

## Ключевые характеристики

- ❑ Третье поколение регистраторов NetQuakes Recorder
- ❑ 3 или 6 каналов, частота опросов до 2000 отс/с
- ❑ Низкий уровень шума, индивидуальный 24-битный  $\Delta - \Sigma$  АЦП на канал
- ❑ Встроенные и/или внешние датчики
- ❑ Проводное подключение, Wi-Fi\*, GSM\*, спутниковый канал\*
- ❑ Питание по сети Ethernet и широкий диапазон мощности
- ❑ Система Smart satellite\* или сетевая синхронизация
- ❑ USB-интерфейс для внешних накопителей и средств связи\*
- ❑ Кольцевой буфер непрерывной записи
- ❑ Гибкая настройка нескольких триггеров
- ❑ Одновременная передача данных нескольким клиентам
- ❑ Виртуальные сигналы от обработанного в реальном времени сигнала датчика
- ❑ Прочный алюминиевый корпус с простой установкой
- ❑ Веб-интерфейс, совместимый со смартфонами и планшетами
- ❑ Простой и безопасный удаленный доступ через Интернет
- ❑ 4 уровня тревог, настраиваемых для различных событий \*
- ❑ Внутренняя батарея\*, низкое энергопотребление
- ❑ Карта SD, поддерживающая замену во время работы
- ❑ Модульная электроника; простая замена пользователем

## Применение

- ❑ Сейсмический регистратор, регистрация землетрясений
- ❑ Мониторинг состояния конструкций
- ❑ Обработка данных в режиме реального времени как для полевых исследований, так и для густонаселенных местностей
- ❑ Сети сильных движений
- ❑ Картографирование вибраций и зон риска, основанное на результатах измерений
- ❑ Системы раннего предупреждения и быстрого реагирования
- ❑ Оценка ущерба от стихийных бедствий, shake map
- ❑ Сейсмические тревоги и безопасные отключения
- ❑ Мониторинг фоновой вибрации (по заказу – полностью беспроводные соединения)
- ❑ Мониторинг наведенной сейсмичности и предупреждения
- ❑ Соответствие строительным нормам и правилам



Модульные сменные электронные платы, заменяемые пользователем, обеспечивают удобное обслуживание и инновационность scai

Обладая широким набором различных функций и опций и будучи оптимальным в установке, эксплуатации и техническом обслуживании, scai позволяет измерять любое динамическое движение.

Дизайн и архитектура исполнения инструмента гарантируют его высокую производительность, достоверность данных, четкое и быстрое выполнение всех системных процессов.

Полностью совместим с существующими датчиками GeoSIG и может работать совместно с регистраторами серии GMS в одной сети.

Удобство эксплуатации и соответствие самым современным требованиям подтверждают инновационность scai.

## Установка и конфигурация

Интуитивно понятный веб-интерфейс доступен для настройки и управления, отображения графиков текущих данных и информации собственного состояния; возможность работы в любом браузере. Файл конфигурации в формате XML возможно редактировать через консоль прибора, путем замены карты памяти, удаленно с сервера или через SSH.

Модульная структура обеспечивает удобство обслуживания, модернизацию или замену оборудования на месте.

### Анализ данных

scal может выполнять в реальном времени одинарную/двойную интеграцию, дифференцирование, фильтрацию: ВЧ/НЧ/Полосовую, прореживание, вычисления пиковых/средних значений для физического сигнала датчика и может предоставлять их как виртуальный сигнал в реальном времени. Все функции записи и мониторинга могут применятся к виртуальным сигналам одновременно с физическими сигналами.

### Датчик\*

Могут использоваться различные типы встроенных и/или подключаемых датчиков GeoSIG, а также некоторые датчики сторонних производителей при внешнем подключении. При наличии в приборе внутреннего датчика, установка по уровню осуществляется на опорной плате с помощью трех выравнивающих винтов.

