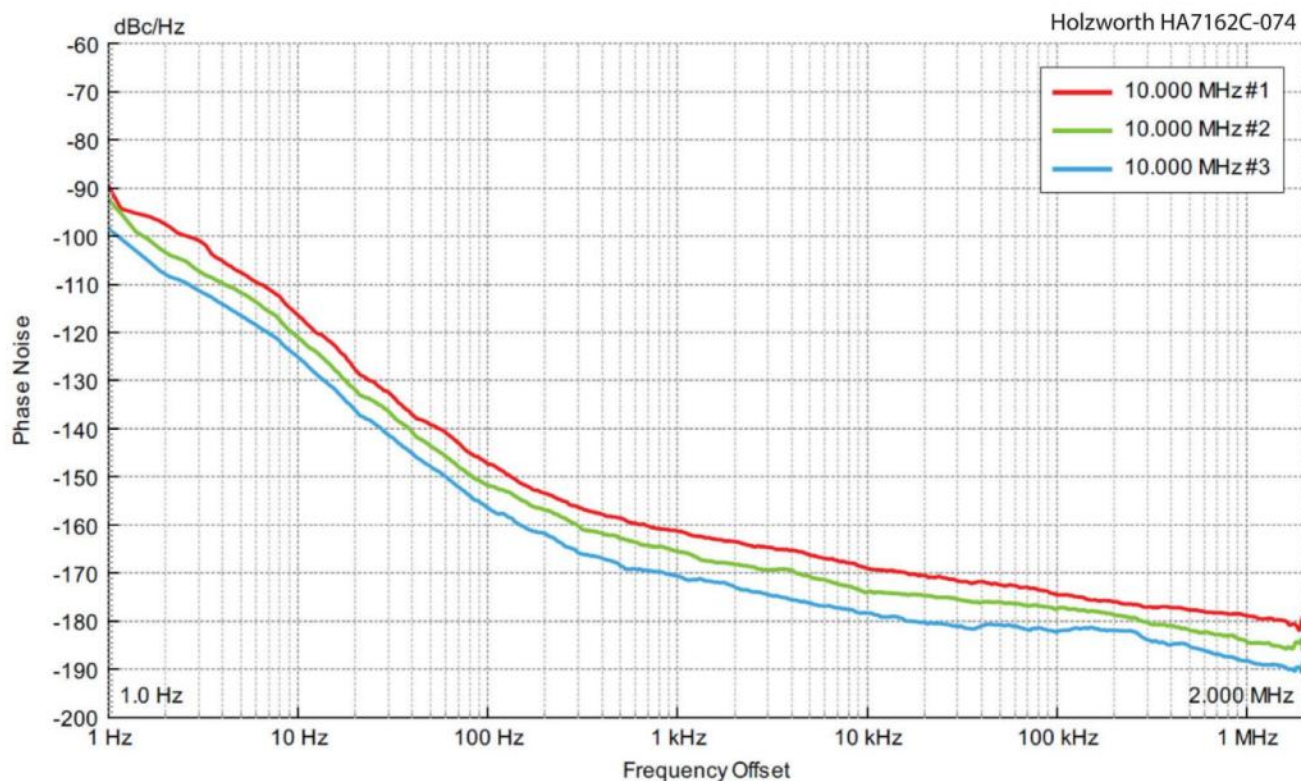


图3：10MHz本底噪声测量结果

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽: 0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

本底噪声数据 (续)

