RACELOGIC 瑞思捷

- 01 – LabSat 3W 设备简介
- 02 – LabSat 3W 设备组件
- 03 – LabSat 3W 设备存储媒体
- 04 – LabSat 3W 设备菜单布局
- 05 – LabSat 3W 设备录制和回放的详细操作
- 06 – LabSat 3W 设备 SSD 文件布局
- 07 – LabSat 3W 设备电池
- 08 – LabSat 3W 设备外部参考时钟输入
- 09 – LabSat 3W 设备数字通道
- 10 – LabSat 3W 设备 CAN 总线
- 11 – LabSat 3W 设备数字输入/输出
- 12 – LabSat 3W 设备远程控制
- 13 – LabSat 3W 设转换 LabSat 场景文件
- 14 – LabSat 3W SatGen 软件
- 15 – LabSat 3W 设备故障排除
- 16 – LabSat 3W 设备技术性能
- LabSat 3W 设备输出端口
- LabSat 3W 设备可替换部件以及可选配件
- LabSat 3W 设备 RoHS 声明
- LabSat 3W 设备技术规格
- LabSat 3W 设备固件升级

01 – LabSat 3 Wideband 设备简介

LabSat 3 Wideband 是一种具有 3 个独立可调节宽带通道的 RF 信号录制和回放系统。它可录制和回放大多数的 GNSS 信号，甚至包括少量的非 GNSS 信号。三个 RF 通道公用一个采样速率，可从 10 MHz 调节至 58 MHz。

每一个信号可选择 1、2 或 3 比特 I 和 Q 信号量化。根据通道带宽和量化组合情况，LabSat 3 Wideband 会调节可用的 RF 通道数量，以将录制数据保持在一个能确保连续文件传送的速率范围。

由于宽带录制允许每个 RF 通道捕获多个 GNSS 频率，LabSat 3 Wideband 的配置流程就涉及到选择最适合捕获 GNSS 信号的频段。LabSat 3 Wideband 的作用方式是仅显示合适所选带宽的 GNSS 频段频率。

尽管 LabSat 3 产品系列简单，但它支持在汽车、体育和航空航天等行业使用的强大功能，包括用于多星座测试的三重 RF 通道、双 CAN 总线录制、惯性传感器日志录制和电池供电操作。

附加产品特点：

- 可用于所有的全球导航卫星系统（GNSS）。例如：GPS，GLONASS，BeiDou 以及 Galileo。
- 新增系统包含 QZSS，IRNSS，SBAS 以及商业级差分定位服务。
- 简单易用，一键录制。
- 内置 SSD 可录制或回放。
- RS232，数字化以及双通道的 CAN 端口。
- 通过以太网进行远程控制。
- 外部 10 MHz 参考时钟输入。
- TCXO/OCXO 可选。
- 系统集成商可用的 OEM 版本。
- 用于事件标记或者 1 PPS（脉冲每秒）录制的数字信号输入。
- 衰减可调节（+20 到 -69 dB）。

- 录制和回放期间，内置 GNSS 接收机可监控 RF 信号 (仅限于 L1 波段)。

产品描述：

型号	描述
RLLS03W-RP	含 CAN 总线、RS232 以及数字输入输出端口的三通道录制和回放系统
RLLS03W-3P	含 CAN 总线、RS232 以及数字输入输出端口的三通道仅回放系统

它是如何工作的？

GNSS 代表了全球导航卫星系统，它是一个涵盖世界上属于不同国家的卫星定位星座的通用术语。其中包括了美国的 'GPS'、俄罗斯的 'GLONASS'以及中国的 'BeiDou（北斗）'系统。LabSat 3 Wideband 设备能录制并回放由不同的卫星星座传输的原始无线信号。就好像一个标准的 GNSS 接收设备一样，LabSat 系统会从天线上接收信号，但与 GNSS 接收并处理每一个接收到的信号，从而计算出固定位置的方式不一样，LabSat 3 Wideband 设备以一个非常高的速率对天线信号进行采样以及存储。

存储的 RF 信号被 LabSat 3 Wideband 设备回放到一个标准的 GNSS 接收机（例如便携式导航系统）的时候，接收机将就像实时地接收这些信号，其中包含了速度、延时以及多路径效应。

这使 LabSat 3 Wideband 设备在录制动态场景（如开车通过一个城市）方面拥有不可估量的价值。使用录制的测试信号的好处就是一致性以及可靠性。例如，每一次接收器固件升级的时候，如果产品的测试都需要外出进行实测，每一次的实驾测试的卫星位置以及大气条件都不同。如果使用 LabSat 3 Wideband 设备录制一次实驾测试，录制的信号将可以在您的办公场所内反复的回放，这可节约您实驾测试的时间。同时，拥有该项技术，在回放时待测设备（DUT）的测试条件都将是相同的。

注册

Racelogic 公司建议您在收到 LabSat 设备后应立即注册该设备。请前往 LabSat 注册网站：http://www.labsat.co.uk/register，并填写所有必要的信息。在购买 LabSat 设备后的第一年保修期内对您的设备进行注册，您将自动获得额外的一年保修期。

注册您的 LabSat 设备将方便您与我们的支持团队进行联系。相关的固件/软件更新都会在我们的 LabSat 网站上进行发布。更新可使我们的 LabSat 产品更为强大并且更容易操作，后续发布的固件版本提供了 BUG 修复，以及在产品原始规格上新增了产品的功能和改进。您的详细信息将会提供给我们的支持团队，以备将来您需要任何的帮助。

回放实例

使用包含预装加载场景的 SSD 进行回放的实例。

简单地按一下电源按钮就可以启动 LabSat 3 Wideband 设备。从 LabSat 3 Wideband 设备背部的 RF OUT 端口连接到您的 GPS 系统天线的输入端口。使用按‘UP/DOWN(向上/向下)’按钮的方式可以选择文件。按 ‘PLAY/STOP（播放/停止）’按钮开启回放。

LabSat 3 Wideband 系统包含一个内置的 GNSS 接收器，它允许在录制或回放期间对 RF 信号进行监听。要显示由内置的 GNSS 接收器接检测到的卫星信号的实时直方图，请在回放期间按 ‘OK（确认）’按钮。再次按 ‘OK（确认）’按钮将返回到回放状态的显示界面。在回放期间，按 ‘PLAY/STOP（播放/停止）’按钮将会停止回放并回到文件列表。

录制实例

将文件录制到内置的 SSD 卡内的实例。

要录制一个新的文件，您需要连接 LabSat 3 Wideband 设备的专用天线到 LabSat 设备背部的 RF IN 端口。确保该天线有一个清晰的天空视野，然后按‘REC（录制）’按钮即可开始录制。再次按‘REC（录制）’按钮将会停止录制。录制期间，如果 SSD 的内存变满，录制将会自动停止。在录制过程中，按 ‘OK（确定）’按钮将切换显示器，从而显示内置的 GNSS 监视器接收的卫星水平的实时直方图。再次按‘OK（确定）’按钮将会返回到录制状态界面。

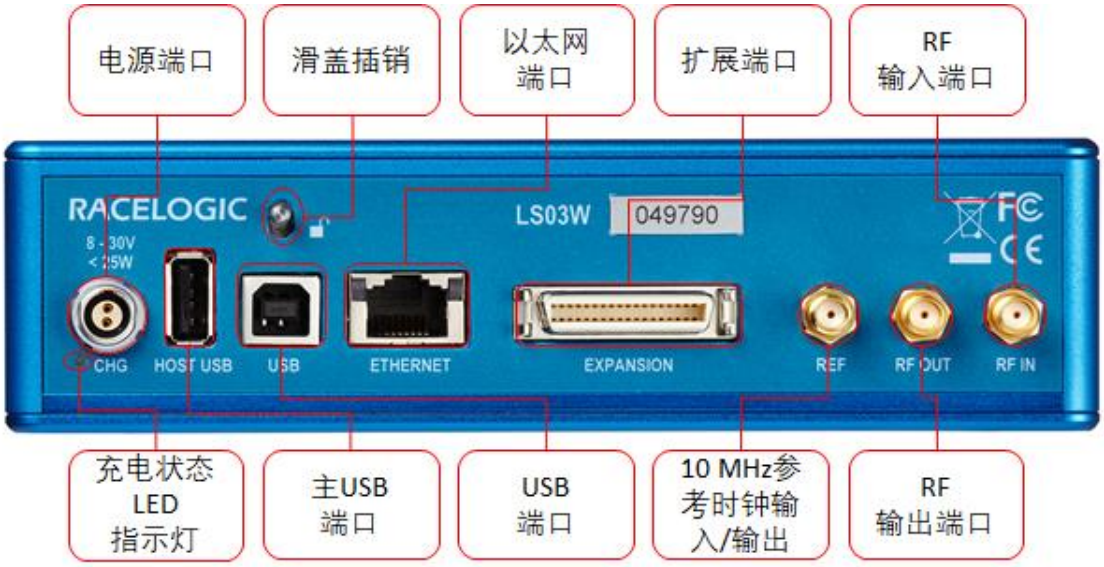
在录制期间，当使用电池供电时，GNSS 监视器的显示界面将会很快自动还原到录制界面，从而节省电池电量。该节能模式可以被关闭，但是建议将其保留为启用状态，用以获得最大的电池使用寿命。

02 – LabSat 3 Wideband 设备组件

LabSat 3 Wideband 设备被设计为便携以及简单易用，使几乎没有任何深入培训经验的人也可以收集现场测试的信号。录制 GNSS 信号简单的只需要放置 LabSat 天线以及在设备上按一个按钮。阳光下可读的图形显示器可以提供录制状态的及时反馈和实时数据直方图，从而确认录制期间可见的卫星。 回到实验室之后，要进行重复且可靠的测试，只需在 LabSat 3 Wideband 设备上按一下‘Play/Stop（播放/暂停）’键，即可将录制的信号回放出来。

