精密多通道功率分析仪

XT2640

XITRON的XT2640是一个单接口单底盘三功率分析仪。XT2640可安装的通道数多达4个，或者选择与MU选用组件单元可扩展至数千通道，这可以是任何通道卡组合以及与任何可用电流输入选择的组合。

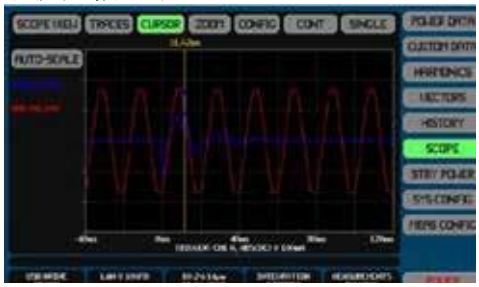
质量与可靠性

XiTRON科技成立于1990年，是工业和消费品开发和制造的精密的测试和测量设备的主要来源。XiTRON先进的科技为企业在设计认证和产品可制造性上提供了优势。XiTRON获得IOS 9001:2008认证。

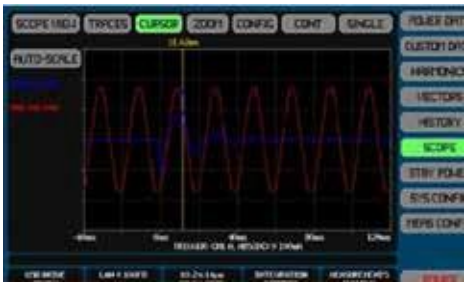
历史显示

矢量图

谐波限幅显示



示波器显示



待机功耗

行业服务

- 自动生产测试 • 镇流器测试 • 消费品 • 工程实验室
- 仪器维护和修理 • 峰值功率和消耗测量
- 光输出验证 • 产品合格测试 • 测试实验室

25
Years Industry
EXPERTISE

XT2640

精密多通道功率分析仪

Test Like You
MEAN IT

XT2640的通道可以配置在3个虚拟功率分析仪中的任一个，也可以闲置.每个虚拟功率分析仪都可以对已安装的所有通道进行配置。每个VPA都可以独立地配置为多通道连接配置、信号滤波,、默认的测量耦合、显示结果平滑和有效位、VA/VAR结合方法和效率分组。VPA可以选择配置成彼此互相同步

XiTRON XVIEW 软件

尽管所有的XiTRON精密测量设备是被设计用来进行完全独立的操作，但是外部的工具能够帮助或增强设备操作。

XView 软件和驱动程序的设计能够从一个屏幕轻松地配置一个仪器， 或者用来从一个屏幕上观测一整套的测量。

在测试结果能够记录的地方，其它的 XView工具能把这些数据收集成一个兼容的EXCEL文件，这个EXCEL文件能够用于后处理，插入报告，或者简单的档案用途。

Ordering Information

822-XT2640AD (STD)	基本的功率分析仪底盘，26A,220-260ksps 24位有效结果，精度0.025%(v) (1-4 通道)
822-XT2640WD	基本的功率分析仪底盘，26W,850-1100ksps 24位有效结果，精度0.2%(v) (1-4 通道)
822-XT2640SD	基本的功率分析仪底盘，26S,220-260ksps 22位有效结果，精度0.1%(v) (1-4 通道)
822-XT2640ED	基本的功率分析仪底盘，26E,220-260ksps 22位有效结果，精度0.05%(v) IEC 61000-3-2 兼容的谐波测量(1-4 通道)
822-26AD (Card)	功率分析仪 A 220-260ksps 24位有效结果，精度0.0251%(v)
822-26WD (Card)	功率分析仪 W 850-110ksps 24位有效结果，精度0.2%(v)
822-26SD (Card)	功率分析仪 S 220-260ksps 22位有效结果，精度0.1%(v)
822-26ED (Card)	功率分析仪 E 220-260ksps 24位有效结果，精度0.05%(v)

892-26GPIB	IEEE-488/GPIB 接口选择（注：替代了USB和以太网接口）
892-26xx OPT D (STD)	标准电流，量程2，最大值 20Arms
892-26xx OPT H	高电流，量程1，最大值 35Arms
892-26xx OPT X	外部电流，量程2，输入最大值 15Vrms
892-26xx OPT H500	一个单元中的所有W卡最多容纳500个谐波
892-26xx OPT MU	Multi Unit Option 多单元选择
892-26xx OPT EN	一个单元中的所有W卡内置合规固件EN61000
892-HC-7	鹅鹕型硬载箱
892-RM-7	4U(高度7)机架固定套件包括4个通道单元
892-280x Cable IEC	Connection Cable 连接电缆
LS-XT2640	Lead Set 铅套

请访问www.xitrontech.com获取订购信息.

XiTRON Technologies, Inc.
7507 Convoy Court
San Diego, CA 92111
858-530-8099
sales@xitrontech.com or
support@xitrontech.com
www.xitrontech.com

CERTIFIED ISO 9001:2008

1 尺寸,环境和电源规范

1.1 尺寸

尺寸 137mmH x 248mmW x 284mmD (5.4” x 9.75” x 11.2”) (不含脚）
重量 扩 展 版 3.2kg (7lb) 净重, 5kg (11lb)装运重量

1.2 环境

储存环境 -20 至 75摄氏度(-4至167华氏温度) (无冷凝)
工作环境 0 至 40摄氏度 (32至104华氏温度)，<85% 相对湿度(无冷凝)，Pollution
工作海拔高度 2 0至2000米 (6560英尺) 海拔高度

1.3 电源

线路功率 安装第二类; 85-264Vrms, 45- 65Hz, 40VA
最大值： 内部融合有非用户可用保险丝

2 电通道输入和精度说明

注:
除另有描述外，所有的%表示百分比。

2.1 输入隔离规范

XT2640任何有效的V端通过机壳接地; XT2640任何有效的A端通过机壳接地; V端和 A端之间. 阻抗 >1GΩ || <30pF

最高电压 4500VPK 最高无损伤
2500VRMS 最长 <1s 无损伤
1000VRMS 额定最高持续工作电压(CAT I/II)
600VRMS 额定最高持续工作电压(CAT III)
300VRMS 额定最高持续工作电压(CAT IV)

