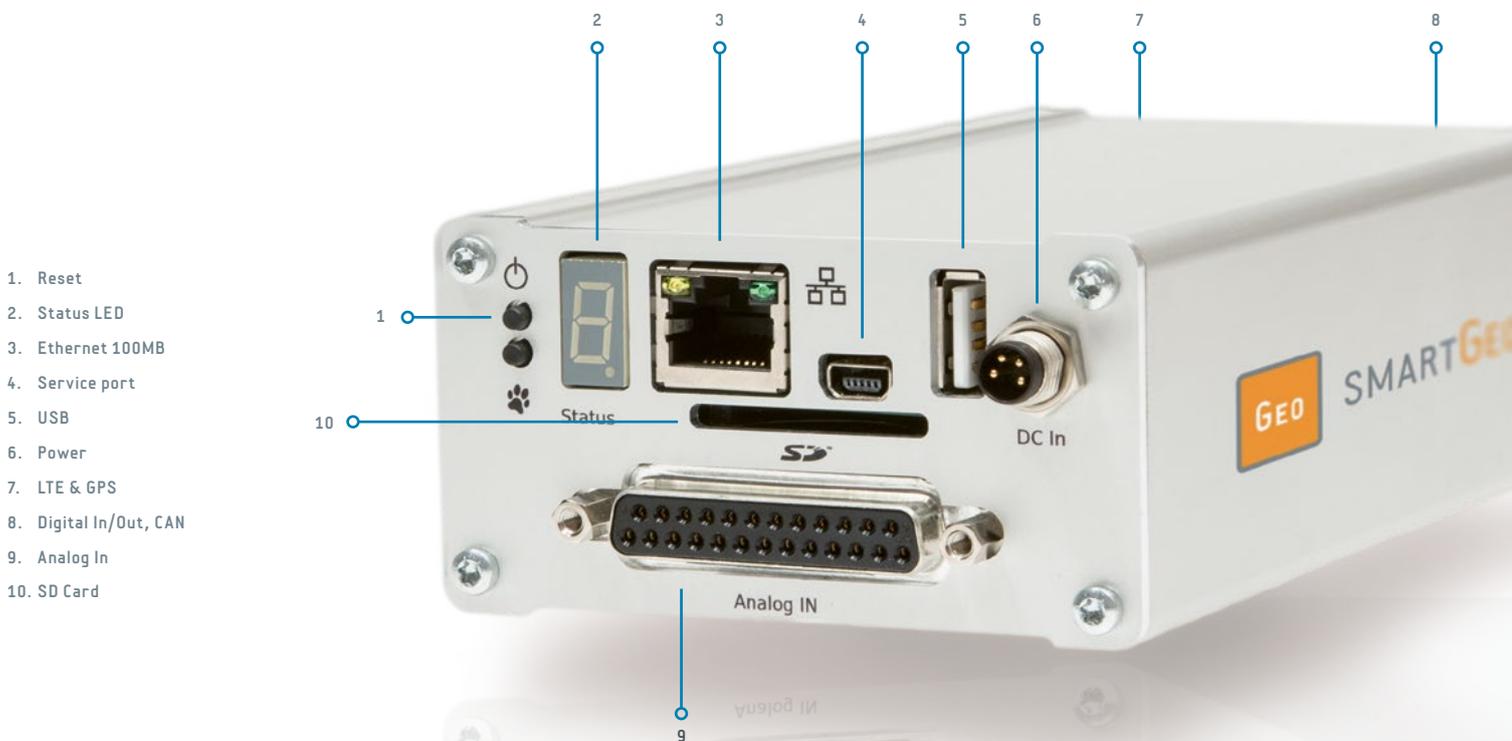




# Sistema di monitoraggio per misure vibrazionali

Il sistema smartGEO completo è specializzato nella misurazione di vibrazioni geologiche e geofisiche in ambienti difficili. È adatto per il monitoraggio in tempo reale delle vibrazioni nei cantieri e per il monitoraggio a lungo termine di grandi strutture o fonti di attività sismica.



