



**V-ALERT**  
MULTI-FUNCTION SENSOR

**ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ ВИБРАЦИОННАЯ  
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ V-ALERT.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

1.1. V-Alert это уникальная периметральная система обнаружения на основе электронных чувствительных датчиков для широкого круга применений.

1.2. Система обнаруживает попытки вторжения, вызванные разрезанием ограждения, перелазом, проломом стен и прочие вибрации на любом барьере или объекте, на котором он установлен.

1.3. В отличие от традиционных вибрационных систем обнаружения с присущими им недостатками электронные датчики компании GM Security обеспечивают исключительную надежность в любых условиях.

## **2. ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ**

### **2.1 Основные преимущества системы V-Alert**

- Электронные датчики без каких-либо подвижных компонентов — твердотельная электроника
- Более высокая чувствительность – каждый датчик генерирует собственный тревожный сигнал, обеспечивая контроллер более полной и точной информацией.
- Более широкий спектр применения благодаря технологическим особенностям системы.
- Датчики генерируют собственные тревожные сигналы. Каждый сенсор имеет уникальный адрес (ID) в системе.
- Прочный и герметичный корпус датчиков обеспечивает работу в любых погодных условиях.
- Чувствительность датчиков может быть выбрана в соответствии с типом защищаемого ограждения/конструкции.
- Надежная защита массивных стен, оконных рам и решеток и других конструктивных элементов из различных твердых материалов
- АСТ (Адаптивная система самоподстройки) — уникальная технология компании GM Security, обеспечивающая исключительную надежность обнаружения вторжений при минимальном количестве ложных тревог
- Возможность независимой настройки чувствительности датчиков в двух плоскостях
- Обнаружение точки вторжения с точностью до 3 м
- Одна сенсорная линия одновременно может защищать ограждения различных типов

### **2.2 Основные варианты применения**

- Любые виды физических ограждений (сетчатые, сварные ограды, бетонные и кирпичные заборы и пр.)
- Военные и промышленные объекты, базовые станции и вышки сотовых операторов, критическая и транспортная инфраструктура

### **2.3 Сравнение с другими системами обнаружения**

2.3.1. См. Приложение 1: Сравнение с традиционными вибрационными системами

2.3.2. См. Приложение 2: Сравнение с альтернативными системами обнаружения

### **3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ**

#### **3.1. Сенсорная линия V-Alert (VAF3)**

3.1.1. Сенсорная линия состоит из двух шлейфов витой пары, соединяющих чувствительные датчики V-Alert, расположенные на расстоянии 3 м друг от друга по линии ограждения.

3.1.2. Один шлейф витой пары обеспечивает питание каждого сенсора, в то время как другой шлейф передает данные от каждого чувствительного датчика на полевой контроллер.

3.1.3. Сенсорная линия V-Alert обычно имеет длину 150 м (по линии ограждения), состоящую из 50 сенсоров.

3.1.4. По умолчанию чувствительные датчики V-Alert снабжаются 3,5-метровым кабелем между каждым датчиком, чтобы обеспечить гибкость и удобство установки на различных ограждениях.

3.1.5. Сенсорная линия V-Alert поставляется в виде сегментов, состоящих из 10 датчиков с соединительной коробкой, используемой для подключения соседних аналогичных сегментов и формирования сенсорной линии необходимой длины.

3.1.6. Расстояние между датчиками V-Alert для защиты стен и монолитных ограждений (бетон, кирпич) может варьироваться от 5 до 15 метров в зависимости от специфики объекта и способа установки.

3.1.7. Чувствительные датчики V-Alert устанавливаются на ограждение на высоте примерно 120-170 см над уровнем земли с учетом характера и высоты существующего ограждения.

3.1.8. Технология V-Alert позволяет установить систему практически на любое ограждение практически вне зависимости от его состояния.

3.1.9. Типичные ограждения на которых может быть установлена система V-Alert включают: ограждение типа «рабица», сварные сетчатые ограждения, другие металлические ограждения, монолитные заборы и оконные решетки.

3.1.10. Уникальная технология V-Alert позволяет устанавливать чувствительные сенсоры на линиях ограждения из колючей проволоки, а также на несущие провода электрошоковых ограждений.

3.1.11. Система также может быть установлена на стенах зданий и сооружений, для обнаружений попыток их разрушения (пролома).

3.1.12. Система генерирует сигнал тревоги в результате нарушения целостности/структуры или попытки перелаза ограждения.

3.1.13. Система V-Alert спроектирована таким образом, чтобы была обнаружена попытка вторжения с точностью локализации до 3 м при типовой установке. Точность локализации находится в прямой зависимости от расположения чувствительных датчиков на ограждении и расстояний между ними по линии ограждения

## **3.2. Плата полевого контроллера (VAPC) и ее уличный кожух (VAC)**

3.2.1. Плата полевого контроллера VAPC устанавливается в уличный кожух на/рядом или в непосредственной близости от защищаемого ограждения.

3.2.2. Полевой контроллер VAPC может использоваться для подключения 2-х сенсорных линий VAF3, каждая из которых состоит из 50 датчиков или 150 м по линии ограждения. Поэтому контроллеры в уличных кожухах обычно устанавливаются через каждые 300 метров периметра.

