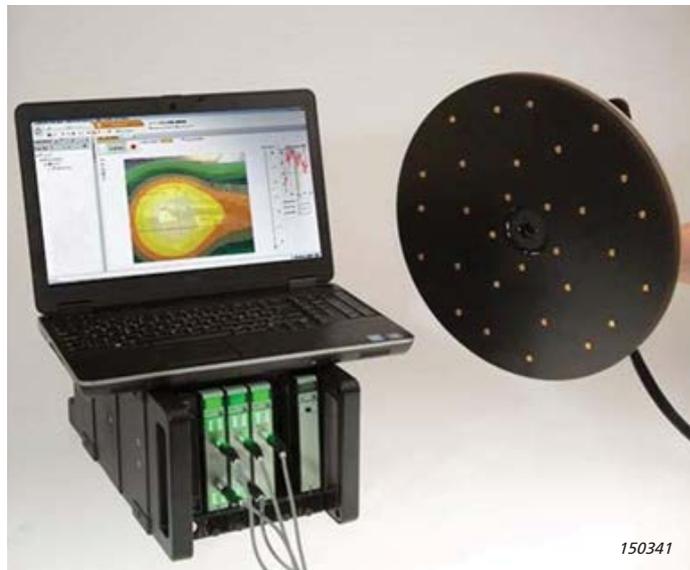


PULSE Reflex 声学照相机

包括 9712-W-FEN 型声学照相机和 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件。

PULSE Reflex™ 声学照相机是一款完善的实时噪声源识别 (NSI) 系统，可同时用于稳态测量和非稳态测量。它是专为在航空航天和汽车行业中使用而设计的多功能工具，也可在许多其他工业环境中应用。PULSE Reflex 声学照相机还非常适于飞机的 NSI 故障排除，车辆驾驶舱内异响 (BSR) 的检测，以及高频泄漏的检测。

按照瞄准、拍摄和测量的步骤，使用 PULSE Reflex 声学照相机对瞬态声源进行现场定位和查看。该系统允许您使用平板电脑中的功能进行截图并对截图进行保存和分享，允许您使用 PULSE Reflex 阵列分析软件保存和审查记录，并使用 PULSE Reflex Core (另购) 对记录进行分析。



用途、优点、特点

用途

- 飞机舱、驾驶舱、航空电子设备和货舱的 NSI 故障诊断
- 检测车辆驾驶舱内异响
- 泄漏检测
- 测量和记录事件
- 非稳态测量 (运动和流动)
- 稳态测量 (将阵列安装在三脚架上)

优点

- 易于使用，极低的培训要求
- 可现场实时查看测量结果
- 定位声源，对问题区域进行截图
- 进行记录并查看记录，频率范围可调
- 一个系统同时执行波束形成测量和声全息测量
- 在 PULSE Reflex Core 中分析记录 (另购)

特点

- 系统完善，包括硬件和软件
- 便于携带，硬件自带特制外箱
- 电池寿命长达 2.5 小时
- 声源图与视频图像完美叠加
- 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件
 - 在 10 秒钟内完成启动和运行 (在 PULSE Reflex 主菜单之后)
 - 连续缓冲提供实时图像
 - 操作简单，易用型界面
 - 通过平板电脑实现可选的远程控制模式
- 手持阵列
 - 外形小巧，适于在密闭空间内使用 (直径为 35 厘米)
 - 反射板可拆卸，同时支持近声场测量和远声场测量
 - 传声器与反射板齐平
 - 集成摄像机，每秒拍摄 15 帧到 20 帧
 - 集束电缆，保持系统整洁、可移动、易于设置
 - 内置平板电脑支架

描述

PULSE Reflex 声学照相机是一款几乎可在任何声学环境中进行瞬态噪声检测的便携式解决方案。它能够在近 / 远声场进行稳态和非稳态测量。

该声学照相机系统功能完善，允许您使用 9712-W-FEN 型声学照相机和 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件来采集和查看声音测量结果和视频图像。PULSE Reflex 声学照相机可以作为检测工具或测量装置使用。

PULSE Reflex 声学照相机 - 一套完善的系统

图 1
置于特制旅行箱中的
9712-W-FEN 型声学照
相机

PULSE Reflex 声学照相机由软件和硬件构成。

软件组件包括 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件和 3099-A 型 PULSE LAN-XI 多前端驱动程序。