2.2 电压测量范围

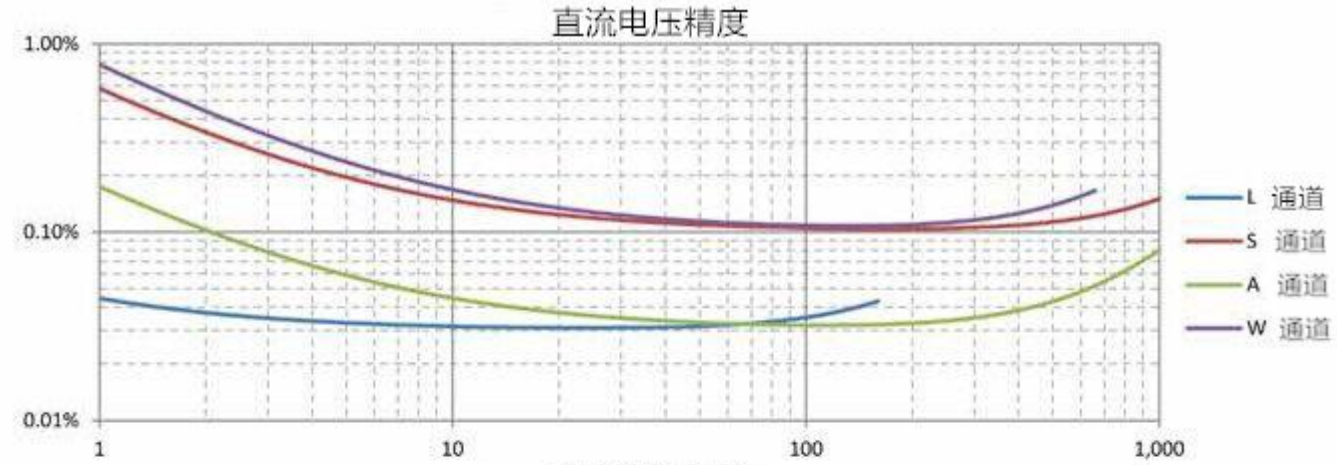
各自通道上的电压范围互相独立

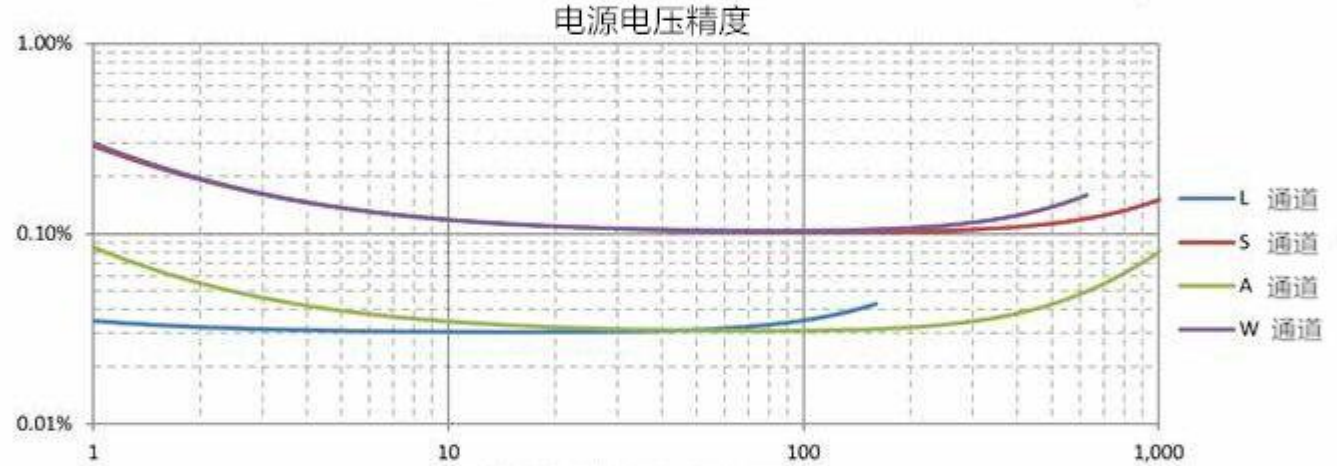
2.2.1 电压输入功能和特点

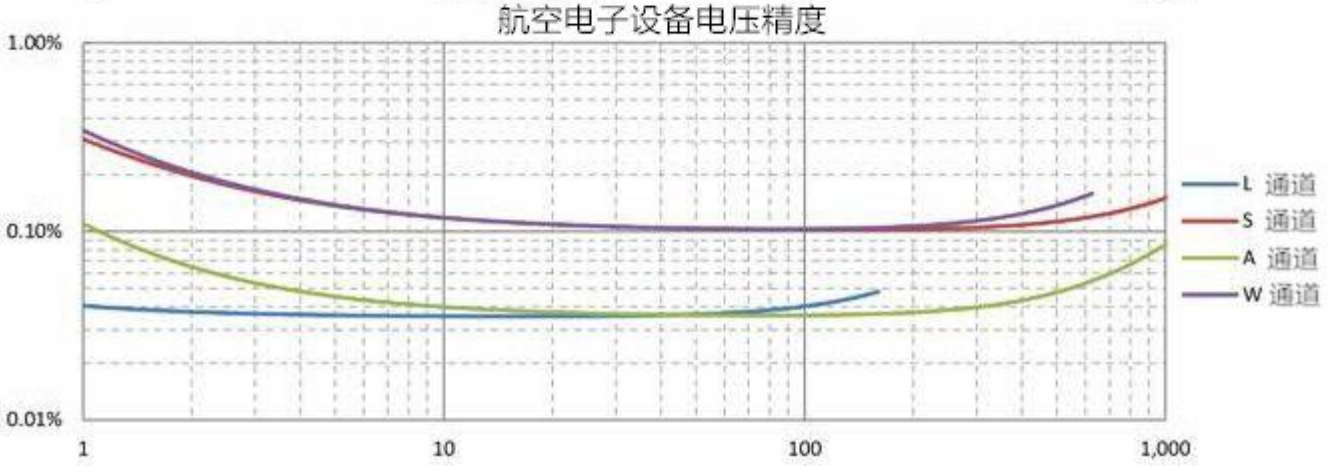
规格		S 通道	A 通道	L 通道	W 通道
无损电压范围	<1ms	<3000V_{RMS} 和V_{PK}		<500V_{RMS} 和 3000V_{PK}	<3000V_{RMS} 和 V_{PK}
	<100ms	<2000V_{RMS}		<300V_{RMS}	<1500V_{RMS}
	<5s	<1500V_{RMS}		<250V_{RMS}	<1000V_{RMS}
	持续	<1000V_{RMS}		<160V_{RMS}	<650V_{RMS}
	XT2640	如上			
可测量的电压范围	未加电的	<1803V_{RMS} 和 V_{PK}		<182.3V_{RMS} 和 V_{PK}	<1803V_{RMS} 和 V_{PK}
指定的电压范围		<1000V_{RMS} 和 <1750V_{PK}		<160V_{RMS} 和 <175V_{PK}	<650V_{RMS} 和 <1750V_{PK}
阻抗的负担		1.201MΩ ± 0.25%		121kΩ ± 0.25%	399.5kΩ ± 0.25%
3dB 带宽 (典型的)		900kHz			3MHz

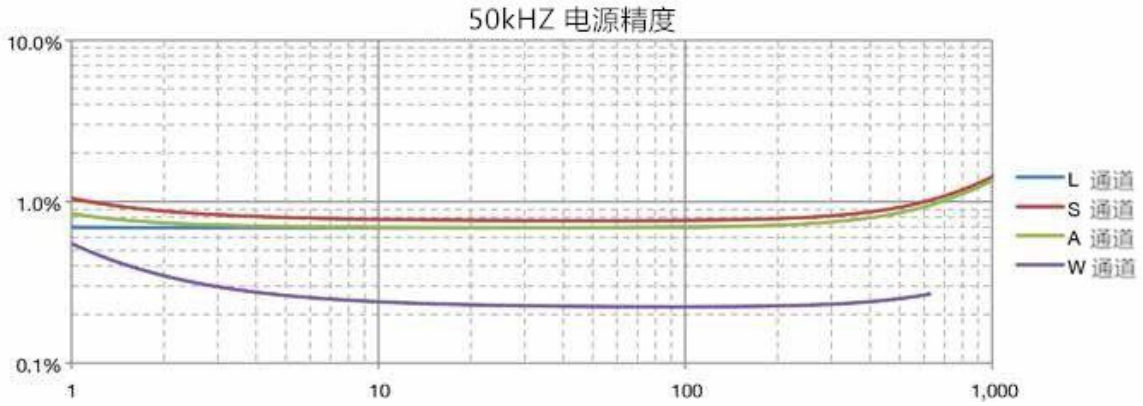
2.2.2 电压测量准确度

下图显示了直流，主电源，航空电子设备和50kHz的最大电压误差，并在1V至1000V的施加电压范围内，以读数的百分比表示，数据在校准温度的±5℃内有效（超过此值增加0.005％） 并且其中不存在显着的共模。 下表可以用于计算其中显示的应用的保证准确度，也可用于计算数值误差。









2.2.2.1 主电压测量精度表

从下表中添加相关误差，了解初级电压测量的最大误差（例如直流，交流，直流+交流，整流，峰值，谷值，谷）。

最大刻度误差 适用于所有结果，如下所示，作为阅读的百分比如果信号包含多个频率的重要电平，则应用于每个电平和频率					
规范		**S 通道类型**	**A 通道类型**	**L 通道类型**	**W 通道类型**
基本缩放错误 适用于所有结果		0.1%	0.03%		0.1% (0.2% if 2ms LF/PERIOD)
频率依赖缩放误差 适用于除直流或以外的所有结果	**航空电子设备**	无	0.005%		无
	低频/超低频	0.01%			0.05%
	<10kHz	F*0.005%			F*0.002%
	10k-40kHz	0.05%+(F-10)*0.012%			
	40k-100kHz	0.41%+(F-40)*0.025%			0.08%+(F-40)*0.004%
	100k-1MHz	Typically $(F/1000)^2$*100%			0.32%+(F-100)*0.013%
	>1MHz	Not specified			Typically $(F/3500)^2$*100%
自热定标误差 适用于所有结果（仅在较高电压下显着） 1分钟额定时间常数		0.05%*$(V_{AC+DC}/1000)^2$		0.5%*$(V_{AC+DC}/1000)^2$	0.15%*$(V_{AC+DC}/1000)^2$
温度比例误差 校准温度以外的±5℃所有结果适用		超过校准温度±5℃以外每摄氏度增加0.005%			
带宽限制缩放误差 使用 USER 带宽结果适用		10%*$(F/F_{BW})^2$, 对于F> 0.3 * FBW未指定			
最大平台误差 适用于所有结果，如下所示伏特值（通常仅在低输入时显着）					
规范		**S 通道类型**	**A 通道类型**	**L 通道类型**	**W 通道类型**
基层误差 结果适用于所有结果		1.8mV	450µV levels)	45µV	1.8mV
直流层误差 结果适用于直流和整流结果 直流电压 / 交流电压 + 直流乘以交流 + 直流为结果		3mV	1mV	100µV	5mV
交流电平误差 结果适用于交流， 交流 + 直流和整流	电源，低频，，超低频 & F_{BW}≤10kHz	100µV/V_{RDG}	100µV/V_{RDG}	4µV/V_{RDG}	200µV/V_{RDG}
	航空电子设备 & F_{BW}≤50kHz	300µV/V_{RDG}	300µV/V_{RDG}	8µV/V_{RDG}	650µV/V_{RDG}
	其他	1.1mV/V_{RDG}	1.1mV/V_{RDG}	11µV/V_{RDG}	1.5mV/V_{RDG}
高层误差 结果适用于PK，VLY 和PK-VLY	电源, 低频, 超低频 & F_{BW}≤10kHz	40mV	40mV	8mV	60mV
	航空电子设备 & F_{BW}≤50kHz	75mV	75mV	11mV	125mV
	其他	125mV	125mV	17mV	175mV
共模误差 结果适用于交流，交流 + 直流和整流 使用VLO端子上的电压相对于机箱接地也适用。 误差90° 相移到共模电压		1µV per V.Hz (11.5mV@230V/50Hz)		100nV per V.Hz (1.15mV@230V/50Hz)	700nV per V.Hz (8.05mV@230V/50Hz)
相邻通道误差 结果适用于交流，交流 + 直流和整流 使用相对于机箱接地的相邻通道ALO或VLO端子也适用电压。 误差与相邻通道电压相差90°		300nV per V.Hz (3.45mV@230V/50Hz)		30nV per V.Hz (345µV@230V/50Hz)	210nV per V.Hz (2.415mV@230V/50Hz)