**Выходное напряжение:** Дифференциальный сигнал:  $\pm 20$  В,  $\pm 10$  В,  $\pm 2.5$  В  
Однополюсный\*: 0 - 20 В, 0 - 10 В, 0 - 2.5 В  
Токовая петля\*: 4 - 20 мА

**Питание датчика:** 15 или 24 В / 600 мА

### Цифровой преобразователь

**Каналы:** 3 или 6\*

**Аналого-цифровое преобразование:** 24-разрядные сигма-дельта преобразователи, индивидуальное для каждого канала

**Процессор DSP:** 32 разряда

**Динамический диапазон:** 146 дБ на 1 Гц отн. полной шкалы RMS  
137 дБ при 50 отс/с пик-пик RMS-RMS шум короткозамкнутого входа Широкополосный: 0 - 500 Гц; 118 дБ RMS

ANSS: 0.002 - 50 Гц; 127 дБ RMS, 0.01 - 15 Гц; 132 дБ RMS, 15 - 30 Гц; 133 дБ RMS

**Частота опросов:** конфигурируется до 6 каналов при 2000 отс/с, поддерживает 2 разные частоты опросов одновременно, различные для каждого канала

**Макс. полоса пропускания\*:** от 0 до 1000 Гц

**Анти-алиасинг фильтр:** Аналоговый или цифровой FIR

### Выделение событий

Прибор позволяет задать несколько независимых алгоритмов выделения событий, каждый – с индивидуальным набором параметров для каждого канала данных

**Фильтры выделения событий:** Могут быть сконфигурированы полностью независимые фильтры высоких, низких частот, полосовые.

**Уровень:** Задаваемый пользователем порог.

**STA/LTA:** Задаваемые пользователем отношение STA/LTA и STA/LTA триггер и пороговый уровень.

**Запланированный/Вручную:** после запуска, в определенную дату/время, после события или триггера, задаваемые вручную

**Система раннего предупреждения (EEW)\*:** JMA Система раннего предупреждения о землетрясениях

### Запись событий

**Pre-event (до события):** от 1 до 720 секунд, типично

**Post-event (время после события):** от 1 до 7200 секунд, типично

### Параметры событий

**Значения:** PGA, PGV, PGD, SA (0.3, 1 и 3 Гц)

**Передача данных:** время определяется пользователем от триггера

### Кольцевой буфер

**Использование:** Возможность запроса любого количества данных из буфера по команде с консоли или удаленно с сервера

**Параметры:** Размер файлов задается пользователем, может использоваться автоматическая выгрузка на сервер данных.

### Потоки данных

**Протоколы/совместимость:** GSBUS, SeedLink, совместимый с Earthworm

### Хранение данных

**Память:** Сменная SD-карта от 8Гб, FAT32 или EXT4,

**Параметры:** Интеллектуальное управление заполнением карты с использованием данных о типе файлов и спецификации кольцевого буфера.

**Формат записи:** miniSEED и расширенный miniSEED с дополнительной информацией в blockette 2000

**Оценочное время регистрации:** Частота опросов [отс/с]  $\times$  0.4 [Мб / день / 3 канала], (например: 40 Мб / день / 3 канала, 100 отс/с)

**Индикаторы** Светодиодные индикаторы: RGB-светодиоды для питания, системы, данных, сети и датчика.

Приборы Серии GMS выпускаются в различных исполнениях в соответствии с конкретными спецификациями или правилами. Спецификации, упомянутые в этом техническом описании, могут отличаться для разных типов.

## Самотестирование

Постоянный контроль аппаратных и программных компонентов, не влияющий на их нормальную работу.

Настраиваемое пользователем периодического самотестирования и отчеты о состоянии работоспособности (SOH).