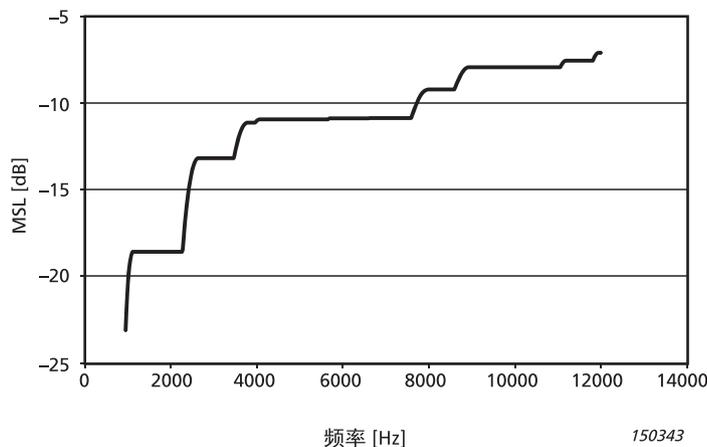
9712-W-FEN 型声学照相机为硬件组件，包括 WA-1764-W-001 型手持阵列和必要的 LAN-XI 数据采集硬件，其中 LAN-XI 数据采集硬件包括外框，模块和前面板。该硬件采用特制防水旅行箱交付，以便往返测量现场的运输。



软件 - 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件

8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件是 PULSE Reflex 系统的组成部分，通过创新型图形用户界面（GUI）和逻辑工作流程，实现了相同的易用性。

图 2
WA-1764-W-001 的最
大旁瓣 (MSL) 级



8781 型是一个独立的软件平台，用于查看、记录和回放由 9712-W-FEN 声学照相机采集的声源数据。声源图与视频图像叠加，创建声学图谱。连续缓冲提供实时图像，使您能够快速查明问题区域。显示选项包括声压图、声强图和声功率图。

8781 型可在 PULSE Reflex 开启之后 20 秒内完成启动和运行，或者在 PULSE Reflex 主菜单之后 10 秒内完成启动和运行。它具有三种功能（工作模式）：数据流处理（可通过此模式进行截图）、记录和回放。

数据流处理功能是软件的默认运行方式，可完美用于故障诊断型应用。定位声源，保存截图，还可用来解决问题，无需进行后期处理。

一旦在数据流处理模式中定位到关注区域，便可获取一个记录以供进一步分析。记录将自动存储在 PULSE Reflex 阵列分析项目树中。您可以对多个关注区域进行记录，每个记录都将被单独地自动存储在项目树中。

回放功能使您可以在 8781 型内立即对记录进行查看。这一功能可用于确定是否需要进行另一次记录，或者用于对声源进行进一步调查。在回放过程中，可以对频率范围进行调整。

注意：如果您拥有 7761 型声学测试顾问和有效的服务合同，您将会收到 8781 型作为维护更新的一部分。

平板电脑的使用

在无线连接的情况下，通过 TeamViewer 软件，可以在运行 Windows®、Apple®、或 Android™ 操作系统的平板电脑上显示 PULSE Reflex 阵列分析软件，以便进行远程支持和在线会议。启用远程控制模式，从平板电脑对系统进行控制。这一功能使单人独立操作整个系统变得可能。

PULSE Reflex Core

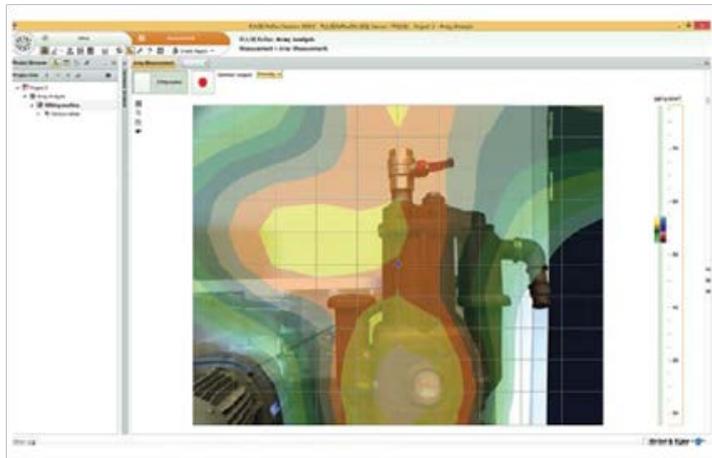
使用 8781 型进行的记录也可以在 PULSE Reflex 中分析。只需从 PULSE Reflex 主菜单进入 PULSE Reflex Core。记录位于项目树中，可随时对其进行分析。欲了解 8700 型 PULSE Reflex Base、8701 型 PULSE Reflex 数据查看器和各种 PULSE Reflex Core 模块的更多信息，请参阅《产品数据》BP 2258。