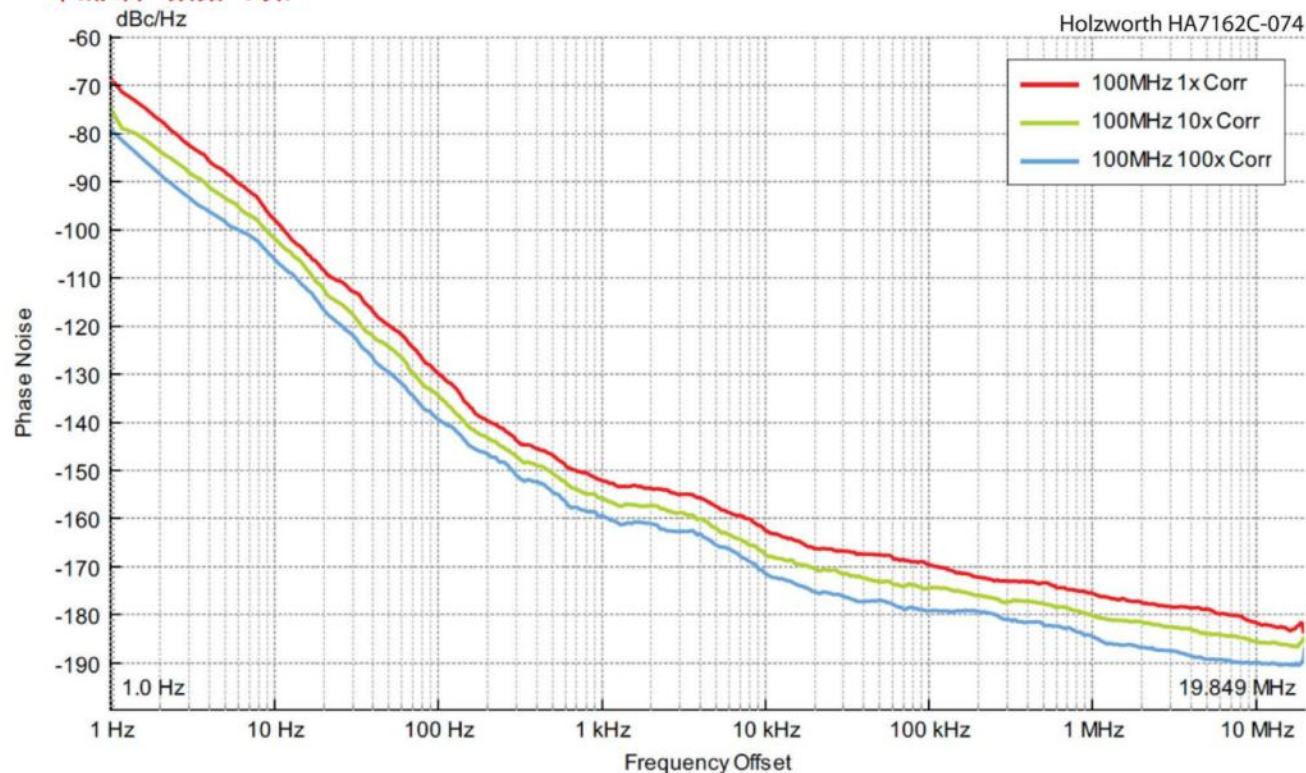


图4: 100MHz本底噪声测量结果

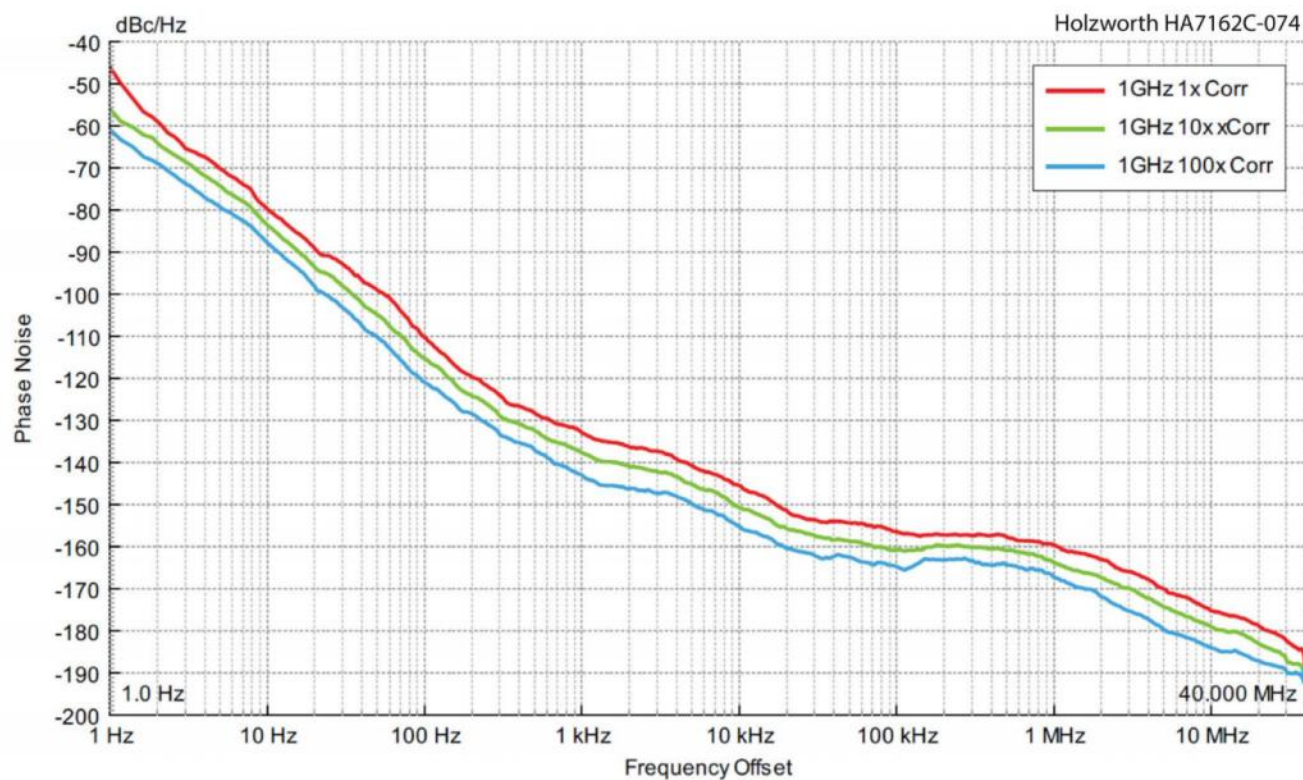


图5: 1GHz本底噪声测量结果

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽: 0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

本底噪声数据 (续)