3.2.3. В кожухе размещается блок питания и аккумулятор 12 В для обеспечения бесперебойной работы системы в случае отказа источника питания. Размер батареи определяется в зависимости от требуемого времени резервного питания.

3.2.4. Плата полевого контроллера VAPC предназначена для работы с коммуникационной картой DUAL COMM (см. ниже) для передачи сигналов тревоги на центральную панель управления / приемник.

3.2.5. В качестве альтернативы в паре с полевым контроллером может быть установлен релейный модуль V-Alert (VAR) на 5 реле для каждой сенсорной линии (2x5). По 4 тревожных реле используются для групп датчиков, и по 1 для детекции обрыва сенсорной линии. Более подробное описание данного типа подключения приведено в описании релейного модуля VAR.

3.2.6. Для питания полевых контроллеров в точках их установки должна быть предусмотрена соответствующая магистраль электроснабжения напряжением 110 / 220В переменного тока. При невозможности ее организации необходимо рассмотреть другие способы обеспечения питания контроллеров.

3.2.7. Для зон с холодным климатом уличные кожухи VAC оснащаются автоматической системой подогрева.

3.2.8. Параметры каждого отдельного чувствительного датчика могут быть запрограммированы с помощью приложения V-AlertComm Manager.

3.2.9. Программирование датчиков в сенсорных линиях производится путем подключения ПК с программным приложением V-AlertComm к порту USB на плате полевого контроллера VAPC

## 4. ТИПОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

### 4.1. Коммуникационная система LineCOMM / DualCOMM

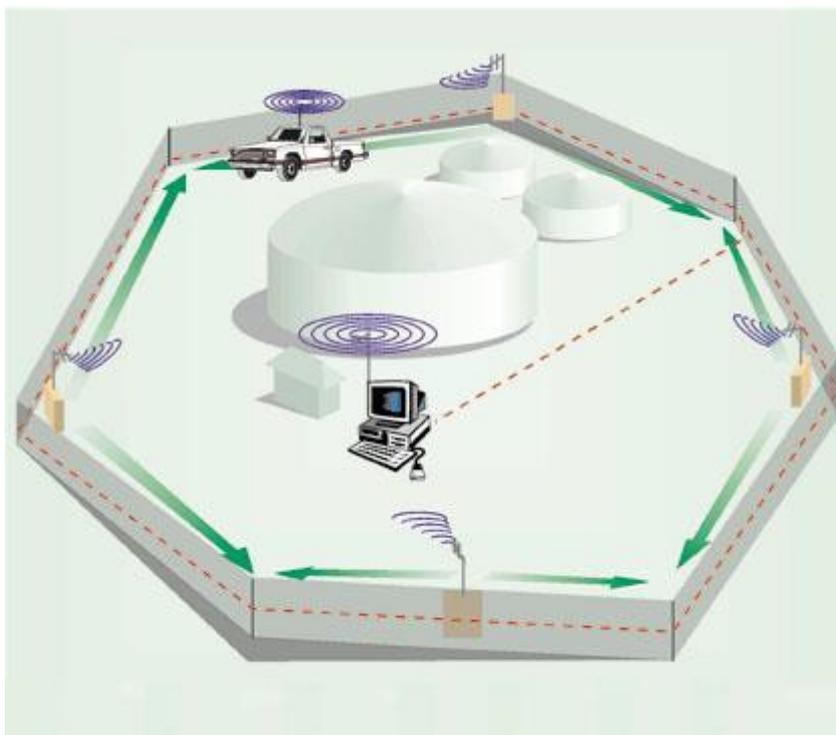
4.1.1. Передача тревожных сигналов от чувствительных датчиков через полевые контроллеры VAPC осуществляется коммуникационной системой DualCOMM или LineCOMM. Применение данных коммуникационных опций позволяет в полной мере использовать потенциал системы V-Alert

4.1.2. Система DualCOMM работает как беспроводная и / или проводная система связи (RS-485).

4.1.3. Система LineCOMM представляет собой проводную двухстороннюю систему связи (RS-485), соединение «кольцо»/«звезда».

4.1.4. Соответствующий выбранной коммуникационной системе аппаратный модуль (плата), устанавливается в уличный корпус полевого контроллера и осуществляет связь с центральной панелью управления / приемником DualCOMM или LineCOMM.

4.1.5. Альтернативным вариантом является использование релейного модуля VAR. В этом случае необходимо обеспечить достаточное количество тревожных шлейфов на установленной тревожной централи (сторонних производителей) для каждого полевого контроллера VAPC



## **4.2. Центральное программное обеспечение SecurCOMM**

4.2.1. Коммуникационные системы DualCOMM и LineCOMM используются в связке с системой центрального управления SecurCOMM на основе ПК.

4.2.2. ПО SecurCOMM обеспечивает обработку сигналов тревог от систем V-Alert, установленных на охраняемом периметре, их визуальное отображение на интерактивной карте объекта, а также ведет журнал всех событий.

4.2.3. Взаимодействие с системами видеонаблюдения осуществляется посредством интеграции протокола SecurCOMM в данные системы.

