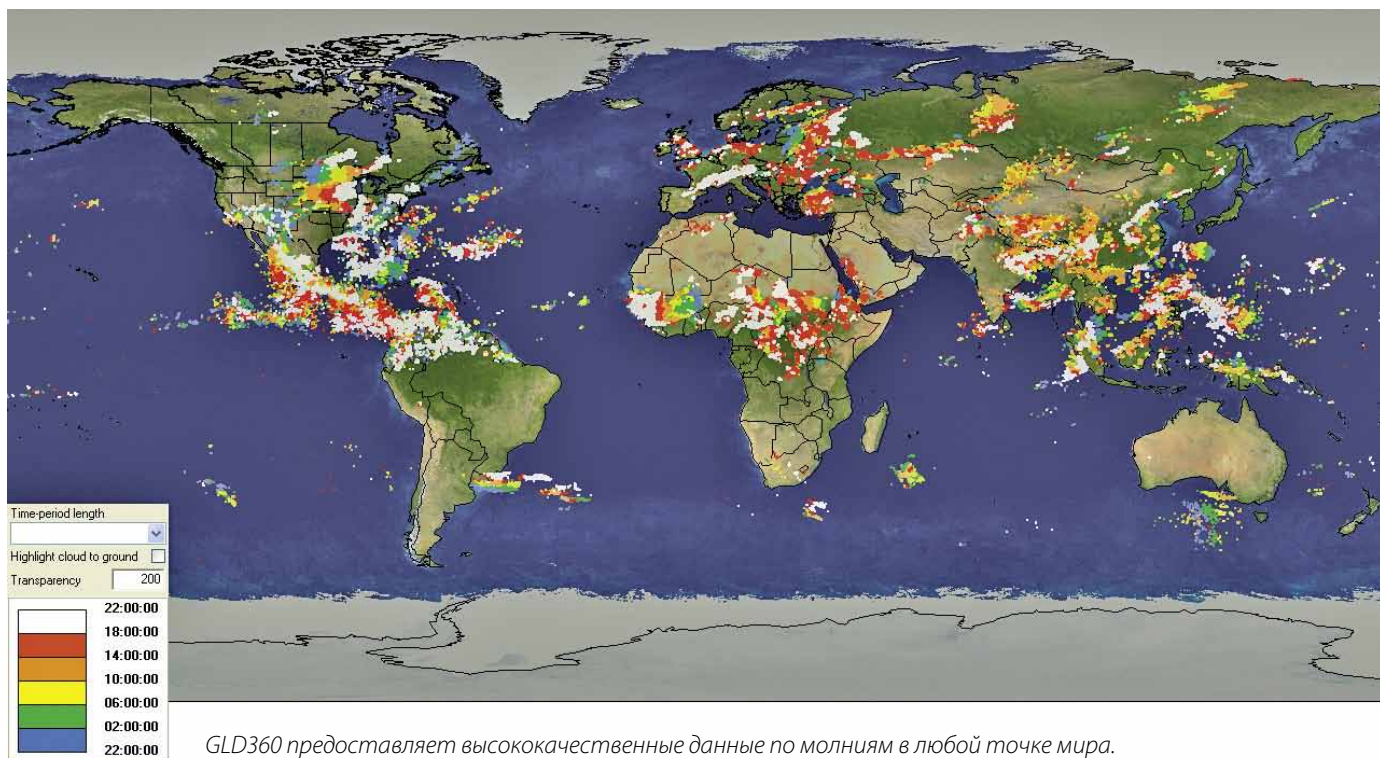


Уникальный глобальный набор данных по молниям Vaisala GLD360™

/ ЕДИНСТВЕННАЯ СЕТЬ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ МОЛНИЙ, СПОСОБНАЯ
ПРЕДОСТАВЛЯТЬ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА



VAISALA



GLD360 предоставляет высококачественные данные по молниям в любой точке мира.

Глобальный набор данных по молниям GLD360 – это результат работы революционной всемирной сети датчиков компании Vaisala. Проверенные уникальные научные достижения в распознавании формы сигнала электромагнитного импульса разряда молнии на предельно больших расстояниях, а также чувствительность датчиков, позволяют сети GLD360 выполнять несравнимое, почти стандартное высокоточное обнаружение молний в глобальном масштабе. Никакая другая сеть по обнаружению молний не способна предоставлять такие высококачественные данные в любой точке мира.