LabSat 3 Wideband 正视图

LabSat 3 Wideband 后视图



名称	类型	描述
POWER	2 引脚 LEMO	8 至 30V 直流电源输入
HOST USB	A 型 USB	连接 USB 存储设备
USB	B 型 USB	NMEA 数据输出
ETHERNET	RJ45	远程访问与控制
EXPANSION	36 路 MDR	1 PPS(脉冲每秒)，数字输入输出，CAN 总线，RS232
REF	SMA	10 MHz 参考时钟输入端口或输出端口

RF OUT	SMA	输出 RF 信号
RF IN	SMA	输入 RF 信号（仅录制和回放版本）

03 – LabSat 3 Wideband 设备存储媒体

LabSat 3 Wideband 文件格式

LabSat 3 Wideband 使用 Linux EXT4 格式的驱动器进行数据存储。录制的数据由两个分开的文件构成，它们的名称相同，然而它们的扩展名却不一样。录制的 RF 信号数据以 '.LS3W'的扩展名，它是一个原始的二进制文件。录制和回放 RF 信号的配置被保留在 '.ini'文件中。当在 LabSat 3 Wideband 的 SSD 中进行文件的移入或移出操作时，请务必将 '.LS3W'和 '.ini'文件一起进行操作。

LabSat 3 Wideband 设备 SD 卡

LabSat 3 Wideband 设备包含的 4 GB SD 卡用于固件升级，包括以下文件：

- SatGen 模拟软件视频
- LabSat 3 Wideband 设备演示文件描述
- 快速启动 PDF 文件

LabSat 3 Wideband 1 TB 固态硬盘 （SSD）

LabSat 3 Wideband 设备 1 TB 固态硬盘包含以下文件：

- LabSat 3 Wideband 设备样本文件：
  - 1 x 英国动态文件 – 20 分钟
  - 3 x 英国静态文件 – 每个 20 分钟

LabSat 3 Wideband 设备内置固态硬盘（SSD）获取路径

LabSat 3 Wideband 设备内置的 1 TB 固态硬盘（SSD）是可移除的。为获取设备内置固态硬盘（SSD），必须要先将该设备顶部的滑盖移除。要移除该设备顶部的滑盖，则必须先将设备背部的滑盖插销压下，同时要将滑盖向后推。移除滑盖后，可通过轻轻地拔起该内置的固态硬盘上附着的标签移除该固态硬盘。

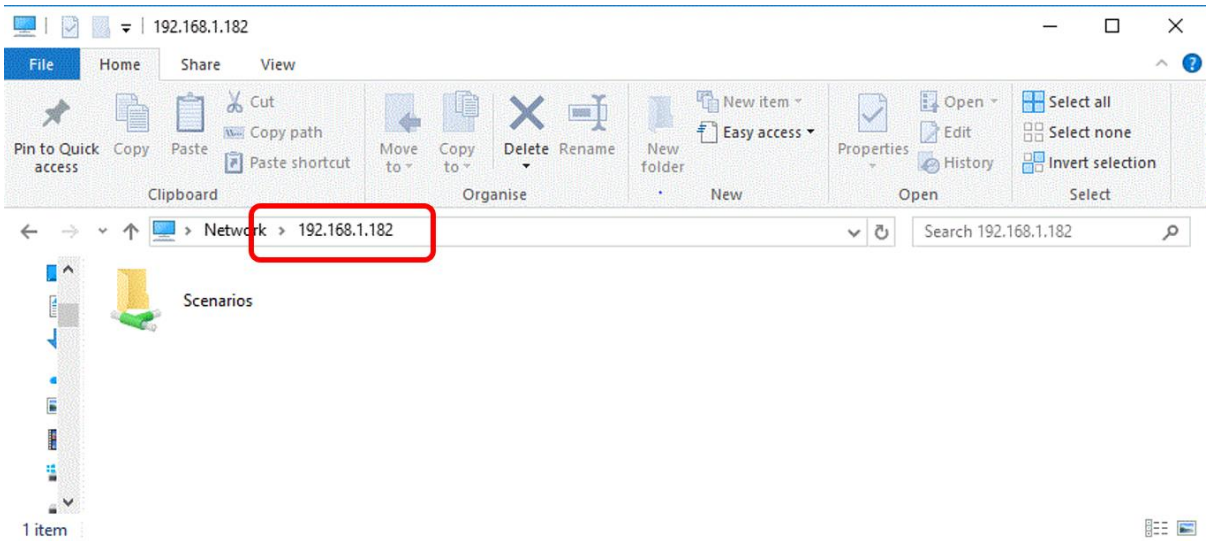
在重新插入或移除固态硬盘的过程中，系统必须断电。

LabSat 3 Wideband 设备的滑盖可以重新盖上，方法是将定位凸耳与安装孔和 LabSat 的 Logo 面向前进行定位。通过下压以及向前滑动，滑盖将会自动的锁住。

注意：Wideband 录制时，由于需要高持续数据传输数据，并不是所有的 SSD 设备都兼容 LabSat 3 Wideband。仅支持由 Racelogic 公司提供的驱动器。

LabSat 3 Wideband 文件传输

要将 LabSat 3 Wideband 设备连接到一台计算机，需要在 LabSat 设备系统与计算机之间使用以太网线缆进行连接。在 LAN 菜单中，确保静态 IP 地址或者是 DHCP 已经被设置，进入 LabSat 设备中 ‘About (关于)’菜单中，可查看已分配的 IP 地址。在计算机上打开一个文件浏览器窗口，在地址栏中输入 ‘\\’以及该 IP 地址。见下面的示例。



文件也能通过 SD 卡或者 USB 存储媒体从 LabSat 3 Wideband 设备的内部 SSD 中移入或移出。用户可以通过以下步骤完成该操作：

1） 连接/插入 SD 卡或 USB 存储媒体

2） 高亮显示需要传输的文件

3） 按‘OK（确认）’按钮，然后再次按‘OK（确认）’按钮，进入‘File（文件）’菜单

4） 选择‘Copy（复制）’，然后选择存储媒体位置。

注意： 任何用于文件转移的 SD 卡都必须是 exFAT 格式。 连接的 USB 存储媒体可以是任何支持文件大于 4 GB 的 Linux 格式，或者 exFAT 和 NTFS 格式也可以使用。

04 – LabSat 3 Wideband 设备菜单布局

LabSat 3 Wideband 设备内置一个多星座 L1 波段 GNSS 接收机，在录制期间输入 LabSat 设备的 RF 信号或者是回放期间 LabSat 设备输出的 RF 信号都可用该 GNSS 接收机进行监控这些 RF 信号中的 L1 波段 GNSS 信号。LabSat 3 Wideband 设备背部的 USB 设备连接器起到一个虚拟串口连接的作用，并将在录制或回放被激活时，从该 GNSS 监视器中以 115200 波特率的速率输出 NMEA 数据。

除此之外，在录制或回放期间，在薄膜键盘上按 ‘OK（确认）’ 按键将把显示界面切换到显示 GPS L1，GLONASS L1，Beidou B1 以及 Galileo E1 的卫星追踪水平。按 ‘UP(向上)’ 或 ‘DOWN(向下)’ 将会使显示屏中的星座进行在上述四个星座之间进行更换。非常需要注意的事情是，当在 LCD 显示界面上切换不同的星座时，GNSS 监视器的配置将会改变，因此 NMEA 数据内容也将发生变化。

录制期间，GNSS 监视器的主要作用是用于给用户提示一个 L1 波段有效的 GNSS 天线已经连接到 LabSat 设备，并且它正在工作。最重要的是要理解该 GNSS 监视器是直接监听 RF 输入端口。这也就是说，GNSS 监视器监测并显示出来的有效卫星的数量与用户配置所需的卫星星座频率是没有任何联系的。因此，在录制前，需要用户自己对所需的配置进行确认的。如果使用的天线不支持 L1 波段 GNSS 射频信号，那么该 GNSS 监视器将无法显示任何卫星追踪信息。

在回放期间，该 GNSS 监视器将会监听 RF 输出端的输出 RF 信号。如果回放的信号中包含了有效的 L1 波段的 GNSS 信号，那么该 GNSS 监视器将会报告相关信息。

主要的 ‘File Display（文件显示）’ 屏幕按键功能

在文件或菜单选项列表中选择上移/下移

开始回放当前高亮的文件

使用当前设置，开始录制新的文件。文件编码将会自动增加。

按 ‘OK（确认）’ 选择选项

长按 30 秒关闭 LabSat 系统

主菜单功能

File

- Info — 显示被选文件的信息
- Protect — 对当前文件进行写保护，以防意外删除
- Copy — 复制被选文件到 SD/USB 存储媒体中。
- Delete — 删除被选文件，YES/NO
- Format — 擦除或格式化内置固态硬盘， YES/NO

Constellation

允许录制的频带的配置。星座内的选项是信号位深度（量化）以及带宽设置。根据位深度（量化）和带宽的组合，可配置的 RF 通道数量将自动调整用以维持最大的可用的磁盘（SSD）带宽。

- 量化度/带宽 — 同时调整量子化（位深度）和录制信号的带宽。改变带宽将会清除 RF 通道设置，需要用户重新选择 RF 通道。
- RF 通道 1/2/3 — 为每个可用的 RF 通道配置中心频率。将只显示所选带宽中包含有效的 GNSS 频率。此外，一旦在一个通道上选择了一个频率，那么同一个频率就不能再另外一个通道上使用。

Play Options

允许控制 LabSat 回放文件的方式。

- LOOP — 被选文件将会连续不断地回放。
- FROM — 指定被选场景中回放的起点时间。
- FOR — 指定被选场景播放时间的长度。

Record Options

允许控制 LabSat 录制文件的方式。

- FOR — 指定 LabSat 录制时间的长度。

SETUP

大多数用户可配置的设备设置是从‘SETUP（设置）’菜单中进入的。

- CLK REF
  - OCXO — 时钟设置为 OCXO (恒温振荡器)
  - TCXO — 时钟设置为 TCXO（温补晶体振荡器）

- External 10 MHz — 时钟设置为 10 MHz 的外部信号
- REF OUT — 输出一个可用于其他系统的 10 MHz 参考时钟信号（当选用 OCXO 或 TCXO 时可用）。