## **4.3. Схемы конфигураций и диаграммы приведены в следующих Приложениях:**

4.3.1. Приложение 3: Схемы конфигурации периметра и вариантов монтажа

4.3.2. Приложение 4: Блок-схема (диаграмма) построения системы

## **5. ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ V-ALERT**

5.1. Основой чувствительного датчика V-Alert является небольшая печатная плата, имеющая защитную эпоксидную оболочку, которая вместе с внешним корпусом надежно защищает электронные компоненты от агрессивного воздействия окружающей среды. Электронные компоненты в датчике обнаруживают движение на ограждении и преобразуют эти движения в электронные сигналы.

5.2. В датчике отсутствуют движущиеся части, которые являются общим источником ложных сигналов тревоги в других вибрационных системах обнаружения. Сенсорная печатная плата датчика V-Alert состоит из твердотельной электроники.

5.3. Каждый отдельный датчик обрабатывает данные, возникающие в результате воздействия в любой точке по линии ограждения, и передает эти данные на полевой контроллер (VAPC).

5.4. Каждый чувствительный датчик имеет свой собственный адресный идентификатор.

5.5. Постоянный поток данных от отдельных датчиков обрабатывается непосредственно самими датчиками и, в свою очередь, анализируется в полевом контроллере.

5.6. Плата полевого контроллера постоянно сравнивает данные с каждого отдельного датчика, чтобы определить, является ли движение на линии ограждения попыткой вторжения или нет.

5.7. Уникальные алгоритмы заложенные в программное обеспечение контроллера позволяют системе обнаруживать реальные попытки вторжения, которые обычно вызваны попыткой перелеза или разрезанием/разрушением забора или ограждения.

5.8. Система отслеживает изменения в потоке данных с каждого отдельного датчика, что позволяет определить точку вторжения с точностью до 3м.

5.9. Пример работы действующей системы может быть описан следующим образом: Сильный ветер на сенсорной линии заставляет целую группу датчиков двигаться. Каждый отдельный датчик обнаружит движение, и электронные сигналы или данные будут поступать от каждого отдельного датчика к карточке обработки зоны. Если все данные, полученные датчиками в этой группе датчиков, показывают схожие изменения, тогда никакой сигнал тревоги не будет активирован. Плата контроллера VAPC будет генерировать сигнал тревоги только тогда, когда отдельный или несколько датчиков в сенсорной линии передают данные, которые отличаются от данных, полученных основной группой датчиков в данный момент. Система адаптируется к постоянно меняющимся условиям в охраняемой зоне.

5.10. Подробные инструкции по монтажу и настройке системы V-Alert содержатся в соответствующих технических руководствах перечень которых приведен в Приложении 5.

5.11. Технические параметры системы V-Alert приведены в Приложении 6.

## Приложение 1

### Уникальные свойства и преимущества системы V-Alert

Сравнение с традиционными вибрационными системами обнаружения

Преимущество	V-Alert	Другая вибрационная система
Индивидуальная настройка параметров каждого чувствительного датчика	ДА. В зависимости от типа защищаемого ограждения/конструкции.	НЕТ. Изменение чувствительности возможно только для всей сенсорной линии одновременно.
Отсутствие подвижных частей в конструкции сенсора.	ДА. Сенсор является полностью электронным.	НЕТ. Большинство систем основано на применений датчиков содержащих механические элементы подверженные износу, воздействию пыли и прочих неблагоприятных факторов, которые приводят к сбоям и отказам в работе. Также негативной стороной применения указанных технологий является низкая помехоустойчивость приводящая к многочисленным ложным срабатываниям.
Независимые потоки данных от каждого датчика в сенсорной линии	ДА. Каждый сенсор передает данные состояния и событий на полевой контроллер. Данные от соседних датчиков сравниваются между собой для безошибочного определения и точной локализации места вторжения.	НЕТ. Как правило на контроллер поступает уже обобщенная информация от группы датчиков (зоны) без возможности ее точечного анализа.
Высокая точность обнаружения	ДА. Система имеет точность на уровне каждого чувствительного датчика в сенсорной линии (до 3м).	НЕТ. Точность обнаружения как правило не превышает 100-150м.
Адаптивная цифровая технология	Непрерывный анализ данных в реальном времени, поступающих от чувствительных датчиков позволяет Системе адаптироваться под меняющиеся условия окружающей среды. Результатом является чрезвычайно высокая устойчивость к ложным срабатываниям, которые могут быть вызваны например такими факторами как сильный ветер.	Отсутствие детальной информации от датчиков и как следствие невозможность корректной адаптации системы.  Основным способом защиты от ложных тревог в таком случае становится уменьшение чувствительности системы Это приводит к таким недопустимым последствиям как пропуски реальных тревожных событий