Сеть GLD360 обеспечивает обнаружение разряда облако-земля с эффективностью $\geq 70\%$ и средней точностью обнаружения удара молнии облако-земля 2–5 км. Для того, чтобы сеть GLD360 соответствовала таким строгим требованиям, выполняются постоянные контрольные исследования в

Северной и Южной Америке и Европе. Компания Vaisala оперативно контролирует работу сети для поддержания высокой точности получаемых данных. Также компания Vaisala продолжает развивать и внедрять усовершенствования для поддержания своего лидирующего места в глобальном обнаружении молний.

Важность точности и эффективности обнаружения молний

Точность обнаружения молний и надлежащая работа систем оповещения необходимы в разных ситуациях для защиты жизни людей, обеспечения безопасности работ и мероприятий на открытом воздухе (например, торжественных мероприятий,

технического обслуживания инфраструктуры), а также для уменьшения риска повреждения имущества или отказа оборудования. Сеть GLD360 предоставляет эффективный способ оповещения о молниях облако-земля, что в свою очередь помогает пользователям сети найти необходимый

баланс между безопасностью и эффективностью работы. Сеть GLD360 может предоставлять данные для объектов, на работу которых могут повлиять молнии, по всему миру, например, аэропорты, объекты инфраструктуры энергетического комплекса, горнодобывающие предприятия, морские объекты, военные базы и спортивные арены. Сеть GLD360 предоставляет данные о молниях для метеорологических организаций, страховых компаний и других организаций по всему миру, в ежедневной работе которых используются данные о грозах.



Основные потребности в обнаружении молний для метеорологических служб

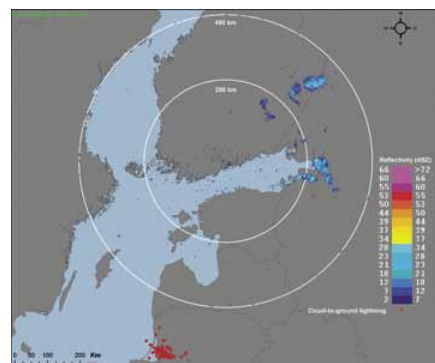
- Идентификация и отслеживание грозы
- Прогнозирование суровой погоды
- Замена для радаров в областях с плохим покрытием метеорологическими радарными
- Предупреждения об ураганах и тайфунах
- Системы предупреждения о наводнениях
- Метеорологическое и гидрологическое моделирование
- Уточнение прогнозов погоды
- Климатологические исследования

Сеть GLD360 предоставляет метеорологам ценный набор данных для усовершенствования прогнозирования погоды и сверхкраткосрочного прогнозирования погодных условий в конкретном регионе в любой точке мира. Непрерывное определение и отслеживание гроз не только совершенствуют сверхкраткосрочное

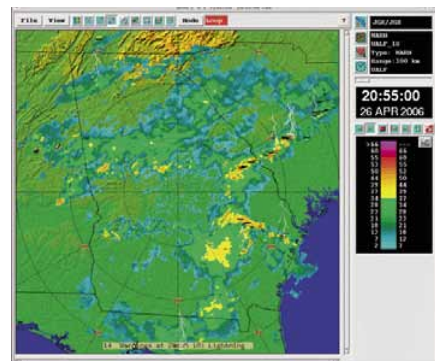
прогнозирование возникновения грозы в текущих погодных условиях, но также позволяют прогнозировать на ближайшие 2–6 часов возникновение осадков, суровой погоды, турбулентности, сильного волнения и интенсивность тропических циклонов.

Данные GLD360 особенно полезны в регионах с ограниченным покрытием метеорологическими радарными. Данные GLD360 предоставляют гораздо более раннее предупреждение о грозах, приближающихся к областям наблюдения, т. к. можно соединить данные о молниях со сведениями, поступающими с метеорологического радара. На рисунке справа вверху показан пример изображения с метеорологического радара в Финляндии, объединенного с данными сети GLD360. В данном случае данные сети GLD360 были получены на 2 часа раньше, чем гроза была замечена метеорологическим радаром.