- Digital
  - CH1 到 CH4
    - CAN1 — 录制 CAN 总线通道 1。
    - CAN2 — 录制 CAN 总线通道 2。
    - 1PPS — 从内置 GNSS 监视器中，录制 1PPS 信号（关闭节能模式）
    - RS232 — 录制 RS232 信号。
    - DIGI 1 — 录制 DIGI 输入信号的状态。
    - DIGI 2 — 录制 DIGI 输入信号的状态。
- CAN
  - LOG FILE — 当选择时，CAN 数据将会被录入一个独立的.txt 文本文件。
  - CAN1 — 设置期望的波特率。
  - CAN2 — 设置期望的波特率。
  - Silent Record — 确定 LabSat 系统是否在录制期间发送一个应答脉冲（两个通道）。
- LAN
  - Static IP — 启用/禁用静态 IP。
  - IP — 设置分配给 LabSat 3 Wideband 的 IP 地址（当启用静态 IP 时可用）。
  - MASK — 设置分配给 LabSat 3 Wideband 的子网掩码（当启用静态 IP 时可用）。
  - GW — 设置网络的默认网关（当启用静态 IP 时可用）。
- Display — 调节显示对比度以及背光亮度。
- Power Save — 启用时，在录制阶段，将会关闭显示屏背光以及内置监视器。
- Time — 手动设置内部时钟或使用来自内置 GNSS 监视器的 UTC 时间。

About — 包含 LabSat 设备的具体信息。 例如： 序列号以及固件版本。

Exit — 返回文件列表。

05 – LabSat 3 Wideband 设备录制和回放的详细操作

回放操作

LabSat 3 Wideband 设备使用 SSD 存储器进行 GNSS 数据的存储以及回放。

Racelogic 提供的 1 TB 固态硬盘（SSD）包含了精选的预先录制的场景。如果需要额外的空间，这些场景文件可以容易地删除。

LabSat 3 Wideband 设备的 RF 输出连接器是一个 50 欧姆的输出端口，它可以直接连接到待测 GNSS 接收机的天线输入端。设备的 RF OUT 连接器已内部进行直流隔离，用以保护 RF OUT 输出电路，同时也提供了一个小的阻性负载用于模拟天线负载。当一个文件被选择用于回放时，该 LabSat 设备将会在开始回放之前，自动配置相应的星座频率以及数字通道。

在回放期间，按‘OK（确认）’按钮将会显示一个由内置 GNSS 接收机检测到的卫星水平实时直方图。该内置的接收机目前支持 GPS, GLONASS, BeiDou 以及 Galileo 星座。在显示卫星水平时，‘UP/DOWN (向上/向下)’按键切换星座组之间的显示界面。请注意，当在不同模式之间切换，内部接收机需要花费一些时间重新获取卫星信号水平。以 GLONASS 信号为例来说，它可能要花费超过一分钟的时间来显示卫星信号信息。

LabSat 3 Wideband 设备具有对标称信号输出进行 90 分贝（dB）衰减控制的功能。它以 1 dB 为间隔进行调节。在回放期间，按‘DOWN（向下）’箭头将会增加衰减，导致 RF 功率输出降低。输出功率的降低用负的 dB 值来表示。按‘UP（向上）’箭头将会减少衰减，从而得到一个高的 RF 输出等级。

录制操作

LabSat 3 Wideband 设备使用一个内置的固态硬盘（SSD）存储器用于存储和回放 GNSS 数据。它被格式化为 Linux 中的 EXT4 格式。

LabSat 3 Wideband 设备配备了一个磁性底座的 GNSS 天线。该天线是一个大约有 28 dB 增益的有源设备。 LabSat 3 Wideband 设备为在 RF IN 连接器的中心引脚上为天线电源提供一个 3.3 V 的直流偏置电压。也可以使用第三方天线，只要他们是兼容 3.3 V 的偏置电压。

如果连接 LabSat 3 Wideband 设备到一个需要更高的偏置电压的天线（例如，12V），则天线的偏置电压必须由用户自己提供，并且在天线与设备 RF IN 端口之间增加一个合适的隔直器（例如从 https://www.gpsnetworking.com/productcategories/attenuators-dc-blocks 选购的 DCB）以避免对该 LabSat 设备造成损害。还可以选用 T 型偏置器，它允许您在为天线提供 12 V 电源的同时，也将 LabSat 设备隔开。

目前有许多的 GNSS 系统正处于运行或者是测试阶段。LabSat 3 Wideband 设备提供了一些预选频率来满足不同的 GNSS 信号录制需求。所列出的频率和可用的 RF 通道的数量取决于所需的信号分辨率和带宽。例如，录制三个带宽为 56 MHz 的 RF 通道，每个通道使用 1 bit 量化的情况是可能的。但是，如果在 56 MHz 的带宽下要求 3 bit 量化，那么仅有一路 RF 通道可用。配置 LabSat 3 Wideband 设备的步骤如下所示：

- 1，2 或者 3 比特的量子化选择。1 比特表示 1 比特 I 和 1 比特 Q，它也可描述为 2 比特。
- 10，30 或 56 MHz 的带宽选择
- 通道频率分配。用的频率取决于所选的带宽。

下表介绍了量化、带宽和信道频率分配的选择：

设置	频率 （MHz）	10 MHz 带宽 10.23 MSPS	30 MHz 带宽 30.69 MSPS	56 MHz 带宽 58 MSPS
1	1602	GLONASS L1 CA	GLONASS L1 CA, P	-
2	1580	-	-	GPS L1 CA P(Y), L1c, M Galileo E1 B,C CBOC QZSS L1 CA, L1c TMBOC WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SAIF GLONASS L1 CA, P B1
3	1575.42	GPS L1 CA, L1C BOC (1,1) Galileo E1 B, C BOC (1,1)	GPS L1 CA P(Y), L1c, M Galileo E1 B, C CBOC	GPS L1 CA P(Y), L1c, M Galileo E1 B, C CBOC

		QZSS L1 CA, L1C BOC (1,1) WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SAIF	QZSS L1 CA, L1c TMBOC WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SAIF	QZSS L1 CA, L1c TMBOC WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SAIF
4	1567.236	-	GPS L1 CA, L1c BOC (1,1) Galileo E1 B, C BOC (1,1) Beidou B1 QZSS L1 CA, L1c BOC (1,1) WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SAIF	-
5	1561.098	Beidou B1	Beidou B1	-
6	1542	OmniSTAR, TerraStar, StarFire	OmniSTAR, TerraStar, StarFire	-
7	1278.75	-	-	Galileo E6 A, B Beidou B3
8	1268.52	-	Beidou B3	-
9	1246	-	GLONASS L2 CA, P	-
10	1233.738	-	-	GPS L2 L2c, P(Y), M QZSS L2c GLONASS L2 CA, P
11	1227.6	GPS L2 L2C	GPS L2 L2c, P(Y), M QZSS L2c	GPS L2 L2c, P(Y), M QZSS L2c
12	1207.14	-	Beidou B2 Galileo E5b GLONASS L3	-
13	1176.45	-	GPS L5 Galileo E5a QZSS L5 IRNSS L5 SBAS L5	-
14	1191.795	-	-	Galileo E5A/B GPS L5 Beidou B2 IRNSS

注意：用户可自行创建频率设置，并通过 SD 卡加载。设置将出现在'Constellation（星座）'菜单中。

在 ‘CONSTELLATION （星座）’ 菜单中配置想要的信号。菜单中所描述的序列，允许了用户在高 L 波段和低 L 波段配置一个大范围的信号。

一旦设备上的星座信息被配置好，退出菜单，然后按‘REC(录制)’按钮开启录制。每次录制开始的时候，设备将创建一个新的文件。使用的文件名将对应于所选的星座。例如，创建的文件将是 File_nnn，其中 nnn 是一个数字，它随着新的录制的增加而增长。LS3W 文件格式的详细信息可从 Racelogic 公司获取。

在录制期间，按‘OK（确认）’按钮将会切换到显示 GPS, GLONASS, Beidou 以及 Galileo 卫星 （取决于系统配置）中的任意一个卫星直方图。在这种显示模式时， 按‘UP/DOWN（向上/向下）’方向按键将会使它们在不同星座之间进行切换。

为了最大限度地延长录制过程中的电池使用时间，LabSat 3 Wideband 还有节能模式，该模式在设置菜单中默认为启用。节能模式可以辨识当系统正在使用电池运行，它将会把显示屏背光变暗并且在用户不活动 30 秒后关闭内部 GNSS 监视器。

如果从无源天线录制 GNSS 信息，启用节能模式可通过确保 LabSat 3 Wideband 中未使用的模块都被关闭，从而提供尽可能高的灵敏度。

06 – LabSat 3 Wideband 设备 SSD 文件布局

LabSat 3 Wideband 设备录制数据到内置的 SSD 内。 LabSat 3 Wideband 设备通过以太网链接连接到一个本地局域网，使用同一个网络上的电脑可以管理存储在 SSD 内的文件。必要时可对文件进行改名以及新增文件夹。如果重命名一些文件，要确保‘.LS3W’和‘.ini’文件改为相同的名字，但请不要更改他们的文件扩展名——‘.LS3W’和‘.ini’。先前录制的文件可以被重新安排到一个目录结构。

下面的例子展示了 LabSat 3 Wideband 设备中 SSD 的文件夹布局。LabSat 3 Wideband 设备内置的 SSD 可使用多重文件夹。当检测到文件夹时，LabSat 3 Wideband 设备将会以类似于计算机一样的方式使用 DIR 指示器来显示它们。

