



Мониторинг

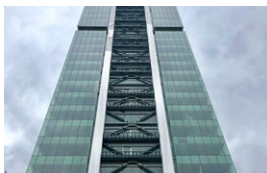
Инфраструктура | Сооружения | Промышленность

ROBO®QUAKE – система защиты и предупреждения о землетрясениях



ROBO®QUAKE для зданий

надежный, умный, модульный



mageba



Мониторинг сейсмических воздействий

Принцип действия

ROBO®QUAKE - это полностью интегрированная система мониторинга инженерных сооружений (СМИС), которая даёт детальную оценку и глубокое понимание о поведении конструкции до, во время и после сейсмического воздействия.

Акселерографы: сверхчувствительные устройства измерения и регистрации ускорения, предназначенные для обнаружения сильных подвижек грунта в результате землетрясений, а также других видов аномалий ускорения.

Основной системный блок: совокупность сложного оборудования со встроенным ПО и специальными алгоритмами, отвечающими за сбор, обработку, запись, передачу и представление данных.

Дополнения: имеется ряд дополнений, расширяющих функциональные возможности системы ROBO®QUAKE. Они распространяются на дополнительные датчики любого вида, количество каналов, голосовые сигналы тревоги и многое другое.

Системный блок расположен в определенном месте внутри сооружения и присоединен к акселерографам и другим измерительным приборам через проводные или беспроводные протоколы передачи данных в зависимости от особенностей сооружения и требований к стандартам.

Оборудование

Все оборудование в системе ROBO QUAKE соответствует международным стандартам, а также правилам связи и безопасности, таким как Европейский стандарт соответствия CE и Федеральная комиссия связи FCC. Также учтены многочисленные международные директивы, такие как “Безопасность при Низком Напряжении”, “Электромагнитная совместимость” и “Потенциально Взрывоопасные Атмосферы”.

Подключения

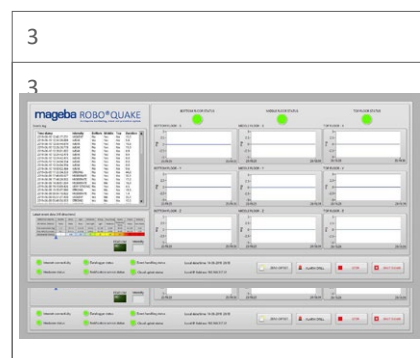
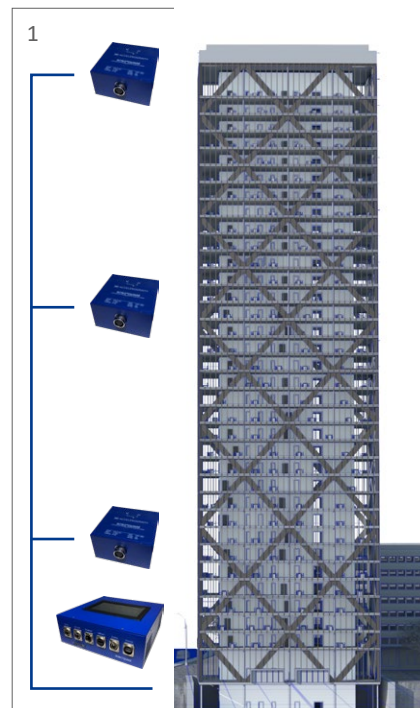
Системный блок может получить доступ к интернету вещей mageba (IoT) через широкополосное соединение или через подключение к сотовой сети. Затем облако принимает все данные для хранения, обработки и визуализации.

Веб-приложение даёт пользователям доступ к проектам и вход в панель мониторинга, отображающую данные в режиме реального времени, архив и информацию об измерениях. Кроме того, также доступен журнал событий.

Анализ, отчетность и уведомление

Набор удобных для понимания диаграмм и графиков предназначен для того, чтобы позволить экспертам и неспециалистам получить четкое представление об измеряемых параметрах. Данные также доступны для скачивания в табличной форме. Отчеты автоматически генерируются при превышении установленного значения (напр., эквивалентного умеренному сейсмическому событию). Также, отчеты могут генерироваться для дальнейшего анализа.

Кроме того, события также вызывают автоматические уведомления в нескольких формах, напр. SMS, в приложении, голосовые сигналы тревоги и электронные письма.



1 Типичная конфигурация для высотного здания
2 ROBO®QUAKE LCD экран управления
3 ROBO®QUAKE предустановленное ПО

Преимущества

- Модульная расширяемая система
- Простота в использовании с plug & play
- Низкая цена и минимальное обслуживание
- Контроль электронных приборов
- Широкополосное и 4G подключения
- Мобильная доступность (веб-интерфейс)
- Анализ в реальном времени с помощью безопасного веб-входа в систему
- Идентификация интенсивности событий в реальном времени
- Автоматизированные отчеты о событиях
- Уведомления (SMS, email, приложение и голосовые пределах места установки)
- Совместим с любым видом датчиков
- Проводная/беспроводная передача данных



Гибкие возможности для пользователя

ROBO®QUAKE мониторинг ускорений

Комплекс мониторинга ускорения позволяет осуществлять мониторинг конструкций через подключение к акселерографам установленным в заранее определенных местах здания, что позволяет фиксировать любые аномалии в реакциях во время землетрясений или других событий.

