

CERTIMUS

三分量宽频带地震仪



Certimus - 体化便携式三分量宽频带地震仪具有先进的通讯能力, 适用于直埋、地表和地震观测室等安装方式。

主要特点:

- > 120 秒至 100 频带响应
- > 用户可选 20 秒, 10 秒 或 120 秒长周期拐角
- > $\pm 90^\circ$ 工作角度
- > 超低功率模式下功耗 < 300 mW
- > 内置地震行业标准数据采集器

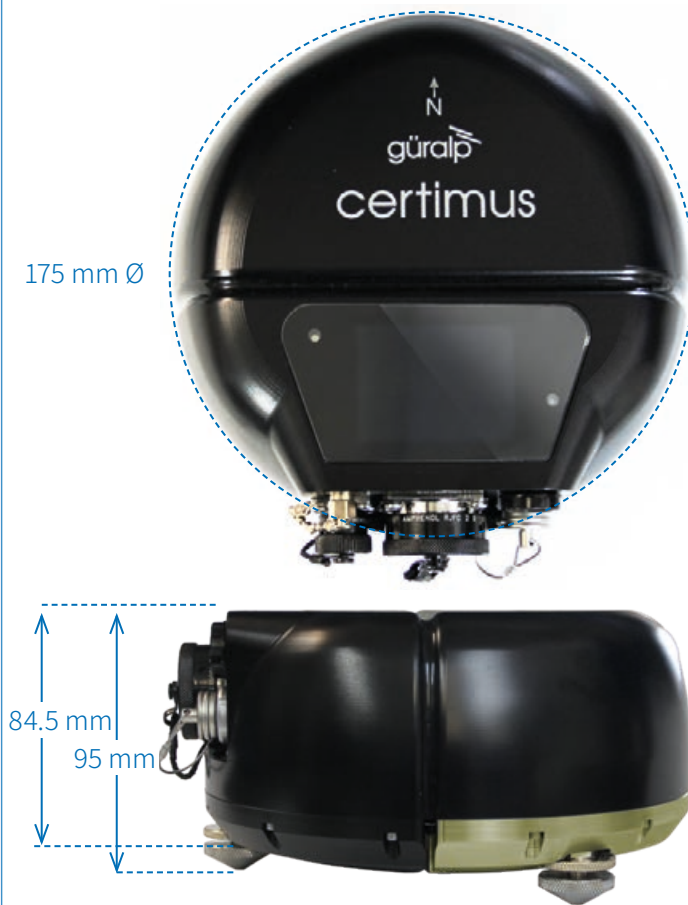
应用范围:

- > 本地、区域和全球地震监测
- > 微震和诱发地震监测
- > 火山活动性监测 (永久或临时快速部署)

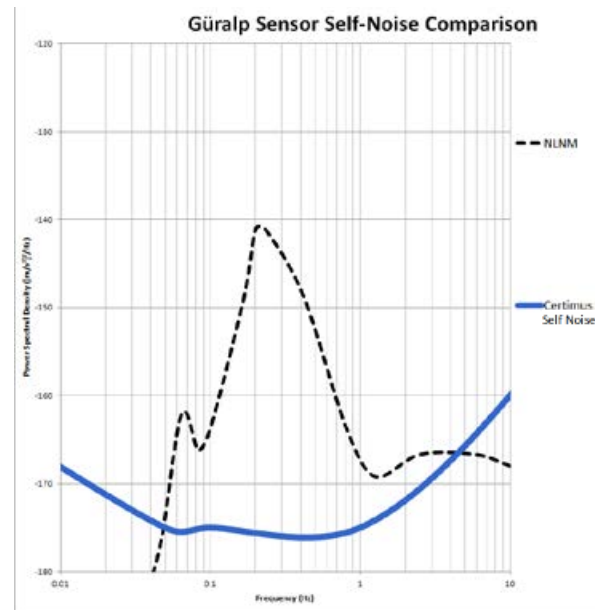
Certimus

一款适用于最偏远地区的完整地震台站, 可实现快速简易的即插即用部署方式。

CERTIMUS 外形尺寸:



自噪声曲线:



*(Peterson, 1993)

应用范围:

- > 本地、区域和全球地震监测
- > 在恶劣环境或偏远地区的临时部署
- > 余震监测快速部署
- > 油田领域的微震和诱发地震监测 (如水压致裂)
- > 地热能源生产监测
- > 火山活动监测 (永久或临时快速部署)

Certimus 是一款三分量宽频带 数字地震仪，集授时、触发、存储和通讯等多项功能于一身。

Certimus 为恶劣环境下安装提供了最大的灵活性。不同于其它仪器，先进的数字传感器能够在 $\pm 90^\circ$ 的倾角范围内工作，其最宽的响应频率范围更是达到 120 s 至 100 Hz。

针对余震监测等时效至上的场景，Certimus 可以在部署前或部署后设置调整其长周期拐角(提供 20 秒到 120 秒之间的八种选择)

