



+ *nair slim* - серия GMS Система сбора данных

Обзор

Сейсмический регистратор *nair slim* обеспечивает возможность высококачественной записи данных сейсмических колебаний, имеет широкий спектр опций.

Конструкция и архитектура прибора обеспечивают высокую производительность для быстрой и бесперебойной работы всех системных процессов.

Полностью совместим с существующими датчиками GeoSIG и адаптирован для работы в одной сети с регистраторами серии GMS.

Модульный дизайн *nair slim* делает доступным дополнительное оснащение.

Возможности применения

- ▶ Сейсмический регистратор для научных и прикладных задач при регистрации землетрясений
- ▶ Мониторинг состояния конструкций
- ▶ Передача сейсмических данных в реальном времени, с отдаленных станций и городских территорий
- ▶ Системы раннего оповещения о землетрясениях
- ▶ Сети мониторинга высокой плотности
- ▶ Картографирование событий на основе инструментальных данных
- ▶ Раннее предупреждение и быстрое реагирование
- ▶ Оценка разрушений, управление действиями при ликвидации стихийных бедствий
- ▶ Мониторинг вибраций
- ▶ Сейсмические сигнализации и безопасные отключения объектов
- ▶ Мониторинг сейсмичности окружающей среды

Ключевые характеристики

- ▶ Модульный дизайн регистратора
- ▶ 3 или 6 каналов, до 5000 отсчетов/сек
- ▶ 32-разрядные Δ - Σ АЦП с низким уровнем шума на каждый канал
- ▶ Работа с внешними датчиками
- ▶ Сетевые соединения по Ethernet (проводные), Wi-Fi*, сотовые*, спутниковые*
- ▶ Питание от различных источников, включая питание по Ethernet (PoE)
- ▶ Интеллектуальная синхронизация времени через спутник или по сети
- ▶ USB-порт для устройств хранения и связи*
- ▶ Непрерывная запись данных в кольцевые буферы
- ▶ Гибкая настройка нескольких триггеров
- ▶ Одновременная потоковая передача данных нескольким клиентам
- ▶ Виртуальные сигналы от обработанного в реальном времени сигнала датчика
- ▶ Быстрая замена SD-карты с легким доступом (отвертка не требуется)
- ▶ Веб-интерфейс, совместимый со смартфонами/планшетами
- ▶ Простой и безопасный удаленный доступ через Интернет

+ *nair slim*- серия GMS – Система сбора данных

Технические характеристики

Удобство использования и универсальность

Интуитивно понятный веб-интерфейс, доступный через веб-браузер, обеспечивает доступ к настройкам, графикам данных и информации о состоянии работоспособности в реальном времени. Файл конфигурации устройства в формате XML также можно редактировать через консоль прибора, изменять путем замены карты памяти, удаленно с сервера или через удаленно Модульная структура подключаемой электроники обеспечивает быстрым ремонт и замену модулей на месте.

Анализ данных

nair slim может осуществлять однократное/двойное интегрирование в реальном времени, дифференцирование, фильтрацию HP/LP/BP, уменьшение частоты дискретизации, пиковые/средние расчеты на основе данных датчика, могут быть задействованы виртуальные каналы данных, вместе с физическими каналами датчика. Все функции записи, запуска и потоковой передачи могут использоваться на всех физических и виртуальных каналах.

Датчик

Внешний: Все датчики GeoSIG или иные могут быть подключены к *nair* (согласно инструкции) в качестве внешних датчиков

Выход датчика: Дифф., задаваемый ± 20 В, ± 10 В, ± 2.5 В

Питание датчика: 15 или 24 В, 600 мА

Регистратор

Количество каналов: 3 или 6

Тип аналого-цифрового преобразования: 32 бит на каждый канал, индивидуально для каждого канала

Динамический диапазон:

общий: 158 дБ на 1 Гц отн полной шкалы RMS
0 - 500 Hz: 131 дБ RMS пикового значения полной шкалы к RMS короткозамкнутого вх. шума

0.002 - 50 Hz: 141 дБ RMS

0.01 - 15 Гц, 15 - 30 Гц: 146 дБ RMS

Частота отсчетов: Настраивается до 6 каналов и до 5000 отс/с на канал. Поддержка 2 разных частот отсчета одновременно на разных каналах

Частотный диапазон: От 0 до 1000 Гц. (и более - по запросу)

Анти-алиасинговый фильтр: Цифровой и аналоговый фильтр

Индикаторы

Цветные светодиоды: Питание, Система, Данные, Сеть, Датчик

Триггеры

В приборе можно задать несколько наборов триггеров. Каждый набор можно гибко настроить в зависимости от источника события, основных и расширенных параметров триггера, обработки триггера и выбранных каналов для хранения.