当录制到 SSD 的时候，LabSat 系统将会把场景文件保留到目录（根目录）的第一个文件夹，除非定义了一个备用的位置。

<DIR> 表明了它是一个文件夹而不是一个场景文件。按‘OK（确认）’按钮将会导航到场景目录中的下一阶中。

使用‘OK（确认）’按钮继续导航，直至无法再看到<DIR>为止，这表明了该文件是一个场景文件而不是一个目录。

按‘PLAY/STOP(播放/停止)’按钮会开始独立的场景回放。

07 – LabSat 3 Wideband 设备电池

电池操作以及充电

LabSat 3 Wideband 设备与一个可充电、智能锂电池组（美国-Inspired Energy 公司：NB2037HD31）一起交付给客户的。它经过 UN38.3(运输)认证，符合 CE、FCC 和 REACH/RoHS 标准。每一个电池组最高可提供 2 小时的录制时间。当 LabSat 3 Wideband 设备通过外部供电时，如果安装了内置电池组，它将会为电池充电。当外部电源被移除时，它将无缝地切换到电池运行状态。

要安装 LabSat 3 Wideband 设备的电池，向下按住设备背部面板上的滑盖插销，移除设备盖，将电池插入电池槽中，以便连接器与设备内部的电池连接器相配。要拆下电池，用连在电池组上的塑料标签就可以将它取出。

在使用外部电源进行充电的时候，如果关闭 LabSat 3 Wideband 设备，它将继续充电直到电池达到满容量。充电状态由设备背部面板上的直流 CHG 输入端口旁边的蓝色 LED 的光照显示；当充电结束时，蓝色 LED 将会熄灭。在电池组充电或放电过程中，必须有人看护设备。

当由电池供电时，电池电量状态将会在显示屏的右上角显示

-

如果连接到外部电源时，并且电池正在充电，一个充电符号将会在电池电量状态上面显示-

电池的掉电温度范围是 -20°C到+60°C。因此，当 LabSat 3 Wideband 设备使用内部电源供电时，如果温度不在这个范围内时，它将自动关机。

电池的充电温度范围是 0°C到 45°C。在这个温度范围以外的时候，LabSat 系统将会关闭内部电源的充电功能，但将继续使用外部电源进行工作。

警告 – 锂聚合物电池组 – 火灾或爆炸的风险

请勿焚烧、拆卸、将正负极短路，以及暴露在 176°F/80°C以上的温度。

请不要在无人看管的情况下对电池充电，不要将电池暴露在火中或拆开电池组。

电池装配、拆卸和处理

- 仅允许使用瑞思捷产品型号为：RLACS229 的电池组进行更换。使用任何其他的电池可能会引起火灾，爆炸或其他故障的风险。
- 警告：本设备中使用的电池如果处理不当，则可能会引起火灾或化学烧伤的危险。不要拆卸或加热超过 80°C（176°F）或焚烧。
- 在移除以及更换电池组之前，先要将主电源断开。移除设备的滑盖，取出旧电池并且进行替换，确保用于更换的电池组与设备内部的连接器对齐。请按照当地规定及时处理旧的或已使用的电池。电池应远离儿童。
- 储存时，电池应充满电。如果电池久置后耗尽电量，那么电池的性能可能会降低，并且可能无法使用。
- 严禁将电池组浸入水中。
- 严禁在火中焚烧或处理电池组。
- 严禁对电池组进行短路操作。它会生成大电流，进而导致电池组过热，从而导致电解液泄漏，气体泄漏或火灾。
- 严禁拆卸电池。拆卸电池可能会引起电池内部短路，进而导致气体泄漏，火灾或其它问题。
- 无论任何原因导致的电池组损坏，它都将可能导致电解液泄漏。该类型电解液对人体有害。如果皮肤、眼睛或者身体其他部分接触到电解液，应直接采用清水进行清理，并立即寻求医生的医疗建议。
- 电池在运输过程中可能会因受到冲击或者其他原因而导致损坏。如果发现电池有任何异常的特征，例如：塑料外壳受到损坏、电池变形、电解液气味、电解液泄漏或其他异常，则不可使用该电池。有电解液气味或电解液泄漏的电池应远离火源，以避免着火。

08 – LabSat 3 Wideband 设备外部参考时钟输入

LabSat 3 Wideband 设备具有一个用于同步一个 10 MHz 时钟的外置参考输入端口。要使用此功能，请在 SMA 连接器的输入端上接入一个最小为+3 dB 的 10 MHz 的参考信号，并确保按照 MENU > Setup > CLK REF > External 10 MHz 的顺序选取 ‘External 10 MHz（外部 10 MHz）’参考时钟选项。

当 LabSat 系统使用内置 TCXO（温度补偿型晶体振荡器）或者 OCXO(恒温晶体振荡器)进行操作时，参考连接器可被配置为输出一个用于其它设备的 10 MHz 参考时钟。这是通过勾选‘REF OUT（参考输出）’菜单选项来启用的。该选项只有在内部 TCXO 或 OCXO 被启用时才可见。

09 – LabSat 3 Wideband 设备数字通道

LabSat 3 Wideband 设备有 4 个通道可用于捕获外部数字数据。录制数字通道数据与 RF 数据的每个样本同步；每个通道最大的 输入频率是 1MHz.

数字菜单允许配置 CH1， CH2， CH3， CH4 用于录制以下参数：

功能	描述
1 PPS	内置的 GNSS 监视器输出 1 PPS（1 脉冲每秒），并且在它定位时将会激活。注意，如果启用节能模式的情况下使用电池供电，GNSS 监视器将会在录制开始后大约 30 秒后关闭电源，因此，1 PPS 不会出现在录制的数据中。在回放期间，录制的 1 PPS 信号将会扩展连接器的第 2 个端口（DIGO）上输出。
CAN	扩展连接器（RLACS202）上的 CAN 1 和 CAN 2 将会在 LabSat 3 Wideband 设备的 1 和 2 通道进行录制。详细信息参考 CAN 总线章节。
RS232	在扩展连接器的第 18 个端口上录制标准 RS232 信号。在回放的过程中，扩展连接器的第 17 个端口将会输出标准 RS232 的录制数据。因为 RS232 信号是直接将信号数字化，所以没有必要去设置波特率。
DIGI1	将录制扩展连接器第 3 个端口的数字状态。在回放期间，信号将会在扩展连接器的第 2 个端口重建(DIGO)。详细信息，请参考扩展连接器章节。
DIGI2	将录制扩展连接器第 8 个端口的数字状态。在回放期间，该信号将会在扩展连接器的第 6 个端口重建（DIGO2）。详细信息，请参考扩展连接器章节。

10 – LabSat 3 Wideband 设备 CAN 总线

LabSat 3 Wideband 设备可用于监听和录制两个独立的 CAN 网络的数据。使用 LabSat 3 Wideband 设备可以通过两种方式进行双通道 CAN 总线数据的录制。根据选择的模式，CAN 信号要么在原始比特级别进行数字化和重建，要么将 CAN 信号解码并录制为含时间标记的文本文件。在 SETUP（设置）部分的菜单选项 ‘CAN’ 中可选择 CAN 模式操作。当选择 ‘Digitized（数字化）’ 模式时，通道将在 ‘Digitized（数字化）’ 菜单中配置。

DIGITIZE（数字化）模式

‘Digitized（数字化）’ 模式通过监听总线以及采样原始信号的上升沿以及下降沿录制 CAN 数据。计时编码被插入到录制的 GPS 数据中，因此，在回放该文件时，LabSat 系统能精确地重建数字化 CAN 信号，就像它在录制时所出现的一样。因此，该模式可用于捕获包含总线错误或数据冲突的数据，并且在大约 60 纳秒内对 RF 信号进行同步。该模式的一个优势是无需配置 CAN 的波特率。在回放期间，CAN 数据可用 CAN 总线分析工具（例如，Vehicle-SPY 或 CANAlyzer）进行查看。

当使用数字化方法时，CAN 数据可以像录制时一样的精确地回放，在回放期间，它不会与其他的系统进行仲裁。因此，如果 CAN 数据被回放到一个也传输其本身 CAN 数据的系统，LabSat 系统将会跃过其它的 CAN 数据，直接 ‘发言’。这可能会引起某些数据帧的损坏。

LOG FILE(日志文件) 模式

选择 CAN 信号录制的 ‘LOG FILE（日志文件）’ 模式，使数据能被录制到一个简单易读的文本日志文件。如下所示：

```
Labsat3 SN:00323502
DATE:12/06/2014
TIME:13:07
CAN1: 500.00K
CAN2: 500.00K
GNSS: GPS, GLO
CHAN, TIME, ID, DLC, DATA
2      0.060      360  8 0B 70 C8 35 44 60 80 A3
1      0.060      420  8 7B 46 02 84 01 00 3E 1D
2      0.062      620  8 0D 24 02 1B 81 7E 37 02
1      0.063      428  7 00 8E 00 00 37 00 20
2      0.064      200  7 01 F5 01 E2 02 00 00
```

该日志文件包含 LabSat 序列号、时间、日期、数据 CAN 总线的波特率设置以及 GNSS 设置的简短标题。录制的 CAN 数据每行内容包含了以下空格分隔信息：

1. CHAN –收数据的 CAN 通道——通道 1 或通道 2。
2. TIME – 时间标记分辨率为 1 毫秒。
3. ID – 标识符，‘x’后缀表示为扩展 CAN 通道的 ID。
4. DLC – 数据长度码（DLC），这表明了 CAN 框架内的数据字节数目。
5. DATA – 数据部分，最多 8 字节的数据，如数据长度码（DLC）所示。

在日志文件末端，将会有一个在录制期间每个通道接收到的 CAN 信息的数量的总结。

日志文件被录制到和 RF 数据相同的文件夹中，并有一个.TXT 为文件扩展名。

在录制期间，CAN 控制器监听 CAN 总线并存储接收到的数据。除非勾选‘Silent Record（静默录制）’选项，否则作为正确地接收数据的回应，LabSat 3 Wideband 将会在总线上传输应答脉冲。拥有在‘LOG FILE（日志文件）’模式中传输应答脉冲的能力，意味着这可能直接从惯性传感器或其它具有 CAN 总线输出的设备中录制数据。