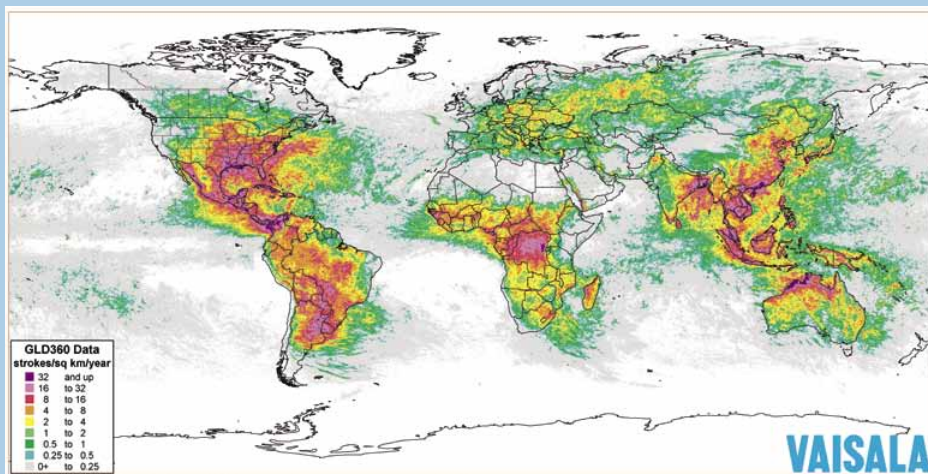
Данные GLD360 также предоставляют в будущем хорошие возможности для исследования климата, т. к. содержат однородные данные о молниях со всего земного шара.



Пример изображения с метеорологического радара в Финляндии, объединенного с данными сети GLD360



Объединенные данные о молниях в режиме реального времени с метеорологического радара и сети обнаружения молний компании Vaisala в США.



Карта плотности ударов молнии, масштабная сетка 20 км

2012

Данные GLD360

Годовая глобальная карта плотности разрядов молнии, созданная на основе данных сети GLD360 об ударах молнии облако-земля и облачных разрядах с 1 июля 2011 г. по 30 июня 2012 г. Таблица с цветовыми обозначениями в левом нижнем углу изображения показывает значения плотности разрядов молнии в единицах событий на квадратный километр в год. Розовый цвет означает самые высокие значения плотности разрядов молний, а серый – самые низкие.

Основные потребности в обнаружении молний для аэропортов

- Оповещение о текущей грозовой погоде
- Наблюдение за сдвигами ветра на малой высоте
- Предупреждение персонала на открытом воздухе о молниях облако-земля
- Предотвращение аварий из-за грозы и ударов молнии в самолеты в зоне подхода к аэропорту

Система информирования о молниях на территории аэропорта (ALIS), разработанная компанией Vaisala, помогает клиентам принимать взвешенные решения, оптимизирующие безопасность и эффективность работы аэропортов в любой точке планеты.

Система ALIS – это сервис, который размещен на сервере, работающем с

уникальным набором данных GLD360™ компании Vaisala. Для работников аэропортов система Vaisala ALIS обеспечивает мгновенный веб-доступ к расширенному отображению сведений о молниях с возможностью задания зон оповещения и формата сообщений. Для работы в системе необходима лишь минимальная подготовка.

Система Vaisala ALIS полностью соответствует требованиям ИКАО. Она предупреждает метеорологов о текущей грозовой погоде, когда удар молнии происходит на расстоянии 5 морских миль (9 км) или 10 морских миль (19 км). Для защиты наземного персонала, работающего на открытом воздухе, система ALIS выдает предупреждение о молниях облако-земля, основываясь на критериях предупреждений, установленных пользователем. Кроме того, система ALIS осуществляет предупреждение авиадиспетчеров о возможном сдвиге

ветра на малой высоте, что увеличивает осведомленность об обстановке, когда удар молнии происходит в пределах 30 км от аэропорта. Авиадиспетчеры также могут использовать веб-дисплей для того, чтобы помочь пилотам избежать опасных грозовых явлений в зоне подхода к аэропорту, а также избежать областей сильной турбулентности, сдвига ветра, града, ударов молнии в самолет или ударов молнии, вызванных самолетом.

Основные потребности в обнаружении молний для оборонного сектора

- Предупреждения о молниях для обеспечения безопасности
- Данные об обнаружении молний для подтверждения и уточнения прогнозов погоды

Основной целью использования данных о молниях в оборонном



секторе является защита и обеспечение безопасности ресурсов. Сюда включается безопасность личного состава, оборудования, наземных или воздушных операций. Сеть GLD360 предоставляет уникальную возможность комплексной осведомленности об угрозах молнии практически в любой точке планеты, где могут действовать вооруженные силы. Предупреждения о молниях очень важны для обеспечения безопасности войск и оборудования. При выполнении опасных по своей сути действий, например при дозаправке воздушного судна, работе с боеприпасами и т. п., своевременные и точные данные о молниях становятся еще более важными. Необходимость глобального источника предупреждений о молниях особенно актуальна, когда такие действия выполняются в малоосвоенных регионах, где точные данные о молниях из местных сетей могут быть недоступными.