数据记录于双冗余 microSD 卡内，用户可以选择可移除的存储卡置于仪器内部，或者在直埋场景下也可选择将其置于与 GNSS 共线的地面存储模块(SSM) 内。

超低功率模式下仪器可以低于 300 mW 的功耗运行。当使用我们 250 Wh 便携电源模块 (PPM) (利用太阳能板充电) 供电时，设计工作时长和功耗参数都可以显示和记录。

可选的 2.4 英寸全彩 LCD 液晶显示屏显示波形、仪器健康状态和设置、网络配置和一个虚拟水准器。

硬质阳极氧化铝外壳采用密封处理，可以抵御恶劣的外界环境。一旦有潮气侵入，内置的温度计和湿度传感器便会提醒。

为了增加部署中的信心，基于蓝牙通讯的 GüVü 应用能够显示波形、方位、温度和湿度数据。

主要特点:

- 先进的地震传感器可在 $\pm 90^\circ$ 大倾角范围内工作
- 机械三轴沿垂直、北南、东西 (ZNE) 方向正交，并且交叉轴抑制 > 65 dB
- 用户可选 20 s, 30 s, 45 s, 60 s, 90 s, 100 s, 110 s 和 120 s 等多个长周期拐角
- 支持低延迟输出模式 (大约 0.04 s)
- 仪器响应和标定参数按 RESP, Station XML 和 Dataless SEED 格式存储和流式传输，显著简化了数据管理
- 标配双冗余 16 GB microSD 存储卡 (1 个内部固定, 1 个支

- 数据可以通过以太网和蓝牙连接传输。
- 用户可以选择两组采样率用以记录数据，也可以同时选择多种采样率输出数据流，其采样率可高达 1000 sps。
- 本地数据以 miniSEED 格式记录(元数据以 Station XML 和 dataless SEED 格式存储)，实时数据可以按 GCF (Scream!), GDI-link 和 SEEDlink 协议输出。
- 强化仪器和数据管理**
- Certimus 采用集成化网络连接方式，可以通过先进的仪器和数据管理软件平台 Güralp Discovery 或标准和网络浏览器进行控制和配置。
- Discovery 强大功能包括:
- > 在局域网或因特网内自动识别仪器的 IP 地址，无需设置 静态 IP 地址
 - > 访问硬件健康状态 (SoH), GNSS 位置, 仪器响应和 标定信息
 - > 通过数据回填功能和选择日期时间窗口，查看数据流
 - > 具备高级数据分析能力，包括谱密度图，频谱图，离散傅里叶变换和直方图
 - > 远程向网内多个设备同时加载配置文件

- 持热插拔)，支持扩展至 64 GB 或 128 GB
- 超低功率模式下功耗 < 300 mW，有利于在偏远地区利用电池和太阳能板临时部署
- GNSS, 精确时间协议装置 (PTP), 内部时钟 (无 GNSS 时每 天漂移 < 1 ms) 提供准确时间基准
- 强大的实时数据转换: 将积分、微分、高低通滤波等数学运算应用于实时数据和记录数据
- 支持地震特征指标速报(QSCD) 协议并能在选定时段内 计算最大值/最小值/平均值(MMA)
- 特定事件或时段数据按需传输