在以‘LOG FILE（日志文件）’模式记录的数据回放过程中，LabSat 系统会扫描日志文件，按照时间戳指示的时间间隔发送 CAN 数据。由于 CAN 数据是使用主动 CAN 总线控制器传输的，因此 LabSat 系统将通过监听当前总线状态，以及只传输可能从其它节点发送的其它消息之间的数据进行仲裁。

筛选 CAN 帧

通过在当前 SD 或 HDD 的根目录中创建一个名为 CANFILTER.TXT 的文件，可以在‘LOG FILE （日志文件）’模式中筛选选定的 CAN 帧。CANFILTER.TXT 文件的示例如下所示。

```
CAN1: 500.00K
CAN2: 47.06K

1 0x3F1 0x7FF
1 0x7E8 0x7FF
2 0x10751023x 0x1FFFFFFF
1 0x10751023x 0x1FFFFFFF

-- End of configuration file
```

CANFILTER.TXT 文件中的前两个语句自动配置 CAN 总线的波特率——

CAN1：500.00 K – 含义为 500 Kbit/s

CAN2: 47.06 K - 含义为 47.06 Kbit/s

文件中的下一行，为每个通道配置所需的标志符。该格式为：

<CHANNEL> <IDENTIFIER> <MASK>，例如， 1 0x3F1 0x7FF 表示的是通道 1 允许录制标志符为 0x3F1 的 CAN 数据。掩码值——0x7FF 是一个可被 CAN 控制器使用的按位掩码，允许录制一系列标识符中的单一标识符。如果掩码值设置为 0x7F0，那么将录制从 0x3F0 到 0x3FF 的标识符，而不只是 0x3F1。可以为每个通道定义最大达 16 个标识符。

警告

在没有正确使用 LabSat 3 Wideband 设备的 CAN 总线接口时，可能会恶化总线上现有的信号。这由用户来确保 LabSat 设备和接口配置正确，并且确保它们被用于即便 CAN 总线信号已经恶化也不会造成伤害或损坏的安全情况下。对于使用 LabSat 设备或者是设备上的 CAN 总线端口而造成的信号丢失、设备损坏或者人身安全的情况，瑞思捷公司不承担任何责任。

11 – LabSat 3 Wideband 设备数字输入/输出

要录制外部信号源（如事件录制开关）的事件，LabSat 3 Wideband 设备配备了两个数字信号输入（DIGI 1 和 DIGI2）以及两个数字信号输出（DIGO 1 和 DIGO 2），您可在设备背部的扩展连接器上找到它们。

数字输入端口已内部上拉到 5V。该输入端口最高可接收直流 12V 信号。数字输入端口的开关门限是 2.5 V。数字输出为 5 V 级输出。

要启用用于录制的数字输入端口，请按照 Menu > Setup > Digital 进行设置，选择四个通道中的一个，然后在信号列表中通过勾选‘DIGI 1’或者‘DIGI 2’来启用该功能。然后，在录制期间，LabSat 3 Wideband 设备将会录制 ‘DIGI 1’或 ‘DIGI 2’的状态（扩展连接器的端口 3 或者端口 8）。在回放期间，相关的 DIGO 端口将会输出之前录制的 DIGI 信号状态。

12 – LabSat 3 Wideband 设备远程控制

通过 IP 协议中的 Telnet 协议，使用一个应用程序接口（API）和相关通信手册，可使 LabSat 3 设备和 LabSat 3 Wideband 设备能被用于自动化或远程控制的应用。

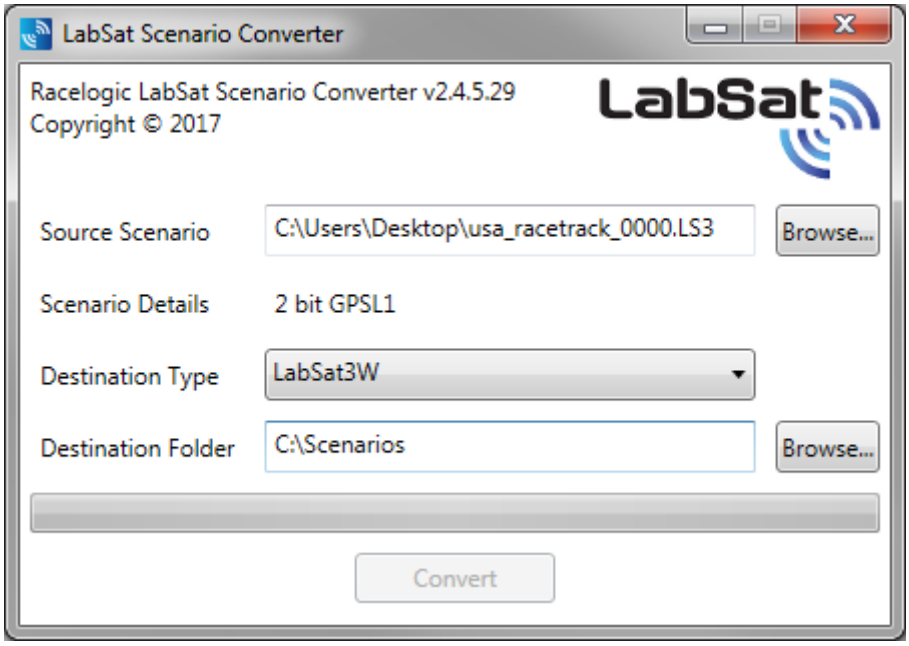
- LabSat 3 设备和 LabSat 3 Wideband 设备的 API 是一个微软.NET 格式的 API，它提供了 LabSat 3 设备或者 LabSat 3 Wideband 设备通过局域网（LAN）进行连接的功能，以编程的形式进行访问。
- LabSat 3 和 LabSat 3 Wideband 配备了以太网端口，允许通过局域网（LAN）进行远程控制。远程控制可以通过 Telnet 协议使用简单的基于文本的指令完成。

为获取 LabSat 系统的远程控制信息文件，请联系您的本地 LabSat 经销商或提供一个支持标签。

13 – LabSat 3 Wideband 设备转换 LabSat 场景文件

LabSat 系统使用二进制中频频率将 GPS 的 RF 数据降频转换为二进制文件，然而 LabSat 2 设备、LabSat 3 设备以及 LabSat 3 Wideband 设备以 I & Q 形式的二进制文件存储 GNSS 的 RF 数据。这意味着，现有的 LabSat 场景不能直接地在 LabSat 2，LabSat 3 以及 LabSat 3 Wideband 设备上运行，反之亦然。LabSat 场景转换文件可以从 LabSat 网站上面获取。它将可以转换 LabSat， LabSat 2，LabSat 3 文件到彼此可用的格式，并且这三种格式可转换到 LabSat 3 Wideband 的格式。这种转换的功能将允许 LabSat 用户进行一次性的文件转换。（请注意，仅能转换 GNSS 数据文件。任何包含外部数据的文件（例如 CAN 总线数据或串行数据）都不能被转换。）

该转换功能的详细操作如下所示：



使用‘Browse（浏览）’按钮或者手动地拼写文件地址，将文件加载到‘Source Scenario（源场景）’部分。当文件加载后，场景信息将会在‘Scenario Details（场景详情）’中显示。

该软件将会自动检测源场景的文件的扩展名，因此，‘Destination Type(目标类型)’将会只显示备用的 LabSat 选项。您可选择剩余 LabSat 类型之中的一个，并将该文件转换到该类型。

使用‘Browse（浏览）’按钮或手动将所需的位置输入到‘Destination Scenario （目标场景）’框中，为转换后的场景文件选择一个合适的文件位置。

LabSat 3 Wideband 文件格式需要存放数据文件的文件夹。因此当转换文件到 LabSat 3（*.ls3），LabSat 2 （.ls2）或者是 LabSat （*.bin）格式时，请在 LabSat 3 Wideband 场景文件夹中选择第一个文件用于转换。该软件将会自动转换文件夹中所有的文件。

注意：当在存储媒体中移动 LabSat 3 Wideband 场景时，必须要同时移动整个的场景文件夹，而不仅仅是单个的文件，并且在场景文件夹中不能存储其他的文件。LabSat 3 Wideband 场景由两个文件组成：.ini 和.ls3W。在移动文件时，这两种文件都需要保持在一起。