2.2.2.2　　二次电压测量精度表

规格		S 通道类型	A 通道类型	L通道类型	W 通道类型
波峰因素误差		(上表中PK结果的各层误差总和) / V_{AC}			
波性因素误差		(上表中AC+DC结果的各层误差总和) / $V_{RECTIFIED}$			
通道内误差 为120°之间均等振幅		(前表中通道间电压对应的电压误差) + 0.0015%*F			
谐波或频谱误差		前表中V和F的谐波或谱点的交流电压误差 +读数的 (H/N)²*0.3% + (如果不是基本的)从下面使用谐波或谱点的频率			
	<10kHz	0.01% of V_{AC+DC}	0.006% of V_{AC+DC}		0.015% of V_{AC+DC}
	10k-115kHz	0.05% of V_{AC+DC}			0.03% of V_{AC+DC}
	115k-435kHz	Not Available			0.08% of V_{AC+DC}
通道内基本相位误差		0.02°+0.15°*F			0.01°+0.07°*F
谐波-基本相位误差（典型值，配置为未过滤的带宽）		0.02°+0.1°*F+0.001°*H			0.02°+0.03°*F+0.001°*H
%THD 误差 所显示的误差均以%THD单元表示		(0.005+0.000025*N)*%THD+0.00005*N*√N + 从下面使用包含谐波的最高频率			
	<10kHz	0.025+1.25/V_{AC}	0.015+1/V_{AC}	0.015+0.2/	0.03+1.5/V_{AC}
	10k-115kHz	V_{AC} 0.15+3.5/V_{AC}		0.15	0.06+4/V_{AC}
	115k-435kHz	+0.35/V_{AC}　　无效			0.15+4/V_{AC}

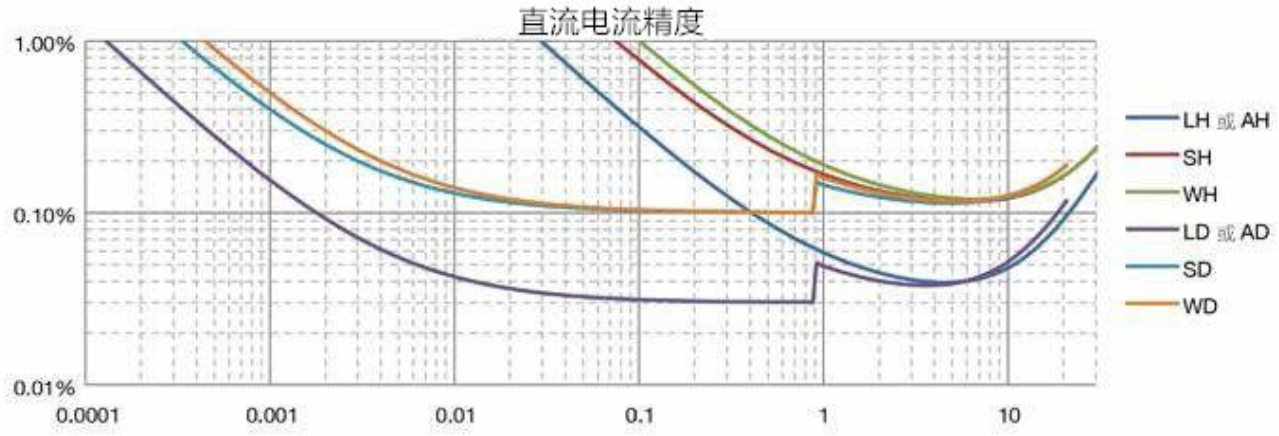
2.3 电流测量规范

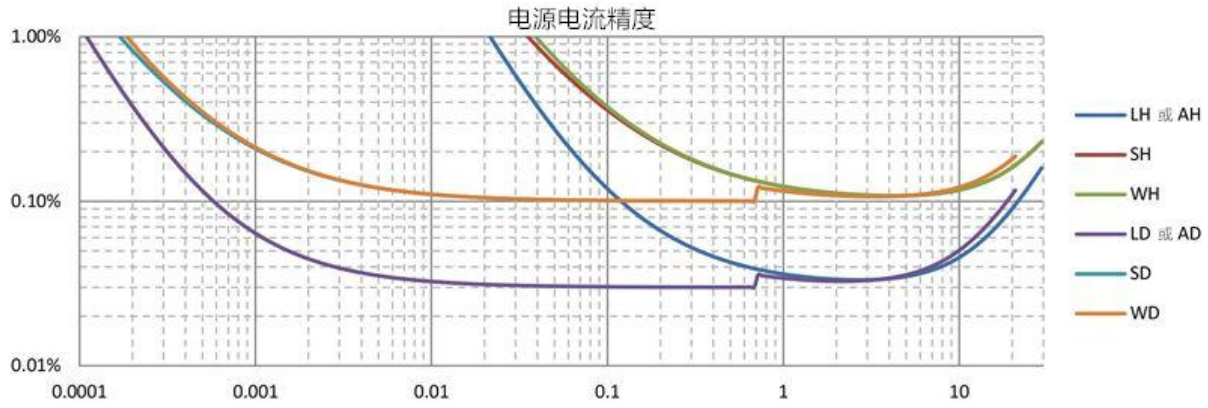
2.3.1 当前的输入能力和特征

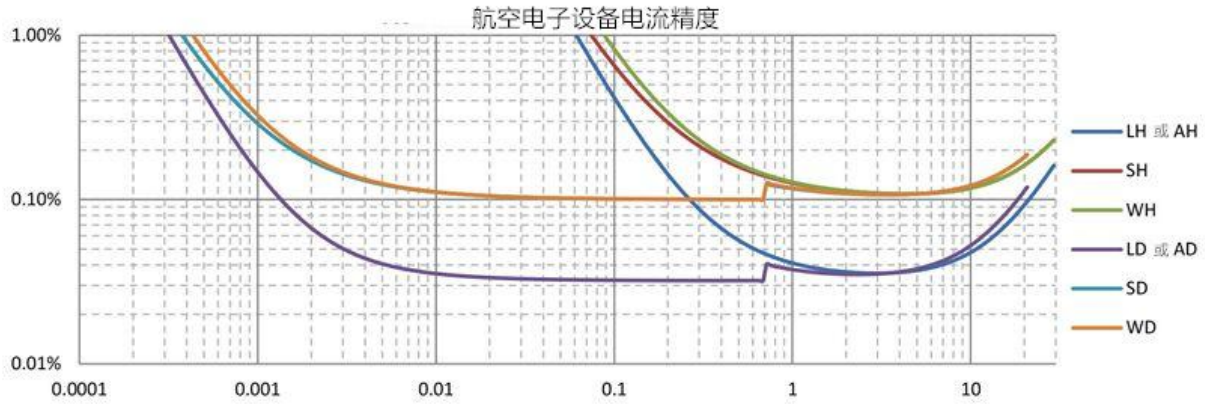
规格		通道类型	选项 H	选项 D HI 范围或为 HI 范围时 自动范围	选项 D LO 范围 或为 LO范围时自动范围	选项 X HI 范围	选项 X LO 范围
无损电流范围	<8ms	所有	<200A_{RMS} and <300A_{PK}	<150A_{RMS} and <250A_{PK}	<60A_{RMS} and <150A_{PK}	<200V_{RMS} and <300V_{PK}	<20V_{RMS} and <30V_{PK}
	<40ms	所有	<75A_{RMS}	<50A_{RMS}	<40A_{RMS}	<50V_{RMS}	<10V_{RMS}
	<1s	所有	<50A_{RMS}	<30A_{RMS}	<5A_{RMS}	<30V_{RMS}	<5V_{RMS}
	连续的	所有	<30A_{RMS}	<20A_{RMS}	<2A_{RMS}	<25V_{RMS} and V_{PK}	<5V_{RMS} and V_{PK}
	XT2640 未加电	所有	As Above	<2A_{RMS} and <150A_{PK}		<25V_{RMS} and <300V_{PK}	
可测量的电流范围		所有	<225A_{RMS} and A_{PK}	<150A_{RMS} and A_{PK}	<1.02A_{RMS} and A_{PK}	<23.1V_{RMS} and V_{PK}	<0.576V_{RMS} and V_{PK}
指定的电流范围		所有	<30A_{RMS} and <200A_{PK}	<20A_{RMS} and <140A_{PK}	<1A_{RMS} and A_{PK}	<15V_{RMS} and <20V_{PK}	<0.55V_{RMS} and V_{PK}
阻抗		所有	2.5mΩ to 7mΩ	4mΩ to 12mΩ	0.562Ω ± 0.75%	20.5kΩ ± 0.25%	10.25kΩ ± 0.25%
3dB 带宽 (典型)		S, A 或 L	1.25MHz				
		W	5MHz			3MHz	