ROBO®QUAKE измерительные дополнения

С точки зрения динамики сооружения, реакции на ускорения также сопровождаются многими другими изменениями физических свойств. К таким свойствам относятся дрейфовые смещения (перемещения), повороты, наклоны, вибрации, трещины и другие. Дополнительные датчики могут быть интегрированы в систему ROBO®QUAKE для считывания этих данных, что позволяет пользователю получить больше от системы мониторинга при связанных/не связанных событиях. Также доступен ряд датчиков и алгоритмов, позволяющих ROBO®QUAKE выступать в качестве полноценной системы по обеспечению долговечности сооружений для инженеров.

ROBO®QUAKE Подписки

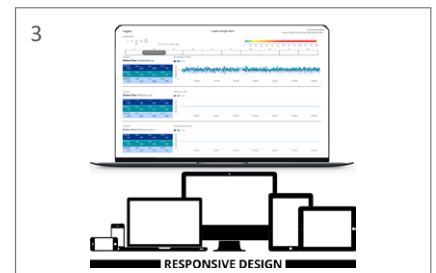
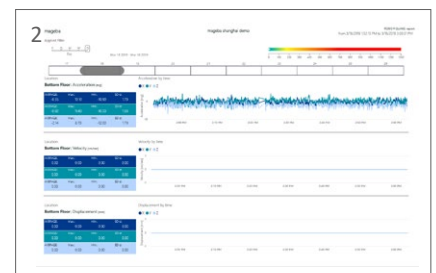
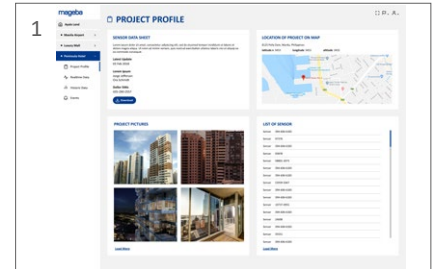
ROBO®QUAKE дополнительные модули управления

Моментальные реакции на сейсмические колебания часто являются основным фактором снижения опасности. Информация, предоставляемая ROBO®QUAKE, имеет решающее значение для понимания состояния конструкции во время и после землетрясения. Дополнительные модули управления ROBO®QUAKE позволяют поднять защиту от сейсмической опасности на новый уровень, предоставляя возможность управления виртуальными приборами, такими как системы звуковой сигнализации, предупреждения об опасности, запорные клапаны для газа, воды и другие. Основываясь на информации об ускорениях или состоянии, и опираясь на современные алгоритмы, а также механизм контроля ошибок «два из трех», дополнительные модули управления ROBO®QUAKE играют важную роль в сейсмозащите сооружений.

ROBO®QUAKE подписка

Доступно несколько гибких планов подписки для удовлетворения требований различных пользователей.

- 1 Веб-панель управления
- 2 Сформированный отчет
- 3 Адаптивный дизайн



Раздел	Элемент	ROBO®QUAKE Базовый уровень	ROBO®QUAKE Бронзовый уровень	ROBO®QUAKE Серебряный уровень	ROBO®QUAKE Золотой уровень	ROBO®QUAKE Платиновый уровень
Менеджмент	Количество учетных записей (учетные данные для входа)	1	1	1	2	4
	Панель мониторинга нескольких проектов	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Реальное время	Период сеанса в реальном времени [час/день/профиль]	-	-	1	2	3
	или Период сеанса в реальном времени [час/день] только для 1 профиля	-	-	1	4	12
История	Представление исторических данных	Да	Да	Да	Да	Да
	Частота обновления исторических данных	Ежедневный	Ежедневный	Ежедневный	Почасовой	Поминутный
	Хранение и анализ исторических данных, не связанных с событиями	Временный (1 день)	Временный (1 неделя)	Временный (6 месяцев)	Временный (1 год)	Постоянный
	Хранение и анализ исторических данных о событиях	Временный (1 час)	Временный (1 день)	Временный (1 неделя)	Постоянный	Постоянный
Сигналы тревоги и уведомления	Уведомления в приложении	Да	Да	Да	Да	Да
	Электронная почта	1	1	2	4	8
	SMS [номера телефонов]	-	-	2	4	8
Дополнения/ Внешние устройства	Автоматический вызов [номера телефонов]	-	-	2	4	8
	Специальные каналы (FDAS, Центральная сигнализация, мониторы)	-	Возможный	Возможный	Возможный	Возможный
	Дополнительные Измерительные Каналы (Датчики)	-	-	Возможный	Возможный	Возможный
	Каналы Управления (Управление Оборудованием)	-	-	Возможный	Возможный	Возможный
Отчеты	Отчет о событиях	Да	Да	Да	Да	Да
	Отчеты об ошибках оборудования	-	Да	Да	Да	Да
	Периодические отчеты о состоянии дел	-	-	Да, ежеквартально	Да, ежемесячно	Да, ежемесячно
Обслуживание	Обновление ПО	Руководство пользователя	Руководство пользователя	Дистанционный	Дистанционный	Дистанционный
	Удаленный контроль и обслуживание программного обеспечения	Нет	Нет	Да, ежеквартально	Да, ежемесячно	Да, ежемесячно