## Приложение 1 (продолжение)

### Уникальные свойства и преимущества системы V-Alert

Сравнение с традиционными вибрационными системами обнаружения

<p>Простая и быстрая установка</p>	<p>Установка чувствительных датчиков на любом ограждении не требует специальных навыков, осуществления калибровок и прочих сложных манипуляций. Это также значительно сокращает затраты на монтаж</p>	<p>Как правило требуется сложная процедура калибровки с применением специального дорогостоящего оборудования. Это требует значительных затрат времени и средств.</p>
<p>Не требуется регулярное обслуживание</p>	<p>Единожды установленные датчики не требуют какого-то регулярного обслуживания с течением времени</p>	<p>Зачастую требуется сезонная перенастройка системы или перекалибровка датчиков после проведения инженерных работ на ограждении.</p>
<p>Широкий спектр применений</p>	<p>Широкий спектр применения, благодаря уникальным технологическим возможностям: ограждения типа «рабица», сварные сетчатые, другие металлические ограждения, монолитные заборы и оконные рамы и решетки. спирали колючей проволоки, несущие провода электрошоковых ограждений. стены зданий и сооружений</p>	<p>Как правило однозначно связаны с типом защищаемого ограждения/конструкции, что подразумевает затраты на их сооружение, которые превышают стоимость самой системы обнаружения.</p>
<p>Тонкая настройка чувствительности</p>	<p>Датчики обладают чувствительностью по двум осям координат (X &amp; Y) которая может быть настроена отдельно</p>	<p>Механические датчики не имеют соответствующих калибровок в принципе, а пьезоэлектрические не позволяют задать чувствительность по осям отдельно.</p>

## Приложение 2

### Уникальные свойства и преимущества системы V-Alert

Сравнение с альтернативными системами обнаружения (кабельные системы)

Параметр	V-Alert	Альтернативные системы обнаружения (оптика, микрофонный кабель, коаксиал и т.п.)
Чувствительность и вероятность ложных тревог	<p>Датчики не содержат подвижных частей, а адаптивная цифровая технология обработки сигналов сводит к минимуму вероятность ложных тревог.</p> <p>При этом в любых условиях не происходит снижение чувствительности всей системы.</p>	<p>Большая подвижность кабелей и их большая восприимчивость к любым внешним факторам приводят к большому количеству ложных срабатываний частично нивелировать которые возможно только лишь применением дорогостоящих анализаторов и программного обеспечения.</p> <p>На практике же борьба с «ложняками» сводится зачастую к загромождению чувствительности охранной системы.</p>
Разрешающая способность	<p>Каждый сенсор передает данные состояния и событий на полевой контроллер. Данные от соседних датчиков сравниваются между собой для безошибочного определения и локализации места вторжения с точностью до 3м.</p>	<p>Обычно разрешающая способность ограничена протяженностью охраняемой зоны и составляет как правило 100-150м. Соответственно увеличение точности возможно лишь за счет увеличения числа контроллеров.</p> <p>На рынке существуют примеры кабельных систем с заявленной разрешающей способностью 3-5м, однако следует учесть, что при этом индивидуальная настройка параметров обнаружения каждого такого небольшого участка кабеля отсутствует.</p>
Гибкость настроек	<p>Индивидуальная настройка параметров каждого чувствительного датчика в зависимости от типа защищаемого ограждения/конструкции на каждом участке периметра</p>	<p>Большинство систем не имеет возможности применения на разнородных конструкциях в рамках одной инсталляции.</p> <p>Системы предлагающие такую возможность чрезвычайно дороги и их применение оправдано лишь на периметрах большой протяженности в десятки километров.</p>