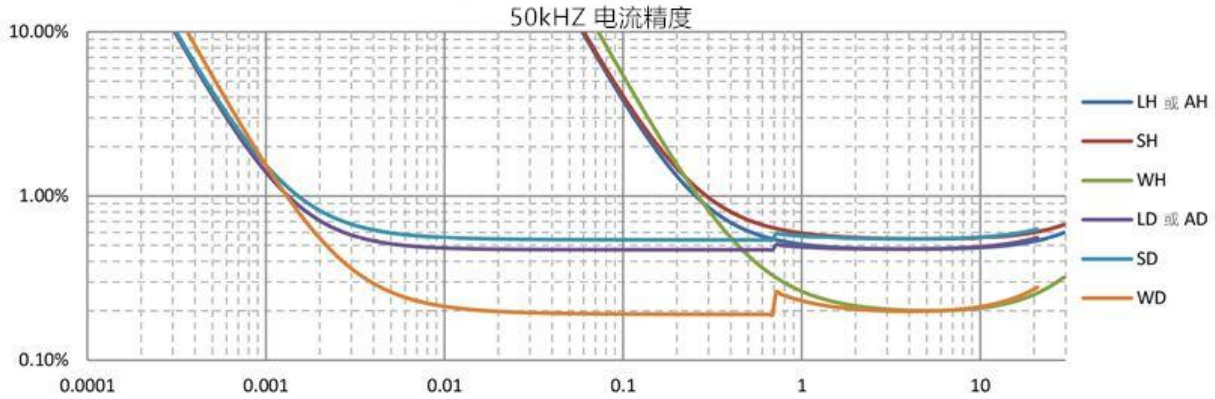
2.3.2. 电流精确度

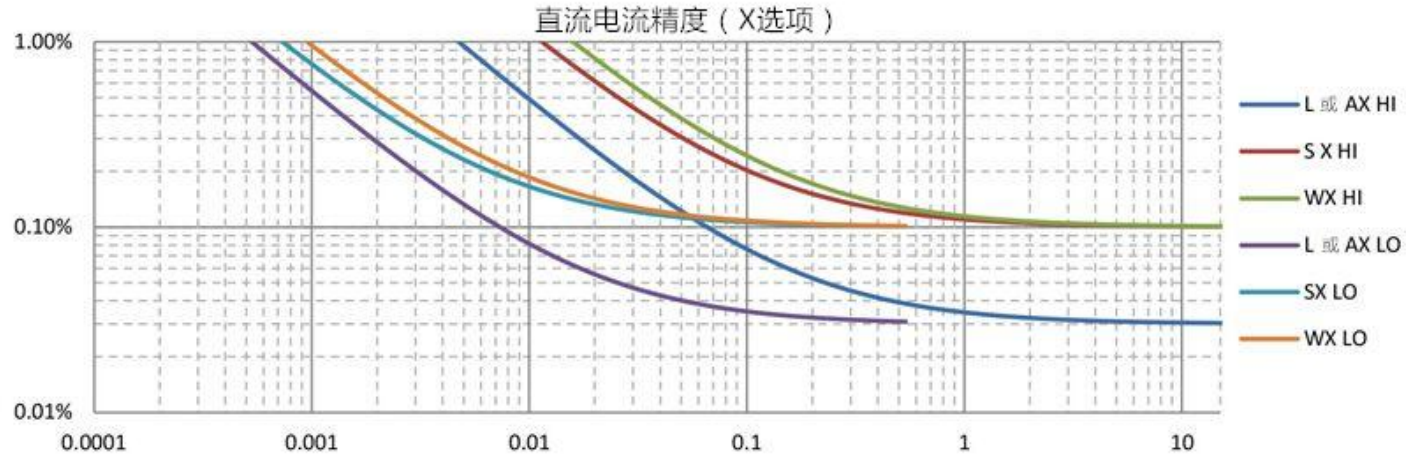
下面的图表显示在没有明显的共模情况下，保证直流,电源,航空电子设备和50kHz的最大电流误差, 应用的电流覆盖100μA到30A范围，表示为读数的百分数，±5 C内是有效的校准温度。下面的图表是一个可以用来计算的表。

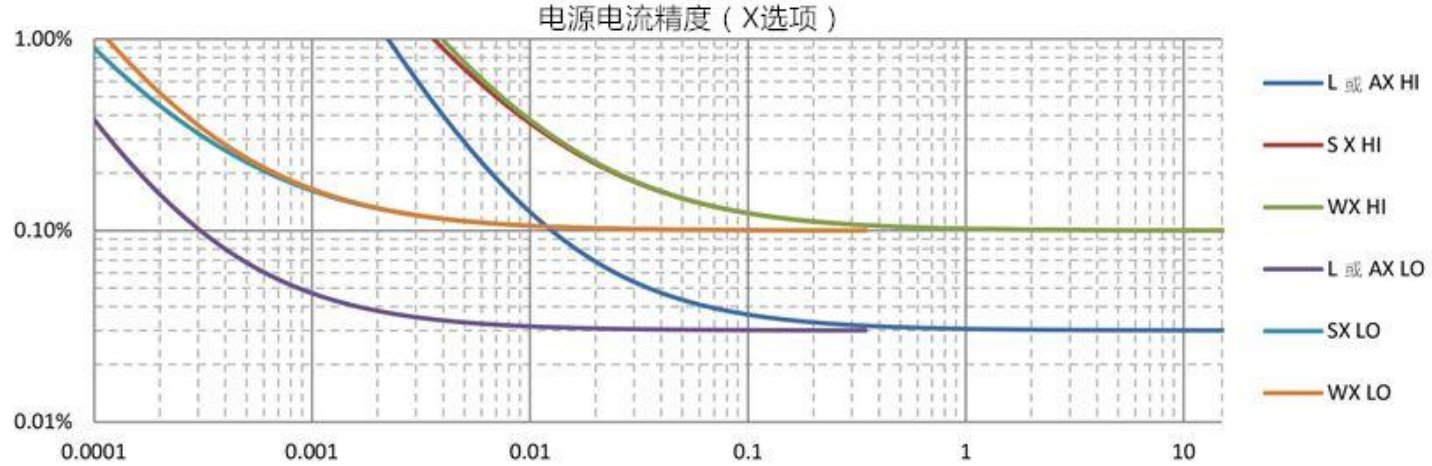


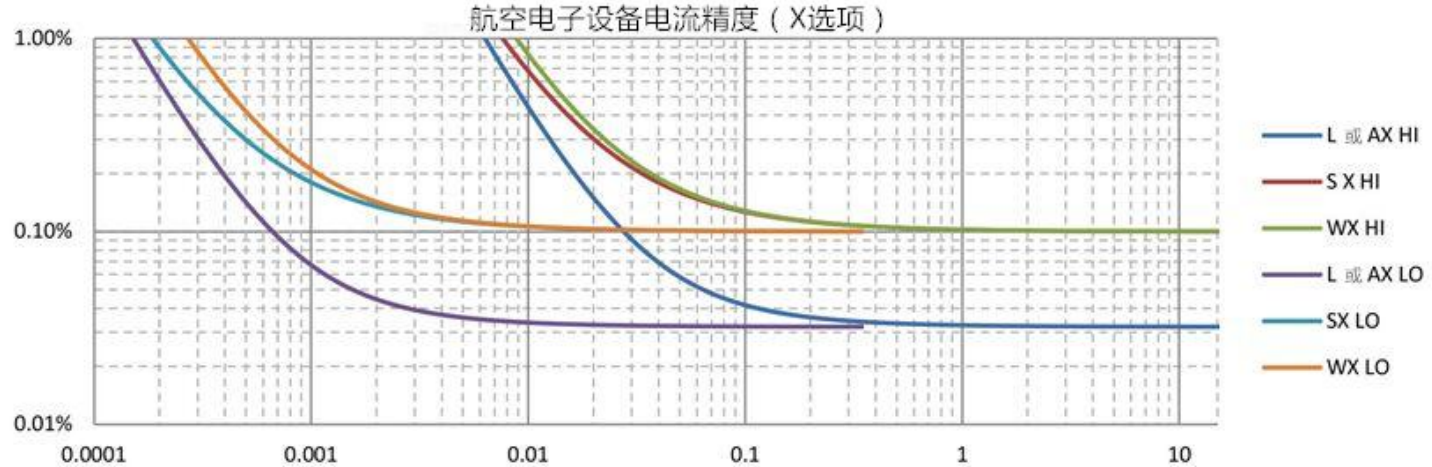

电源电流精度
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
LH 或 AH
SH
WH
LD 或 AD
SD
WD

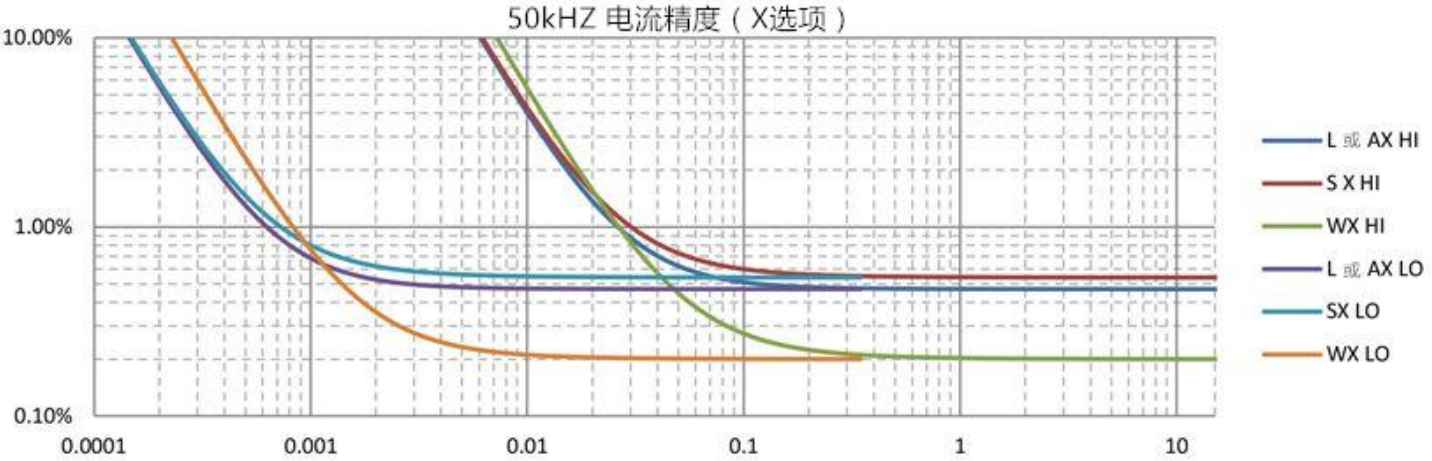

航空电子设备电流精度
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
LH 或 AH
SH
WH
LD 或 AD
SD
WD


50kHZ 电流精度
10.00%
1.00%
0.10%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
LH 或 AH
SH
WH
LD 或 AD
SD
WD


