



ИМПАКТОР 400

**СИСТЕМА ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРОВ
ЗДАНИЙ И ПОМЕЩЕНИЙ**

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ СИСТЕМЫ

**IMPACTOR 400 SYSTEM
INSTALLATION AND
OPERATION MANUAL**

PROVEN PERIMETER PROTECTION

Документ №: QA284
Версия №: 1
Дата выпуска: 26/03/99

Geoquip Limited
Kingsfield Industrial Estate, Derby Road
Wirksworth, Matlock, Derbyshire
DE4 4BG, United Kingdom
Tel.: +44 1629 824891
Fax: +44 1629 824896
E-mail: info@geoquip.com
<http://www.geoquip.com>

Московское Представительство
ООО «БИС Инжиниринг»
Москва 117334, а/я 132
Тел: (095) 132-8321, 135-8159
Факс: (095) 135-8159
E-mail: geoquip@bis-eng.ru ,
bisengineering@mtu-net.ru
<http://geoquip.bis-eng.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Введение.....	3
1.1 Общие положения	3
1.2 Подтверждение о соответствии стандартам	4
2 Компоненты системы	4
2.1 Сенсорный Кабель Импактор-400.....	4
2.2 Анализатор Системы Импактор-400	4
2.3 Концевые и Соединительные Коробки	4
3. Планирование монтажа	5
3.1 Расположение сенсорного кабеля	5
3.2 Область чувствительности сенсорного кабеля.....	5
3.3 Однородность конструкции стен	6
3.4 Источники помех	6
3.5 Перекрытие сенсора на краях зон	7
4 Прокладка сенсорного кабеля	8
4.1 Обращение с сенсором	8
4.2 Прокладка сенсорного кабеля	8
5 Монтаж сенсорного кабеля	10
5.1 Общие положения.....	10
5.2 Подготовка к монтажу	10
5.3 Крепление сенсора.....	10
5.4 Пассивные участки	10
5.5 Соединения сенсорного кабеля	12
6 Заделка концов сенсорного кабеля	13
6.1 Общие положения.....	13
6.2 Процедура заделки сенсорного кабеля.....	13
6.3 Концевые коробки	15
6.4 Проверка сенсора	16
7 Анализатор Системы Импактор	17
7.1 Монтаж Анализатора.....	17
7.2 Подключение Анализатора	17
7.3 Нагрузка на релейные контакты	17
7.4 Питание Анализатора (Постоянный ток)	18
7.5 Режим звукового контроля	18
8 Органы управления и Индикаторы	19
8.1 Установка чувствительности	19
8.2 Установка счетчика Событий	19
8.3 Установка Таймера	19
8.4 Светодиодные Индикаторы	20
8.5 Зуммер Событий	20
9 Настройка Системы	21
9.1 Проверка Системы	21
9.2 Проверка Анализатора	21
9.3 Настройка Анализатора	21
9.4 Контроль Системы.....	22
10 Поиск и устранение неисправностей.....	23
10.1 Неисправности, связанные с монтажом	23
10.2 Неисправности, связанные с сенсором.....	24
10.3 Неисправности Анализатора.....	25
11 Спецификация Анализатора	26

Все иллюстрации и размеры, приведенные в этом руководстве, являются только ориентирами и не являются частью контракта между компанией Джеокуип Лимитед и ее Заказчиками.

Все спецификации и конструкции, описанные в этом руководстве, могут быть изменены компанией Джеокуип Лимитед в любое время без предупреждения.

1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Система Импактор-400 является системой обнаружения вторжения, предназначенной для защиты стен и перегородок зданий от пролома. Система предназначена для использования на кирпичных и блочных стенах промышленных и коммерческих сооружений. Такие здания часто подвержены опасности пролома с помощью грузовика или специального строительного инструмента, когда основной целью нарушителя является быстрое проникновение в здание.

Система Импактор обеспечивает недорогой и эффективный метод обнаружения нарушителя, когда описанный метод вторжения является наиболее вероятным. Система не рекомендуется для тех случаев, когда существует опасность квалифицированного проникновения в здание и нарушитель имеет значительное время для этого.

Монтажникам и пользователям любой охранной системы рекомендуется получить квалифицированную консультацию для оптимального выбора, учитывающего реальную ситуацию и параметры защищаемого объекта. Компания Джеокуип (Geoquip) будет рада дать бесплатную консультацию такого рода, основываясь на своем многолетнем опыте работы в сфере систем безопасности.

Данное руководство посвящено описанию монтажа, настройки и проверки системы Импактор-400.

1.2 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ

Оборудование, описанное в данном Руководстве, соответствует требованиям норм Европейского Сообщества и, таким образом, удовлетворяет требованиям действующих стандартов по электромагнитной совместимости.

Технический отчет с подробностями методик и испытаний можно получить в компании Джеокуип, сделав соответствующий запрос.

Хотя система Импактор удовлетворяет требованиям стандартов, все же возможно, что мощные источники помех будут влиять на работу системы. В данном Руководстве приведены рекомендации по минимизации указанных помех.

Отметим, что на параметры охранного оборудования может влиять использование нестандартной аппаратуры, например, источников питания. Соответствие оборудования серии Импактор требованиям стандартов гарантируется только в том случае, если все рекомендации данного руководства строго выполнены.

2.1. СЕНСОРНЫЙ КАБЕЛЬ ИМПАКТОР-400

Датчиком системы является вибрационно-чувствительный сенсор, разработанный компанией Джеокуип специально для защиты жестких стен. Сенсорный кабель является модификацией широко известного в мире сенсора типа Гардвайр, который установлен уже более, чем на 5 миллионах метров периметров по всему миру.

Сенсор регистрирует вибрации, возникающие в стене при попытках ее пролома, и преобразует эти вибрации в слабые электрические сигналы. Затем эти сигналы обрабатываются в Анализаторе системы Импактор-400.

Сенсор выпускается в специальной прочной внешней оболочке, позволяющей монтировать сенсорный кабель непосредственно на стене, и не снижающей при этом эффективность системы. Если сенсорный кабель смонтирован в соответствии с приведенными ниже инструкциями, то требуемый уровень обнаруживающей способности системы легко обеспечивается. Защитная оболочка обеспечивает настолько эффективную физическую защиту сенсора, что сенсорный кабель можно применять практически в любых условиях, не используя дорогостоящий гибкий металлоукав.