14 – LabSat 3 Wideband 设备 SatGen 软件

下面是一个介绍 SatGen 软件的功能的一个小视频。

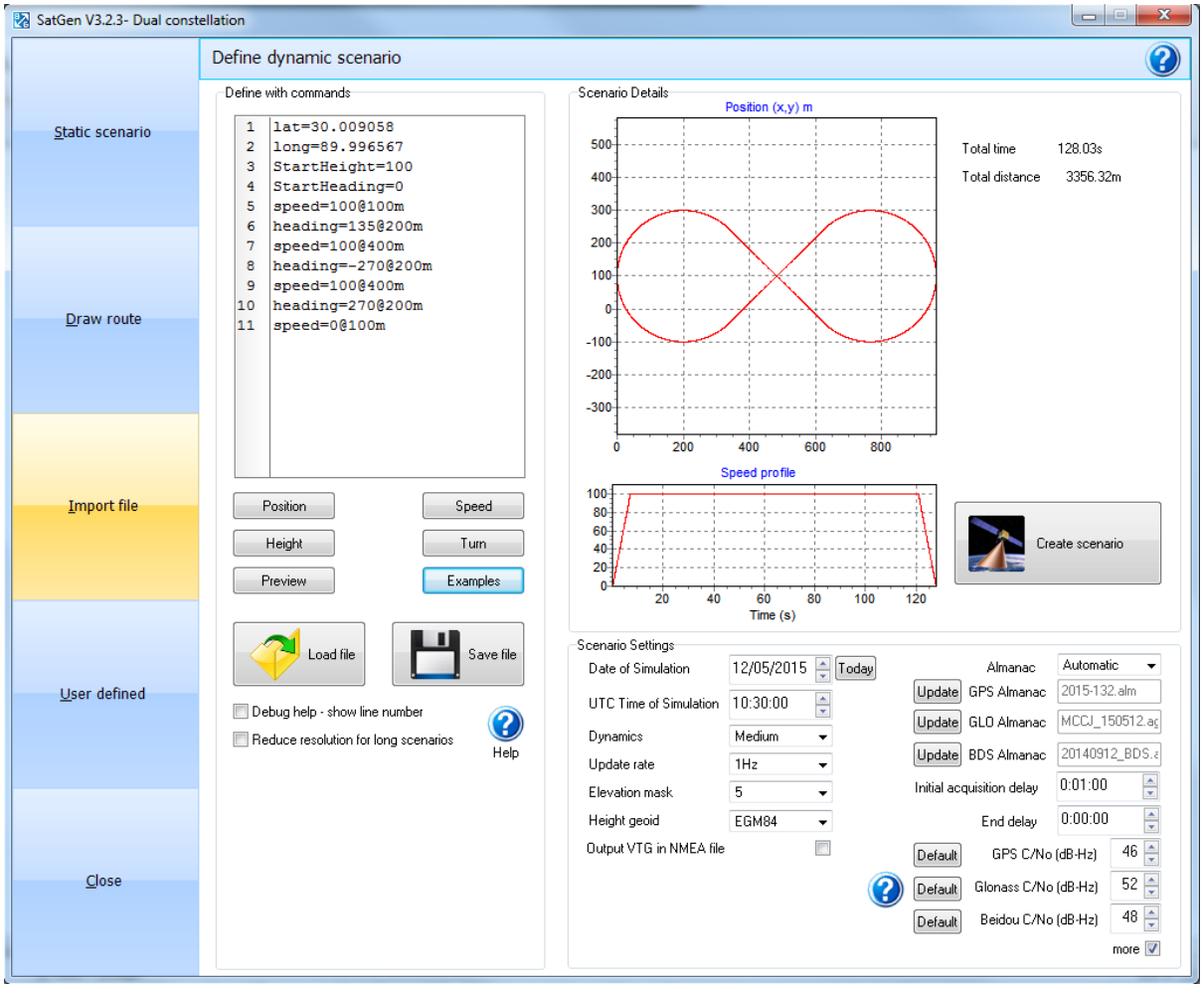
SatGen 软件是一个强大的工具，它可用于定义以及创建用于 LabSat 模拟器的 RF 回放场景文件。对于很多方面的应用，LabSat 3 Wideband 设备可以录制和回放真实世界、实时天空数据，但可能有时您可能需要一个更多可控并且能使用者定义的信号。在这种情况下，SatGen 将提供从 LabSat 系统中创建可预测、稳定和准确的 RF 输出所需的所有工具。SatGen 软件有一个明显的优点——它允许用户创建具有任何动态、位置、日期或者时间的场景。

为什么要使用 SatGen 软件?

您可能住在国内，但是您的 GPS 设备将会被部署到全世界。使用 SatGen 软件，您可以创建一个基于用户生成的轨迹测试场景，用于几乎任何位置，包括不可能进行现场测试的敌方区域。这使您可以验证您的 GPS 设备的设计是否可在不同地点执行，而这些地点可能与您的设施相距遥远。这也意味着可以重复回放相同的场景，以查看测试设备（DUT）的执行情况。

当然，LabSat 3 设备能录制和回放实时数据，但是创建一个人工场景使您能精确控制数据内容，也能创建一个'黄金标准'文件，用于执行接收器之间的真实对比。从您的工作台上，您就可以尝试不同的加速级别，跨越不同的时区、赤道、闰秒转换以及许多难以复制的测试。

人工场景文件可以简单地从静态位置、绘制路径、导入文件（NMEA、谷歌 .kml 格式或 VBOX.vbo 格式）以及用户自定义（包含预先定义示例）指令中进行创建。



我们可提供三个 SatGen 软件版本，可用满足一系列测试要求。它们分别为：

RLLSSGSW03-1 SatGen v3 单星座版本

可为 GPS L1、GLONASS L1 或 BeiDou B1 创建单星座场景文件。

RLLSSGSW03-2 SatGen v3 双星座版

可为 GPS L1、GLONASS L1 或 BeiDou B1 创建单星座或双星座场景文件。

RLLSSGSW03-3 SatGen v3 三星座版

可为 GPS L1、GLONASS L1 或 BeiDou B1 创建单星座、双星座或三星座场景文件。

SatGen 模拟软件可为 LabSat 3 Wideband 创建 RF 文件。RF 数据输出可以是静态或动态模式：静态场景创建的用户可配置的时间、日期和持续时间。通过绘制路径、上传文件和用户自定义指令选项来创建 SatGen V3 动态场景创建。

SatGen 软件视频也可以在 LabSat 3 Wideband 设备中的 SD 卡内找到。

15 – LabSat 3Wideband 设备故障排除

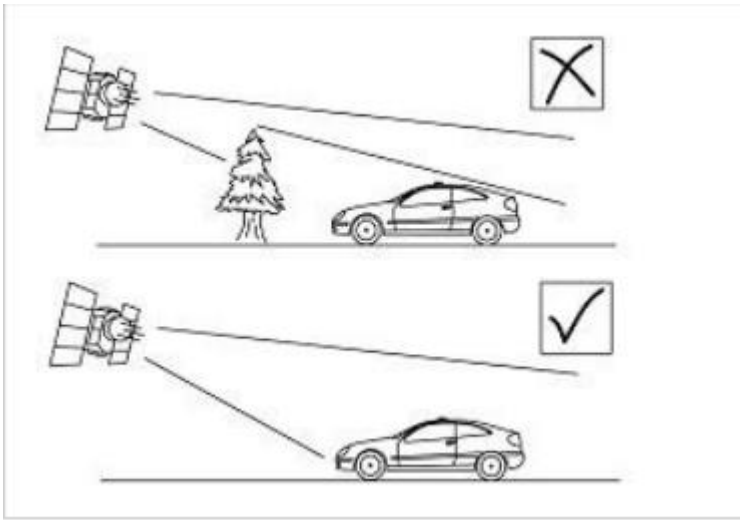
重启

- 无论任何原因，当您需要重新启动 LabSat 3 Wideband 设备时，请按下电源按钮，持续至少 30 秒钟。松开按钮，然后再简单的按一下，就可以重新启动设备了。

卫星锁定故障

如果正在测试的 GNSS 引擎在回放已录制的数据时遇到关于锁定卫星的问题，请按照下面的检查表寻找标准的解决方案：

- 在录制 LabSat 数据期间，请确保天线放置在一个没有视野阻碍的天空下的一个位置。（详情见下面的'GNSS 天线放置'）
- 检查天线与 LabSat 设备的连接；天线插座上即便少量的污垢都会导致信号强度明显地降低。请同时检查线缆是否有损坏。
- 如果可能的话，请尝试使用另一根已知能正常工作的天线，用来确认天线的功能。
- 在每次开启数据回放之后，待测设备都要执行一次冷启动。这是由于 GNSS 接收器将通常会下载和存储卫星历书信息，以帮助它在启动后重新获取卫星信号。因此，在回放录制的 GNSS 测试信号时，GNSS 引擎先前存储的任何的历书数据将有可能引起该 GNSS 引擎搜索不适宜的卫星信号。



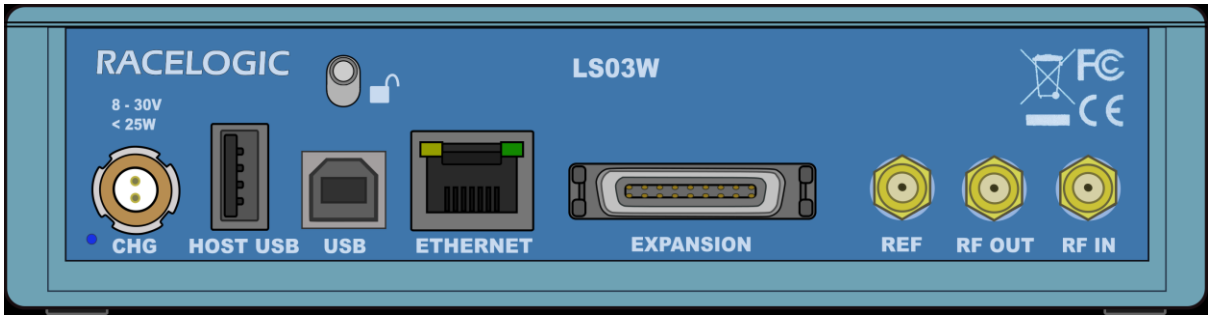
还请注意，使用任何 GNSS 设备的时候，一个没有任何物理阻碍并且具有清晰的天空视野的环境是非常重要的。周围地区环绕的物体（如高大的建筑物或者树木）会阻碍 GNSS 信号，并且会引起追踪的卫星数量的减少或者是引入反射信号而导致减少系统精度。一定要注意，云层和其他大气条件不会明显影响 LabSat 3 Wideband 设备的性能。

GNSS 天线需要一个地平面才能正常运行。这有助于减少由附近物体引起的多余的 GNSS 信号信号反射，通常车辆的金属屋顶会执行这个功能。然而，如果测试需要将天线放在车辆之外，或者在没有金属顶棚的车辆上，则必须使用专用的地面天线。该专用的地面天线有一个内部的地平面，无需在金属表面安装就能完美的运行。您可以从 LabSat 设备经销商处获得地平面天线。