直流电流精度（X选项）
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
L 或 AX HI
S X HI
WX HI
L 或 AX LO
SX LO
WX LO


电源电流精度（X选项）
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
L 或 AX HI
S X HI
WX HI
L 或 AX LO
SX LO
WX LO


航空电子设备电流精度（X选项）
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
L 或 AX HI
S X HI
WX HI
L 或 AX LO
SX LO
WX LO


50kHZ 电流精度（X选项）
10.00%
1.00%
0.10%
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
L 或 AX HI
S X HI
WX HI
L 或 AX LO
SX LO
WX LO

2.3.2.1初级电流测量精度表

从下面的表中添加相关错误，作为主电流测量的最大误差（例如：直流，交流，交流+直流，整流，峰值，谷，峰谷）。

最大刻度误差 如下所示适用于所有结果，作为阅读的百分比 如果信号包含多个频率的重要电平，则适用于每个级别							
说明书		通道类型	选项 H	选项 D HI 范围	选项 D LO 范围	选项 X HI 范围	选项 X LO 范围
基本刻度误差 适用于所有结果		A 或 L	0.03%				
		S 或 W	0.1% (0.2% if 2ms LF/PERIOD)				
频率相关刻度误差 除了直流或电源，适用于所有结果	LF 或 VLF	S, A 或 L	0.01%				
		W	0.05%				
	AVIONICS	A 或 L	0.002%				
		S 或 W	None				
	<10kHz	S, A 或 L	F*0.003%				
		W	F*0.0015%				
	10k-40kHz	S, A 或 L	0.03%+(F-10)*0.007%				
		W	F*0.0015%				
	40k-100kHz	S, A 或 L	0.24%+(F-40)*0.02%				
		W	0.06%+(F-40)*0.003%			0.06%+(F-40)*0.004%	
	100k-1MHz	S, A 或 L	Typically $(F/1250)^2$*100%				
		W	0.24%+(F-100)*0.012%			0.3%+(F-100)*0.015%	
	>1MHz	W	Typically $(F/5000)^2$*100%			Typically $(F/3000)^2$*100%	
自热刻度误差 适用于所有结果（仅在较高电流时显著）3分钟标称时间常数		所有	0.00015%*A_{AC+DC}^2	0.0002%*A_{AC+DC}^2	None		
温度刻度误差 校准误差±5C下，适用于所有结果		所有	0.005%/ C外部校准温度 ±5C内				
带宽限定刻度误差使用用户带宽设置时，应用		所有	10%*$(F/F_{BW})^2$，以上未指定0.3*F_{BW}				

最大地面误差 适用于以下所示的所有结果（安培）（通常在低输入时仅显著）							
说明书		通道类型	选项 H	选项 D HI 范围	选项 D LO 范围	选项 X HI 范围	选项 X LO 范围
基本地面误差 适用于所有结果		A 或 L	56μA	38μA	250nA	6μV	150nV
		S 或 W	225μA	150μA	1μA	23μV	600nV
直流地面误差 适用于直流和纠正结果，适用于交直流结果后乘以ADC/AAC +DC		A 或 L	0.23mA	0.15mA	1μA	40μV	5μV
		S	0.45mA	0.3mA	2μA	80μV	6μV
		W	0.68mA	0.45mA	3μA	120μV	8μV
交流地面误差 适用于交流，交直流和矫正结果	MAINS, LF, VLF & F_{BW}≤10kHz	S, A 或 L	3.3μA/A_{RDG}	1.5μA/A_{RDG}	90pA/A_{RDG}	35nV/A_{RDG}	20pV/A_{RDG}
		W	5μA/A_{RDG}	2.5μA/A_{RDG}	125pA/A_{RDG}	50nV/A_{RDG}	50pV/A_{RDG}
	AVIONICS& F_{BW}≤50kHz	S, A 或 L	33μA/A_{RDG}	15μA/A_{RDG}	0.9nA/A_{RDG}	350nV/A_{RDG}	200pV/A_{RDG}
		W	50μA/A_{RDG}	25μA/A_{RDG}	1.25nA/A_{RDG}	500nV/A_{RDG}	500pV/A_{RDG}
	否则	S, A 或 L	330μA/A_{RDG}	150μA/A_{RDG}	9nA/A_{RDG}	3.5μV/A_{RDG}	2nV/A_{RDG}
		W	500μA/A_{RDG}	250μA/A_{RDG}	12.5nA/A_{RDG}	5μV/A_{RDG}	5nV/A_{RDG}
峰值地面误差 适用于PK, VLY 和 PK-VLY 结果	MAINS, LF, VLF & F_{BW}≤10kHz	S, A 或 L	8mA	5mA	40μA	0.75mV	25μV
		W	10mA	6.5mA	50μA	0.9mV	30μV
	AVIONICS& F_{BW}≤50kHz	S, A 或 L	25mA	17mA	125μA	2.5mV	65μV
		W	30mA	20mA	150μA	3mV	80μV
	否则	S, A 或 L	75mA	50mA	400μA	7.5mV	200μV
		W	90mA	60mA	500μA	10mV	250μV
共模误差 适用于所有结果 适用相对于机箱接地在LO端子上使用电压。误差90° 相移到共模电压		所有	500pA per V.Hz (5.75μA@230V/50Hz)	400pA per V.Hz (4.6μA@230V/50Hz)	20pA per V.Hz (0.23μA@230V/50Hz)	15nV per V.Hz (0.172mV@230V/50Hz)	0.5nV per V.Hz (5.75μV@230V/50Hz)
相邻通道误差 适用于所有结果 使用相对于机箱接地的相邻通道A LO或V LO端子电压。 误差与相邻通道电压相差90°		所有	150pA per V.Hz (1.725μA@230V/50Hz)	120pA per V.Hz (1.38μA@230V/50Hz)	7pA per V.Hz (80.5nA@230V/50Hz)	7nV per V.Hz (80.5μV@230V/50Hz)	0.2nV per V.Hz (2.3μV@230V/50Hz)