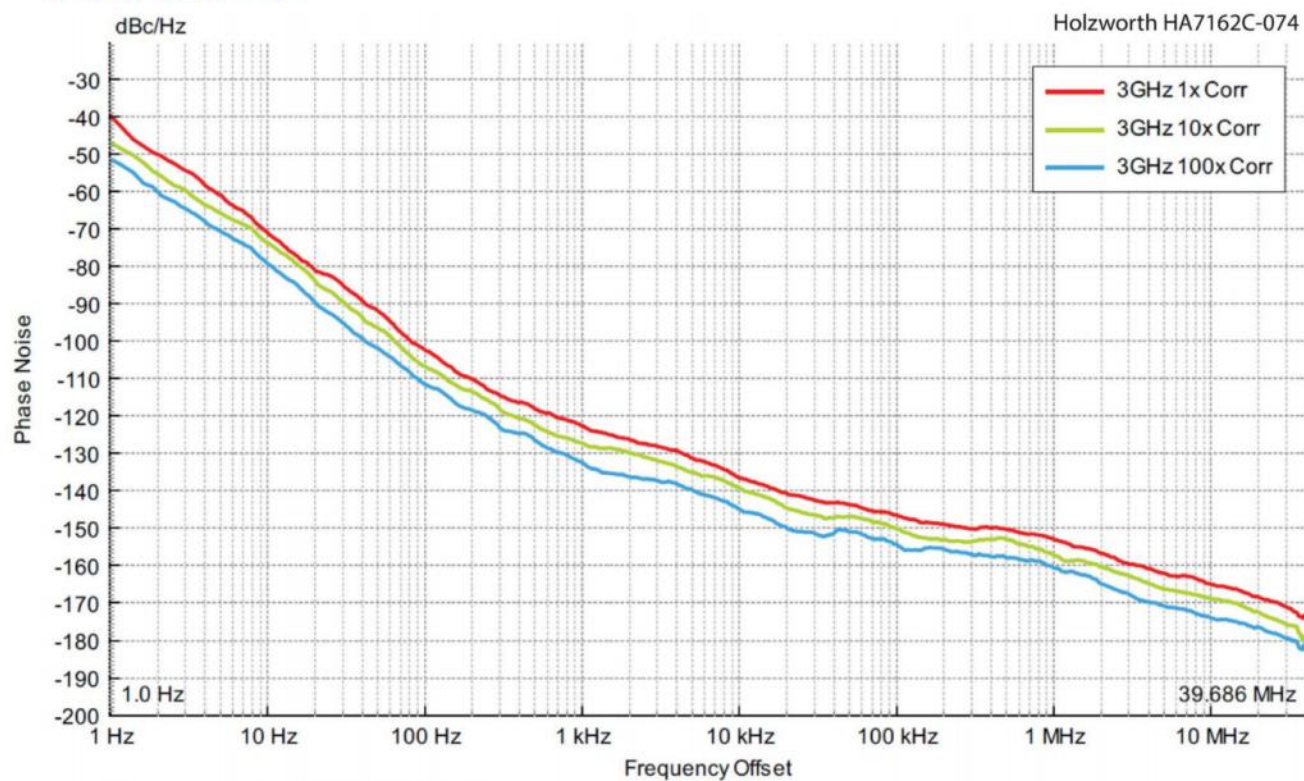


图6: 3GHz本底噪声测量结果

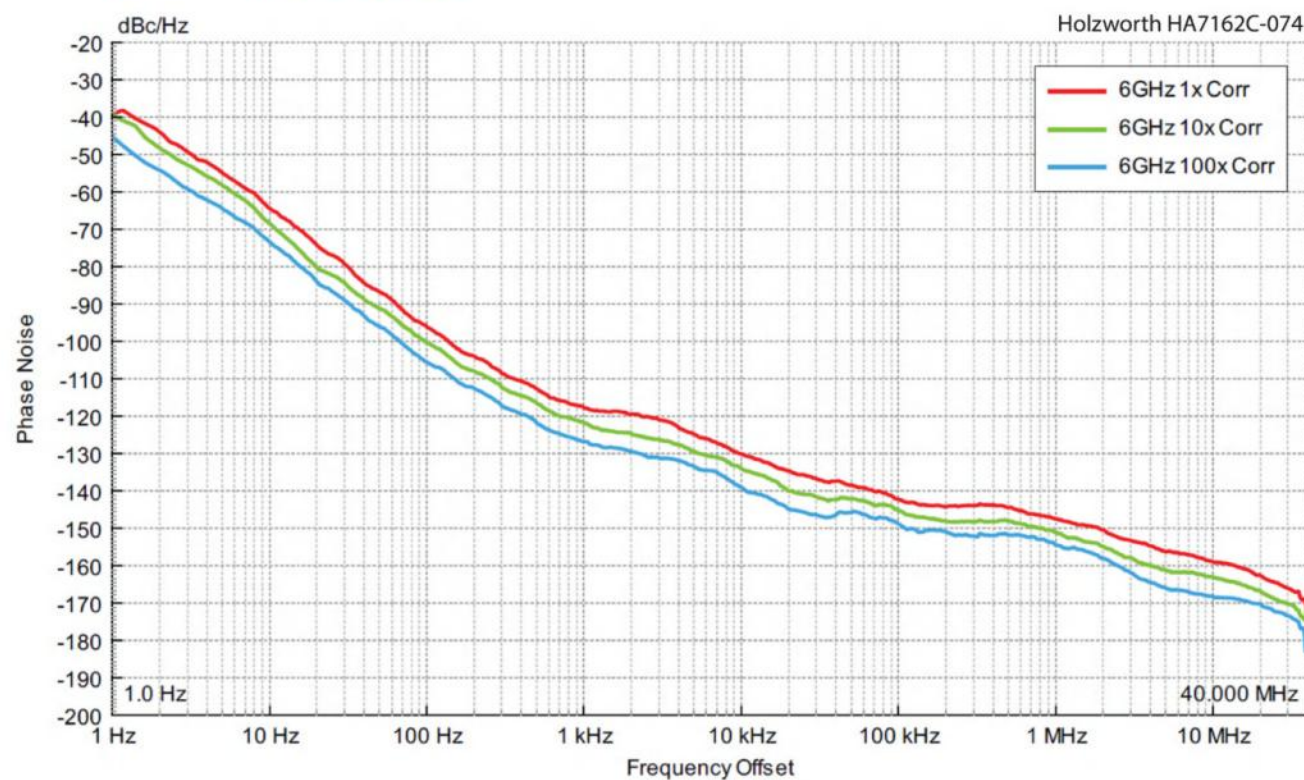


图7: 6GHz本底噪声测量结果

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz 至 6GHz • 带宽：0.1Hz 至 40MHz • 实时数据采集前面板

HA7162C具备高度的测量灵活性，可适应不同的测试场景，允许用户访问各种系统输入点。然而，要对频率源进行简单的绝对相位噪声测量，仅需使用被测器件（DUT）的输入端口即可。

描述	技术规格
前面板连接器类型	
DUT输入（标准）	SMA, 50 ohm
其他所有端口	SMA, 50 ohm
DUT输入	
频率范围（标准）	10 MHz至6 GHz
功率电平范围	-5 dBm 至 +20 dBm
输入损坏等级	+22 dBm
DUT调谐电压	用于部分被测器件（DUT）的Vcc控制。
电压调谐范围	-10 V 至 +12 V
最大电流	5 mA
DUT电源	集成电源。
电压供电范围	0 V至+12V
最大电流	250 mA
LO1/LO2 输入（项）	连接至LO1/LO2输出端，以进行标准操作。
频率范围（标准）	10 MHz至6 GHz
功率电平范围	+3 dBm 至 +13 dBm
输入损坏等级	> +16 dBm
LO1/LO2 输出（项）	通用 CW 输出。标准操作时连接到
频率范围（标准）	10 MHz 至 6 GHz (0.001 Hz 步进)
功率电平范围	0 dBm 至 +10 dBm (0.01 dB 步进)
LO1/LO2 调节电压	在外部 LO 模式下用于独立控制外部 LO 源的 Vcc
电压调谐范围	-10 V 至 +12 V
最大电流	5 mA
DUT ch1/ch2 输入端口	允许绕过 DUT 功率分配器，直接访问每个通道的鉴相器
频率范围（标准）	10 MHz至6 GHz
功率电平范围	0 dBm 至 +14 dBm
输入损坏等级	> +16 dBm
ch1/ch2 分配器旁路输出	将连接跳线连接至CH1/CH2被测设备（DUT）输入端，以进行标准操作。
ch1/ch2 基带输入端口	
频段	0.1 Hz to 40 MHz
功率电平范围	±1 Vdc
输入损坏等级	±2 Vdc 或 50 mA（以较大值为准），+10 dBm RF 功率

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

后面板

描述	技术规格
参考输出端口	
连接器类型	SMA, 50ohm
输出频率	10MHz ±10Hz
输出电平	+5dBm ±2dBm
输出波形	正弦波
10MHz参考输入端口	
仅适用于频率计——不影响测量灵敏度	
连接器类型	SMA, 50ohm
输入频率	10MHz ±10Hz
输入电平	0 dBm 至 +10 dBm （正弦波或方波）
交流电源输入	
连接器类型	IEC 320-C13
交流输入额定值	90–260 VAC, 50–60 Hz。请在下单时注明所在国家/地区，以便获取适配的电源线。
数据I/O接口	
连通性	USB B型（虚拟串口）、以太网、RS-232、GPIB
存储	SD卡读卡器