硬件 - 9712-W-FEN 型声学照相机

手持阵列

WA-1764-W-001 型阵列是一款 30 通道切片轮式阵列，具有集束电缆和可拆卸反射板。它配有集成手柄，手柄内置平板电脑支架。阵列中心设有摄影机，每秒可拍摄 15 帧到 20 帧。

图 3
8781 型中测量选项卡
界面



该阵列为切片轮式阵列，传声器不规则放置。它非常适合声全息测量和波束成形测量。Brüel&Kjær 采用获得专利的数值优化方法对阵列进行设计，使阵列在频率范围和传声器数量上都达到最佳。欲了解阵列动态范围，或最大旁瓣（MSL）水平，请参见图 2。

传声器

WA-1764-W-001 阵列中使用的传声器是 4959 型传声器。4959 型传声器是一款 ¼ 预极化传声器，配有 TEDS（传感器电子数据表）。其频率范围是 50 赫兹至 20 千赫，内置 CCLD** 前置放大器。欲了解更多信息，请参阅《产品数据》BP 2202。

电缆布线

该阵列具有两根集束电缆，一根将阵列连接到 LAN-XI 硬件，另一根（USB 连接电缆）将照相机连接到电脑。将阵列连接到硬件的电缆由五根电缆构成，它们捆绑在一起，以保持系统整洁。接头都具有编号，以便方便快捷地连接到 LAN-XI 前面板。

* CCLD：恒流源线驱动，又称 DeltaTron（符合 ICP 和 IEPE）

反射板

反射板由硬质减震材料制成。将反射板安装到位后，阵列适于使用波束成形算法在远场进行测量（参照图 4）。不使用反射板时，可以使用声全息算法进行近场测量（参照图 4）。根据比较，波束形成的典型测量距离约为 40cm，声全息的典型测量距离约为 5 厘米。

图 4 WA-1764-W-001 手持阵列安装反射板时用于波束成形测量（左），未安装反射板时用于声全息测量（右）



平板电脑支架

内置的平板电脑支架可以和各种尺寸、不同制造商的平板电脑一起使用。建议尺寸为 20 × 13 cm（8 × 5 英寸）。

注意：为了避免在全息测量期间发生反射，应当从支架取下平板电脑。

LAN-XI 数据采集硬件

用于 PULSE Reflex 声学照相机的所有必要的 LAN-XI 硬件均包含在 9712-W-FEN 型之中。欲了解 LAN-XI 组件的内容，可以查阅《产品数据》BP 2215 和 BP 2421，其中《产品数据》BP 2215 介绍了 LAN-XI 数据采集硬件（机箱和模块），BP 2421 介绍了 LAN-XI 前面板。

LAN-XI 数据采集硬件的供电

2831 型电池模块可以驱动硬件长达两个半小时。该电池模块位于 LAN-XI 前端框架的第五个插槽（图 5 最右侧模块）中。该模块的电池寿命显示器始终可见。启动后，在最左侧的 LAN-XI 前面板显示屏中，电池寿命的确切长度以分钟示出。这两个特性均在图 5 示出。

图 5
便携式 LAN-XI 模块的
电池寿命指示器



支持的阵列

8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件可以和其他 Brüel & Kjær 切片轮式阵列（参见表 1）以及所有其他平面和不规则阵列配合使用。但是不支持辐条型轮式阵列、星型阵列或半轮式阵列。