2.2. АНАЛИЗАТОР СИСТЕМЫ ИМПАКТОР-400

Анализатор является основой охранной системы Импактор. Он построен на базе современной микроконтроллерной технологии и предназначен для анализа и обработки электрических сигналов, генерируемых сенсорным кабелем. Анализатор определяет, являются ли сигналы сенсора сигналами реального вторжения, и, если это так, он выдает сигнал тревоги.

Анализатор системы Импактор обеспечивает все функции, необходимые для защиты периметров, а именно:

1. Выходные реле тревоги и аварии для подключения к системе контроля
2. Питание от источника с номинальным напряжением 12 В.
3. Цепь контроля целостности сенсора и анализатора.
4. Комплект органов регулировки для настройки на требуемый уровень чувствительности.

Кроме этого, Анализатор имеет ряд дополнительных специальных функций, позволяющих инсталлятору и оператору использовать систему с максимальной эффективностью:

1. Зуммер "Событие", включаемый при открывании крышки Анализатора.
2. Выход канала звука, помогающий при поиске неисправностей в системе.
3. Твердотельные выходные реле, повышающие надежность системы.

2.3. КОНЦЕВЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ

На конце линии или в местах соединений сенсорного кабеля и/или соединительного кабеля используются унифицированные концевые (соединительные) коробки. Коробки поставляются в комплекте с кабельными вводами, контактными колодками, резисторами и термоусадочными трубками, необходимыми для соединения или заделки кабелей.

Кабельные вводы поставляются отдельно, так что монтажник сам может выбрать нужное положение ввода в коробке.

3.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ СЕНСОРНОГО КАБЕЛЯ

При планировании монтажа следует учитывать изложенные ниже указания, общие для всех применений системы Импактор-400:

1. Определите маршрут прокладки сенсорного кабеля, который обеспечивал бы нужный уровень чувствительности. Концевые коробки следует располагать так, чтобы обеспечить перекрытие соседних зон охраны.
2. Определите место установки Анализатора, принимая во внимание наличие источника питания 12 В и вывода контура заземления, безопасность работы самого Анализатора и необходимость подвода соединительных кабелей для подключения Анализатора к Сигнализатору или другой панели тревоги.
3. После этого нужно определить требуемую длину сенсорного кабеля и выбрать наиболее подходящий комплект системы Импактор.

3.2. ОБЛАСТЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЕНСОРНОГО КАБЕЛЯ

На однородной и правильно построенной стене сенсор системы Импактор-400 обеспечивает область чувствительности, простирающуюся на расстояние до 1,2 метра по обе стороны от линии сенсора. В пределах этой области случае система будет надежно регистрировать попытки пролома стены. Таким образом, один проход сенсорного кабеля позволяет защитить стену высотой до 2,4 м. Для надежного детектирования на более высоких стенах необходимо использовать второй проход сенсорного кабеля. Располагать сенсор следует так, чтобы защищаемая область стены была удалена от ближайшего сенсора на расстояние не более 1,2 м. На Рис. 1 показано расположение сенсорного кабеля на стенах различной высоты.

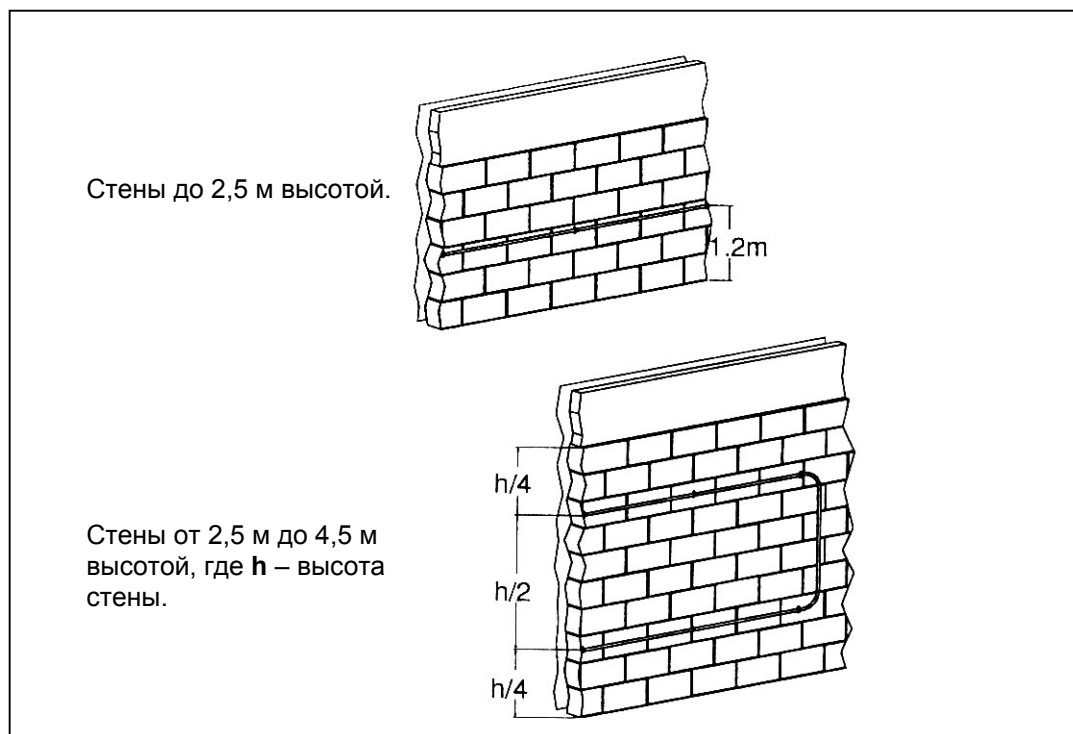


Рис. 1. Монтаж сенсорного кабеля на стенах различной высоты

Отметим, что параметр 1,2 м (область чувствительности) относится только к самой стене, и не всегда к элементам, входящим в конструкцию стены. Для защиты дверей и окон могут потребоваться дополнительные устройства охраны, использование которых следует согласовать до заключения контракта на монтаж системы.

ВАЖНО!

Во всех случаях Сенсорный Кабель и Анализатор необходимо монтировать на *внутренних* поверхностях стен.