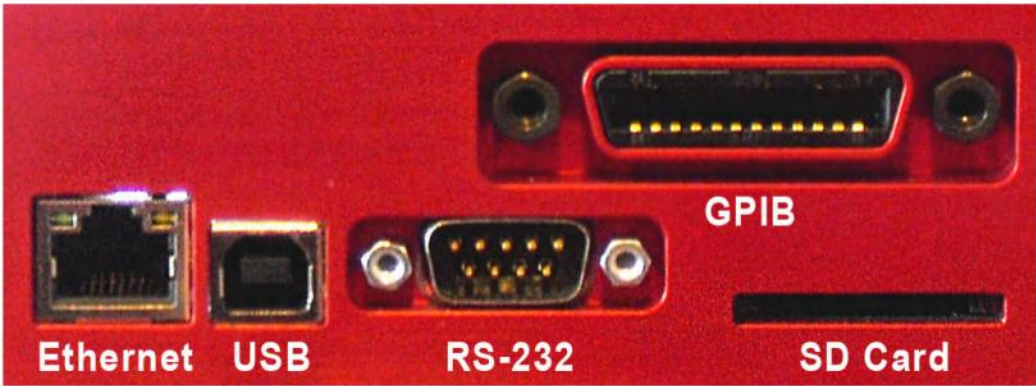


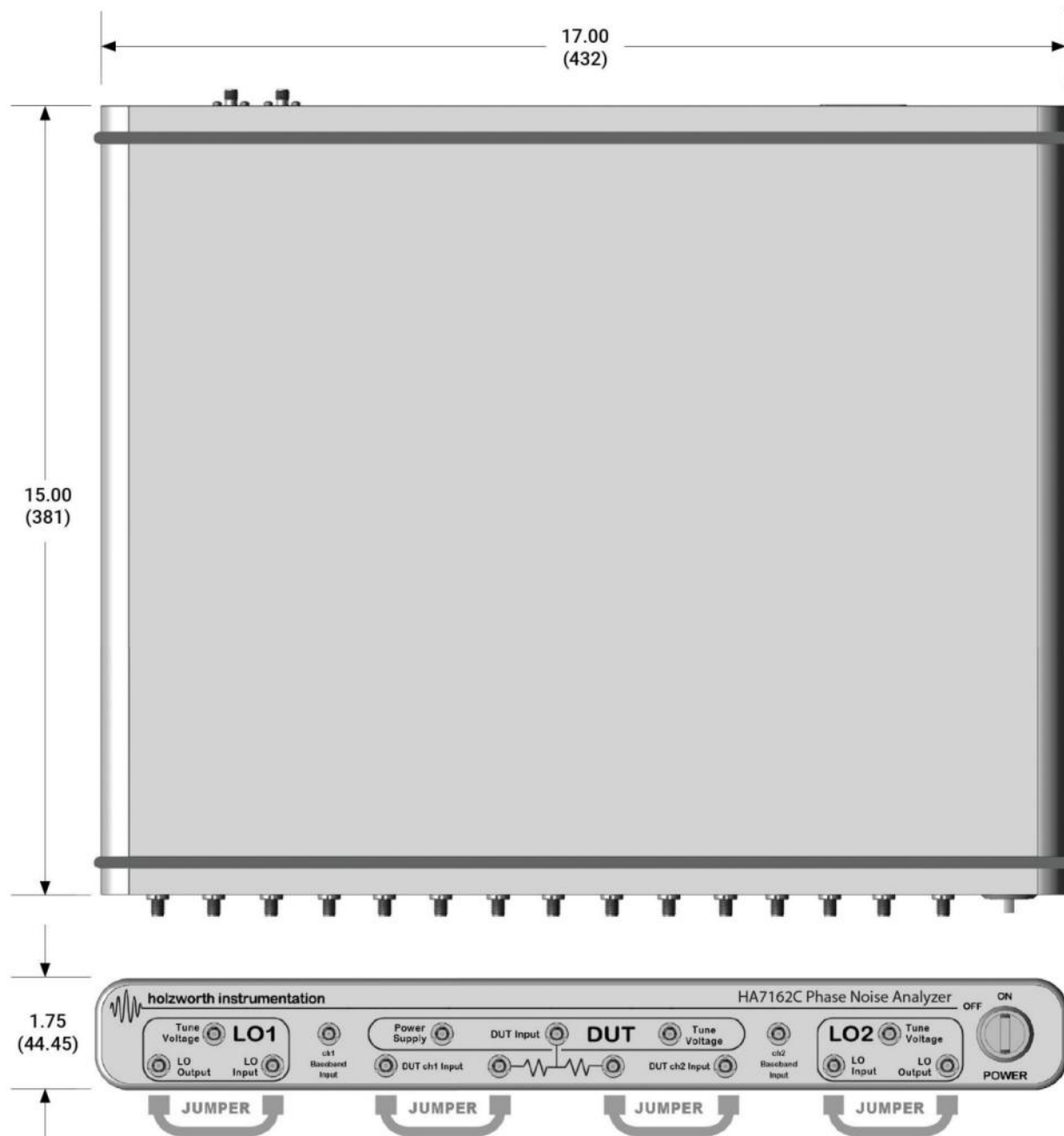
图8： HA7162C通信端口

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

机械尺寸

HA7162C采用1U高、可机架安装的机箱外形规格；此外，还提供通用机架安装支架套件作为可选配件；其机械尺寸均以英寸（及毫米）为单位列出。



HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz 至 6GHz • 带宽：0.1Hz 至 40MHz • 实时数据采集

交流电源

HA7162C采用超洁净的国际标准开关电源；设备随附适用于特定国家的交流电源线。请在购买时注明最终使用国家/地区。



环境

描述	规格书（设计值）
运行环境	
温度	+10°C 至 +40°C
湿度	湿球温度<29°C（非冷凝工况）时，相对湿度为20%至80%。
海拔	0至2,000米（0至6,561英尺）
振动	0.21 G-RMS最大值，5Hz至500Hz
存储（非运行状态）	
温度	-10°C 至 +60°C
湿度	在湿球温度<40°C（非冷凝工况）时，相对湿度为20%至80%。
海拔	0至4,572米（0至15,000英尺）
振动	0.5 G-RMS最大值，5Hz至500Hz

HA7162C系列相位噪声分析仪

10 MHz 至 6 GHz • 0.1 Hz 至 40 MHz 带宽 • 实时数据采集选项与配件

Holzworth 提供多种选项和配件，可帮助用户针对特定应用优化分析仪。在申请报价或下达采购订单时，请注明所有所需的选项及/或配件。

零件编号	描述	分类
HA7163A	50GHz下变频器（符合ISO17025标准，参见第19页）	配件
HX4920	24GHz 分频器（4分频组件，参见第20–21页、第23页）	配件
HX5100-x	电子移相器。附加测量，1倍频程带宽，指定中心频率 f_c	配件
案例-1U	防震便携式行李箱，配备TSA安检锁	配件
RACK-1U	适用于HA7000系列的19英寸机架式支架套件，配备90度后置支架，最大安装高度为24英寸。	配件
RACK-1U-L	适用于HA7000系列的19英寸机架式支架套件，配备90度后置支架，最大安装高度为29英寸。	配件
RACK2-1U	适用于HA7000系列的19英寸机架式支架套件。直型后支架，最大安装高度为24英寸。	配件
RACK2-1U-L	适用于HA7000系列的19英寸机架式支架套件。直型后支架，最大安装高度为29英寸。	配件

包含硬件

每款标准产品交付均包含特定的标准化硬件。

类型	描述
硬件	HA7162C 相位噪声分析仪
硬件	交流电源线（7英尺/2.1米）。请注明最终使用国家。
硬件	以太网电缆（10英尺/3米）
硬件	USB数据线（6英尺/1.8米）

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C 操作

所有数据处理均在 HA7162C 内部执行。可以通过任何随附的通信协议（参见第14页的后面板配置）向 HA7162C 发送串行命令来更改测量设置。测量结果可以直接从仪器读取，无需使用 GUI 软件。此功能提供了无与伦比的操作灵活性，非常适合 ATE 应用。

购买 HA7162C 即可使用基于 C++ 的 GUI 进行硬件操作和查看/保存数据。所有软件升级和功能添加在仪器的使用寿命内均可免费使用，无需用户支付额外费用。

HA7162C 软件

HA7162C GUI 提供了极其用户友好的方式，可在任何基于 Windows 的 PC 上利用 HA7162C 的全部功能。使用直观的软件 GUI 可以执行绝对测量、抖动、AM 噪声等多种测量。参见第17页的软件菜单摘要。