Фильтр триггера: Полностью независимые высокочастотные, низкочастотные или полосовые фильтры.

Уровень триггера: Настраивается пользователем.

STA/LTA: Настраивается пользователем

Запуск триггера: При включении, в заданное время, после события или ручной запуск

Раннее оповещение (EEW) (опция): Алгоритм JMA

Общий триггер: По сети Ethernet TCP/IP

Запись событий

До события: 1–720 сек, настраивается пользователем

После события: 1–7200 сек, настраивается пользователем

Записываемые параметры: PGA, PGV, PGD, SA (при 0,3, 1, 3 Гц)

STA/LTA: Свободно настраивается пользователем

Задержка передачи: Определяется пользователем с момента срабатывания

Потоковая передача: GSBUS, SeedLink, Earthworm*

Кольцевой буфер

Формат данных: miniSEED и расширенный miniSEED

Использование: Запрос данных из кольцевого буфера за произвольный период времени

Самотестирование

Постоянный самоконтроль аппаратных и программных компонентов без прерывания работ.

Настраиваемые пользователем периодические тесты датчика, отчеты о состоянии и параметрах работы.

Расширенное тестирование датчика с помощью синусоидальных, пилообразных и прямоугольных импульсов. Регистрация температуры и влажности внутри устройства.

Память

Объем памяти: 8 Гб съемная SD, большой объем по запросу, FAT32, EXT4

Формат записи: Стандартный или расширенный miniSEED
Управление памятью: Интеллектуальное управление памятью для резервирования пространства для каждого типа файлов

Оценочный объем записи: Отсчеты в секунду[sps] x 0.4 [Мбайт/день/ 3 канала]

Синхронизация времени

Внутренние часы: Интеллектуальные адаптивные часы реального времени (IARTC)

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

Температурный дрейф смещения: ± 0.5 ppm при $+25$ °C
 ± 2.5 ppm от -10 до $+50$ °C

после адаптации: ± 0.02 ppm при $+25$ °C
 ± 0.1 ppm от -20 до $+50$ °C

Общее время: Точность синхронизации класса NTP между отдельными блоками по сетям Ethernet TCP/IP

Питание

Входное напряжение: От 9 до 48 В, или PoE режим А или В. Обеспечивает питание внешних устройств

Питание по Ethernet (PoE) 0 - 260 В, 50-60 Гц, 15 В постоянный ток, внешний блок питания*

Потребление: 130 мА при 12 В, 3 канала

200 мА при 12 В, 6 каналов

Связь и подключение

Получение данных: Ethernet, Wi-Fi*, serial-порт, USB-накопитель*

Сетевые протоколы: Статический или динамический IP-адрес, поддержка OpenVPN, HTTPS и SFTP, сеть Wi-Fi (b/g/n) с безопасностью WEP, WPA, WPA2 и режимом Enterprise*, GeoDAS (для управления и сбора данных)

Коннекторы: Питание, Ethernet (PoE), Multicom (USB и RS-232), датчик, антенна GNSS*, антенна Wi-Fi*, Опции* micro USB console

Доступны внешние периферийные модули для сотовой связи 3G/4G, SHDSL, оптоволоконка и т.

Сигнал тревоги и уведомления

Функционал сейсмического выключателя. Доступны SMS-уведомления.*

Сигналы тревоги: 4 независимых твердотельных релейных контакта для срабатывания сигнала тревоги и/или ошибки (выбирается пользователем)

Уровни сигналов тревоги: Настраиваются пользователем на основе триггеров событий

Удержание реле: От 1 до 60 секунд, настраивается пользователем

Мощность: Контакты подходят для управления низким напряжением. В случае необходимости переключения большой нагрузки следует использовать внешние реле.

Максимально: 60 В/250 мА на реле

Внешние физические параметры

Материал корпуса: Алюминий

Размеры: 275 x 190 x 100 мм

Вес: 3 кг

Защита: IP65 (NEMA 4), IP68 (NEMA 6)*

Температура окружающей среды: От -20 до $+70$ °C (работа)

От -40 до $+85$ °C (хранение)

Влажность: От 0 до 100% (без конденсации)

Наработка на отказ: > 500'000 часов

*) опция