## Приложение 2 (продолжение)

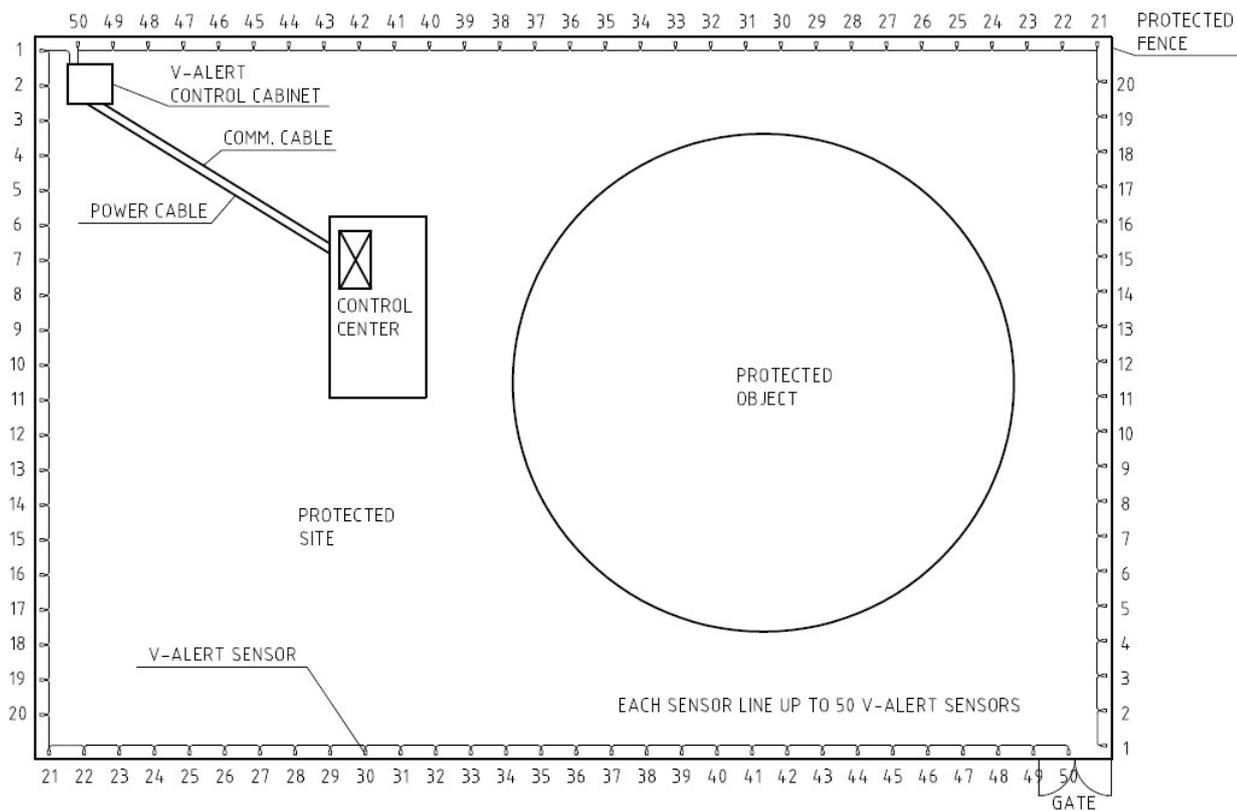
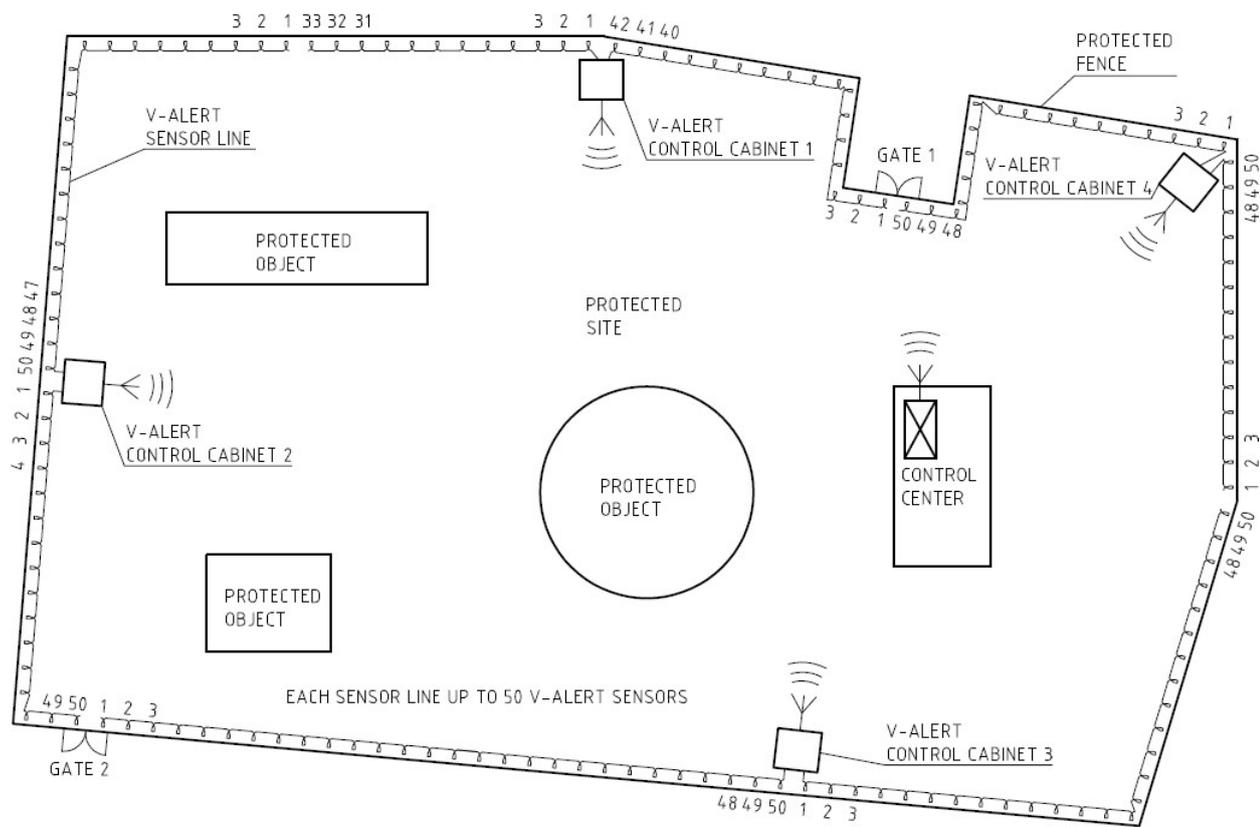
### Уникальные свойства и преимущества системы V-Alert

Сравнение с альтернативными системами обнаружения (кабельные системы)

Физическое состояние ограждения	Датчики системы могут быть установлены на различных типах ограждений/конструкций, в том числе находящиеся в неудовлетворительном состоянии. Допускается установка на электрошоковые ограждения	Требуют обязательного ремонта и восстановления ограждения, а также его постоянного поддержания в идеальном техническом состоянии. Как правило исключается использование на электрошоковых ограждениях.
Широкий спектр применений	Широкий спектр применения, благодаря уникальным технологическим возможностям: ограждения типа «рабица», сварные сетчатые, другие металлические ограждения, монолитные заборы и оконные рамы и решетки. спирали колючей проволоки, несущие провода электрошоковых ограждений. стены зданий и сооружений	Как правило однозначно связаны с типом защищаемого ограждения/конструкции, что подразумевает затраты на их сооружение или невозможность применения системы в конкретном случае.