HA7162C系列相位噪声分析仪

10 MHz 至 6 GHz • 带宽：0.1 Hz 至 40 MHz • 实时数据采集HA7162C软件（续）

第16页所示的软件菜单汇总如下：

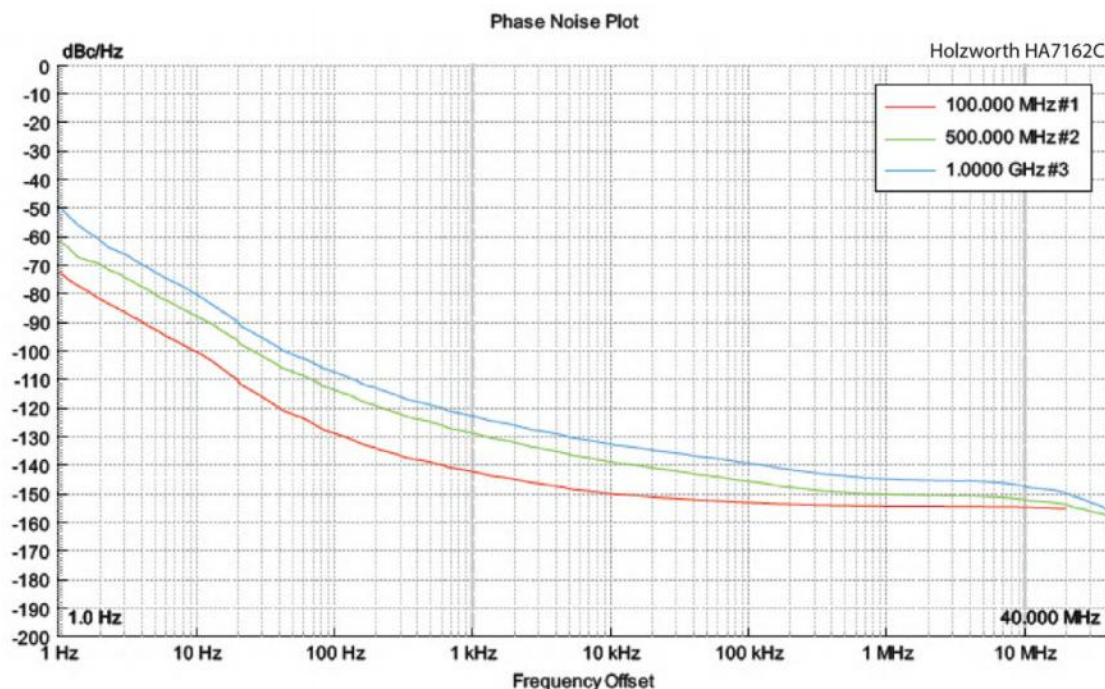
1. **文件 (File)**：保存、加载、导出、导入数据；以及生成报告。报告生成器捕获当前曲线图和任何测量统计数据（参见第18页）。**工具 (Tools)**：快速访问分析仪上的调谐电压输出，并显示 LO1、LO2 或 DUT 端口的输入频率和功率。**系统 (System)**：创建设置预设（为常用测量设置节省时间）、查看/保存测量调试文件，以及手动执行固件更新。
2. **采集 / + (Acquire / +)**："采集"按钮启动/停止相位噪声测量。当按下"+"按钮时，选择"采集"将在每次新采集中将新测量叠加到绘图区域中已捕获的现有数据上。
3. **设备 (Devices)**："设备"允许用户查看直接连接到 PC (USB 或以太网) 或通过 LAN 连接（仅以太网）的任何 HA7162C 分析仪，以进行多设备控制。可用设备通过部件号/序列号选择。
4. **测量 (Measurement)**：更改测量类型、偏移范围、抖动参数、互相关次数等。
5. **输入 (Inputs)**：用于验证 DUT/LO 功率和频率，校准和调整内部和外部 LO 源。
6. **输出 (Outputs)**：提供 DUT 电源、DUT 调谐电压、外部 LO 调谐范围和内部 LO 功率电平的调谐控制。
7. **轨迹/计算 (Trace/Calcs)**：访问平滑和杂散去除功能以修改数据标记。此子菜单还包含杂散分析工具箱。
8. **限值 (Limits)**：将测试限值线应用于绘图区域，以指示通过/失败条件。
9. **标记 (Markers)**：调整数据标记的数量、位置和行为。
10. **显示 (Display)**：提供绘图数据和绘图区域修改的访问权限。用于编辑 x/y 轴范围、绘图标题、轴标题、轨迹名称、绘图导出选项等。
11. **控制台 (Console)**：控制台显示仪器/测量活动日志，同时允许用户直接向仪器发送命令。
12. **数据绘图区 (Data Plot Area)**：显示采集的数据：PM、AM、基带、杂散等。
13. **状态指示器 (Status Indicator)**：Holzworth 标志冲击波在测量进行期间兼作状态栏/指示器。冲击波上方还显示测量倒计时计时器。
14. **测量统计 (Measurement Statistics)**：显示活动测量或当前选定数据轨迹的统计信息。

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C 软件报告生成

自动化报告生成工具是一项便捷功能，可快速生成格式化的预设报告，该报告能捕获GUI当前显示的所有数据轨迹及适用数据。图示区域中所包含的每条数据轨迹均将被纳入报告，并按其对应数据的颜色进行配色。



100.000 MHz #1	DUT Info	Jitter Stats	Marker Freq	Value [dBc/Hz]	Spur Freq	Value [dBc]
S/N HA7162C-074	Freq: 100.0000340 MHz	Start: 1.00 kHz	10.0 Hz	-100.32	59.6 Hz	-110.25
Type: Absolute	Power: 9.833 dBm	Stop: 10.000 MHz	100.0 Hz	-128.81	190.0 Hz	-118.21
Date: 2017-10-31	Gain: 42 dB	Jitter: 134.396 fs	1.00 kHz	-142.23		
Time: 12:32:20	Acq: 21.475 s	Noise: 4.838e-03°	10.00 kHz	-149.95		
Temp: 42.99°C	Offset: 1.0 Hz		100.00 kHz	-153.05		
Limit Test: None	# Correlations: 5		1.000 MHz	-154.28		
			10.000 MHz	-154.69		
			40.000 MHz	-155.09		

500.000 MHz #2	DUT Info	Jitter Stats	Marker Freq	Value [dBc/Hz]	Spur Freq	Value [dBc]
S/N HA7162C-034	Freq: 500.0001650 MHz	Start: 1.00 kHz	10.0 Hz	-87.78	59.6 Hz	-96.89
Type: Absolute	Power: 9.097 dBm	Stop: 10.000 MHz	100.0 Hz	-113.64	193.7 Hz	-103.23
Date: 2017-10-31	Gain: 42 dB	Jitter: 42.174 fs	1.00 kHz	-128.72		
Time: 12:32:56	Acq: 21.475 s	Noise: 7.591e-03°	10.00 kHz	-138.85		
Temp: 43.07°C	Offset: 1.0 Hz		100.00 kHz	-145.67		
Limit Test: None	# Correlations: 5		1.000 MHz	-150.17		
			10.000 MHz	-152.15		
			40.000 MHz	-157.61		

1.0000 GHz #3	DUT Info	Jitter Stats	Marker Freq	Value [dBc/Hz]	Spur Freq	Value [dBc]
S/N HA7162C-034	Freq: 1.0000003300 GHz	Start: 1.00 kHz	10.0 Hz	-80.27	59.6 Hz	-92.40
Type: Absolute	Power: 9.311 dBm	Stop: 10.000 MHz	100.0 Hz	-107.42	197.4 Hz	-98.31
Date: 2017-10-31	Gain: 42 dB	Jitter: 38.936 fs	1.00 kHz	-122.78		
Time: 12:33:28	Acq: 21.475 s	Noise: 1.402e-02°	10.00 kHz	-132.64		
Temp: 43.11°C	Offset: 1.0 Hz		100.00 kHz	-139.30		
Limit Test: None	# Correlations: 5		1.000 MHz	-144.80		
			10.000 MHz	-147.39		
			40.000 MHz	-155.72		

HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C 50GHz下变频器概述

Holworth 提供 HA7163A 50GHz 外差下变频系统，通过优化的模拟架构扩展 HA7162C 的频率范围。HA7162C 和 HA7163A 是两个独立的机箱，作为一个测试系统运行。两个机箱通过前面板的射频电缆连接，后面板有 RS-232 通信链路，用于通过单个应用 GUI 控制测试系统。用户通过单个以太网、USB 或 GPIB 连接进行通信。初始设置后，无需重新配置。



描述	规格
射频输入连接器	2.4 mm（母头），50 Ω
射频输入频率范围	
PM/AM测量	10 MHz 至 50 GHz
附加测量	10 MHz 至 50 GHz
基带测量	0.1Hz 至 40 MHz
射频输入测量电平	
10 MHz至6 GHz	-30 dBm 至 +20 dBm
>6 GHz 至 18 GHz	-20 dBm 至 +20 dBm
>18 GHz 至 50 GHz	-10 dBm 至 +20 dBm
偏移频率范围	
PM测量	0.1Hz至40MHz
AM测量	0.1Hz 至 1 MHz
基带测量	0.1Hz 至 40 MHz