3.3. ОДНОРОДНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ СТЕН

Механические вибрации, создаваемые нарушителем, передаются по толще стены от точки воздействия к сенсорному кабелю. Таким образом, однородность отклика системы будет определяться однородностью самой стены. При проектировании системы убедитесь, что сенсорный кабель в пределах зоны будет смонтирован на участках стены, имеющих однородные характеристики.

Если возникает необходимость защиты разнородных участков стен, то следует обеспечить, чтобы каждый участок стены, имеющий свои индивидуальные параметры, был выделен в отдельную зону охраны.

3.4. ИСТОЧНИКИ ПОМЕХ

Планируя монтаж сенсора, следует учитывать, что на работу системы могут негативно влиять различные источники помех, как механические, так и электрические.

Потенциальными источниками механических помех, в частности, могут быть:

1. Любые механизмы, смонтированные на стене или контактирующие с ней - нагревательные приборы, кондиционеры, вентиляторы, насосы или компрессоры.
2. Плохо закрепленные двери, окна, указатели или другие предметы, которые могут создавать вибрации или шум, например, при сильном ветре. Так, сдвижные двери или ворота часто являются источником механических шумов при плохой погоде.

Если при обследовании объекта выяснится наличие указанных проблем, то инсталлятору следует обратиться за квалифицированной консультацией перед тем, как заключать контракт на монтаж системы.

Потенциальными источниками электрических помех могут, например, быть:

1. Незэкранированные электродвигатели, контакторы, трансформаторы, компьютерные мониторы или флуоресцентные лампы.
2. Незэкранированные силовые кабели большой мощности.
3. Сварочные трансформаторы или мощные зарядные устройства.

Обычно сенсорный кабель достаточно хорошо защищен от электромагнитных помех. Однако если интенсивность помех высока, система может давать ложные срабатывания из-за наводок на датчик.

Армированные силовые кабели, помещенные в металлорукав или в стальную оплетку, достаточно хорошо экранированы, что сводит проблему помех к минимуму. Однако следует избегать прокладки сенсорного кабеля параллельно силовому кабелю. Во всех случаях следует располагать сенсорный кабель не ближе 1 метра от перечисленных выше источников помех.

3.5. ПЕРЕКРЫТИЕ СЕНСОРА НА КРАЯХ ЗОН

В местах стыка соседних зон рекомендуется монтировать сенсорные кабели так, чтобы они перекрывались на участке длиной примерно 2 метра. Эта зона перекрытия обеспечит непрерывность системы в местах стыка зон. Аналогично этому, когда сенсорный кабель выходит из корпуса анализатора, рекомендуется сначала уложить на ограде горизонтальную петлю кабеля примерно на 1 метр в противоположном направлении, а затем монтировать кабель вдоль ограды по направлению к концу зоны. См. Рис. 2.

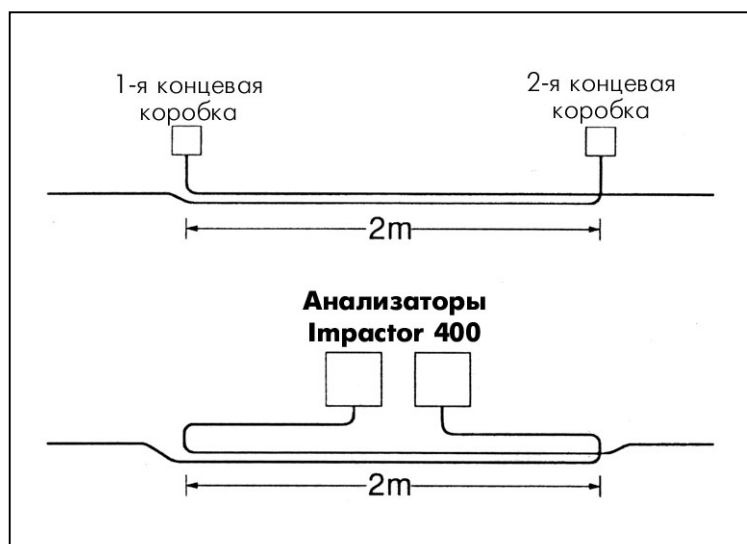


Рис. 2. Перекрытие сенсорного кабеля на краях зон.

4.1. ОБРАЩЕНИЕ С СЕНСОРОМ

Для обеспечения надежной работы системы Импактор чрезвычайно важно следовать инструкции по прокладке сенсора, приведенной в настоящем разделе. Риск, связанный с любыми отклонениями от данных рекомендаций, будет отнесен на счет инсталлятора или пользователя системы. Монтажники, занятые установкой системы Импактор, должны помнить, что кабель является чувствительным элементом и с ним нужно обращаться соответствующим образом.

4.2. ПРОКЛАДКА СЕНСОРНОГО КАБЕЛЯ

Сенсорный кабель поставляется на катушках и очень важно сматывать кабель с катушек так, чтобы катушка свободно вращалась на вставленной в нее оси или на специальных вращающихся роликовых опорах (Рис. 3). Если этого не обеспечить, то на сенсорном кабеле могут образоваться петли, вызывающие внутренние повреждения сенсора. Запрещается сматывать кабель через боковую щеку катушки, ибо это неминуемо к появлению многочисленных петель и повреждениям сенсорного кабеля.

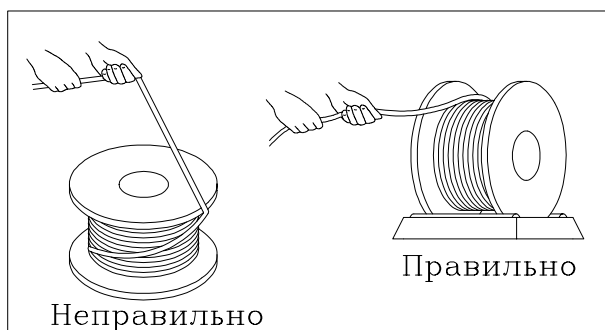


Рис. 3. Размотка сенсорного кабеля с катушки:

На сенсорный кабель, развернутый вдоль стены и подготовленный для монтажа, нельзя наступать ногами или наезжать колесами автомобилей (см. Рис. 4). Вызванные такими действиями внутренние повреждения сенсора не всегда можно обнаружить визуально. Обнаружить такие дефекты можно только после окончательного монтажа системы, и стоимость замены сенсора может быть весьма значительной.

