

## Сейсмический регистратор GSR-24 /Дигитайзер GSD-24

### Особенности

- Память 2 Гб стандартно
- 24-разрядный АЦП
- Ширина диапазона до 80 % частоты Найквиста
- Высокий динамический диапазон
- GPS приемник сигналов времени (опция)
- Непрерывный поток выходных данных
- Online диагностика и самоконтроль системы
- Быстрая установка
- Устанавливает новый стандарт цен за 24-х разрядную технологию



### Общие сведения

Сейсмический регистратор GSR-24 является системой сбора данных о скорости и ускорении. В комбинации с интерфейсом радиотелеметрии и средствами сбора данных регистратор может использоваться для целей сейсмического профилирования, изучения афтершоковой активности, измерений уровня шума и как отдельная станция микросейсмических сетей.

Характеристикой GSR-24, использующего современный стандарт аналого-цифрового 24-х разрядного преобразования сигналов, является динамический диапазон выше 132 дБ, что позволяет отнести прибор к наиболее точным и гибким портативным регистраторам, доступным на рынке. Высокие параметры позволяют считать его универсальным и применять для записи как микросейсмических сигналов, так и широкополосных сигналов сильных движений.

Стандартный GSR-24 регистратор позволяет записывать 3 сигнала сейсмометров, акселерометров или геофонов, которые преобразовываются 3-х каналным 24-х разрядным АЦП и регистрируются с использованием платы управления, GPS приемника, центрального процессора и карты памяти. GSR-24 имеет линейный выход АЦП.

АЦП GSD-24 может поставляться отдельно, преобразователь имеет те же характеристики, что и GSR-24, но не имеет памяти и, следовательно, не может являться записывающим устройством.

Линейный выход GSR-24/GSD-24 доступен для подключения к радиопередающим устройствам. Это дает возможность непрерывной передачи данных и одновременно записи данных в память.

В комплект поставки входит программа GeoDAS, включающая в себя средства контроля и установки параметров регистраторов. GeoDAS может использоваться для первичной обработки данных. Для использования SEISLOG в качестве основной функции регистрации для GSD-24 в систему регистрации сейсмических данных включается компьютер. Кроме того SEISLOG позволяет осуществлять графическое отображение записанных данных.

Предоставляются два специализированных пакета программ: пакет анализа данных GeoDAS (GeoDAP) и SEISAN для анализа данных в сейсмологии и гражданском строительстве, включающие в себя средства контроля и установки параметров регистраторов. Программы управляют процессом пересылки файлов данных между регистрирующей системой и компьютером, обеспечивают визуализацию зарегистрированных данных и преобразование формата файлов событий.

Сейсмический регистратор GSR-24 идеален по отношению эффективность / цена, благодаря его размерам и параметрам, соответствующим 24-х разрядному преобразованию.



## Установка и конфигурация

Все необходимые параметры и режимы выбираются с помощью меню программы **GeoDAS**. Выбранная конфигурация GSR-24 сохраняется в статическом ЭПЗУ, гарантирующем сохранение параметров конфигурации независимо от питания регистратора.

## SEISLOG

GSR-24/GSD-24 может быть использован как сейсмический дигитайзер, передающий 1- секундные пакетные данные для прямой записи в ПК для обработки с помощью программного обеспечения SEISLOG, разработанного Университетом Бергена.

## Анализ Данных

Программа GeoDAS позволяет просматривать данные в полевых условиях. Данные могут быть представлены как в бинарном, так и в ASCII формате. Пакет программ GeoDAS Data Analysis обеспечивает детальный лабораторный анализ данных для решения большого круга задач сейсмологии и инженерной сейсмологии. Возможно использование любого другого доступного пользователю программного обеспечения анализа данных.

## Датчик

Совместим с различными типами датчиков в соответствии с задачами пользователя. Все датчики размещаются в компактных корпусах, просты в установке и регулировке по уровню.

## Аналого-цифровой преобразователь

Тип: 24-разрядный сигма-дельта АЦП 3-х каналный  
 Динамический диапазон: 129 дБ RMS при 100 отсч/с  
 133 дБ RMS при 50 отсч/с  
 Частота опросов: 50, 100, 200 отсч/с на канал  
 Ширина частотного диапазона: 40 % от частоты опросов

## Фильтр Анти-алиасинг

Тип реакции Фильтра: FIR Brickwall  
 Затухание: > 130 дБ выше частоты Найквиста  
 Уравнение Фильтра: Контактируйте с поставщиком  
 Влияние канала на канал: Ноль