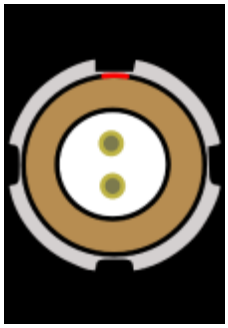
16-LabSat 3 Wideband 技术性能

LabSat3 Wideband 设备端口输出	LabSat3W PIN OUTS
LabSat 3 Wideband 设备更换件和可选组件	LabSat3W Replacement parts and optiona access…
LabSat 3 Wideband RoHS 申明	LabSat3W RoHS Declaration
LabSat 3 Wideband 设备技术规格	LabSat3W Technical Specification
LabSat 3 Wideband 设备固件升级	LabSat3W Upgrading Firmware

LabSat 3 Wideband 设备端口输出



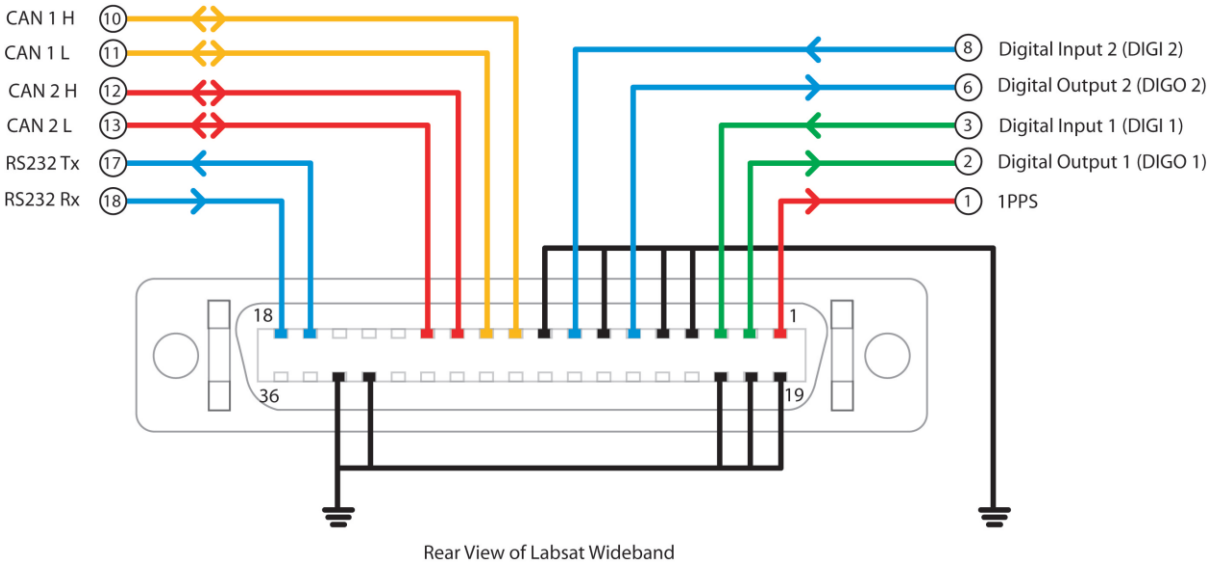
LabSat 3 Wideband 后视图



连接器 1： 电源 （LEMO 2 端口）			
引脚	输入(I)/输出(O)	功能	范围
1	I	电源正极	8 – 30 V
2	I	地（GND）	0 V

SMA 连接器： RF OUT 端口, RF IN 端口以及 REF 端口			
引脚	名称	功能	范围
中心	RF-IN	输入 RF 信号——含可提供有源天线的直流偏置电压。	3.3 V 偏置输出
	RF-OUT	输出 RF 信号——已直流阻碍。	
	REF	10 MHz 参考时钟	10.000 MHz + 6 dB
底架	-	接地（GND）	

36 路 MDR 型扩展端口连接器



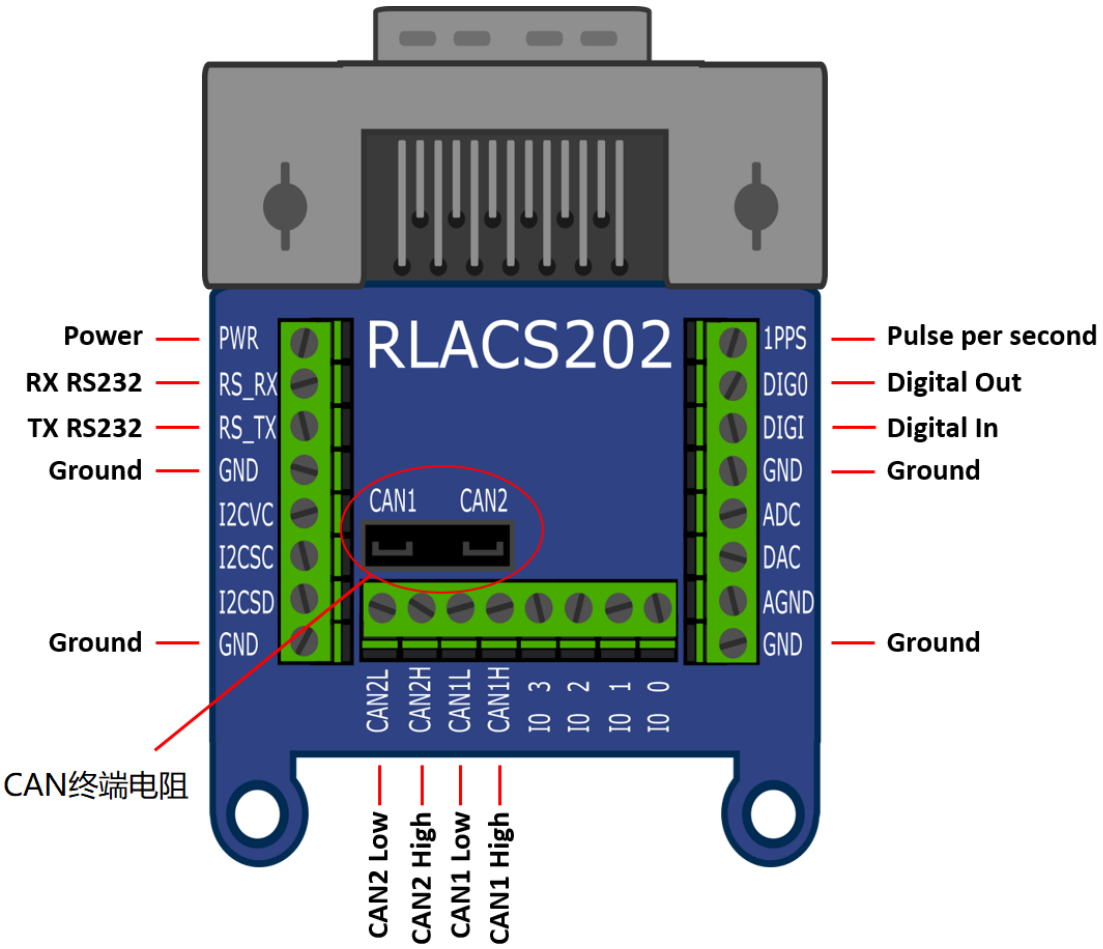
LabSat 3 Wideband 设备后面的 'EXPANSION'连接器允许访问包含 CAN 总线、RS232、1 PPS 和数字输入/输出的一系列信号。RLACS202 组件是用于提供客户的信号访问，使其集成到用户的测试系统。端口功能如下:

编号	名称	输入（I）/输出（O）	功能
1	1 PPS	O	来自内置 GNSS 监视器的信号。当监视器锁定卫星时激活。5 V 电平。25 mA。
2	DIGO 1	O	用户数字输出。5 V 电平。最大 25 mA。
3	DIGI 1	I	用户数字输入。最大输入电平 12 V。检测阈值=2.5 V。
4	-	-	-
5	-	-	-
6	DIGO 2	O	用户数字输出，5 V 级别， 最大 25 mA 。
7	-	-	-

8	DIGI 2	I	用户数字输入。最大输入电平 12 V。检测阈值=2.5 V。
9	-	-	-
10	CAN 1 H	I/O	CAN 总线高通道 1 – 采用标准 ISO 11898 CAN 信号电平。
11	CAN 1 L	I/O	CAN 总线低通道 1 – 采用标准 ISO 11898 CAN 信号电平。
12	CAN 2 H	I/O	CAN 总线高通道 2 – 采用标准 ISO 11898 CAN 信号电平。
13	CAN 2 L	I/O	CAN 总线低通道 2 – 采用标准 ISO 11898 CAN 信号电平。
14	I2C SDA	I/O	I2C 总线数据 – 留作将来使用
15	I2C SCL	I/O	I2C 总线数据 – 留作将来使用
16	I2C VCC	I/O	I2C 总线数据 – 留作将来使用
17	RS232 Tx	O	RS232 数据输出。如果启用，则输出来自内置 GNSS 监视器的 NMEA 数据或录制的用户 RS232 数据。标准 RS232 电平。
18	RS232 Rx	I	录制的用户 RS232 数据。标准 RS232 电平。（如果 RS232 在数字配置菜单中启用）
19	Ground	O	接地
20	Ground	O	接地
21	Ground	O	接地
22	-	-	-
23	-	-	-

24	-	-	-
25	-	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	IO_0	I/O	保留
29	IO_1	I/O	保留
30	IO_2	I/O	保留
31	IO_3	I/O	保留
32	-	-	-
33	Ground	O	接地
34	Ground	O	接地
35	Power	O	连接到电源输入端-最大电流为 250 mA
36	Power	O	连接到电源输入端-最大电流为 250 mA

扩展连接器


RLACS202
Power
RX RS232
TX RS232
Ground
Ground
PWR
RS_RX
RS_TX
GND
I2CVC
I2CSC
I2CSD
GND
CAN1
CAN2
1PPS
DIG0
DIGI
GND
ADC
DAC
AGND
GND
Pulse per second
Digital Out
Digital In
Ground
Ground
CAN2L
CAN2H
CAN1L
CAN1H
IO 3
IO 2
IO 1
IO 0
CAN终端电阻
CAN2 Low
CAN2 High
CAN1 Low
CAN1 High