Еще одной областью, в которой данные о молниях могут быть ценными, является подтверждение и уточнение оперативных прогнозов погоды. Это особенно важно, когда синоптики не находятся в месте расположения персонала или осуществления операций, которые они обеспечивают прогнозом. В таких случаях сеть GLD360 может стать средством оперативного оповещения синоптиков о приближающихся опасных погодных явлениях, а также помочь в создании усовершенствованных методов прогнозирования для работы с разными погодными явлениями в новых пунктах дислокации.



Основные потребности в обнаружении молний для энергетического сектора

- Мониторинг объектов передачи электроэнергии
- Мониторинг ветряных турбин и обеспечение безопасности работы на объектах
- Инвестиционное планирование для проектирования и защиты

В энергетическом секторе используются точные данные о молниях в режиме реального времени для предварительного распределения бригад технического обслуживания в полевых условиях, мониторинга объектов передачи и выработки электроэнергии, а также для защиты жизни людей. Сеть GLD360 обеспечивает равномерное глобальное покрытие, которое гарантирует эффективный мониторинг даже самых отдаленных мест. Операторы систем передачи электроэнергии имеют возможность реагировать на отключения электроэнергии, вызванные ударом молнии, обеспечивая поставки электричества своим потребителям. Кроме того, полученные данные сети GLD360 используются для анализа производственной схемы с целью оценки необходимых инвестиций в ее защиту и обеспечения долговременной бесперебойной работы сети.

Операторы ветряных электростанций используют данные сети GLD360 для идентификации ветряных турбин, которым требуется обследование на предмет возможного повреждения молнией, не зависимо от того, работают они далеко от береговой линии в море или в странах, удаленных от центра управления. При осуществлении работ в гондоле ветровой турбины можно проводить раннее оповещение оперативно-выездных бригад о необходимости спускаться на землю. Данные о молниях системы GLD360 также являются ценной вспомогательной информацией о сильных ветрах и высоких волнах, которые могут усложнить доступ судна или вертолета к ветряным электростанциям (на суше или на море). Не удивительно, что клиенты

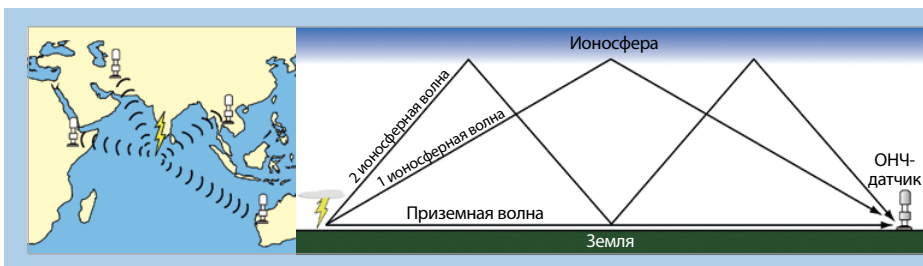


из энергетического сектора признают ценность сети GLD360 для повышения эффективности и безопасности работы.

Основные потребности в обнаружении молний для морской отрасли

- Раннее предупреждение о молниях для обеспечения бесперебойной работы и безопасности персонала на морских нефтегазовых платформах
- Раннее предупреждение о молниях для обеспечения бесперебойных и безопасных работ на вертолетных площадках морских нефтегазовых платформ
- Обнаружение молний при обеспечении бесперебойной работы портов и безопасности морского судоходства

Обнаружение молний в океане необходимо для обеспечения раннего предупреждения персонала морских нефтегазовых платформ о приближающейся грозе. Раннее оповещение о грозе позволяет выполнить предупреждающие действия для минимизации простоя в работе и увеличения безопасности работ на нефтяных платформах и вертолетных площадках. Сеть GLD360 обеспечивает равномерное глобальное покрытие, которое гарантирует эффективный мониторинг даже самых отдаленных мест. Данные о молниях сети GLD360 дополняют другие данные наблюдений за погодой на море, такие как данные о сильных ветрах и высоких волнах, которые могут усложнить доступ судна или вертолета к морским нефтегазовым платформам.