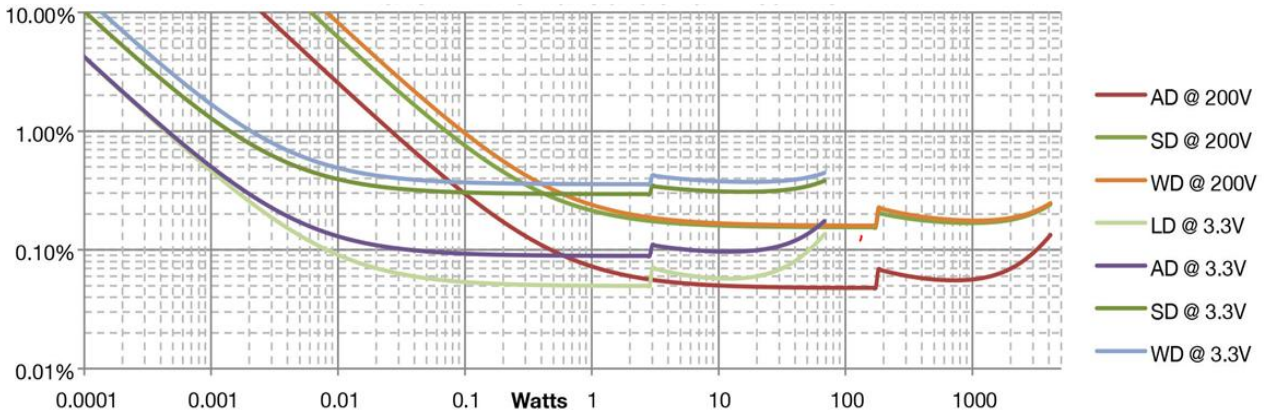
2.3.2.2 二次电流测量精度表

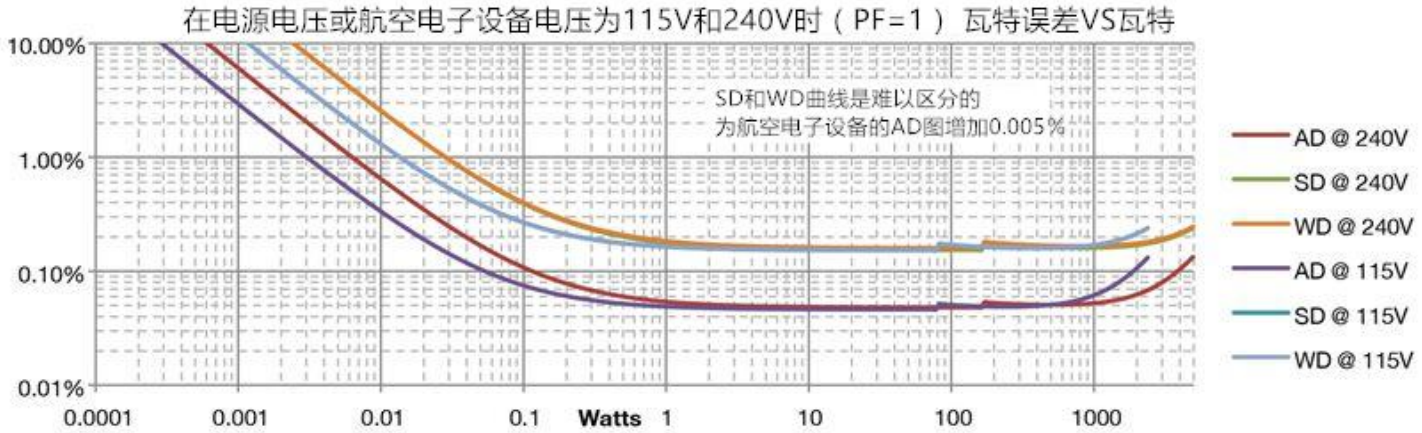
说明书		通道类型	选项 H	选项 D HI 范围	选项 D LO 范围	选项 X HI 范围	选项 X LO 范围
波峰因数误差		所有	（上一表PK结果的总电流地面误差） / A_{AC}				
波形因数误差		所有	（上一表交直流结果的总电流地面误差） / $A_{RECTIFIED}$				
多通道误差 对于每个阶段的类似电流电平和相位	A_N (2ø3w)	所有	上一表$A_{øA}$的相关电流误差+ 上一表$A_{øB}$的相关电流误差+ 0.0005% of ($A_{øA}$ + $A_{øB}$)*F				
	$A_{øC}$ (3ø3w 2ch)	所有	上一表$A_{øA}$的相关电流误差+ 上一表$A_{øB}$的相关电流误差+ 0.0015% of ($A_{øA}$ + $A_{øB}$)*F				
	A_N (3ø4w)	所有	上一表$A_{øA}$的相关电流误差+ 上一表$A_{øB}$的相关电流误差+上一表$A_{øC}$的相关电流误差+0.0015% of ($A_{øA}$ + $A_{øB}$ + $A_{øC}$)*F				
谐波或频谱误差		所有	上一表A的交流电流误差和谐波或频谱点F+ $(H/N)^2$*0.3% 读取+ （如果不是根本）以下使用谐波或频谱点的频率				
	<10kHz	A 或 L	0.006% of A_{AC+DC}				
	10k-115kHz		0.05% of A_{AC+DC}				
	<10kHz	S	0.01% of A_{AC+DC}				
	10k-115kHz		0.05% of A_{AC+DC}				
	<10kHz	W	0.015% of A_{AC+DC}				
	10k-115kHz		0.03% of A_{AC+DC}				
	115k-435kHz		0.08% of A_{AC+DC}				
电流-电压基本相位误差		S, A 或 L	0.005° + 0.015°*F				
		W	0.005° + 0.007°*F				
谐波-基本相位误差（典型，带宽配置为未过滤）		S, A 或 L	0.02°+0.1°*F+0.001°*H				
		W	0.02°+0.03°*F+0.001°*H				
%总谐波失真误差 显示的错误都表示为总谐波失真误差的单位百分比。		所有	(0.005+0.000025*N)*%THD+0.00005*N*√N+ 以下使用包含最高谐波的频率				
	<10kHz	A 或 L	0.015+0.2/A_{AC}	0.015+0.15/A_{AC}	0.015+0.001/A_{AC}	0.015+0.025/A_{AC}	0.015+0.0006/A_{AC}
	10k-115kHz		0.15+2/A_{AC}	0.15+1.5/A_{AC}	0.15+0.01/A_{AC}	0.15+0.25/A_{AC}	0.15+0.006/A_{AC}
	<10kHz	S	0.025+0.2/A_{AC}	0.025+0.15/A_{AC}	0.025+0.001/A_{AC}	0.025+0.025/A_{AC}	0.025+0.0006/A_{AC}
	10k-115kHz		0.15+2/A_{AC}	0.15+1.5/A_{AC}	0.15+0.01/A_{AC}	0.15+0.25/A_{AC}	0.15+0.006/A_{AC}
	<10kHz	W	0.03+0.25/A_{AC}	0.03+0.18/A_{AC}	0.03+0.0012/A_{AC}	0.03+0.03/A_{AC}	0.03+0.001/A_{AC}
	10k-115kHz		0.06+2.5/A_{AC}	0.06+1.8/A_{AC}	0.06+0.012/A_{AC}	0.06+0.3/A_{AC}	0.06+0.01/A_{AC}
	115k-435kHz		0.15+2.5/A_{AC}	0.15+1.8/A_{AC}	0.15+0.012/A_{AC}	0.15+0.3/A_{AC}	0.15+0.01/A_{AC}

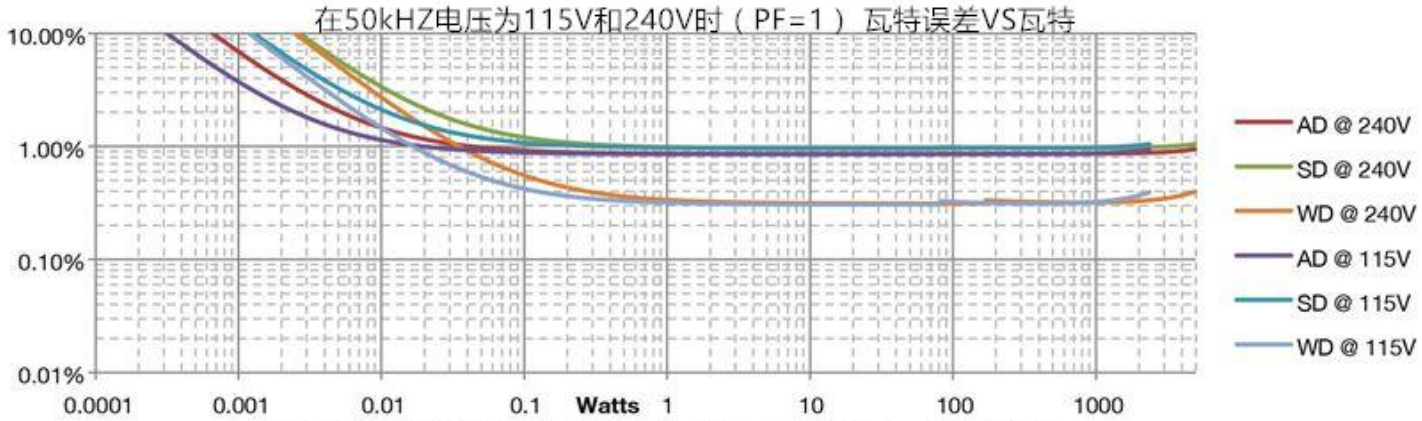
2.4 瓦特、VAR 和 VA 测量规格

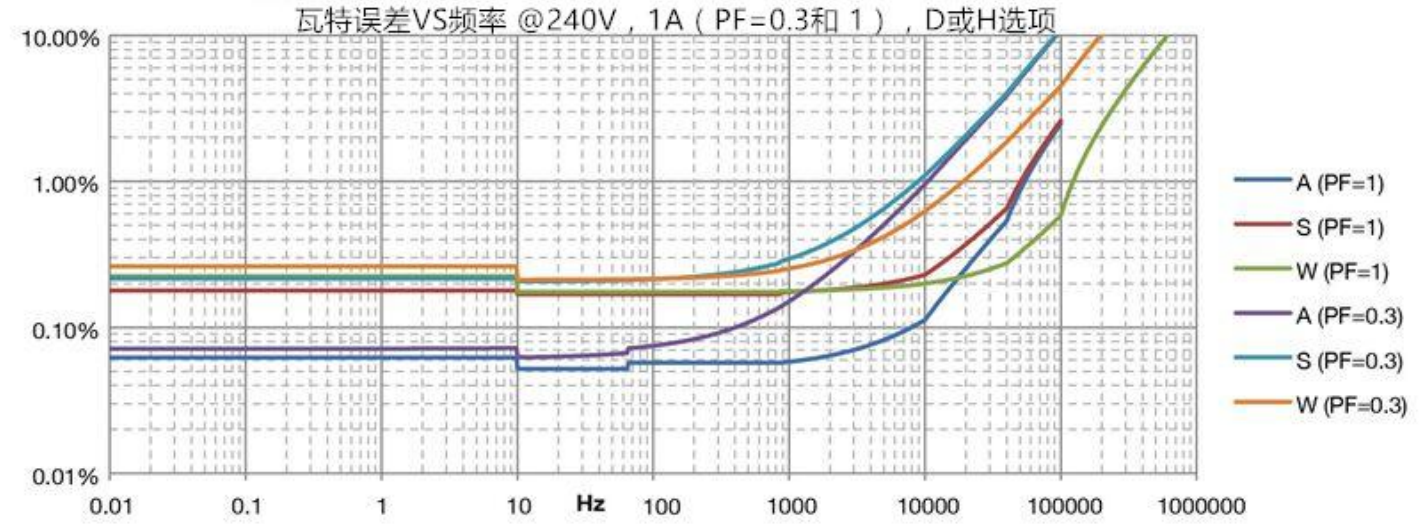
下图显示了使用 D 选项电流测量，DC，MAINS，AVIONICS 和 50kHz 从 100μW 到最高可用的保证的最大瓦特误差（H 和 X 选项电流精度在其各自的电流范围内相似，并未显示清楚），表示为瓦特读数的百分比，在校准温度的±5℃内有效（超过此值增加 0.005%C），并且其中不存在显着的共模。 按照图表可以用于计算图表中显示的应用程序的保证精度，也可用于计算其他。

瓦特误差与3.3V和200V直流的对比




在电源电压或航空电子设备电压为115V和240V时（PF=1）瓦特误差VS瓦特
10.00%
1.00%
0.10%
0.01%
SD和WD曲线是难以区分的
为航空电子设备的AD图增加0.005%
0.0001
0.001
0.01
0.1
Watts
1
10
100
1000
AD @ 240V
SD @ 240V
WD @ 240V
AD @ 115V
SD @ 115V
WD @ 115V


在50kHZ电压为115V和240V时（PF=1）瓦特误差VS瓦特
10.00%
1.00%
0.10%
0.01%
0.0001
0.001
0.01
0.1
Watts
1
10
100
1000
AD @ 240V
SD @ 240V
WD @ 240V
AD @ 115V
SD @ 115V
WD @ 115V


瓦特误差VS频率 @240V，1A（PF=0.3和 1），D或H选项
10.00%
1.00%
0.10%
0.01%
0.01
0.1
1
10
Hz
100
1000
10000
100000
1000000
A (PF=1)
S (PF=1)
W (PF=1)
A (PF=0.3)
S (PF=0.3)
W (PF=0.3)

2.4.1 功率、VAR 和 VA 测量规范

2.4.1.1 主功率，VAR 和 VA 测量精度表

从以下表格中添加相关误差，以了解除谐波功率以外的所有功率，VA 和 VAR 测量中的最大误差。请注意，按照定义，DC 功率和 DC VA 相同，DC VAR 为零。

最大量化误差

适用于所有结果，如下所示，作为阅读的百分比。如果信号包含多个频率的重要电平，则适用于每个级别.