HA7163A 50GHz下变频器的完整技术规格书可于www.holworth.com获取。

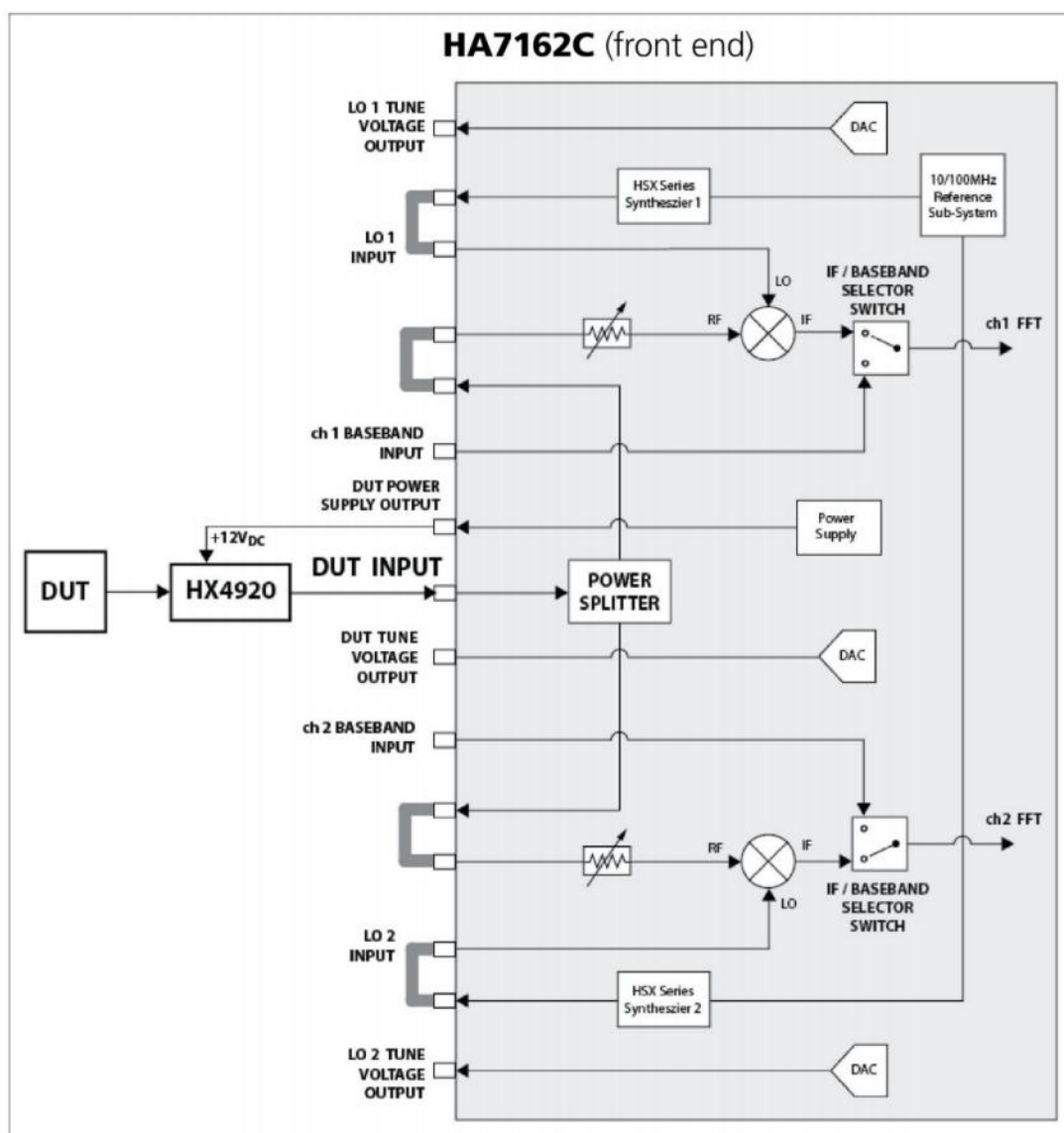
HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HX4920 频率扩展

通过引入 Holzworth HX4920 分频器，可以轻松执行
>6GHz 至 24GHz 的测量，如下所示。

注意：在测试设置中使用单个 HX4920 下变频器将限制测量本底（例如：10GHz 时为 -136dBc/Hz），这是由于分频器的附加相位噪声性能所致（更多信息请参见 HX4920 数据手册）。如下一页所示，使用一对 HX4920 单元可以进一步改善附加测量本底噪声。

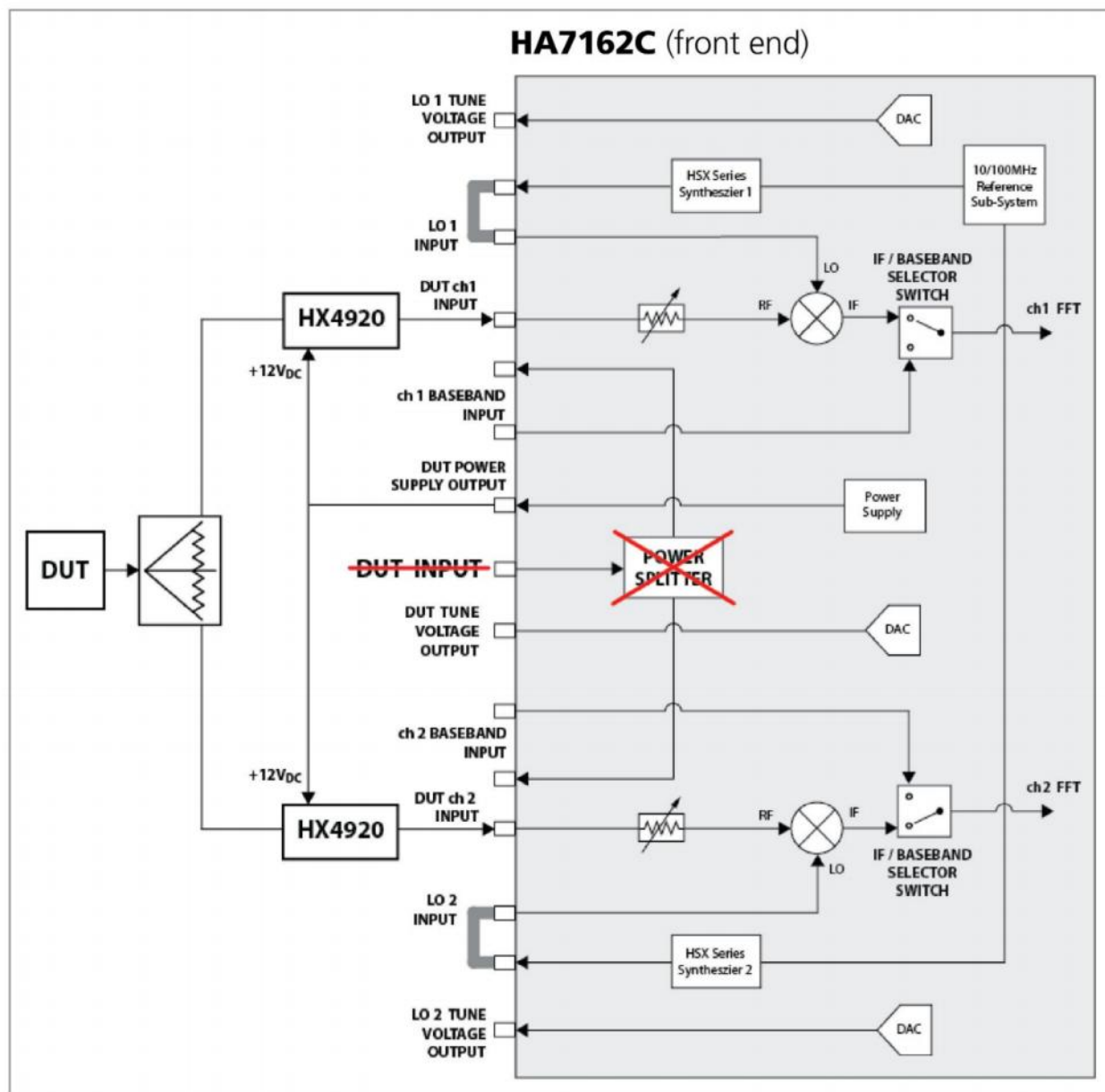


HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 0.1Hz至40MHz带宽 • 实时数据采集HX4920频率扩展（续）