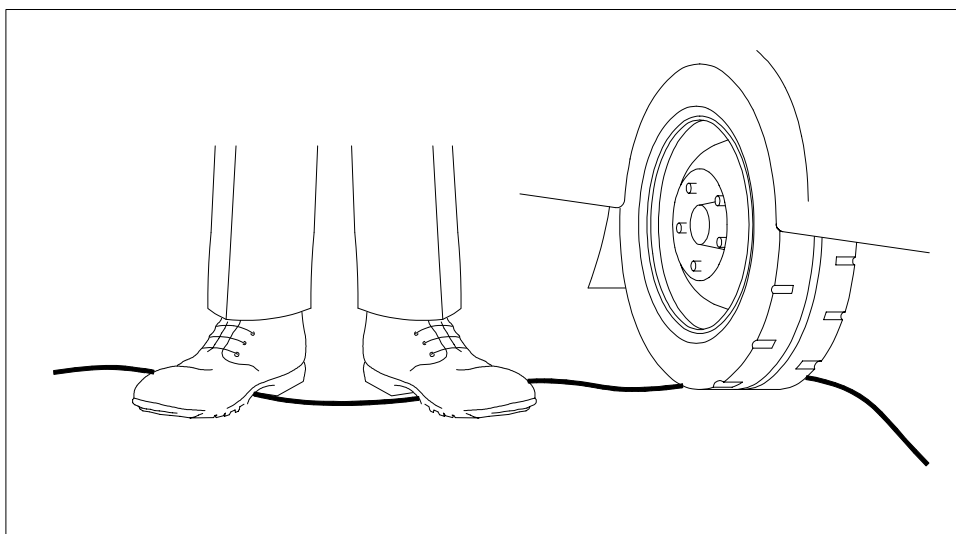


Рис. 4. Примеры недопустимого обращения с сенсорным кабелем

При монтаже сенсора на непрямолинейных участках стен (например, в углу здания) важно соблюдать определенный радиус изгиба кабеля, чтобы предотвратить его повреждения. Минимальный радиус изгиба сенсорного кабеля составляет 100 мм (Рис. 5).

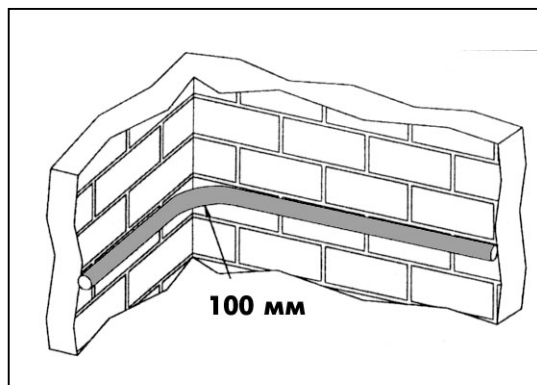


Рис. 5. Минимальный радиус изгиба сенсорного кабеля - 100 мм

При обходе выступов, колонн и т.п. радиус изгиба сенсорного кабеля также не должен быть меньше указанного выше значения (100 мм).

Максимальное натяжение, прикладываемое к сенсору при монтаже, не должно превышать 6 кг (Рис. 6). Более сильное натяжение может привести к внутренним повреждениям сенсора.



Рис. 6.

5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для обеспечения надежной работы системы Импактор чрезвычайно важно следовать инструкции по монтажу сенсора, приведенной в настоящем разделе. Риск, связанный с любыми отклонениями от данных рекомендаций, будет отнесен на счет инсталлятора или пользователя системы. Монтажники, занятые установкой системы Импактор, должны помнить, что кабель является чувствительным элементом и с ним нужно обращаться соответствующим образом.

5.2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Начиная с конца зоны, нужно размотать сенсорный кабель с катушки, следуя изложенным выше правилам, и разложить его на полу вдоль стены, которую требуется защитить.

5.3. КРЕПЛЕНИЕ СЕНСОРА

Комплект Импактор-400 содержит пластиковые скобы нужного размера, которые крепятся к стене гвоздями. Пластиковые скобы обеспечивают надежный контакт сенсора с защищаемой стеной.

Если материал стены слишком тверд или слишком мягок для использования гвоздей, то следует предварительно установить в сене деревянные пробки, к которым затем можно крепить скобки с помощью гвоздей. Во всех случаях инсталлятор должен иметь в виду, что удовлетворительная работа системы возможна только при хорошем механическом контакте сенсора с защищаемой поверхностью.

Начиная с конца зоны, нужно поднимать сенсорный кабель и крепить его на стене с помощью скоб с гвоздями. Следует иметь в виду, что сила ударов молотка должна не превышать величины, достаточной для забивания гвоздя в стену. Слишком сильные удары приведут к повреждению скоб или сенсорного кабеля.

Дойдя до места расположения анализатора, нужно отрезать остатки кабеля, оставив достаточный запас для заделки кабеля и подключения его к анализатору.

Для обеспечения надежного контакта кабеля со стеной скобы нужно устанавливать через каждые 200 мм. Если стена неровная или нужно обойти препятствие, то интервалы между скобами может быть меньше.

Убедитесь, что все скобы надежно зафиксированы в стене и не попали в области мягкой штукатурки, где контакт скобы со стеной может ослабнуть через некоторое время.

Если стена слишком твердая и гвоздь в нее не входит, то крепление кабеля можно произвести каким-либо другим методом. Во всех случаях нужно обеспечить, чтобы надежный контакт кабеля со стеной был обеспечен по всей длине зоны.

5.4. ПАССИВНЫЕ УЧАСТКИ

В некоторых случаях в пределах зоны охраны имеются определенные участки, где не требуется монтировать сенсорный кабель. Например, если в стене имеются широкие сдвижные ворота или иное препятствие, то на этом участке зоны можно смонтировать пассивный соединительный кабель, к обоим концам которого подключается сенсорный кабель.