## SMARTGEO OVERVIEW

- » Registrazione continua dei dati
- » Avvisi integrati
- » Sincronizzazione estremamente accurata dei dispositivi dispersi
- » Alta frequenza di campionamento che raggiunge 5 kHz
- » Robusto e con basso assorbimento di energia
- » Certificato DIN 4150

## Localizzazione ed avvisi smartGEO porta luce alle vibrazioni e alle oscillazioni

[www.optimeas.de](http://www.optimeas.de)

### SISMOMETRO INTELLIGENTE

smartGEO si basa su smartMINI ed è stato adattato per le esigenze di misurazione delle vibrazioni attraverso moduli hardware e software aggiuntivi. I sensori di accelerazione integrati registrano le vibrazioni con elevata precisione. ■■■

### CONFORME DIN 4150

La norma DIN 4150 stabilisce come misurare e interpretare gli effetti delle vibrazioni sulle strutture architettoniche. I valori limite fissi per vibrazioni a breve termine e prolungate sono integrati direttamente nello smartGEO tramite un'app. Quando vengono superati,

i valori vengono registrati, e viene inviato un avviso automatico. ■■■

### SINCRONIZZATO ED INTELLIGENTE

Interconnessi e dispersi su tutta l'area interessata dalla misura, registrano l'attività sismica in modo completamente sincrono e tempestivo. Ciò si ottiene con un livello di precisione eccezionalmente elevato con una risoluzione inferiore a dieci microsecondi. Le funzioni di elaborazione intelligenti sul server cloud garantiscono l'individuazione dei disturbi che vengono eliminati in modo affidabile. ■■■

### SEISMOSUITE, IL SOFTWARE DEDICATO

SeismoSuite integra in modo ottimale la distribuzione di dispositivi smartGEO. Specificamente adattato ai requisiti di monitoraggio dell'attività sismica, questo strumento software vanta una serie di funzioni di elaborazione e di avviso:

- » Inserimento e regolazione di modello e dati geometrici
- » Script per il rilevamento automatico delle onde sismiche
- » Algoritmi di localizzazione
- » Calcoli di magnitudo
- » GeoMaps per la presentazione dei risultati
- » Avvisi per valori in eccesso



## TYPICAL USES:

- » Monitoraggio mobile delle fonti di attività sismica
- » Localizzazione e metodi di qualificazione per attività sismica.
- » Sorveglianza a lungo termine delle strutture e dell'attività mineraria
- » Protezione delle emissioni nel traffico ferroviario e motorizzato
- » Sorveglianza su detonazioni e attività di costruzione

# ESEMPIO DI UTILIZZO

## Allarme tempestivo per i lavori in sito minerario.

K-UTEC AG Salt Technologies on behalf of the LMBV mbH

Tre persone sono morte durante una frana in una cava allagata abbandonata a Nachterstedt sul Lago Concordia. Dopo che sono stati individuati distaccamenti rocciosi durante i lavori di risanamento successivi, è stata installata una rete di robusti sistemi smartGEO per sorvegliare l'attività sismica e garantire le misure di sicurezza durante la successiva fase di ripristino.

I sensori di vibrazione collegati ai sistemi smartGEO assicurano che qualsiasi attività sismica venga rilevata sia acquisita ad alta risoluzione per essere poi interpretata. Nel caso valori fuori standard, viene attivato un allarme con indicazioni luminose e segnali acustici. Grazie al sistema di allarme preventivo, i lavoratori nel luogo a rischio vengono avvisati ogni volta che il rischio di una frana diventa eccessivo. I dati raccolti vengono anche utilizzati per ulteriori valutazioni approfondite. ■■■

”

Lo sviluppo di SeismoSuite è stato realizzato attraverso la collaborazione tra partner in contatto fisso di entrambe le società, che hanno adattato il software per le nostre idee ed esigenze, introducendo nuovi componenti. In combinazione con il know-how di optiMEAS, abbiamo creato un prodotto all'avanguardia e di alto livello. ”