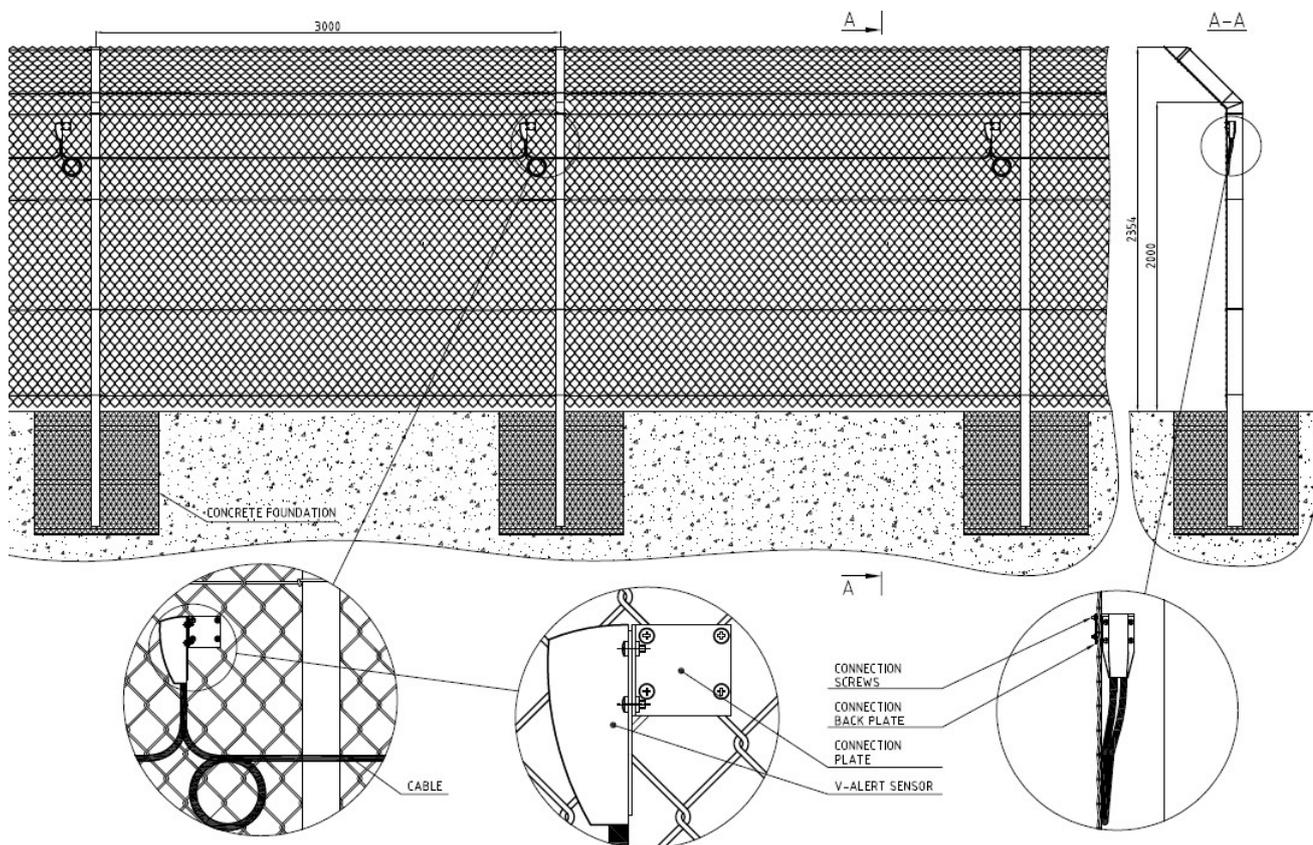
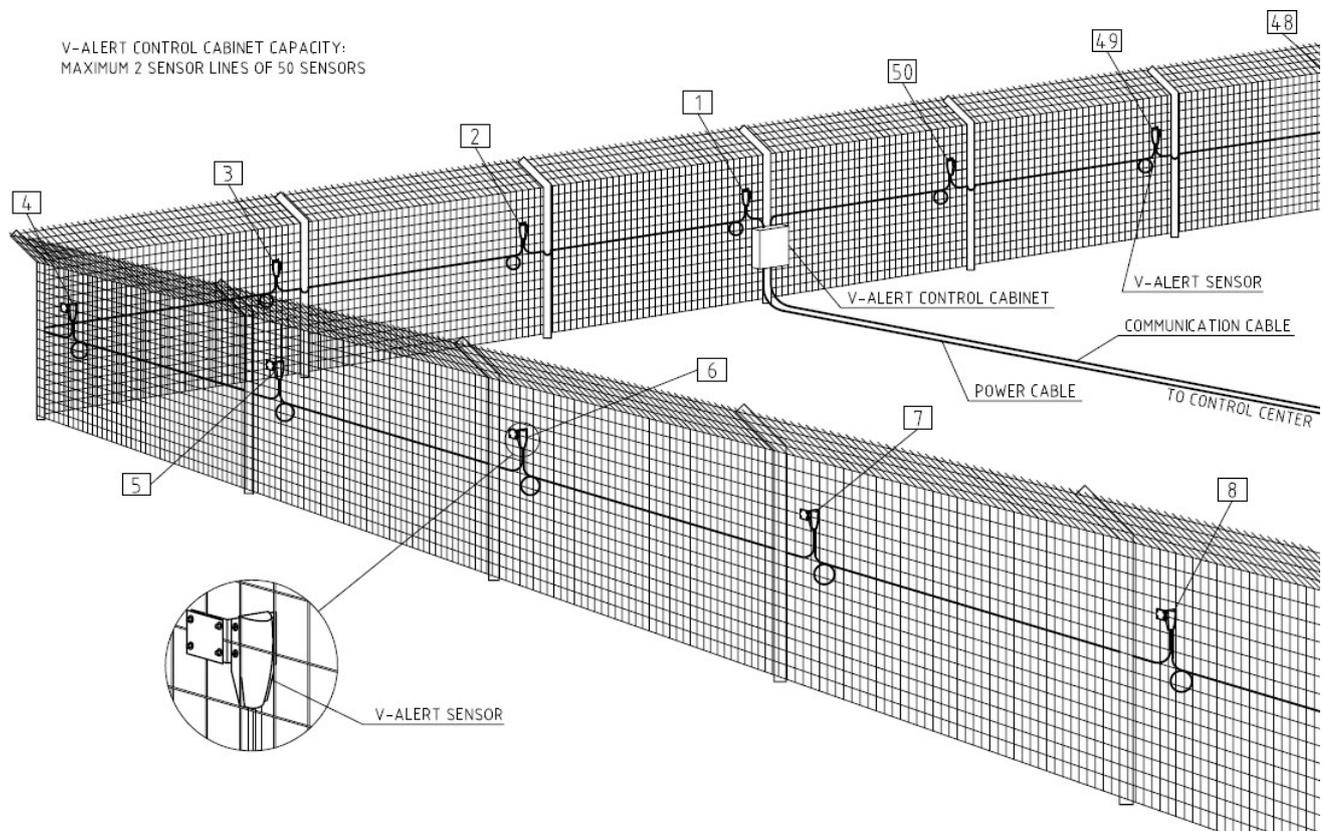
# Приложение 3