Стыковка сенсорного и пассивного кабелей производится с помощью универсальной концевой (соединительной) коробки, поставляемой в комплекте системы вместе с кабельными вводами и термоусадочными трубками. Кабельные вводы поставляются отдельно и устанавливаются в тех гнездах коробки, которые наиболее удобны. Для установки кабельных вводов удаляют

технологические заглушки в нужных местах на боковых стенках коробки и с помощью ножа удаляют заусенцы на краях отверстий. Затем вставляют кабельные вводы в отверстия коробки.

ВАЖНО!

Для удаления заглушек коробки нужно использовать плоскую отвертку, вставляя ее в дорожку по краям заглушки.

Специальный соединительный кабель типа GQFC-1 поставляется компанией Джеокуип; он имеет экран с контактным проводом и две экранированных витых пары. Для подготовки соединительного кабеля к монтажу нужно удалить внешнюю изоляцию кабеля на длину 100 мм, снять экраны из фольги с проводников и распрямить витые проводники.

После того, как сенсорный кабель будет подготовлен к заделке, как это описано в разделе 6.2, нужно вставить сенсорный и соединительный кабели в соединительную коробку через отверстия в кабельных вводах. При этом термоусадочная трубка на сенсоре должна быть расположена внутри зажима кабельного ввода. Если необходимо освободить провод заземления, то можно продвинуть сенсор дальше вглубь коробки. В этом случае нужно вытащить сенсор обратно, проследив за тем, чтобы термоусадочная трубка оказалась у шейки зажима и не смогла выйти оттуда.

Подключение сенсорного и соединительного кабелей к коробке показано на Рис. 7. При необходимости клеммный блок можно вынуть из коробки; по окончании монтажа его вновь следует установить в коробку, расположив по диагонали (Рис. 7).

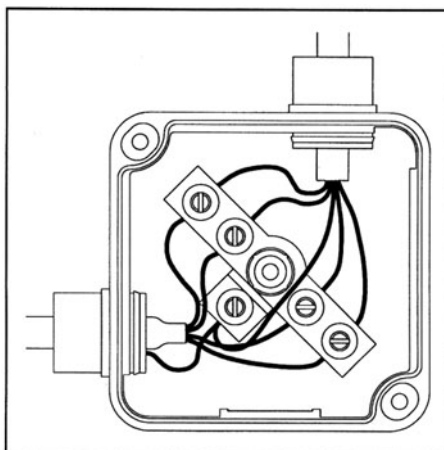


Рис. 7. Подключение кабелей к клеммам Соединительной Коробки

Необходимо, чтобы соединения проводов сенсорного и пассивного кабелей были выполнены в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Проводники сенсорного
кабеля Импактор-400

Красный провод	к
Черный провод	к
Зелено-желтый провод	к
Желтый провод	к
Голубой провод	к

Проводники соединительного
кабеля GQFC-1

Красному проводу
Черному проводу
Проводу заземления (экран)
Белому проводу
Зеленому проводу

Соединительная коробка крепится на стене с помощью поставляемых в комплекте дюбелей и шурупов. Крепежные отверстия в задней стенке коробки следует вскрыть в нужных местах.

5.5. СОЕДИНЕНИЯ СЕНСОРНОГО КАБЕЛЯ

Если нужно соединить между собой два отрезка сенсорного кабеля, например, при вставке новой секции в месте повреждения сенсора, то для этого используется такая же универсальная соединительная (концевая) коробка.

Поврежденная секция сенсора удаляется, после чего все концы сенсорных кабелей подготавливают к соединению (см. раздел 6.2.). Затем новый отрезок сенсора укрепляют на стене и подключают к ранее смонтированному сенсору с помощью соединительных коробок. При этом следует убедиться, что цветовая маркировка подключаемых проводников соответствует приведенной в предыдущем разделе таблице.

6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для обеспечения надежной долговременной эксплуатации системы при заделке концов сенсорного кабеля необходимо использовать только комплект, поставляемый фирмой Geoquip. Заделка концов должна проводиться только после завершения монтажа сенсорного кабеля.

Для операций с термоусадочными трубками, описанными в следующих разделах, используйте только специальный термопистолет. **Не используйте** открытое пламя для нагревания термопластичных трубок.

Для экипировки инженерного персонала, проводящего работы по заделке концов сенсорного кабеля, рекомендуются следующие инструменты:

1. Профессиональный нож типа “Stanley” или аналогичный.
2. Термопистолет для подачи горячего воздуха (электрический или газовый)
3. Малые кусачки-бокорезы.
4. Комплект для заделки концов, поставляемый в комплекте Импактор.

6.2. ПРОЦЕДУРА ЗАДЕЛКИ СЕНСОРНОГО КАБЕЛЯ

Читая последующие инструкции, см. Рис. 8.

1. Осторожно разрежьте оболочку кабеля по кругу на расстоянии 150 мм от конца и затем сделайте продольный разрез до конца кабеля. Снимите внешнюю оболочку сенсорного кабеля, обнажив провод заземления и лежащий под ним экран из алюминиевой фольги. Важно не перерезать и не повредить провод заземления или алюминиевый экран.
2. Наденьте зелено-желтую пластиковую трубку на провод заземления. Убедитесь, что внутренний конец зелено-желтой трубки упирается в место выхода провода заземления. Загните изолированный провод заземления в обратную сторону и расположите его вдоль оболочки кабеля.
3. Осторожно сматывайте экран из алюминиевой фольги с кабеля, не повредив нижний слой прозрачной майларовой ленты. Положение ленты определит, что легче - размотать ленту от конца кабеля или от той точки, где была отрезана оболочка кабеля. Если нужно снимать алюминиевую фольгу, начиная от оболочки, то для этого пригодятся маленькие бокорезы. Убедитесь, что фольга полностью удалена на стыке оболочки и оголенной части кабеля.
4. Наденьте длинный (25-мм) отрезок черной термопластической на место среза внешней оболочки кабеля. Половина длины трубки должна закрывать оболочку кабеля и скрутку провода заземления, и половина - сердцевину кабеля. Прогрейте трубку с помощью термопистолета для усадки термопластика вокруг сердцевины и оболочки кабеля.
5. Визуально проверьте уплотнение, чтобы убедиться, что трубка плотно облегает кабель. Об этом свидетельствует кольцо подплавления на концах термопластической трубки, обеспечивающее хорошую адгезию термопластика к оболочке кабеля.
6. Разрежьте прозрачную майларовую ленту у стыка термопластика и сердцевины кабеля и размотайте ленту. Возможно, что будет легче разматывать ленту от внутреннего, а не от внешнего конца.
7. Снимите полукольцевые магнитные полоски, чтобы освободить внутренние провода.