*Daniel Blumrich*  
Development K-UTEC AG Salt Technologies



# Technical Data Sheet

| smartGEO  |   |  |
|---|---|--|
| Processor   | CPU   | NXP i.MX6S7 800 MHz, 1 core  |
|   | DMIPS   | 2000   |
| Memory  | RAM   | 512MB DDR3   |
| ROM   | Embedded  | 4 GB eMMC as RAID and DualBoot for the operating system and firmware   |
|   | µSD   | Internal, optional emergency operating system  |
|   | SD  | Externally accessible, buffering and saving of operational and measurement data, robust file system  |
| I/O Ports   | Ethernet  | 10/100 MBps  |
|   | USB   | USB 2.0, 1x external + 1x internal USB 2.0 (overvoltage protection)  |
|   | CAN 2.0B  | 2x CAN Bus, 11898-2 (Highspeed-CAN), insulated   |
|   | Digital IO  | 4x digital input 5-36V (insulated, wake-up function)<br>4x digital output (500mA, insulated)   |
| Wireless  | Modem   | As an optional, internal smartMODULE   |
|   | GPS   | As an optional, internal smartMODULE   |
| Power Supply  | Input   | 10-36V, insulated; alternatively 17.5-36V, not insulated   |
|   | Power usage   | 2.5W when idle (5W max)  |
| Miscellaneous   | RTC   | Yes (Goldcap Buffer)   |
|   | Watchdog  | Yes, separate Microcontroller  |
|   | Sensors   | Temperature  |
|   | Measurement Input   | 1x Pt100/NTC, 1x Voltage ±25V, 1Hz, 10bit  |
|   | LEDs  | 7 Segment Display, 1x Acoustic Warning, 2x Push Button   |
|   | Dual boot   | 2x separate operating system (with watchdog and boot controller)   |
|   | Connections   | DSUB9, HDSUB15, USB-A  |
| Surroundings  | Security type   | IP54 (alternatively IP68)  |
|   | Temperature   | -40 °C to +70 °C (with dew protection)   |
| Besondere Normen  |   |  |
| Erweiterungen   |   | 2x smartMODULE System plugs for e.g. Modem/GPS and analog inputs up to a sampling rate of 5kHz, GPS-synchronized<br>- smartMODULE 8U5K, ( analog inputs, ±10V, 24bit<br>- smartMODULE 2U5K-iso, 2 analog inputs, ±20V, 24bit, isolation up to 500V<br>- smartMODULE 4ICP5K, 4 analog inputs for IEPE sensors with supply feed<br>- smartMODULE LTE/GPS, 4G/CAT4 Modem, GPS; GLONASS<br>- smartMODULE SENT8-ADC, 8 channel SENT sensor module with diagnosis<br>- smartMODULE LWL-ETH, optical Ethernet interface |
| Hardware Expansion Modules (in preparation)                   |   |  |
| Batterie Monitor  | CAN   | Battery voltage monitor for 18-76V or 74-160V DC. Connections for current transformers and PT1000, DO for alarm, CAN, additional galvanically separated power supply unit, 24V output.   |
| J1708/J1587   | CAN   | External module for the implementation of J1708/J1587 on CAN   |
| smartIO 8U, 8I  | CAN   | External module for the measuring of voltage and currents  |
| smartIO 8TC, 4Pt100   | CAN   | External module for the measuring of temperature (Thermocouple, 3-Conductor-RTD)   |
| smartIO 4FDMS, 4QDMS  | CAN   | External module for the measuring of strain gauges in full and quarter bridges   |
| smartIO LVDT, RVDT  | CAN   | External module for the measuring of LVDT and RVDT sensors   |
| smartIO 2ENC  | CAN   | External module for the measuring of 2 quadrature encoders or 4 single-track rpm-sensors   |
| Ethernet  | USB   | External module expanding smartMINI by 2 Ethernet ports, M12   |
| RS232   | USB   | External module expanding smartMINI by 2 additional RS232 ports, M12   |
| kundenspezifisch  | USB/CAN/ETH   | Customer specific hardware expansions available on demand  |
| Included Software   |   |  |
| OS  | Yocto Linux with Kernel 4.4, PREEMPT_RT Realtime Patch, optimized for performance and package size                  |  |
| SDK   | Yocto-based SDK in VM with Qt Creator, remote debugging, Python 3.5 (LTS)   |  |
| IoT Framework   | smartCORE (C++ 17, Qt, MQTT, REST, JSON, GRPC, HTTP[S], MODBUS, CANopen)  |  |
| Cloud Features  | Secure over-the-air firmware updates (FOTA), Dashboards   |  |
| PC Software   | optiCONTROL (device configuration), optiVIEW (Data presentation), optiMATOR (automated processing and event search) |  |
| Optional Software for data logging and diagnosis requirements |   |  |
| CAN DBC   | Data logger for the collection and interpretation of RAW CAN Data on the basis of DBC files                         |  |
| GEO LOG   | Application for the recognition of geological signals and activity  |  |
| APP   | We develop customer specific apps and integrate further communication protocols on demand                           |  |

©2020 optiMEAS GmbH. All product names are registered trademarks of the respective manufacturers, errors and modifications reserved. Detailed function descriptions and delivery times are available on demand.