## Схемы конфигурации периметра и вариантов монтажа



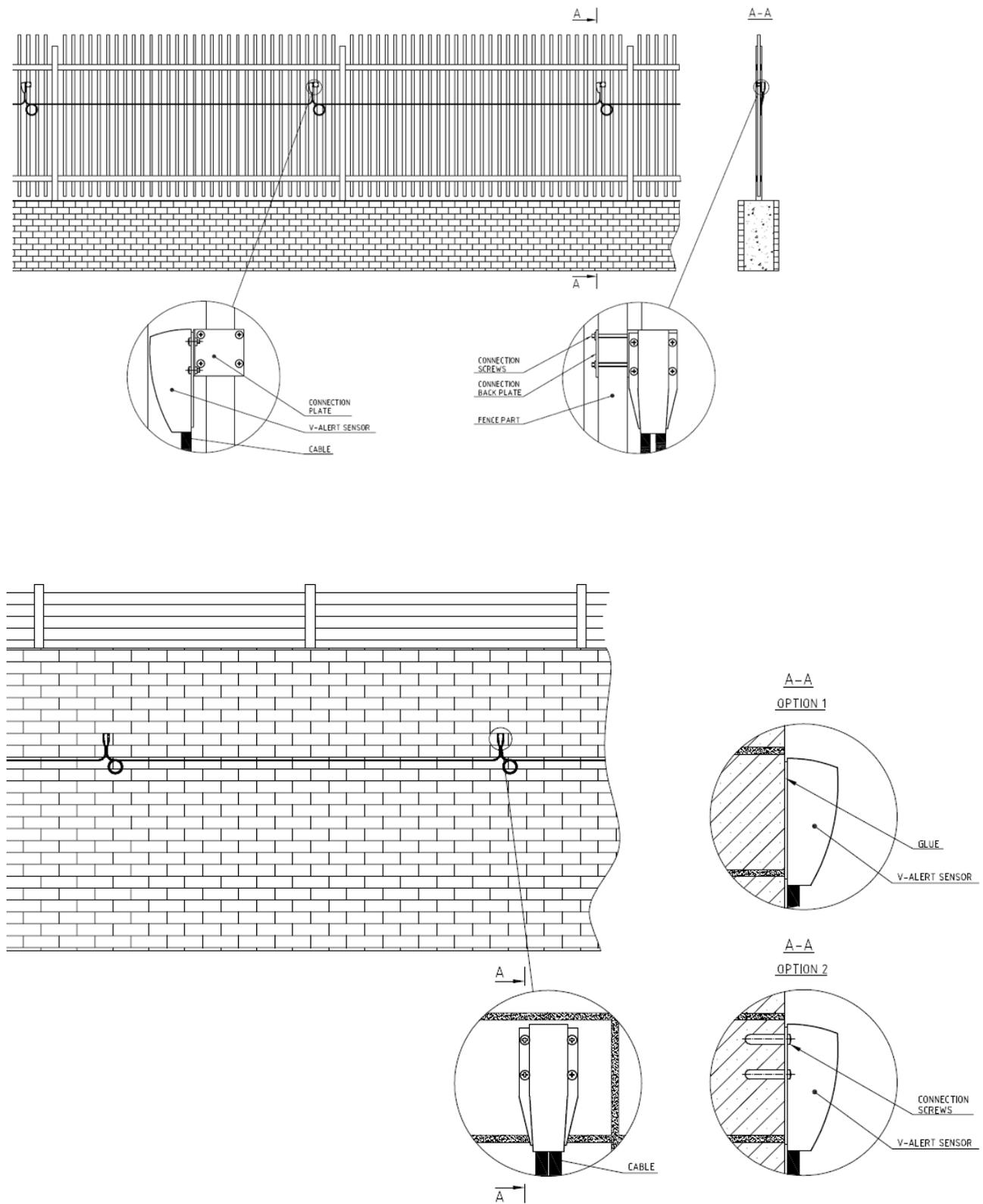
# Приложение 3 (продолжение)