为了测量性能优于 -136dBc/Hz (10GHz) 的更高频率源，需使用一对 HX4920 分频器，如下所示。此配置提供 $< -153\text{dBc/Hz}$ (10GHz) 的测量本底噪声。请注意，HX4920 不保持 ANSI z540.1 可追溯性。

如图所示绕过内部功率分配器，允许分析仪使用 2 个 HX4920。在此配置中，下变频器是非相干的，它们的本底噪声贡献会通过互相关从测量中去除。



HA7162C系列相位噪声分析仪

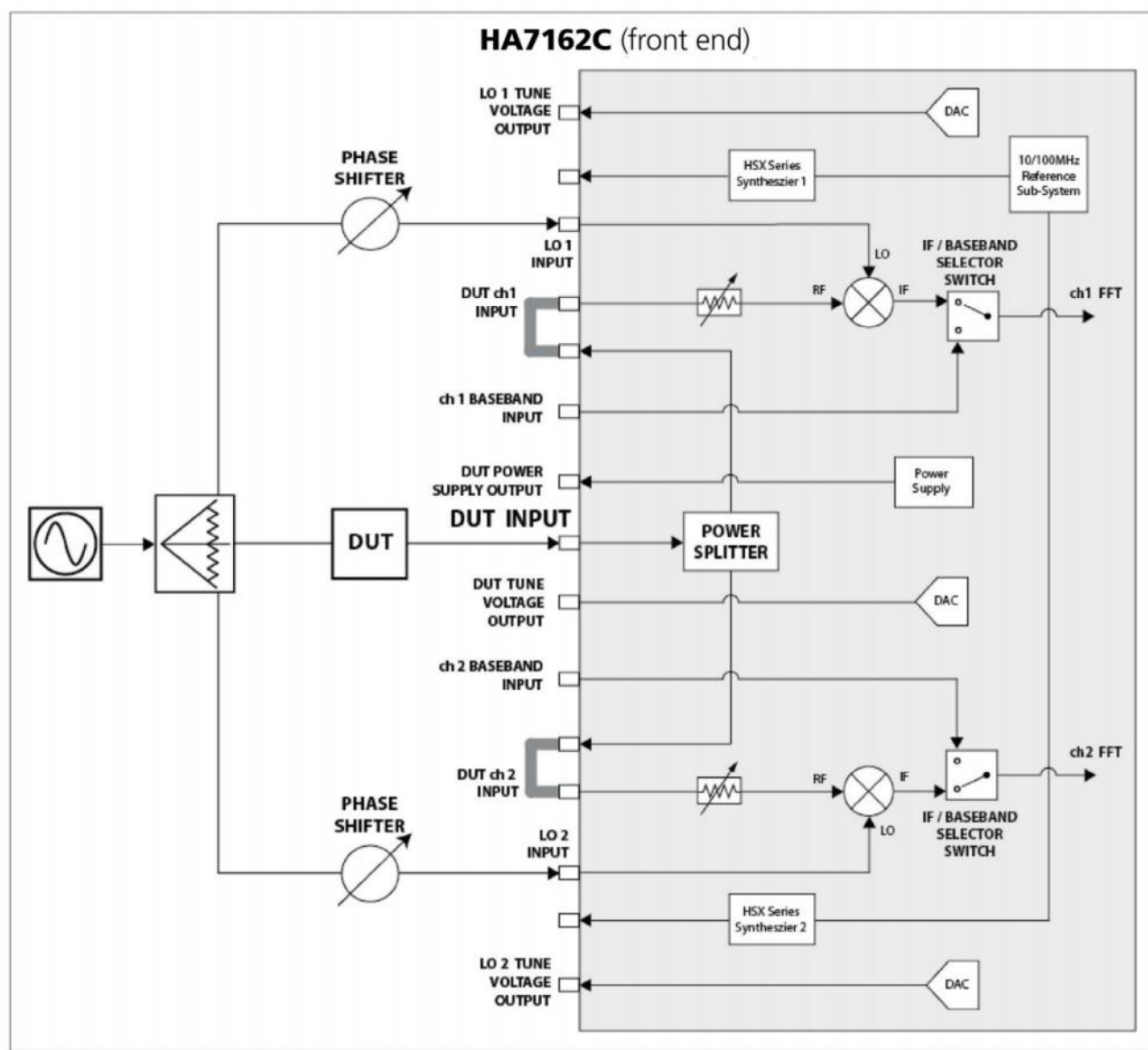
10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C 附加测量框图

HA7162C 的架构大大简化了附加测量过程。下面的框图显示了附加相位噪声测量的基本配置。

可以使用一对 Holzworth HX5100 电子移相器代替机械移相器，以完全自动化附加测量。HX5100 移相器通过使用 LO1 和 LO2 的调谐电压调整每个信号路径的相位偏移，自动设置 LO 和 DUT 输入之间的正交关系。

也可以使用机械移相器代替 HX5100 电子移相器（推荐用于 >6GHz 的 DUT 测量）。内置正交监视器用于在调整机械移相器时提供视觉反馈。



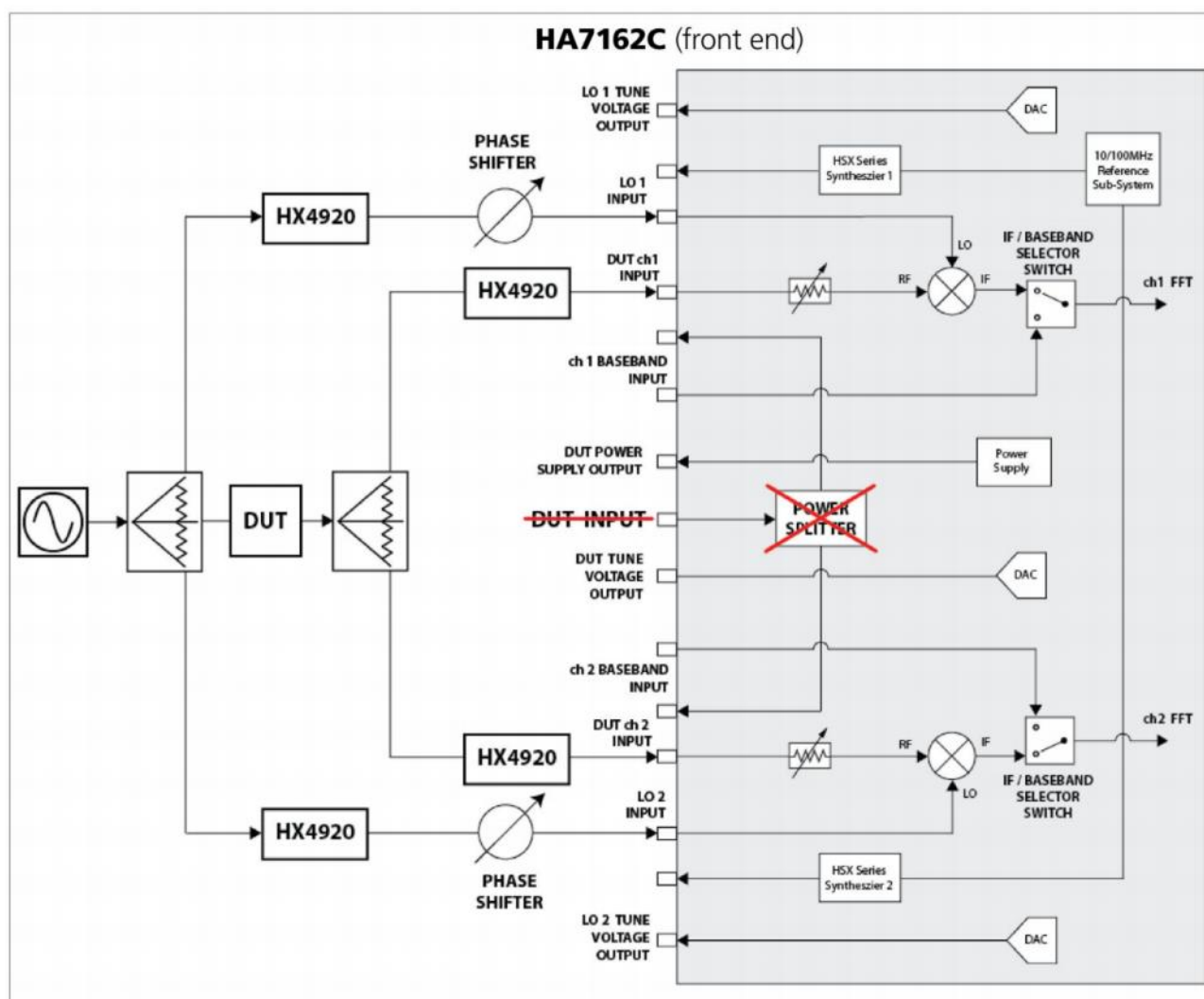
HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