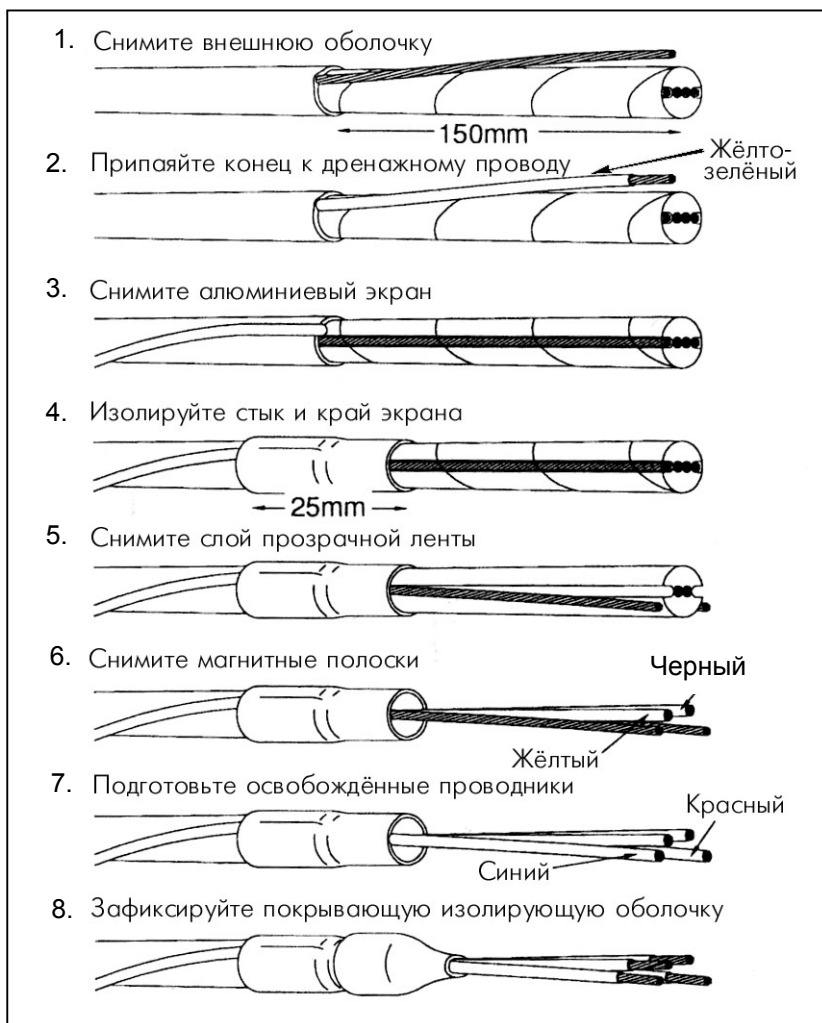


Рис. 8. Процедура заделки концов сенсорного кабеля.

8. Найдите оголенный провод, проходящий рядом с проводом в черной изоляции, и наденьте на него отрезок красной термопластической изолирующей трубки. Убедитесь, что конец трубки доходит до места выхода оголенного провода из внутренней части кабеля. Выполните то же самое с другим оголенным проводом, используя для этого отрезок голубой термопластической трубки.
9. Наденьте короткий отрезок черной термопластической трубки на стык длинной термопластической оболочки и сердцевины кабеля так, чтобы стык пришелся на середину трубки. С помощью горячего воздуха обожмите оболочку так, чтобы она охватывала длинную термопластичную трубку и изолированные провода.
10. Визуально проверьте второй обжим и убедитесь, что изолированные проводники охвачены внешней оболочкой и что подплавленные кольца видны на обоих концах короткой термопластичной трубки.
11. Снимите по 12 мм изоляции со всех проводников сенсорного кабеля, что необходимо для их подключения к концевым коробкам.

6.3. КОНЦЕВЫЕ КОРОБКИ

Для подключения кабеля на конце зоны используется универсальная концевая (соединительная) коробка, которая поставляется в комплекте с кабельными вводами, резисторами и термоусадочными трубками, используемыми для заделки концов кабелей.

Кабельные вводы поставляются отдельно и устанавливаются в тех гнездах коробки, которые наиболее удобны для подвода кабелей. Для установки кабельных вводов удаляют технологические заглушки в нужных местах на боковых стенках коробки и с помощью ножа удаляют заусенцы на краях отверстий. Затем вставляют кабельные вводы в отверстия коробки.

ВАЖНО!

Для удаления заглушек коробки нужно использовать плоскую отвертку, вставляя ее в дорожку по краям заглушки.

После того, как сенсорный кабель будет подготовлен к заделке, как это описано в разделе 6.2, нужно вставить сенсорный и соединительный кабели в соединительную коробку через отверстия в кабельных вводах. При этом термоусадочная трубка на сенсоре должна быть расположена внутри зажима кабельного ввода. Если необходимо освободить провод заземления, то можно продвинуть сенсор дальше вглубь коробки. В этом случае нужно затем вытащить сенсор обратно, проследив, чтобы термоусадочная трубка оказалась у шейки зажима и не смогла выйти оттуда.

Подключение сенсорного и соединительного кабелей к коробке показано на Рис. 9. При необходимости клеммный блок можно вынуть из коробки; по окончании монтажа его вновь следует установить в коробку, расположив по диагонали (Рис. 9). Не обязательно подключать проводники именно к показанным на Рис. 9 клеммам, но резисторы во всех случаях должны быть правильно подключены к соответствующим парам, т.е. они должны соединять синий проводник с желтым, а черный - с красным.

Концевая коробка крепится к стене с помощью поставляемых в комплекте дюбелей и шурупов. Крепежные отверстия в задней стенке коробки следует вскрыть в нужных местах.

