

MINIMUS LITE

超低功耗地震数据采集器



紧凑、便携、低功耗的4通道智能型地震数据采集器

主要特点

- > 超低功耗 (< 400 mW)
- > 24位、4通道模数转换器 (ADC)
- > 142 dB 动态范围
- > 紧凑便携
- > 支持蓝牙和以太网供电 (PoE)
- > 双冗余 microSD 卡存储
- > 先进的健康状态监测功能
- > 通过 Güralp Discovery 软件界面, 可访问一系列仪器与数据管理工具
- > 兼容 Güralp 数据中心 (GDC)

Minimus Lite

这款便携式、超低功耗的 Güralp Minimus Lite 具备先进的通信能力, 能够快速锁定 GNSS 信号, 是快速部署场景下的理想选择。

MINIMUS LITE 采用经过硬质阳极氧化处理、具备环境密封性能的铝合金外壳, 能够耐受最严苛的环境。内部集成温度计和湿度传感器, 可在湿气侵入时及时发出警报。

MINIMUS LITE 尺寸:



多学科功能, 搭配简化的数据流与滤波选项, 以及先进的通信能力

四通道 Minimus Lite 是我们功耗最低的数据采集器, 可接入任意三分量模拟地震传感器, 并提供一个辅助输入通道 (例如用于次声波传感器)。

便携且符合人体工程学的 Minimus Lite 具有快速 GNSS 锁定能力, 特别适用于部署速度至关重要的应用场景。

集成的网络连接功能使 Minimus Lite 可通过我们的软件平台 Güralp Discovery 或标准网页浏览器进行远程控制。Discovery 允许用户通过云注册服务器或数据中心识别仪器的 IP 地址, 无需使用静态 IP 地址。

同时, Discovery 可为任意规模的台阵提供简单、高效的数据与仪器管理, 支持访问硬件健康状态 (SoH)、数据流、GNSS 位置、仪器响应及标定值。

为了对部署更有信心, 蓝牙应用 GüVü 可显示波形、方向、温度和湿度数据, 便于即时检查安装的完整性。

灵活的数据流传输选项

用户可选择高达每秒 4000 个样本的采样率, 并且除了两种记录速率之外, 还可同时输出多种采样率的数据流。数据以 miniSEED 格式本地记录 (元数据以 dataless SEED 格式存储), 并可通过 GCF (Scream!)、GDLink 和 SEEDlink 进行实时流传输。系统除支持传统的“标称响应”文件外, 还提供“机器生成响应文件”, 以忠实反映台站和传感器的确切配置。

主要特点

24位四通道地震数据采集器

可兼容任何模拟地震传感器

GNSS 锁定迅速, 锁定后时间精度达 ± 50 纳秒

采用地震早期预警 (EEW) 行业标准算法 (STA/LTA 比值触发或 阈值触发)

支持通用警报协议 (CAP) 的自动化紧急预警系统

Discovery 和云注册服务器可以自动识别 IP 地址

通过简单易用的 Discovery 软件远程实现仪器与数据管理

配备双冗余 16 GB microSD 存储卡 (1 个固定式, 1 个支持热挺拔式) 可选 64 GB 或 128 GB 容量

提供用于安装完整性检查的 GüVü 蓝牙应用程序 (Android版)

接通电源后, LED 状态指示灯会显示运行状态 (电源, 记录, GNSS, 触发事件检测)

可选择 GNSS (GPS 和 GLONASS, 北斗为可选) 或 NTP (网络时间协议) 作为授时源

兼容 Scream!™

应用范围

> 临时地震台站

> 地震早期 预警

> 快速部署台阵

> 火山研究

> 多学科地震观测台网

> 结构健康监测

> 诱发地震活动监测

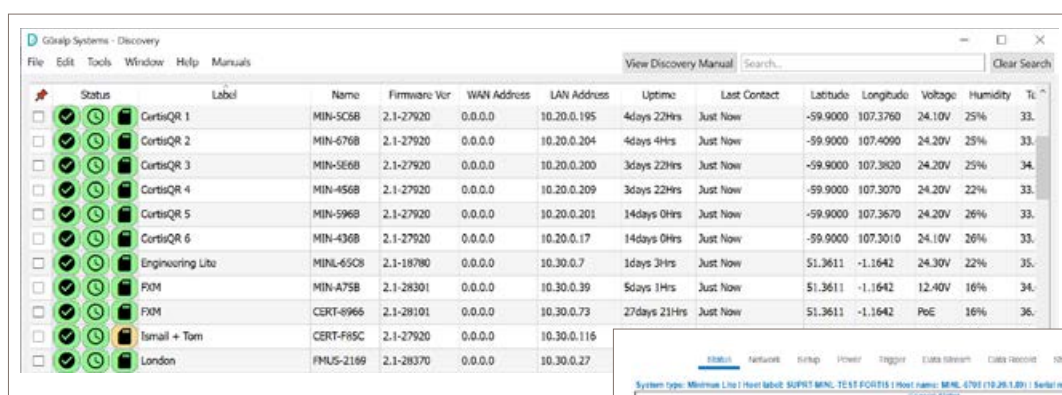
Minimus Lite 工具:

GÜRALP DISCOVERY 软件*

*更多细节请查看 Discovery 数据手册

DISCOVERY 通过页面极大地简化了仪器和数据管理, 并为客户提供了强在大的工具:

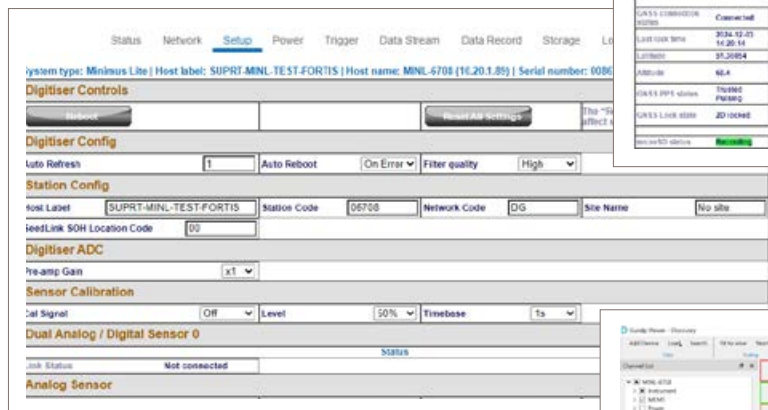
- > 自动识别仪器 IP 地址
- > 硬件健康状态 (SoH) 分析
- > 数据流控制
- > 远程升级数据采集器固件
- > 同时配置多个设备
- > 高级波形数据分析 (例如功率谱密度 PSD)
- > 轻松访问数据归档服务, 并附带额外的台网健康状态工具



Status	Label	Name	Firmware Ver	WAN Address	LAN Address	Uptime	Last Contact	Latitude	Longitude	Voltage	Humidity	T _a
✓	CurtisQR 1	MIN-SC5B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.195	4days 22Hrs	Just Now	-59.9000	107.3760	24.10V	25%	33.
✓	CurtisQR 2	MIN-676B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.204	4days 4Hrs	Just Now	-59.9000	107.4090	24.20V	25%	33.
✓	CurtisQR 3	MIN-SE6B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.200	3days 22Hrs	Just Now	-59.9000	107.3820	24.20V	25%	34.
✓	CurtisQR 4	MIN-456B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.209	3days 22Hrs	Just Now	-59.9000	107.3070	24.20V	22%	33.
✓	CurtisQR 5	MIN-596B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.201	14days 0Hrs	Just Now	-59.9000	107.3670	24.20V	26%	33.
✓	CurtisQR 6	MIN-436B	2.1-27920	0.0.0.0	10.20.0.17	14days 0Hrs	Just Now	-59.9000	107.3010	24.10V	26%	33.
✓	Engineering Lite	MIN-650B	2.1-18780	0.0.0.0	10.30.0.7	1days 3Hrs	Just Now	51.3611	-1.1642	24.30V	22%	35.
✓	FOM	MIN-A75B	2.1-28301	0.0.0.0	10.30.0.39	5days 1Hrs	Just Now	51.3611	-1.1642	12.40V	16%	34.
✓	FOM	CERT-696B	2.1-28101	0.0.0.0	10.30.0.73	27days 21Hrs	Just Now	51.3611	-1.1642	PoE	16%	36.
✓	Ismail + Tom	CERT-F65C	2.1-27920	0.0.0.0	10.30.0.116							
✓	London	FMUS-2169	2.1-28370	0.0.0.0	10.30.0.27							

—— 台网总览

数据采集器网页界面 ——



System type: Minimus Lite | Host label: SUPRT-MNL-TEST-FORTIS | Host name: MNL-6708 (16.20.1.85) | Serial number: 6086

Digitiser Controls

Auto Refresh: 1 | Auto Reboot: On Error | Filter quality: High

Station Config

Host Label: SUPRT-MNL-TEST-FORTIS | Station Code: 06708 | Network Code: DG | Site Name: No site