表 1
支持的切片轮式阵列
频率范围适用于至少 8 分贝的最大旁瓣 (MSL) 级。

通道数	物理直径 (米)	型号	频率范围 (赫兹)	最优距离分辨率 (米)
18	0.40	WA-1558-W-021	125 - 5.4 k	0.09 - 0.08
	0.55	WA-1558-W-019	100 - 3.9 k	0.13 - 0.07
30	0.35	WA-1764-W-001	100 - 12 k	0.05 - 0.03
36	0.55	WA-1558-W-020	100 - 8.4 k	0.09 - 0.04
	0.70	WA-1558-W-004	100 - 6.6 k	0.12 - 0.05
	1.05	WA-1558-W-014	100 - 4.4 k	0.17 - 0.07
	1.22	WA-1558-W-017	100 - 3.8 k	0.20 - 0.07
60	0.55	WA-1558-W-003	100 - 19 k	0.07 - 0.01
	0.75	WA-1558-W-010	100 - 14 k	0.09 - 0.02
	1.05	WA-1558-W-006	100 - 10 k	0.13 - 0.03
84	0.55	WA-1558-W-023	100 - 20 k	0.06 - 0.01
	1.05	WA-1558-W-022	100 - 20 k	0.11 - 0.01
	1.10	WA-1558-W-009	100 - 20 k	0.11 - 0.01
108	0.78	WA-1558-W-015	100 - 20 k	0.14 - 0.01

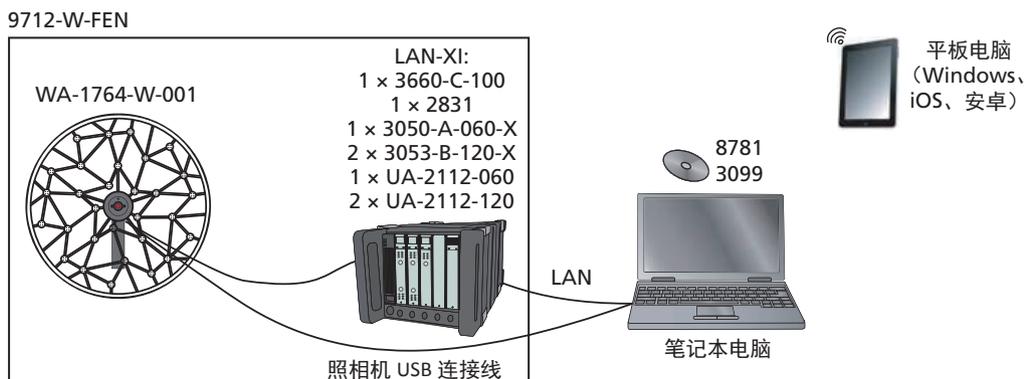
传声器的验证和校准

可以使用 4231 型声校准器和 WA-0728-W-006 型单通道阵列适配器，对传声器进行现场验证。也可以使用 8781 型 PULSE Reflex 阵列分析软件的验证功能，检查每个传感器，并做出相应的调整。

如果需要，还提供出厂标准校准。

系统设置

图 1
PULSE Reflex 声学照
相机系统



150348/1

标准符合性

WA-1764-W-001 型手持阵列

	<p>CE 标志是制造商对产品符合相关欧盟指令要求而做出的声明。</p> <p>RCM 标志表明产品符合相关 ACMA 技术标准，即，有关电信、无线电通信、电磁兼容性（EMC）和电磁辐射（EME）的 ACMA 技术标准。</p> <p>中国 RoHS 标志表明产品符合中华人民共和国信息产业部针对电子信息污染控制的行政措施。</p> <p>WEEE 标志表明符合欧盟 WEEE 指令。</p>
安全性	<p>EN/IEC 61010-1: 测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求</p> <p>ANSI/UL 61010-1: 测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求</p>
EMC 辐射	<p>EN/IEC 61000-6-3: 住宅、商业和轻工业环境的通用辐射标准。</p> <p>EN/IEC 61000-6-4: 工业环境的通用辐射标准。</p> <p>CISPR 22: 信息技术设备的无线电干扰特性。B 类限制。</p> <p>FCC 规则第 15 部分: 符合 B 类数字设备的限制。</p> <p>该 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 (干扰成因设备标准)</p>
EMC 抗扰度	<p>EN/IEC 61000-6-1: 住宅、商业和轻工业工业环境抗扰度通用标准。</p> <p>EN/IEC 61000-6-2: 工业环境抗扰度通用标准。</p> <p>EN/IEC 61326: 测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。</p> <p>注意: 只有在使用本《产品数据》表中列出的配件的情况下, 才保证符合以上标准。</p>
温度	<p>IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: 环境试验: 低温和干热。</p> <p>工作温度: $-10 +55^{\circ}\text{C}$ (14 至 131°F)</p> <p>存储温度: -25 至 $+70^{\circ}\text{C}$ (-13 至 158°F)</p>
湿度	<p>IEC 60068-2-78: 湿热: 93% 相对湿度 (40°C (104°F) 时无冷凝)</p>
机械特性	<p>非运行期间:</p> <p>IEC 60068-2-6: 振动: 0.3 mm, 20 m/s^2, $10 - 500\text{ Hz}$</p> <p>IEC 60068-2-27: 冲击: 1000 m/s^2</p> <p>IEC 60068-2-29: 碰撞: 250 m/s^2 下 1000 次碰撞</p>