规范		通道类型	选项 H	频率选项 H 选项 d 范围	选项 D LO 范围	选项 x HI 范围	选项 x LO 范围
基本缩放误差 适用于所有结果		A 或 L	0.045%				
		S 或 W	0.15% (0.3% if 2ms LF/PERIOD)				
频率相关尺度误差 适用于除 DC 或 MAINS 以外的所有结果的 AC 分量	LF 或 VLF	S, A 或 L	0.01%				
		W	0.05%				
	AVIONICS	A 或 L	0.005%				
		S 或 W	None				
	<10kHz	S, A 或 L	F*0.006%				
		W	F*0.0025%				
	10k-40kHz	S, A 或 L	0.06%+(F-10)*0.014%				
		W	F*0.0025%				
	40k-100kHz	S, A 或 L	0.48%+(F-40)*0.032%				
		W	0.1%+(F-40)*0.005% 0.1%+(F-40)*0.0055%				
	100k-1MHz	S, A 或 L	Typically (F/1100)2*150%				
		W	0.4%+(F-100)*0.018%			0.43%+(F-100)*0.02%	
	>1MHz	W	Typically (F/5000)2*150%			Typically (F/3000)2*150%	
自热比例错误 使用以前表中的电压和电流自加热误差对所有结果进行功率读取		所有	增加电压和电流自加热误差				
温度比例误差 适用于所有的结果，如果外面的 5C 从校准温度		所有	0.005%每℃以外的从校准温度的±5C				
带宽限制缩放误差 如果使用 USER 带宽设置，则应用于所有结果的 AC 组件		所有	20%*（F / FBW）2，未指定在 0.3 * FBW 以上				

最大电平误差

适用于所有如下所示的结果，如功率，VA 或 VAR（通常仅在低输入时显着）

规范	通道类型	选项 H	频率选项 H 选项 d 范围	选项 D LO 范围	选项 x HI 范围	选项 x LO 范围
基本电平误差 适用于所有结果	L	(V_{AC+DC}*56μA) + (A_{AC+DC}*45μV)	(V_{AC+DC}*38μA) + (A_{AC+DC}*45μV)	(V_{AC+DC}*250nA) + (A_{AC+DC}*45μV)	(V_{AC+DC}*6μA) + (A_{AC+DC}*45μV)	(V_{AC+DC}*0.15μA) + (A_{AC+DC}*45μV)
	A	(V_{AC+DC}*56μA) + (A_{AC+DC}*450μV)	(V_{AC+DC}*38μA) + (A_{AC+DC}*450μV)	(V_{AC+DC}*250nA) + (A_{AC+DC}*450μV)	(V_{AC+DC}*6μA) + (A_{AC+DC}*450μV)	(V_{AC+DC}*0.15μA) + (A_{AC+DC}*450μV)
	S 或 W	(V_{AC+DC}*225μA) + (A_{AC+DC}*1.8mV)	(V_{AC+DC}*150μA) + (A_{AC+DC}*1.8mV)	(V_{AC+DC}*1μA) + (A_{AC+DC}*1.8mV)	(V_{AC+DC}*23μA) + (A_{AC+DC}*1.8mV)	(V_{AC+DC}*0.6μA) + (A_{AC+DC}*1.8mV)
DC 电平误差，使用以前表格中的电压和电流 DC 层错误，适用于 DC 和 AC + DC 结果	所有	（VDC *电流 DC 层误差）+（ADC *电压 DC 层误差）+（电流 DC 层误差*电压 DC 层误差）				

交流电平误差（仅限 VA 和 VAR）适用于 AC 和 AC + DC VA＆VAR 结果，使用以前的表中电压和电流 AC 电平误差	所有	（VAC *电流交流电平误差）+（AAC *电压交流电平误差）
共模误差（仅限 VA 和 VAR），使用上一表中的电压和电流共模误差，将 VA 和 VAR 结果应用于交流分量。	所有	（VAC *电流共模误差）+（AAC *电压共模误差）
共模误差（仅瓦数），使用上表中的电压共模误差应用于瓦特结果的交流分量	所有	（AAC *电压共模误差）
相邻通道误差，使用上一表中的电压和电流相邻通道误差，将其应用于所有结果的 AC 分量	所有	（VAC *当前相邻通道误差）+（AAC *电压相邻通道误差）
相位误差（仅瓦），适用于 AC 和 AC + DC Watts 结果	S, A 或 L	VAFUND *（PFFUND - cos（cos-1（PFFUND）+ 0.015° * F）） 或者，当最坏的情况（在 PF = 0）时，这可以表示为 F * 0.028％的 VA
	W	VAFUND *（PFFUND - cos（cos-1（PFFUND）+ 0.007° * F）） 或者，在最坏的情况（在 PF = 0）时，这可以表示为 VA 的 F * 0.013％

2.4.1.2 谐波测量精度表

规范		通道类型	选项 H	选项 D HI 范围	选项 D LO 范围	选项 X HI 范围	选项 X LO 范围
谐波或频谱瓦特误差		所有	除了上表中的相位误差和谐波或频谱点的F以外的交流瓦特误差+ 读数的$(H/N)^2$*0.5% +从下面使用谐波或谱点的频率				
	<10kHz	A 或 L	0.006% + (0.004%+0.028%*F)/PF				
	10k-115kHz		0.05% + (0.004%+0.028%*F)/PF				
	<10kHz	S	0.01% + (0.004%+0.028%*F)/PF				
	10k-115kHz		0.05% + (0.004%+0.028%*F)/PF				
	<10kHz	W	0.015% + (0.004%+0.013%*F)/PF				
	10k-115kHz		0.03% + (0.004%+0.013%*F)/PF				
	115k-435kHz		0.08% + (0.004%+0.013%*F)/PF				

2.5.1 PF测量精度表

从下表中添加有关 PF 测量中最大误差的相关错误。 对于 PFFUND，仅适用于 Base Flo 或和相位错误。
注意：根据定义，DC PF 为 1.0，没有错误；下表适用于 AC，AC + DC 和 FUND PF 结果。

规范	通道类型	选项 H	频率选项 H 选项 d 范围	选项 D LO 范围	选项 x HI 范围	选项 x LO 范围
基层误差 适用于所有 PF 结果	L	(56μA/A_{AC+DC}) + (45μV/V_{AC+DC})	(38μA/A_{AC+DC}) + (45μV/V_{AC+DC})	(250nA/A_{AC+DC}) + (45μV/V_{AC+DC})	(6μA/A_{AC+DC}) + (45μV/V_{AC+DC})	(0.15μA/A_{AC+DC}) + (45μV/V_{AC+DC})
	A	(56μA/A_{AC+DC}) + (450μV/V_{AC+DC})	(38μA/A_{AC+DC}) + (450μV/V_{AC+DC})	(250nA/A_{AC+DC}) + (450μV/V_{AC+DC})	(6μA/A_{AC+DC}) + (450μV/V_{AC+DC})	(0.15μA/A_{AC+DC}) + (450μV/V_{AC+DC})
	S 或 W	(225μA/A_{AC+DC}) + (1.8mV/V_{AC+DC})	(150μA/A_{AC+DC}) + (1.8mV/V_{AC+DC})	(1μA/A_{AC+DC}) + (1.8mV/V_{AC+DC})	(23μA/A_{AC+DC}) + (1.8mV/V_{AC+DC})	(0.6μA/A_{AC+DC}) + (1.8mV/V_{AC+DC})
交流电平误差 使用以前的表中应用到所有的 PF 结果作为电压和电流，该错误总是导致减少 PF 的读数	所有	- PF_{RDG} *（（当前 AC 电平误差/ A_{RDG}）+（电压交流电平误差/ V_{RDG}））				
直流电平误差 乘以（1-PF）后，应用于 AC + DC PF 结果	L	(0.23mA/A_{AC+DC}) + (0.1mV/V_{AC+DC})	(0.15mA/A_{AC+DC}) + (0.1mV/V_{AC+DC})	(1μA/A_{AC+DC}) + (0.1mV/V_{AC+DC})	(40μA/A_{AC+DC}) + (0.1mV/V_{AC+DC})	(5μA/A_{AC+DC}) + (0.1mV/V_{AC+DC})
	A	(0.23mA/A_{AC+DC}) + (1mV/V_{AC+DC})	(0.15mA/A_{AC+DC}) + (1mV/V_{AC+DC})	(1μA/A_{AC+DC}) + (1mV/V_{AC+DC})	(40μA/A_{AC+DC}) + (1mV/V_{AC+DC})	(5μA/A_{AC+DC}) + (1mV/V_{AC+DC})
	S	(0.45mA/A_{AC+DC}) + (3mV/V_{AC+DC})	(0.3mA/A_{AC+DC}) + (3mV/V_{AC+DC})	(2μA/A_{AC+DC}) + (3mV/V_{AC+DC})	(80μA/A_{AC+DC}) + (3mV/V_{AC+DC})	(6μA/A_{AC+DC}) + (3mV/V_{AC+DC})
	W	(0.68mA/A_{AC+DC}) + (5mV/V_{AC+DC})	(0.45mA/A_{AC+DC}) + (5mV/V_{AC+DC})	(3μA/A_{AC+DC}) + (5mV/V_{AC+DC})	(120μA/A_{AC+DC}) + (5mV/V_{AC+DC})	(8μA/A_{AC+DC}) + (5mV/V_{AC+DC})
相位误差 适用于所有 PF 结果	S, A 或 L	（PF_{FUND} - cos（cos-1（PF_{FUND}）±0.015° * F）） 或者，作为最坏的情况（在 PF = 0），这可以表示为 F * 0.00028				
	W	（PF_{FUND}-cos（cos-1（PF_{FUND}）±0.007° * F）） 或者，作为最坏的情况（在 PF = 0），这可以表示为 F * 0.00013				