Мониторинг

Технические параметры

Сбор данных	
Общий принцип:	Непрерывный прием в режиме реального времени
Разрешение АЦП:	16 бит
Частота:	От 0,01 до 1'500 кГц
Макс. возможная частота:	200 кГц
Количество каналов:	16 каналов (прием), 7 цифровых выходов (управление и тревожный сигнал), 1 голосовой выход.
Искажение канала:	Одновременная выборка по всем входным каналам
Фильтр данных:	Фильтры сглаживания
Триггерный фильтр:	FIR-фильтр: диапазон частот 0,5 – 15 Гц (сильные движения)
Механизм срабатывания	
Уровень:	0,1 % до 100 % F.S.
Выбор:	Независимый триггер на канал
Принцип срабатывания:	За 10 секунд до колебаний и 10 секунд после доступны данные с максимальной частотой дискретизации
Настройка после срабатывания:	Автоматическая самонастройка от 20 до 1000 раз в зависимости от величины колебаний
Задержка срабатывания:	0,5 мс
Регистрация и обработка данных	
Принцип:	Обработка в реальном времени (PGA, PGV и PGD)
Процессор:	Двухъядерный 1,4Г
ОЗУ:	8GB DDR SDRAM
Тайминг:	Интернет NTP
Обработанные данные:	Бинарная форма. Доступно в таблице из веб-приложения
База данных:	mageba SQL Server с резервным копированием
Макс. время записи данных:	Безлимитно
Формат файла:	Скачивается как CSV с заголовками
Память	
Локальная память:	32 Гб (Акселерографы)
Облачное хранилище:	Безлимитно
Съемный носитель	-
Условия эксплуатации	
Температура:	От -20° до 70 °С
Влажность:	Относительная влажность 0-100% (без конденсации)
Корпус:	Акселерографы: IP67 Системный блок требует внешний корпус IP67

Интерфейс	
Основной интерфейс:	Безопасный онлайн-доступ на домашней странице
Локальный интерфейс:	Прямое подключение к ОС на mini-pc и локальному пользовательскому интерфейсу
Визуализация:	В режиме реального времени при входе в систему, история записей, пиковые значения, рекомендации по перенастройке механизма срабатывания через алгоритм машинного обучения в облаке
Сигнал тревоги:	Синхронизирован с механизмом срабатывания и опционально независим
Установка сигнала тревоги	Заводские настройки и опционально через веб-интерфейс
Методы сигнализации:	email, СМС и опционально предварительно записанное голосовое сообщение
Подключение сигнализации	Опционально может быть подключен к отдельной системе сигнализации через выделенный выходной канал
Отчеты:	Скачиваемый отчет с полной информацией о колебаниях (в случае события) и эксплуатационной ситуацией (при их отсутствии)
Формат файла отчета:	PDF
Соединение	
Сеть (проводная):	10-BaseT, TCP/IP, UDP/IP, FTP, RTP
Сеть (беспроводная):	300 Мбит / 300M 802.11 b/g/n WiFi или 4G LTE
Сенсоры:	9 включенных аналоговых портов (опционально до 16 каналов)
Управление / выход:	1 включенный цифровой выходной порт (опционально до 5 цифровых каналов)
Источник питания	
Напряжение:	24 В постоянного тока
Напряжение питания:	100 - 240 В переменного тока, 50 - 60 Гц, внутренний переменный / постоянный ток
Внутренняя батарея:	Опционально 12 В, 20 Ач
Внешняя батарея:	Опционально до 120 Ач
Механизм отключения электроэнергии:	Спящий режим при уровне заряда батареи 10%. Автоматическое включение при зарядке.
Защита от перенапряжения:	Обратное напряжение, повышенное / пониженное напряжение, многоразовые предохранители
Акселерограф	
Тип:	Трехосные акселерометры с балансом силы (X, Y и Z)
Частотный диапазон:	Тип 100 дБ @ 200 SP5
Динамический диапазон:	Электронно выбираемый диапазон: ± 4g, ± 2g(номинал), ± 1g, ± 0,5g, ± 0,25g и ± 0,125g
Чувствительность:	< 1,25 %
Расположение:	Горизонтальный или вертикальный монтаж (настраивается по запросу)
Минимальная измеренная интенсивность:	25 мг «ЛЁГКИЙ» для настройки акселерографа на ± 2g (номинальный)

Системы мониторинга mageba ROBO®CONTROL



Портативная "Portable"



Стационарная "BASIC" & "ADVANCED"



Встроенная "SMART"



Мониторинг землетрясений "QUAKE"

mageba
mageba-group.com

engineering connections®