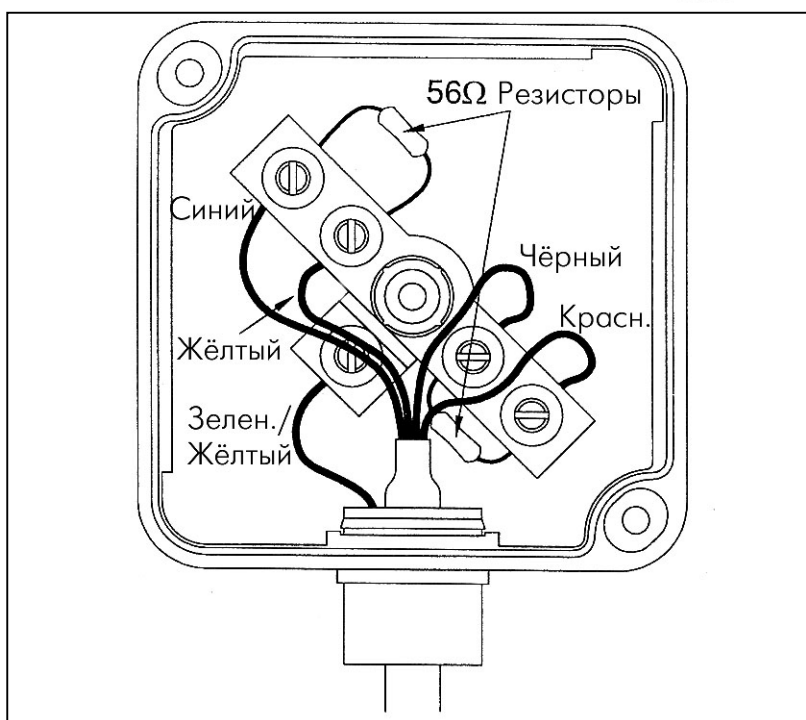


Рис. 9. Подключение сенсорного кабеля к концевой коробке.

6.4. ПРОВЕРКА СЕНСОРА

После заделки обоих концов сенсорного кабеля (процедура описана выше) проводят его электрическое тестирование до подключения кабеля к анализатору. Процедура проверки описана ниже.

1. Установите на цифровом тестере диапазон для измерения малых сопротивлений (порядка нескольких десятков Ом). Измерьте сопротивление цепи между черным и красным проводниками со стороны анализатора и запишите значение сопротивления.
2. Повторить процедуру по п.1 для голубого и желтого проводников со стороны анализатора и запишите полученные значения.
3. При правильно заделанных концах кабеля разница между двумя значениями сопротивления не должна превышать 5%. Максимальное сопротивление петли не должно превышать 68 Ом при длине сенсора 75 метров.
4. Проверьте длину кабеля, используя измеренные значения сопротивления по приведенной ниже формуле:

$$\text{Длина кабеля в метрах} = (\text{Среднее сопротивление петли} - 56 / 16) \times 100.$$

Примечание: Сопротивление петли должно быть выражено в Омах.

5. Установите диапазон измерения на 2000 кОм и убедитесь, что сопротивление между зелено/желтым проводом заземления и красным проводами превышает величину 1 МОм. Повторите этот тест между голубым и земляным проводами, чтобы убедиться в отсутствии электрической утечки.

Если результаты вышеуказанных тестов удовлетворительны, то сенсорный кабель можно подключать к анализатору. Если возникнут проблемы в получении описанных выше результатов, обратитесь к разделу 10 данного Руководства за указаниями по поиску неисправностей.

7.1. МОНТАЖ АНАЛИЗАТОРА

Анализатор системы Импактор-400 поставляется в комплекте с четырьмя шурупами и четырьмя пластиковыми дюбелями, предназначенными для монтажа прибора на плоской твердой стене. В корпусе Анализатора имеются отверстия для шурупов, расстояния между которыми показаны на Рис. 10. Для установки дюбелей нужно посверлить отверстия диаметром 8 мм. Анализатор нужно установить так, чтобы обеспечить удобство настройки и подключения сенсора, кабеля для передачи сигналов и питания, а также провода заземления.

На корпусе Анализатора имеются два кабельных ввода типа PG11. Сигнальный кабель должен иметь, по крайней мере, две пары проводников для передачи сигналов тревоги и аварии на Контрольную Панель.

7.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА

Сенсорный кабель подключают к винтовым клеммам "Sensor Input", соблюдая цветовую маркировку проводников, нанесенную на печатной плате у клемм (Red - Красный, Blk - Черный, Yel - Желтый, Blu - Голубой). Сенсорный кабель рекомендуется вводить в Анализатор через левый кабельный ввод (Рис. 10). После подключения проводников к клеммам нужно зафиксировать кабель, убедившись, что цанговый зажим контактирует с защитной оболочкой кабеля, а не с термоусадочной трубкой.

Зелено-желтый проводник заземления подключают к 4-мм винту заземления на корпусе Анализатора. Необходимо, чтобы Анализатор был подключен к внешней шине заземления. Это обеспечивает электрическую защиту прибора, снижает влияние электрических помех на сенсор и предотвращает повреждение от удара молнии.

Выходные реле тревоги и аварии соединены с выходным клеммным блоком на печатной плате. Контакты реле тревоги имеют обозначение "Alarm", а контакты реле аварии - "Tamper". В анализаторе Импактор применены однополюсные реле с нормально разомкнутыми (НО) контактами, которые иногда называют также контактами А-типа. При появлении сигналов тревоги или аварии контакты соответствующего реле размыкаются. Контакты размыкаются также при отключении питания Анализатора.

На обслуживаемых объектах выходы тревоги и аварии можно подключить к многозонным Сигнализаторам фирмы Джеокуип - GQ6ZA, GQ12ZA или GQ24ZA, рассчитанным на 6, 12 или 24 зоны соответственно. Сигнализаторы обеспечивают режимы отключения зоны и светодиодной индикации режимов тревоги и аварии. Описание Сигнализаторов приведены в Руководстве QA137.

7.3. НАГРУЗКА НА РЕЛЕЙНЫЕ КОНТАКТЫ

Предельные значения электрической нагрузки на контактах реле тревоги и аварии приведены ниже:

	Пост./перем. ток
Максимальное напряжение	350 В
Максимальный ток	0.4 А
Максимальная коммутируемая мощность	500 мВт

7.4. ПИТАНИЕ АНАЛИЗАТОРА (ПОСТЯННЫЙ ТОК)

Для выполнения требований электромагнитной совместимости необходимо для питания Анализаторов использовать только те источники питания, которые имеют знак СЕ.