## Схемы конфигурации периметра и вариантов монтажа



## Приложение 3 (продолжение)

### Схемы конфигурации периметра и вариантов монтажа



## Приложение 4

### Блок-схема (диаграмма) построения системы



→ Построение системы с использованием LineCOMM/DualCOMM позволяет получать тревожные сигналы от каждого отдельного датчика в системе

→ При использовании релейного модуля VAR получение тревожных сигналов возможно только для групп датчиков (до 4 на 1 сенсорную линию)

## Приложение 5

### Перечень программных продуктов, инструкции по монтажу и настройке и технических руководств используемых при инсталляции и запуске системы V-Alert

Программное обеспечение	Описание
V-AlertCOMM Settings Manager	Приложение для настройки параметров обнаружения чувствительных датчиков.
Data Storage	Приложение для считывания потока данных с любого из датчиков в сенсорных линиях.
SecurCOMM	Центральное ПО мониторинга V-Alert.
Password Generator	Генерация паролей для осуществления индивидуальных настроек параметров чувствительных датчиков и контроллера в программе V-AlertCOMM Settings Manager.

Руководства и инструкции	Описание
Руководство по монтажу системы V-Alert	Общее руководство по монтажу системы на объекте
V-AlertCOMM Settings Manager Руководство пользователя	Содержит инструкции по установке ПО на ПК и работе с Приложением
Специализированное руководство по углубленной настройке параметров датчиков и контроллеров V-Alert	Индивидуальная настройка параметров обнаружения датчиков и контроллеров системы (с использованием ПК)
V-Alert Sensor Loader Инструкция	Sensor Loader – это миниатюрное устройство необходимое для перепрошивки ID датчиков в сенсорной линии.
Data Storage Инструкции по установке	Установка ПО на ПК
Data Storage Руководство пользователя	Работа с Приложением
SecurCOMM Инструкции по установке	Установка ПО на ПК
SecurCOMM Руководство пользователя	Работа с Приложением.

## Приложение 6

### Технические параметры системы V-Alert

<b>Полевой контроллер (VAPC)</b>	
Питание	9-14 В пост.
Ток	50-250мА
Терминалы сенсорных линий	2
Количество датчиков в сенс. Линии (кажд)	50 макс. (стандарт)
Максимальный ток в сенсорной линии	1А (предохранитель)
Интерфейс связи в сенсорной линии	RS 485, 120 Ω полу-дуплекс
Скорость обмена в сенсорной линии	9600 8N1
Связь с ПК	RS 232 (USB)
Скорость обмена с ПК	19200 8N1
Размеры платы контроллера	200 x 200 мм
ОЗУ	64К
RTC (Часы реального времени)	Часы – Минуты - Секунды
Программирование параметров	ПО V-AlertCOMM Settings Manager
Выходные контакты (опциональный модуль VAR)	4 реле на каждую сенсорную линию 1 реле на обрыв каждой сенсорной линии
Рабочая температура	от -40 ° до + 70 ° С
Температура хранения	от -40 ° до + 70 ° С
Влажность	20% — 95 %
Грозозащита	ESD (электростатический разряд)

## Приложение 6 (продолжение)

### Технические параметры системы V-Alert

<b>Чувствительный датчик V-Alert</b>	
Питание	8-13.8 В пост.
Ток	10 мА
Интерфейс	RS 485 полудуплекс
Скорость обмена	9600 8N1
Чувствительность по осям координат	2 (X, Y)
Угол между осями	90 °
Метод детекции	Акселерометр. Пиковый сигнал
Программирование	Разъем 5-pin
Размеры	Ø 20 мм x 50 мм
Соединительный кабель сенсорной линии	2 x 2 x 0.5 мм экранированная витая пара
Минимальная чувствительность	± 0.02 g по оси
Максимальная чувствительность	± 2 g по оси
Перекрестные помехи	40 дБ
Рабочая температура	от -40 ° до + 70 ° С
Температура хранения	от -40 ° до + 70 ° С
Рекомендованная температура при монтаже	не ниже -20 °
Влажность	10% — 95 %