Расширенное тестирование датчиков с помощью калибровочных импульсов

### Синхронизация времени

**Внутренние часы:** Интеллектуальные адаптивные часы реального времени (IARTC)

**Источники:** протокол NTP, GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou и Galileo) с внешней антенной, кабель до 5 м, или с внешним модулем, кабель до 100м\*, проводное соединение (ICC)\*

### Автономная точность:

**Без источника:**  $\pm 0.5$  отс/с при пост. температуре +25 °С

$\pm 2.5$  отс/с при температуре от -10 до +50 °С

после адаптации (источник отключен):  $< \pm 0.5$  отс/с при темп. от -10 до +50 °С

**Точность:** NTP  $< \pm 0.5$  мс; GPS или ICC:  $< \pm 0.001$  мс

### Источник питания

**Входное напряжение:** 9 – 48 В

90 – 260 В / 50 - 60 Гц до 15 В коммутируемый UL внешний блок питания \*

**Питание через Ethernet:** Тип А и В

**Потребление:** 130 мА при 12 В для 3-х каналов, 200 мА при 12 В для 6-ти каналов

**Внутренняя батарея\*:** 7.2 Ач для > 24 ч автономность с интеллектуальным зарядным устройством, более высокая автономность доступна с внешними батареями

### Связь

**Конфигурация,**

**Сбор данных:** по сети Ethernet, Wi-Fi\*, последовательный порт, с консоли прибора, со сменной карты SD, USB-накопителя\*

**Сетевые возможности:** Использование статических или динамических

IP-адресов в локальной сети и/или Интернет с поддержкой интерфейса

Ethernet или OpenVPN, выгрузка на сервера HTTPS и SFTP, Wi-Fi (b/g/n) с

WEP, WPA, WPA2 параметрами безопасности и Enterprise Mode\*

**Безопасность:** Собственный протокол безопасности GeoDAS с использованием SSL, контрольная сумма и программное кэширование

**Последовательные порты:** 2 порта (консоль и потоковая передача)

**Скорость передачи:** консоль: 115200 бод; потоки\*: 38400, 57600, 115200 бод

### Сигнал тревоги и оповещения\*

**Сигналы тревоги:** 3 независимых или 4 общих твердотельных релейных контакта (выбираются пользователем) для активации сигнала тревоги и/или ошибок; с поддержкой функции сейсмического выключателя.

**SMS уведомление –** по заказу

**Уровни сигналов:** Настраиваются на основании выделения событий

**Время удержания реле:** от 1 до 60 с, (задается пользователем)

**Контакты:** Подходят для управления низким напряжением. В случае необходимости включения большой нагрузки используются внешние реле.

**Максимальное коммутируемое напряжение:** 125 В / 250 мА

### Проводное локальное соединение (ICC)\*

Проводная сеть GeoSIG, построенная при помощи специально выделенного кабеля, позволяет обеспечить единое время и обмен сетевыми триггерами на всех устройствах

### Модем / WAN / LAN-интерфейсы\*

Внешние периферийные модули для сотовой связи 3G/4G, SHDSL, оптоволокно и другие.

### Условия эксплуатации

**Рабочий диапазон температур:** от - 20 до + 70 °С▼

**Температура хранения:** от - 40 до + 85 °С▼

**Влажность:** от 0 до 100 % RH (без конденсации)

**MTBF:** > 500'000 часов (основан на сериях GMS)

### Корпус

**Тип:** Литой алюминий

**Разъемы:** Металлический круговой, или MIL-серия\*

**Размеры:** 296 × 175 × 140 мм (Ш × Д × В)

**Размеры с учетом установочной платы:** 296 × 225 × 156 мм (Ш × Д × В)

**Вес:** 4.7 кг (по заказу < 4 кг\*)

1.3 кг установочная плата, 0.3 кг внутренний датчик, 2.6 кг внутренняя батарея, другие опции по запросу\*

**Защита:** IP65 (NEMA 4), IP67 (NEMA 6)\*

**Монтаж:** Опорная плата с одним болтом, для поверхностного монтажа, без повторного выравнивания

**Простая транспортировка\*:** Имеются различные аксессуары для транспортировки и хранения аппаратуры при проведении временных измерений.

\*: опция

▼: использование встроенной батареи может ухудшить данную спецификацию

●: Полученные данные могут быть в следующих форматах в зависимости от типа передачи, программного обеспечения и используемого метода хранения: miniSEED, DAT, ASCII, SEISAN, SUDS, SAC, SEG-2, Matlab, Artemis

Приведенные технические характеристики могут изменяться без уведомления

Copyright © GeoSIG Ltd – Vulcan Inc. 22.05.2019.