LabSat 3 Wideband 设备替换部件以及可选组件

LabSat 3 Wideband 设备标准清单

描述	产品型号
LabSat 3 Wideband 设备	RLLS03W-RP
LabSat 3 手提箱	RLACS197
主电源-LEMO 2W 插头	RLVBACS020
4 GB SD 卡	LS03SDCARD-W
USB 3.0 SD 卡读卡器	RLACS204
2 向 LEMO 至 12V 点烟器线缆，2 米	RLCAB010L
带 SMA 接头的 Wideband GNSS 磁性天线 3 米	RLACS249
SMA 到 SMA 延长线缆，1 米	RLCAB071-1
SMA 插头到 MCX 插头线缆，1 米	RLCAB082-1
SMA 插头到 MMCX 插头线缆，1 米	RLCAB083-1
SMA 插头到 TNC 插头线缆，1 米	RLCAB084-1
LabSat 3 Wideband 电池	RLACS229
LabSat 3 Wideband 扩展连接器（包含螺丝刀）	RLACS202
LabSat 3 Wideband 线缆识别表	LS03W-CABIDEN
LabSat 3 Wideband 快速入门指南	LS03WGUIDE

可选配件

描述	产品型号
LabSat 3 Wideband 1 TB SSD	LS03WSSD-1TB
LabSat 3 偶极子天线	RLACS219
USB 3.0 双插槽读卡器	RLACS204

若需要价格以及库存信息，请联系当地的经销商或 Racelogic 公司。

LabSat 3 Wideband RoHS 声明

RoHS Declaration of Conformity

We **Racelogic Ltd**

of **Unit 10 Swan Business Centre**
Osier Way
Buckingham
Buckinghamshire
MK18 1TB
United Kingdom

hereby declare that, to our best knowledge and belief based on information provided by our suppliers, all Racelogic products conform to the requirements of ***EU Directive 2011/65/EU*** *on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)*

Signed by:

.....

Name: Graham Mackie

Position: CEO

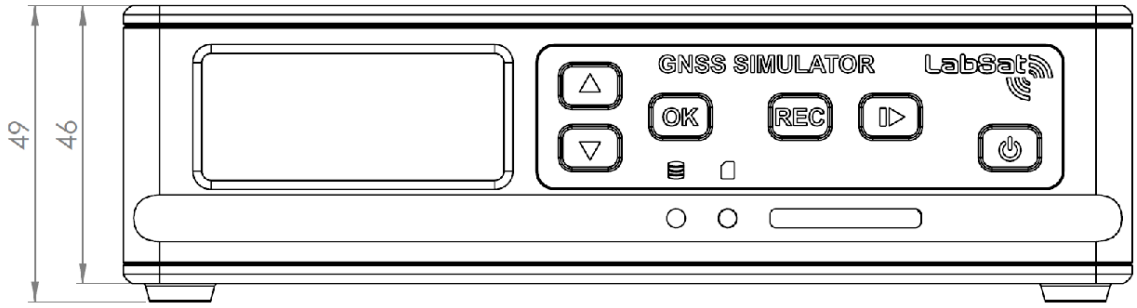
LabSat 3 Wideband 设备技术规格

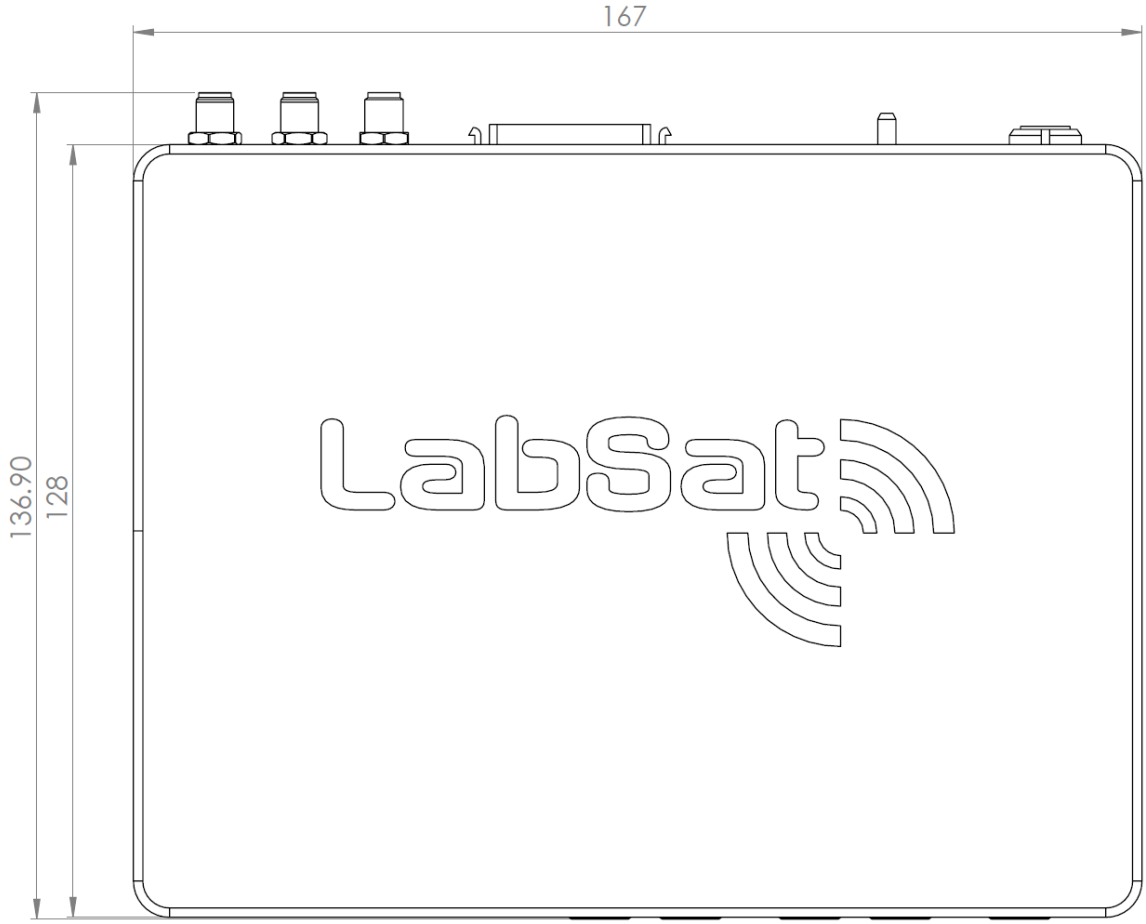
	LabSat 3 Wideband
星座	GPS: L1, L2, L5; Galileo: E1, E5a/b, E6; GLONASS: L1, L2, L3; BeiDou: B1, B2, B3; QZSS: L1, L2, L5; IRNSS L5; 频带内 SBAS， 用户自定义的频带， 如 Iridium 和 SiriusXM radio
输出信号级别	-73 dBm 至-160 dBm （可调节）
RF 通道数量	3
RF 通道 1 中心频率	可选择
RF 通道 2 中心频率	可选择
RF 通道 3 中心频率	可选择
可观测的卫星数量	全部可见
采样频率	10.23 MHz, 30.69 MHz, 58 MHz
带宽	10 MHz, 30 MHz, 56 MHz
量子化	1, 2 或 3 比特 （I & Q）
数据格式	I & Q
用户控制	六键薄膜按键
显示器	背光 LCD 点阵
额外记录	2 个 CAN 通道，两个数字化通道，1 个 RS232 通道
可拆除式电池组	是
附带媒体存储器	1 TB SSD 和 4 GB SD 卡（SD 卡仅用于固件升级）

有源天线供电电源	3.3 V
基准振荡器	10 MHz OCXO ± 0.3 ppm
操作电压	8 – 30 V 直流
尺寸	167 mm x 128 mm x 46 mm
重量	1.2 Kg
操作温度	-20°C到+60°C。注意：在低于 0°C或高于 45°C时，电池都将不会充电（充电电路在这个范围外将会关闭）。设备将会在操作温度范围之外自动关闭。
存储温度	-20°C到+60°C。注意：在存储期间，电池将会掉电，并且越高的存储温度，掉电速率越快。

LabSat 3 Wideband 设备外形尺寸

LabSat 3 Wideband 设备外形尺寸（mm）：





LabSat 3 Wideband 设备固件升级

升级 LabSat 3 以及 LabSat 3 Wideband 固件

有时候，Racelogic 公司会发布新版本的 LabSat 3 和 LabSat 3 Wideband 的固件，通常是为了引入新特性。新的固件可以通过 SD 卡加载到 LabSat 系统中。

LabSat 3 和 LabSat 3 Wideband 设备的最新的固件升级文件可以在 LabSat 网站中的 'Customer Area （用户区域）' 中找到：

http://www.labsat.co.uk/firmware

如果您需要最新的文件，从该网站中下载并复制到您的计算机中。

如何升级固件？

- 复制下载的固件文件到 SD 卡的根目录里。
- 启动 LabSat 3 Wideband 设备，等待直到设备完成初始化。
- 插入包含升级文件的 SD 卡。
- 一旦升级完成，LabSat 3 或 LabSat 3 Wideband 将会返回到文件界面。
- 恢复正常运行之前，需要重启 LabSat 系统。

当升级完成时，升级文件将会从 SD 卡中清除。无论因任何原因升级失败，升级文件将会被保留在 SD 卡内并且 LabSat 3 或 LabSat 3 Wideband 设备会保持先前的固件版本。

要确认 LabSat 3 或 LabSat 3 Wideband 设备已经升级，请浏览菜单的'About （关于）'部分，这将显示 LabSat 3 或 LabSat 3 Wideband 设备运行的当前固件版本。

如果您对 LabSat 3 或者 LabSat 3 Wideband 设备的固件升级过程有任何疑问，请不要犹豫与我们的支持团队联系。