LAN-XI 数据采集硬件

请参阅《产品数据》BP 2215。

规格 - 9712-W-FEN 型 PULSE Reflex 声学照相机

配置

操作系统要求

电脑需要使用 Microsoft®Windows®8.1 专业版或企业版（64 位）或 Windows®7 专业版，企业版或旗舰版（SP1）（64 位）

平板电脑需要使用 Windows®、Apple®、或 Android™ 操作系统。

其他软件要求

电脑需要使用：

• 微软®Office 2007（SP2）（32 位）、Office 2010 中（SP2）（32 位）、或 Office 2013（32 位）

• 微软®SQL Server® 2012 Express SP2（包含在安装中）

平板电脑需要使用 TeamViewer 软件

电脑配置 / 数据采集前端

与 PULSE Reflex 相同。

一般规格

WA-1764-W-001 型手持阵列

频率范围：100 Hz 到 12 kHz

• 近场，无反射板（SONAH：统计最优近场声全息）：100 Hz 到 3 kHz

• 远场，有反射板（波束成形）：1 kHz 到 12 kHz

重量：1 kg（2.2 磅）

直径：35 cm（13.8 英寸）

传声器数量：30

照相机：

• 帧率：每秒 15 帧

• 像素：1280 × 1040

• 视角：76°

平板电脑

建议尺寸：20 × 13 cm（8 × 5 英寸）

订购信息

PULSE Reflex 声学照相机

硬件

9712-W-FEN PULSE Reflex 声学照相机

组件：

- **WA-1764-W-001**：30 通道手持阵列
 - 1 × 阵列框架，带手柄、集束电缆和平板电脑支架
 - 1 × 照相机
 - 30 × 4959 型：短型 20kHz 阵列传声器
 - 1 × 反射板
 - 1 × WE-0313：Storm Case 旅行箱，60×34×64cm，防水，重量为 22 kg（硬件和外箱）
- **LAN-XI** 数据采集系统
 - 1 × 3660-C-100 型：5 模块 LAN-XI 前端外框，带 GPS（全球定位系统）
 - 1 × 3050-A-060-X 型：6 通道输入模块 LAN-XI 51.2 kHz（传感器，CCLD，V），配件除外
 - 2 × 3053-B-120-X 型：12 通道输入模块 LAN-XI 25.6 kHz（CCLD，V），配件除外
 - 1 × UA-2112-060：LAN-XI 前面板，可拆卸，6 通道，传声器阵列
 - 1 × 圆形 7- 针（内孔）接头
 - 2 × UA-2112-120：LAN-XI 前面板，可拆卸，12 通道，传声器阵列
 - 2 × 圆形 7 针（内孔）接头
 - 1 × 2831 型：LAN-XI 用电池模块

软件

- **8781-X01 型 *** PULSE Reflex 阵列分析
- **3099-A-X 型 *** PULSE LAN-XI 多前端驱动程序

软件维护和支持（必选）

- M1-8781-X01*** PULSE Reflex 阵列分析软件维护和支持协议
- M1-3099-A-X01*** PULSE LAN-XI 多前端驱动程序软件维护和支持协议

选项

如需定制阵列，请与定制项目部或项目销售办事处[†]联系。

PULSE Reflex 声学照相机的单个组件可以根据需要购买。

软件

- 8608-X 型 * PULSE 阵列声学，波束成形
- 8607-X 型 * PULSE 阵列声学，声全息
- 8701-X 型 * PULSE Reflex 数据查看器

硬件

- UA-1251 三脚架
- 4231 型 声校准器
- WA-0728-W-006 4231 型用单通道阵列适配器

服务

4595-CFF 出厂标准校准

软件维护和支持

所有软件包均适用。

详情请参阅 PULSE 软件维护和支持协议产品数据（BP 1800）。

* X 表示许可证模块，可以是节点锁定（N）许可证或浮动（F）许可证。

[†] 可以通过电子邮件（ProjectSales.Office@bksv.com）与项目销售办事处进行联系。