Сеть датчиков, работающих в диапазоне очень низких частот (ОНЧ) и измеряющих горизонтальное магнитное поле радиопульсов, генерируемых возвратными ударами и импульсами мощных облачных разрядов, предоставляет данные GLD360.

Данные системы GLD360 генерируются малым количеством датчиков, но с высокой эффективностью регистрации

Данные генерируются сетью датчиков, работающих в диапазоне очень низких частот (ОНЧ). Каждый датчик измеряет горизонтальное магнитное поле радиопульсов, генерируемых отдельными возвратными ударами молний и импульсами больших облачных разрядов. Зафиксированные радиоимпульсы сопоставляются с формой сигнала из банка данных, который содержит набор форм сигналов, изменяющихся в зависимости от расстояния и условий прохождения. Это сопоставление помогает датчику определить наиболее надежный повторяющийся элемент формы сигнала, благодаря чему повышается точность определения времени прихода сигнала и, таким образом, точность сети.

Это же сопоставление используется для определения полярности каждого события. Значения времени прихода и угла прихода сигнала с каждого датчика передаются на центральный процессор, который получает данные со всех задействованных датчиков для выполнения расчета времени и места события, используя алгоритм оптимизации, минимизирующий среднеквадратичную ошибку всех измерений времени и угла прихода. Использование угла прихода сигнала, который устанавливается с помощью определения магнитного направления, повышает эффективность определения, уменьшая количество датчиков,

необходимых для идентификации каждого события. Пиковое значение поля ОНЧ также передается каждым датчиком и используется вместе с

эмпирической моделью прохождения для оценки пиковых значений тока молнии для разрядов облако-земля.

Простота доступа к информации о молниях и создания отчетов с помощью клиентского приложения

Клиентам необходим доступ к глобальной информации о молниях в почти реальном времени. А те клиенты, которым необходимо сохранять данные о молниях для дальнейшего изучения, смогут извлечь пользу из клиентского приложения, входящего в систему графического представления данных о молниях. Приложение LTS2005 дает возможность графического представления с выделением

разрядов облако-облако, облако-земля, разрядов с положительной и отрицательной полярностью, а также позволяет отправлять безграничное количество оповещений, определенных областями на местности, заданными пользователем. LTS2005 может создавать видеоролики приближающихся гроз, а также создавать отчеты о молниях на любой 24-часовой период.

Преимущества

- Данные доступны в любой части мира, даже в малонаселенных областях
- В некоторых регионах мира этот набор данных может предоставлять единственный экономически эффективный способ получения высококачественных сверхкраткосрочных прогнозов о конвективных осадках и суровой погоде.
- Нет необходимости серьезных капитальных вложений для получения точных данных о молниях в любой точке мира
- Простой и быстрый доступ к данным
- Качество данных доказано строгими и регулярными проверками учеными и инженерами компании Vaisala