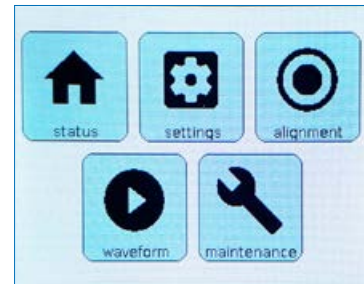
选项和配件1

可选 2.4 英寸全彩 LCD 液晶显示屏
可以显示：
波形

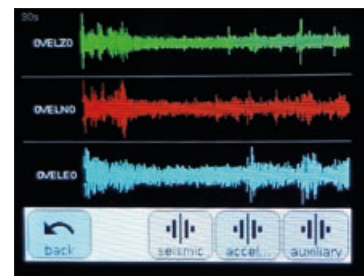
- 仪器健康状态
- 仪器设置
- 网络配置
- 虚拟水准器



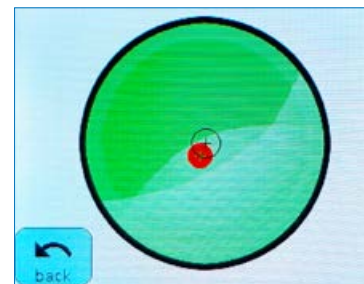
主菜单



波形



水准器



对于直埋场景，CERTIMUS 无需屏幕：

在这种情况下通过可选的地面存储模块 (SSM) 可以在地面轻松进入数据存储。



选项和配件2

便携电源模块 (PPM)
紧凑型可充电 250 Wh 电池包适合直接连接太阳能板



地面存储模块 (SSM)
与GNSS共线连接至地面，方便导出存储数据



军工级防护背包
在野外部署工作中给予 CERTIMUS 全面保护，剩余的空间可以放置配件和纸质文档。



技术参数

系统	
配置 / 拓扑结构	三轴沿垂直、北南、东西方向垂直正交 (ZNE结构)
性能	
频率响应范围	120 s (0.0083 Hz) 至 100 Hz
	用户可选长周期拐角 20 s, 30 s, 45 s, 60 s, 90 s, 100 s, 110 s 和 120 s
输出灵敏度	2000 V/ms ⁻¹
动态范围	149 dB
自噪声	-173 dB @ 10 秒
工作倾角范围	±90°
交叉轴抑制	> 65 dB
线性度	> 95 dB
最低寄生共振	> 450 Hz
摆锤居中	自动 / 手动
传递函数	仪器随身存储实测灵敏度、频率响应和仪器零点极值并可由网络界面读取
环境通道	
质心位置	三个独立的传感器质心位置输出 (integrator)
方位传感器	基于 MEMS 的加速度计 (三分量)
其它传感器	磁力计 (三分量)
其它传感器	温度、湿度、压力、输入电压
数字化仪性能	
ADC类型	Delta-sigma
输出格式	32-bit
动态范围	>142 dB at 100 sps
抽取滤波器抑制	170 dB
数据处理	
采样率	主通道用户可选1 样本/小时至 1000 sps *
	*超低功率模式下主通道采样率设置为 250 sps
	环境通道采样率达 5 sps
抽取滤波器	÷2, ÷3, ÷4, ÷5 (因果 / 非因果)
数据传输模式	连续传输
定时和标定	
授时/守时精度	GNSS (锁定时精度 ±50 ns. 非同步下的典型漂移 <1 ms /天)
授时方式	GNSS (GPS 和 GLONASS, 可选北斗), PTP (精确时间协议)
标定信号发生器	阶跃, 白噪声 (幅度可选)
USER INTERFACE	
配置和控制	基于Windows 和 Linux的Güralp Discovery 及网络界面 (以太网); 基于安卓的GüVü 应用程序 蓝牙

数据通讯	
数据记录格式	miniSEED (元数据以Station XML 和 dataless SEED 格式存储)
数据流协议 (以太网传输)	GCF (Scream!), GDI-link1 和 SEEDlink1 (元数据以 RESP, StationXML 和 dataless SEED 文件格式发送)
数据存储	
闪存存储器及存储方式	双冗余 16 GB microSD 卡 (1 个内部固定, 1 个热插拔) 可扩展至 64 GB 或 128 GB
软件	
操作系统	兼容 Windows 和 Linux
通讯技术	以太网 (10/100/1000BASE-T) 兼容有源以太网 (PoE), Wi-Fi
运行和供电	
工作温度	-20 至 +60 °C
相对工作湿度范围	零至 100 %
电源供应	10 - 36 V DC* 或有源以太网 (PoE)
功耗	1 W (不连接 GNSS 和以太网) 2.2 W (连接 GNSS 和以太网)
超低功率模式	300 mW (GNSS 周期同步, 以太网连接禁用, 采样率固定为 250 sps)
*此工作电压仅用于仪器运行。与其它仪器相连或较长电缆将需要更高电压。	
PHYSICAL	
外壳类型	硬质阳极氧化铝密封外壳
环境传感器	湿度传感器和温度传感器
重量	3.5 kg
直径	175 mm
高度 (带支撑脚)	95 mm
高度 (不带支撑脚)	84.5 mm
连接器类型	MIL-DTL-26482 系列 1: 以太网 - 8P8C (RJ45) 供电 - 4 pin
	LEMO: GNSS/串行 - 14 pin
环境防护	IP68 - 防护, 可浸入3米水深达 72 小时
Certimus 标准配件包	供电电缆、以太网电缆、GNSS (GPS 或 GLONASS, 可选北斗) 接收器带电缆、Wi-Fi 天线
可选配件	
地面存储模块 (SSM)	与 GNSS 电缆共线设计, 无需干扰仪器便可下载数据
便携电源模块 (PPM)	紧凑型可充电电池组, 兼容太阳能电池板
军工级防护背包	在野外部署期间保护 Certimus

格拉普 (北京) 技术有限公司 Grapp (Beijing) Technology Co., Ltd
北京市通州区世界侨商中心7号楼B103 室
Room B103, Building 7, World Overseas Chinese Business Center,
Tongzhou District, Beijing
中文请拨打 +86 17502284949
英文请拨打 +86 17200387562
china@guralp.com www.guralp.com.cn

UK Head office:
Güralp Systems Limited
Midas House, Calleva Park,
Aldermaston, Reading, RG7 8EA
United Kingdom
+44 118 981 9056
sales@guralp.com
www.guralp.com

为了在设计、可靠性、功能或其他方面不断改进, 所有产品规格和数据如有变更, 恕不另行通知。

本译文仅供参考, 如存在任何差异, 以最新的官方英文原版为准

DAS-CER-0001 K 版