



Moduli™ RF Emission Spectrometer

射频发射谱分析仪

非介入式射频等离子体状态及谐波分析

应用于射频等离子体测量及过程控制

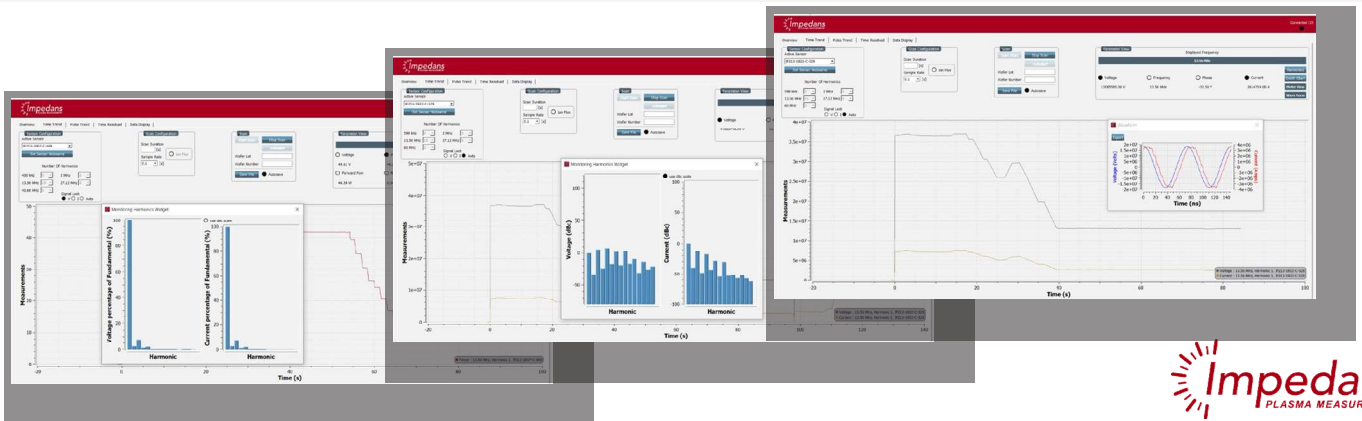
射频发射谱分析仪可以方便的放置于等离子体真空腔室外，直接监测到等离子体发射出的射频信号及谐波变化。该仪器设计用来进行终点检测、等离子体状态监控、故障诊断等，而无需对射频线路进行任何介入式的安装方式；尤其针对小面积刻蚀的终点检测，具有优异的表现，同时也可被用来检查气体泄露、晶圆错位、工艺故障导致的等离子体变化等。射频信号的接收天线可置于观察窗、匹配器附近或者任意有射频信号泄露的地方即可开始检测。

主要功能

-  可任选5个基准频率进行监测，每个基频至多可包含15条谐波。
-  可兼容测量脉冲射频，实时监控脉冲频率、占空比等，时间分辨模式可在1us的分辨率下捕捉射频脉冲信号。
-  完全非介入式的安装方式，无需对设备进行改造。
-  多种射频信号接收天线可供选择，包括射频感光天线，可通过感光的方式来进行监控（用于射频屏蔽较好的腔室）。
-  基频的范围可调频至 $\pm 10\%$ ，也可根据要求定制。
-  提供USB, Ethernet, EtherCAT 和串口的通讯协议API，用于系统集成。

主要优势&应用

-  通过等离子体阻抗监测及射频谐波分析技术，可适用于清洗及刻蚀的终点检测。
-  相较于OES检测终点，针对 $< 1\%$ 开口面积的应用，具有更高的灵敏度。
-  检测晶圆错位、气体泄露、交叉工艺污染及其它多种等离子体故障。
-  评估腔室的健康状况，可有效节省各种预防手段。
-  通过有效的故障诊断及早期介入，可大大节约后期的维修成本。
-  可提供专家软件“Expert”，用于协助分析复杂数据，亦可得到Impedans公司应用团队的支持。



产品类型

货号 #	部件	频率范围	备注
020-0260-010	控制单元	350 kHz - 500 MHz	适用各类型天线
020-0255-010	控制单元	40 kHz - 2 MHz	适用各类型天线
020-0330-010	感光天线	40 kHz - 500 MHz	需配置光纤线缆
020-0494-010	1倍射频天线	40 kHz - 500 MHz	E、B 双通道, 含谐波
002-0495-010	100倍射频天线	40 kHz - 60 MHz	仅B 通道含谐波

配置

天线供电	5 Vdc, 4.1 mm jack
天线尺寸	[40 mm x 40 mm x 40 mm] & 可定制
天线通讯	2 x SMA
控制单元供电	24 Vdc, 0.5 A, 4.1 mm jack
控制单元通讯接口	Micro USB, Serial, Ethernet
控制单元通讯协议	USB, HTTP Web Service, EtherCAT, Ethernet/IP 可定制
控制单元尺寸	[122 mm x 70 mm x 41 mm]
软件连接方式 (Impedans Software)	USB 2.0, Ethernet
自定义软件连接协议(Standard)	USB 2.0, HTTP Web Service
自定义连接协议 (OEM Options)	EtherCAT, EtherNet/IP, Serial, RS232
数据报告速率 (Standard)	可选择; USB up to 500 S/s, Ethernet up to 100 S/s
控制单元触发模式	外部触发: TTL 内部触发: 软件自触发

测量参数规格

# 基准频率 (F_0)	频率范围内任选5个
频率范围	350 kHz - 100 MHz or 40 kHz - 400 kHz
谐波 (F_N) 范围	350 kHz - 500 MHz or 40 kHz - 2 MHz
# 谐波 (F_N)	每个基频 ≤ 15 次(64 max.), ≤ 32 同时测量
输出参数	V & I [不校准], 相位, 谐波相位
脉冲监控	1 us 分辨率
脉冲过程监控	标准软件可监控脉冲过程中的两个点, API可定制 多点
脉冲监控范围	10 Hz to 100 kHz
附加功能	RF波形重建
V 通道范围	可调
I 通道范围	可调
相位范围及分辨率	+/-180 degrees, 0.02 degrees resolution
谐波相位范围及分辨率	+/-180 degrees, 0.02 degrees resolution

应用案例

清洗终点检测	刻蚀终点检测
晶圆错位检测	等离子体阻抗检测
气体泄露&污染监控	工艺重复性监控
腔室硬件变化	匹配器故障



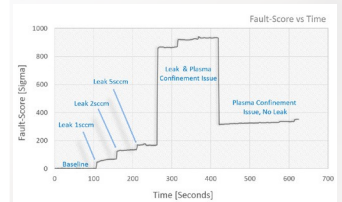
020-0260-010
020-0255-010



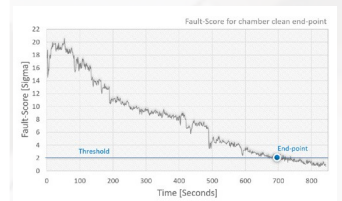
020-0494-010
020-0495-010



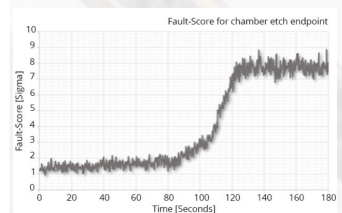
020-0330-010



气体泄露监控



腔室清洗终点检测



刻蚀终点检测