Возможности

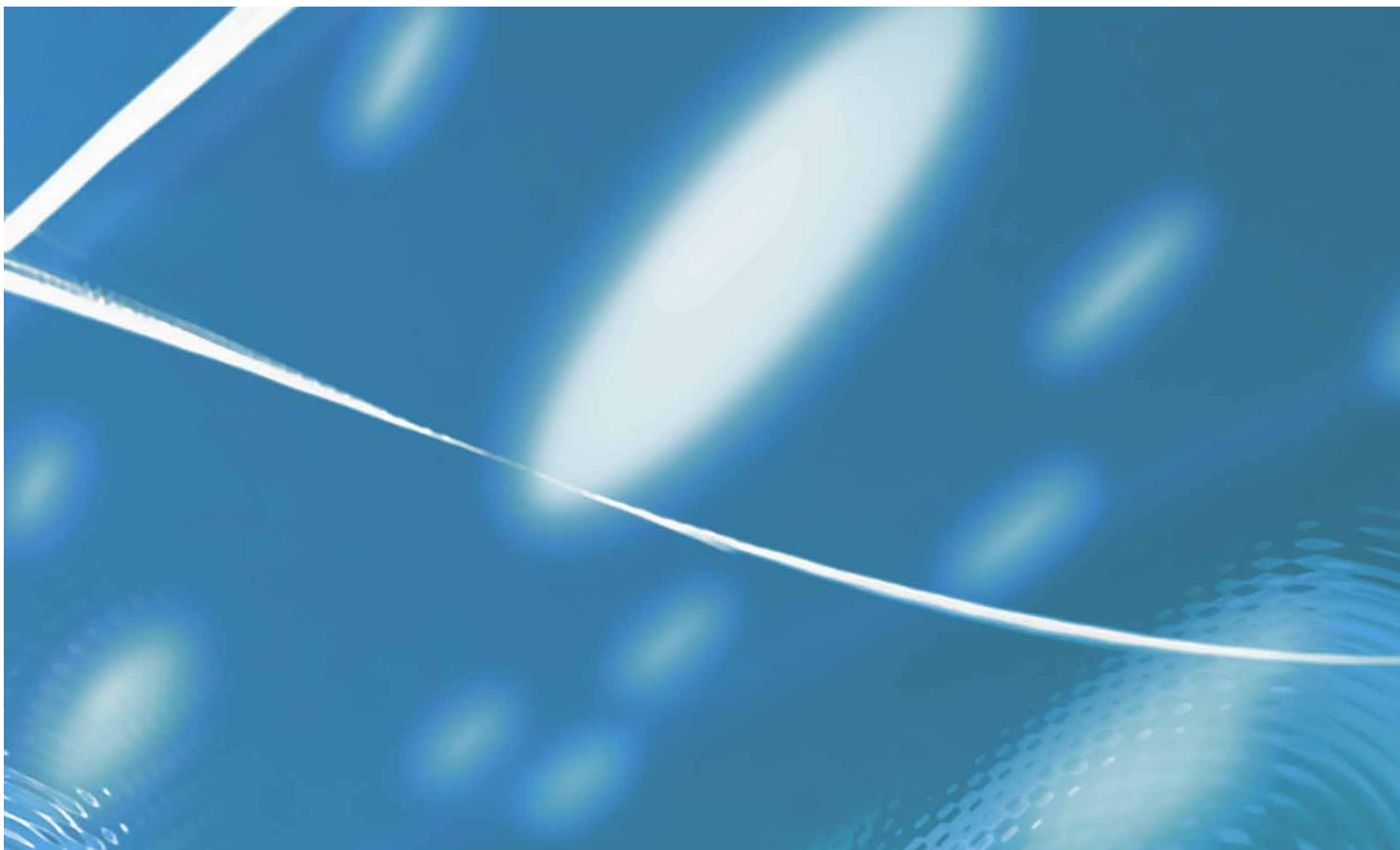
- Обнаружение $\geq 97\%$ гроз, которые производят как минимум три вспышки молнии
- Эффективность обнаружения разрядов облако-земля $\geq 70\%$
- Эффективность обнаружения разрядов облако-облако $\geq 5\%$
- Средняя точность определения места удара облако-земля 2–5 км
- Архив всех глобальных событий, обнаруженных с 1 мая 2011 года, с трехкратным резервированием
- Дублирование серверов обработки данных
- Круглосуточный мониторинг качества специалистами компании Vaisala



Опыт имеет значение

Компания Vaisala является лидером в области обнаружения молний с более чем 40-летним опытом. По состоянию на 2013 год мы создали 90 сетей точного обнаружения молний в 45 странах по всему миру. Компания Vaisala продолжает опережать своих конкурентов на десятилетия.

Национальная сеть определения молний США (NLDN) была создана, является собственностью и эксплуатируется компанией Vaisala с 1989 года. Национальная сеть определения молний США является самой проверенной сетью определения молний в мире, наиболее цитируемой в научных изданиях (более 1000 ссылок).



VAISALA

www.vaisala.com

Пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу
www.vaisala.com/requestinfo

www.vaisala.com



Отсканируйте QR код для получения дополнительной информации

Ref. B211271RU-A ©Vaisala 2013

На данный документ распространяется защита авторского права, включая авторские права компании Vaisala и ее индивидуальных партнеров. Все права защищены. Любые логотипы и/или наименования продукции являются торговыми марками компании Vaisala или ее индивидуальных партнеров. Копирование, передача, распространение или запись на запоминающее устройство информации, содержащейся в данной брошюре, в любой форме, без предварительного письменного разрешения от Vaisala - строго запрещены. Все спецификации, включая технические, могут быть изменены без предварительного уведомления. Настоящий текст представляет собой перевод английского оригинала на русский язык. В случаях разночтений будет превалировать английская версия документа.