PERIOD 设置周期为

2.6 频率测量规格

频谱范围	电源设置: 45Hz 到 65Hz。 航空电子器件设置：300Hz到900Hz。 其它： VLF 的LF/PERIOD设置为 0.0099Hz to 65Hz，LF 的LF/PERIOD 设置： 0.19Hz to 1kHz。 LF / PERIOD设置周期为300ms：9Hz至305kHz（W通道类型）或80kHz（其他通道类型），LF / PERIOD设置周期为100ms：19Hz至305kHz（W通道类型）或80kHz（其他通道类型），LF / PERIOD设置周期20ms：44Hz至305kHz（W通道类型）或80kHz（其他通道类型），LF / PERIOD设置周期10ms：145Hz至305kHz（W通道类型）或80kHz（其他通道类型），LF / PERIOD设置周期2ms： 495Hz至305kHz（W通道类型）或80kHz（其他通道类型），如果将BANDWIDTH设置为USER设置，则上限为0.5 倍设置值。
DC电平	DC偏移量自动消除
最小输入（典型值）	电压：基波电流为0.5V（W，S或A通道型）或75mV（L通道类型），H选项：基波电流0.05A，电流，D选项：基波电流下的0.04A（HI范围）或0.3mA（LO范围），X选项：5mV（HI范围）或150μV（LO范围）。
最小脉冲宽度（典型值）	大于- 1.25μs（W通道类型）或5μs（其他通道类型）和0.001％的测量周期以及10％的信号周期
更新周期（正常值）	如下所示，分别为FAST / NORMAL / SLOW的FREQ SPEED设置: VLF的LF / PERIOD设置：大于1/2 / 15s或1个循环，LF的LF / PERIOD设置：大于1/1 / 5s或1个周期的。LF / PERIOD设置周期为300ms：0.25s / 0.75s / 2s 。LF / PERIOD设置周期为100ms：55ms / 250ms / 1s。 LF / PERIOD周期设置为20ms ：25ms / 200ms / 700ms。 LF / PERIOD设置周期为10ms：10ms / 100ms / 300ms。 LF / PERIOD设置周期为2ms：2ms / 50ms / 150ms。
分辨率	W通道类型：0.000125％/更新周期（以秒为单位）其它：0.0005％/更新周期（以秒为单位）。
最大值（标称）	0.01％+分辨率。
校正时间（标称）	较大（x2，如果有明显的直流含量）
误差	a）2个振幅周期 b）2个频率测量周期 c）信号的4个周期

3 机械输入通道和精度规格（MT型）

3.1 输入能力和特性

输入端口SPD（速度）	BNC（与XT2640机箱隔离），可配置为模拟或数字输入TRQ（扭矩）：BNC（与XT2640机箱隔离），可配置为模拟或数字输入DIR（方向）：BNC（与XT2640机箱隔离），数字输入。
共模输入	额定15Vpk至+ 15Vpk。无损坏情况下可高达-30Vpk至+ 30Vpk。
模拟输入范围	额定-12Vdc至+ 12Vdc，额定-15Vpk到+ 15Vpk。无损坏情况下可高达-30Vpk至+ 30Vpk。
数字输入范围	LO:<0.8V（标称值）HI：> 2V（标称值）. 无损坏情况下可高达-30Vpk至+ 30Vpk。
输入阻抗	XT2640机箱接地时，每个输入额定值为150kΩ。

3.2 数字输入测量规格

数字频率时序	信号必须为LO> 500ns， 信号必须为HI> 500ns， 频率测量高达500kHz（通常900kHz）， 用户设置测量周期限制最小可测量频率。
DIR设置/保持时间	在SPD输入的有效边沿之前和之后，DIR必须稳定> 550ns。
最大频率误差	测量周期> 10ms：0.01％，测量周期≤10ms：0.015。

3.3 模拟输入测量规范

最大输入误差	0.05％+ 1mV， 在校准温度±5℃以外加入（0.005％+50μV）。

4 分析规格

4.1 整合规格

开始延迟时间	零到99天，99小时99分99秒（1秒分辨率）0.01％+ 8ms最大误。
积分时间	手动（无限制时间），或1秒至99天，99小时，99分钟，99秒0.01％+ 1ms最大误差。
最大数据	（0.01％+ 1ms）（不适用于综合平均数据）+（0.03 /测量周期（以秒为单位））每年错误。

4.2 谐波分析规格

分析方法	在相同的采样信号集合（在整个分析的频率范围内连续）在每个频率执行DFT。
窗口最大值	F>（2 /测量周期）：汉（也称为汉宁）窗，其它：矩形窗。
谐波	原则上在以下几个钟选取较小的： a）频率为435kHz（W型通道）或115kHz（其它）。 b）第500（100级谐波要求选件H500）。 c）HARMONICS设置。 d）如果BANDWIDTH设置为USER：0.5 *设置/基频。
谐波带宽	原则上在以下几个钟选取较大的： a）基频和2 /（LF / PERIOD测量周期）中较小的。 b）如果FUND设置为AVIONICS：20Hz。 c）（基频*最大谐波/ 2250）。
测量	原则上为（1 /谐波带宽）。
更新周期	原则上在以下几个中选取较大的： - a）LF / PERIOD测量周期。 b）谐波测量周期（从上）。 c）0.25ms x Σ（为谐波配置的每个通道的最大谐波周期）。
可用数据	每个配置谐波的电压，电流和功率幅度。 谐波电压和电流与基波电压电流的百分比，THD与同一信号的基波的百分比。 THD的电压和电流与同一信号的AC + DC幅度的百分比。 基波信号的电压和电流与VPA中最小编号通道的基波电压的相对相位。 谐波信号与基波信号电压与电流的相对相位。
精度	请参见相关的电压，电流和给功率精度规格。

4.3 频谱分析规格

分析方法	在相同的采样信号集合（在整个分析的频率范围内连续）在每个频率执行DFT。
窗口	汉（汉宁）窗。
频率	0.01Hz到1kHz。
分辨率	原则上为（1 /频率分辨率）。
测量周期	最小为100 x频率分辨率。
最大频率	最大值是原则上选取一下几个中最小的： a）16384 x频率分辨率（在某些情况下低至8192 x频率分辨率）。 b）435kHz（W型通道）或115kHz（其它）。
可用数据	每个配置频率上的电压，电路和功率振幅。
精度	频率请参见相关的电压，电流和瓦数精度规格与电压和电流的规格一样。

4.4 循环观测规格

周期时间	从2.3us（W型通道），8.7us（否则）最多100秒
分辨方法	一个周期的1/512
最大误差	通过在测量周期内对所有周期进行异步采样形成的平均周期作为PK数据的电压和电流规格（瓦特=电压和电流波形的乘积）

4.5 范围说明

信号范围	对电压和电流的说明
时基	1/2/5 设置从5us/div 到20s/div
捕获深度	每个信号达32k点
捕获分辨率	小于指定的最大可测量峰值电压或电流的0.00005%
采样周期（标称）	大于1.1μs （W型通道）或 4.1μs （否则）为时基设置的0.03%
最大误差	作为PK数据的电压和电流规格（瓦特=电压和电流波形的乘积）

4.6 历史数据的采集说明

采集时间	在1个测量周期和584.5百万年之间自动连续变化（采集在此时间过去后自动停止，但在撰写本文时未经测试）
时间	注意：这是你可以确定事件何时发生的分辨率，而不是XT2640检测事件的分辨率。所有事件都可以被捕获。
分辨率	大于 a) 显示数据的1像素（前面板）或请求的时间间隔（界面） b) 正在记录的1个数据的测量周期 c) 过去历史数据采集时间的 1/4096th 一个最大值（通常为1/8192th）
数据捕获	无论时间分辨率如何，每次测量都包含在时间分辨率间隔的每个增量的最大值，平均值和最小值中

4.7 数据记录说明

记录测量	每记录多大16个测量数据（每个测量数据可以是1次测量或多达500次谐波测量）
每记录数据	32M字节（始终为二进制格式，每个数据4字节）
内部FIFO	≥2G字节（始终为二进制格式，每个数据4字节）通常具有非易失性
内部缓冲器	
每记录多达8003个数据	
寄存器	5M字节/每秒最大持续平均写入速率
外部数据文件格式	ASCII（CSV，科学格式）或二进制
时间戳	记录数+可选日期和时间（1秒分辨率）
最大文件大小	4G字节
最大纪录	仅受限于最大文件大小
开始延迟时间	零到99天，99小时99分钟99秒（1秒分辨率）0.01%+8ms最大误差
运行时间	手动（不受限制的时间段），或1秒至00天，99小时，99分钟（1秒分辨率） 0.01%+8ms最大误差
记录间隔	0.002秒，或0.01秒至99小时，99分钟，99.99秒（0.01秒分辨率）0.01%最大误差±2ms非累计误差