Digitiser ADC

Pre-amp Gain: x1

Sensor Calibration

Cal Signal: Off | Level: 50% | Timebase: 1s

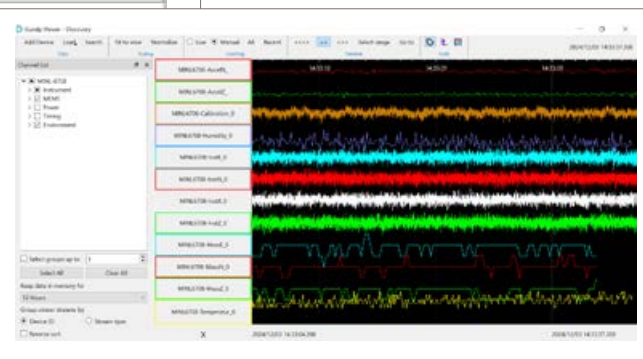
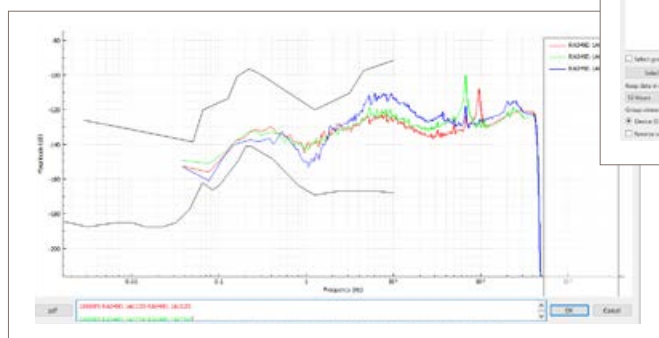
Dual Analog / Digital Sensor 0

Link Status: Not connected

Analog Sensor

—— 数据采集器配置

实时波形查看器 ——



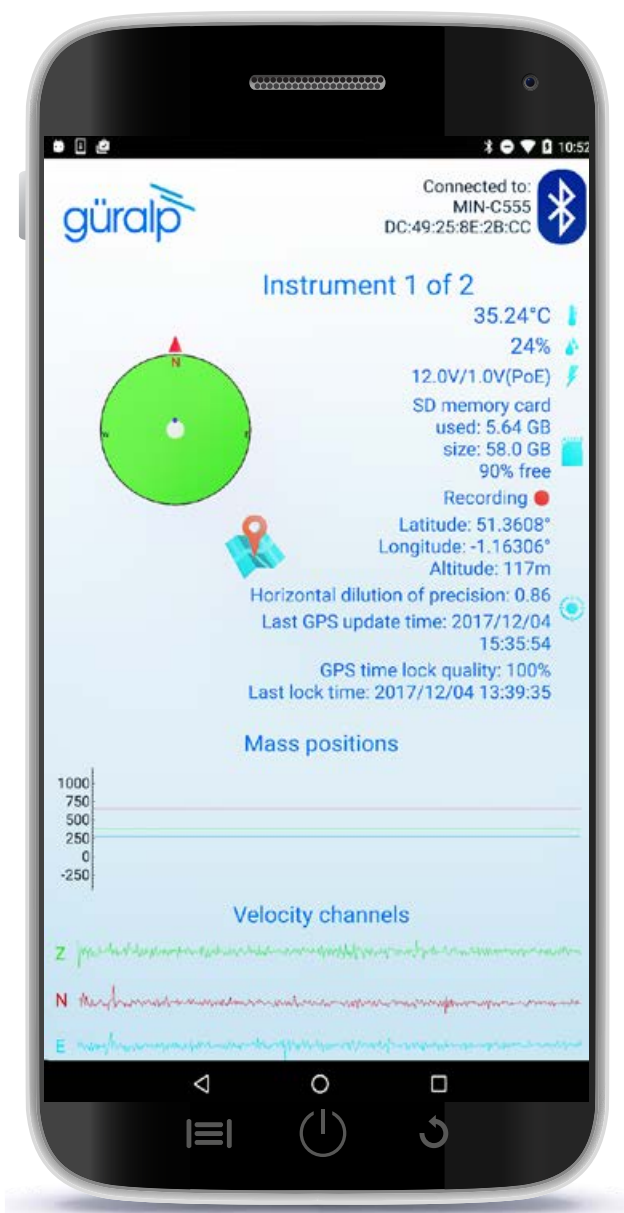
—— 仪器功率谱密度 (PSD) 曲线

Minimus Lite 工具:

GÜVÜ 蓝牙应用程序

即时检查您的安装完整性

GüVü 可显示多种仪器数据, 例如波形、方位、温度和湿度数据。此外, 您可以在不干扰仪器 的情况下, 锁定/解锁并使模拟传感器的摆锤居中, 重启 Minimus Lite, 以及更改采样率。GüVü 还可以格式化替换用的 SD 卡。部署状态报告随后可通过电子邮件发送, 以便详细 记录安装过程。



—— 设备唯一序列号
—— 介质访问控制(MAC) 地址

—— 仪器内部温度监测
—— 仪器内部湿度监测
—— 供电状态监测
—— MICROSD 存储卡状态

—— 数据记录状态
—— GNSS 接收器位置
—— GNSS 时间锁定状态

—— 传感器质心位置

—— 主传感器输出

—— 传感器状态

Minimus Lite



技术规格

传感器输入	
主采集通道	24 位四通道 差分输入: 40 V 峰-峰值 (± 20 V) 兼容单端输入: 20 V 峰-峰值 (± 10 V)
辅助通道	三个显示质心位置的模拟通道和一个内部标定通准通道
内部环境通道	湿度 温度 供电
输入阻抗	50 kΩ
性能	
ADC 转换器类型	Delta-sigma
ADC 转换延迟	6 μs
输出格式	32 位
动态范围	>142 dB at 100 samples per second
增益漂移	3 ppm / °C
共模抑制比	>110 dB
数据处理	
采样率	主通道1 - 4000 sps, 用户可选 (所有数据传输与数据记录通道支持多路不同采样率的独立数据流) 环境通道最高达 500 sps
抽取滤波器	÷2, ÷3, ÷4, ÷5 抽样 (因果滤波器 / 非因果滤波器)
带外抑制	>167 dB
数据传输模式	持连续模式和触发模式
触发数据	用户可自定义事件前/后时间范围, 在数据采集器 Event 标签内下载 数据
触发模式	STA/LTA模式, 和阈值模式
可选增益	×1, ×2, ×4, ×8, ×12
授时和标定	
授时/守时精度	GNSS 锁定时精度为 ±50 ns。未同步时, 经温度训练稳定后, 典型 漂移 <1 ms / 天
授时源	GNSS (GPS 和 GLONASS, 北斗为可选) 或 NTP (网络时间协议)
标定信号	宽频带噪声和正弦

运行和供电	
工作温度	-20 至 +60 °C
工作湿度	零至 100 % (相对湿度)
供电电压	5 - 36 V DC* (兼容 2S 锂电池)
功耗 @ 12 V DC	节能模式下 < 0.4 W (不连接 GNSS 和以太网) 标准模式下 < 0.92 W (连续 GNSS 和 100 Mb/s 以太网输出)
*此电压仅适用于运行单台设备。外接仪器或使用更长线缆可能导致所需输入电压升高。	
软件	
操作系统	兼容 Windows 和 Linux
通讯技术	以太网 (100BASE-T) 以太网供电 (符合 IEEE 802.3af 标准)
用户界面	
配置和控制	以太网: GüralpDiscovery 和网页浏览器; 蓝牙: GüVü 应用程序(Android版)
数据通讯	
数据记录格式	miniSEED (元数据以 dataless SEED 格式存储)
数据流协议 (以太网端)	GCF (Scream!), GDI-link1 和 SEEDlink1 (1元数据以 RESP, 台站 XML 和 dataless SEED 文件格式发送)
存储介质	双冗余 16 GB microSD 卡 (1 块固定式, 1 块支持热插拔) (容量可选 64 GB 或 128 GB)
物理特征	
外壳类型	环境密封硬质阳极氧化铝材质机身及不锈钢底座
环境传感器	湿度和温度
重量	600 g (未连接电缆)
尺寸	98 mm × 108 mm × 40 mm
连接器类型	MIL-DTL-26482 系列 1- 模拟输入: 26 路 供电: 4 针 SURE-SEAL IPMODM 系列: 防水以太网 LEMO 系列- GNSS/串行 - 14 针
全球导航卫星系统 (GNSS)	紧凑型防水封装 GPS/GLONASS (可选择北斗) 精确授时接收器
环境防护等级	IP68 - 防护效果可持续 72 小时在 3 米深水中长时间浸没
LED 状态指示灯	启动中、记录状态、GNSS 时间锁定、触发事件检测

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
中文请拨打电话 +86 17502284949
英文请拨打电话 +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-MIN-0002 J 版