## Преобразователь

Тип: 3-канала 24-бита Сигма-Дельта АЦП  
 Динамический диапазон: 132 дБ при 50 отсч/с  
 130 дБ при 100 отсч/с  
 128 дБ при 200 отсч/с  
 Разрешение (peak to peak Noise): 21,9 бита при 50 отсч/с  
 21,6 бита при 100 отсч/с  
 21,2 бита при 200 отсч/с  
 Частота отсчетов: 50, 100, 200 отсч/с на канал  
 Ширина полосы пропускания: 40 % от частоты отсчетов  
 Диапазон входных сигналов: ±2.5 В или ±10 В  
 Тип: Дифференциальный вход  
 Развязка между каналами: 127 дБ

## Регистрируемые данные

Интервал времени до события: от 1 до 122 секунд (50 отсч/с)  
 от 1 до 66 секунд (100 отсч/с)  
 от 1 до 33 секунд (200 отсч/с)  
 Интервал времени после события: от 1 до 100 секунд

## Выделение событий

### По уровню

Нижнее значение диапазона: Компенсация дрейфа  
 Диапазон: от 0,01 до 100 % полной шкалы

### По отношению STA/LTA

Интервал STA: от 0.1 до 10 секунд  
 Интервал LTA: от 1 до 100 секунд  
 отношение STA/LTA: от 1 до 60 дБ

## Объем памяти:

Тип: Компактная флеш-карта  
 Время регистрации: 29 мин, 3 канала, 200 отсч/с, 2 Мб памяти  
 Размер: 2 Гб

## Сменная карта памяти (стандарт)

Тип: Компактная флеш-карта (совместима с ПК без дополнительного ПО)  
 Размер: 2 Гб

## Источник питания

Тип: Импульсный источник питания  
 Внутренняя батарея: Заряжаемая, 12 В, постоянный ток, 7,2 Ач  
 Свинцовый аккумулятор  
 Потребляемая мощность: 75 мА при 12 В  
 Автономность: 2 дня  
 Зарядное устройство: 90 – 260 В, переменный ток, внешний источник питания

## Часы

Стандартная точность: 20 ppm (10 мин/год при температуре от - 10 °C до + 50 °C)

Интерфейс внешнего времени: GPS

## Индикаторы

Зеленый светодиод: Сеть питания включена  
 Зеленый светодиод: Работа / стоп  
 Желтый: Событие / память  
 Красный: Предупреждение / Ошибка  
 Жидкокристаллический дисплей: Выбираемые пользователем параметры дисплея

## Связь

Последовательные порты: 2 (1 для связи / непрерывных данных, 1 для GPS)  
 Скорости: 2400, 9600, 19200, 38400, 115200  
 Протокол связи: TG протокол  
 Защита протокола: Контрольная сумма и программа подтверждения связи  
 Связь: Порт PC/RS-232 или модем  
 Работа модема: Автонабор

## Условия эксплуатации / корпус

Рабочий температурный диапазон: от - 20 °C до + 70 °C  
 Температура хранения: от - 40 °C до + 85 °C  
 Влажность: от 0 до 100 % (без конденсации)  
 Тип корпуса: Алюминиевый герметичный корпус  
 Размеры: 280 × 180 × 100 мм  
 Вес: 7.2 кг (включая аккумулятор)  
 Влагозащищенность: IP65 (NEMA 12)  
 Вариант исполнения корпуса (с ручками для переноски):  
 Размеры: 330 × 230 × 180 мм  
 Вес: ~10 кг включая аккумулятор  
 Влагозащищенность: IP66 (по заказу IP68)

## Сетевые возможности

Использование RS-232-TCP/IP устройства позволяет легко интегрировать GSR-24 в компьютерную сеть для настройки инструмента и сбора данных. Каждому GSR-24 может быть назначен свой уникальный IP-адрес.

## Самотестирование

Осуществляется постоянный активный мониторинг состояния, включая выбираемые пользователем параметры и периодическое системное тестирование датчика, памяти, фильтров, часов, уровня заряда батарей и других аппаратных тестов.

## Сейсмический выключатель / Блок предупреждений

Заказная опция – блок предупреждений GSR-24 выдает четыре независимых выходных сигнала (релейные контакты) тревоги и состояния аппаратуры на основе выбираемых пользователем критериев.

Эта опция позволяет настроить GSR-24 как сейсмический выключатель.

Сигналы тревоги: 2 независимых релейных контакта  
 Уровень тревог: от 0.1 до 100 % полной шкалы (Программируется пользователем)

Время удержания реле: от 1 до 60 секунд (Программируется пользователем)

Максимальное напряжение: 125 В постоянный / переменный ток  
 Максимальный ток: 250 мА

## Сетевые возможности

**GeoSIG** предлагает различные варианты организации сетей с независимой или связанной регистрацией, с общим выделением событий, синхронизацией времени и др. Пожалуйста, обратитесь к соответствующей документации в разделе ["Strong Motion Instrument Networks"](#).