附加测量框图

>6GHz 附加测量示例

如下所示，使用 4 个 HX4920 下变频器可以执行大于 6GHz 频率的附加测量。此配置可用于优化 HA7162C 的附加相位噪声测量本底。



如第19页所述，Holzworth HA7163A 50GHz 外差下变频器旨在管理高频信号的模拟下变频。HA7163A 与 HA7162C 配对，创建了一个高达 50GHz 的全自动测试系统，实现最佳的绝对和残余（附加）测量本底噪声以及全自动操作。

The full HA7163A 50GHz Downconverter specifications are available at www.holzworth.com

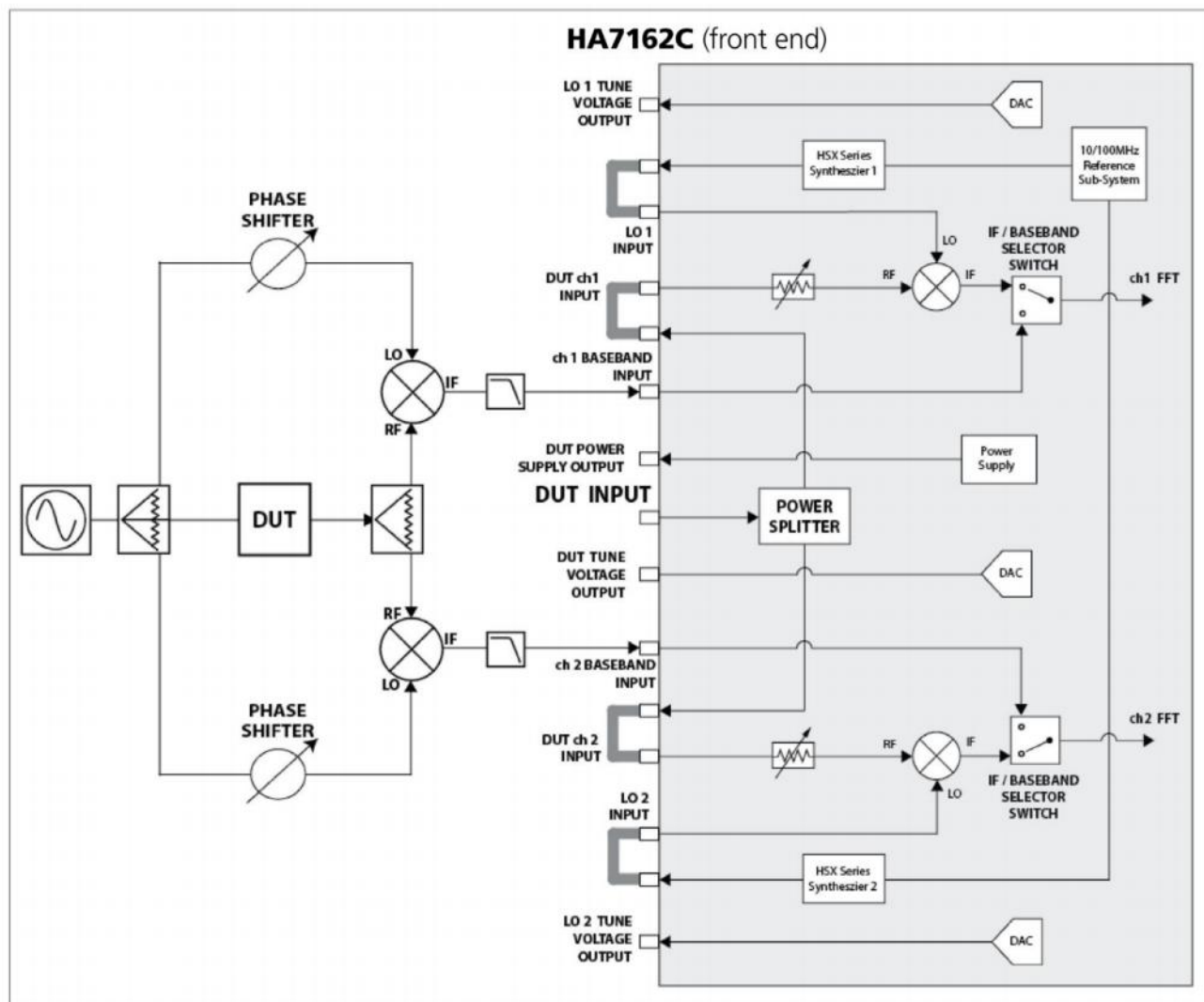
HA7162C系列相位噪声分析仪

10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

HA7162C RESIDUAL 残余测量框图

基带附加测量示例

如下例所示，基带输入可用于测量附加相位噪声。此配置可实现最低的本底噪声测量。



10MHz至6GHz • 带宽：0.1Hz至40MHz • 实时数据采集

DDS 测量示例

*Phase shifters optional if using DDS phase adjustment to set quadrature.



Holzworth和Noisecom隶属于Maury Microwave公司。Maury Microwave自1957年以来，一直是精密射频和微波校准、测试、测量和建模解决方案设计与制造领域的先驱领导者，致力于推动全球构建更安全、互联的未来。

Holzworth的使命是优化信号生成过程中的相位噪声性能和频谱纯度，提供种类齐全的相位相干多通道射频合成器和坚固耐用的射频合成器模块，频率范围高达40GHz。Holzworth的实时相位噪声分析仪能够以最可靠、最精确的方式快速、轻松地量化这一关键参数。所有出厂的Holzworth产品均经过100%测试，以确保其相位噪声性能。

中国区 (含香港) 代理

南京舜特科通信技术有限公司

电话: 025-52635773

邮箱: sales@sainty-tech.com

网址: www.sainty-tech.com

www.coppermountaintech.com

地址: 南京市江宁区胜利路89号紫金研创中心5号楼1004