Питание Анализатора осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 12 В. Кабель питания подключают к клеммам "Power" на печатной плате Анализатора. Кабель 0В (или провод заземления) подключают к клемме "-", положительный полюс питания - к клемме "+".

В системе имеется защита от обратной полярности питания и защита от превышения напряжения. Однако Анализатор нельзя на долгое время подключать к источнику с напряжением выше 18 В во избежание повреждения прибора.

Анализатор потребляет ток 30 мА при напряжении 12 В, но напряжение может меняться в пределах от 8 до 18 В без нарушения работы устройства. Для максимальной надежности работы Анализатора рекомендуется все же по возможности поддерживать напряжение питания 12 В.

7.5. РЕЖИМ ЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

Анализатор имеет функцию звукового контроля сигналов сенсора. Эти сигналы выведены на контакты 1 и 3 разъема "Audio" в верхней части платы Анализатора. Сигналы звука имеют номинальный уровень 0 дБм (0.772 В, среднеквадратичное значение) при выходном импедансе 600 Ом.

Звуковые сигналы сенсора можно прослушивать с помощью головных телефонов типа IMP400/HP1, поставляемых фирмой Geoqir, или других стандартных головных телефонов.

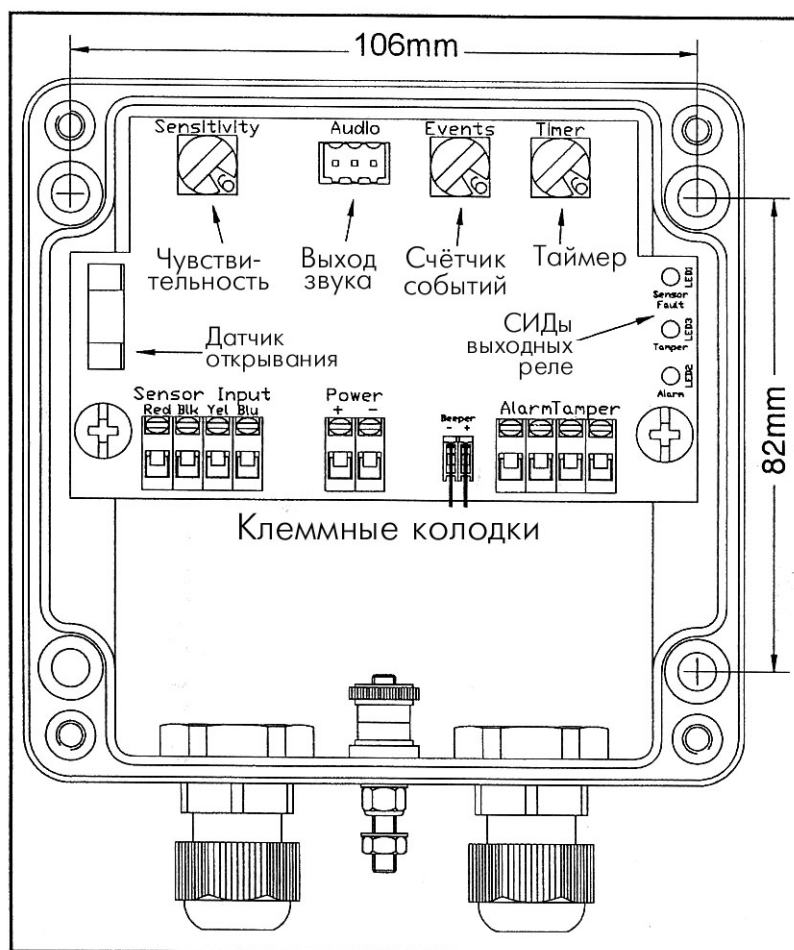


Рис. 10. Внешний вид печатной платы Анализатора с органами управления и индикаторами

8.1. УСТАНОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Чувствительность Анализатора устанавливают с помощью поворотного переключателя Sensitivity, расположенного в левом верхнем углу печатной платы. Этим переключателем устанавливают порог, при котором Анализатор регистрирует внешнее воздействие. Каждый удар, регистрируемый системой, рассматривается как "Событие" (Event).

8.2. УСТАНОВКА СЧЕТЧИКА СОБЫТИЙ

Установка Счетчика Событий производится центральным поворотным переключателем Events, установленным в верхней части печатной платы. Этот переключатель устанавливает количество событий, после которого включается сигнал тревоги. Например, если этот переключатель установлен в положение 3, то реле тревоги включится после регистрации трех событий.

Если переключатель Events установлен в положение 1, то система сработает после регистрации одного события, независимо от того, в каком положении находится переключатель "Таймер" (Timer).

ВАЖНО!

Если переключатель Событий (Events) установлен в положение 0, то Анализатор будет постоянно генерировать сигнал тревоги.

8.3. УСТАНОВКА ТАЙМЕРА

Каждое из зарегистрированных Событий открывает "временное окно", в течение которого должно случиться заданное количество Событий, после чего Анализатор включит реле тревоги. Поворотный переключатель Таймер (Timer) используется для установки длительности указанного временного окна.

Каждый шаг переключателя Таймера соответствует 20-секундному шагу, т.е. в положении 1 длительность временного окна равна 20 сек, в положении 2 - 40 сек и т.д. Максимальная длительность временного окна равна 180 секунд (переключатель Timer в положении 9).

Для иллюстрации работы счетчика Событий и Таймера приведем следующий пример.

Например, требуется, чтобы сигнал тревоги появился в том случае, когда система регистрирует 3 удара в течение 40 секунд. Для этого переключатель счетчика Событий (Events) нужно установить в положение 3, а переключатель Таймера (Timer) - в положение 2. При регистрации первого удара система открывает временное окно, которое в данном случае имеет длительность 40 секунд. Если в течение этого промежутка времени система регистрирует еще 2 удара, то она выдаст сигнал тревоги.

Если после первого удара за время открытия временного окна был зарегистрирован только еще один удар, то первый удар будет удален из памяти и начнется новое временное окно, открытое вторым ударом. Если теперь во время второго временного окна за 40 секунд будут зарегистрированы еще 2 удара, то система перейдет в режим тревоги.

До тех пор, пока удары (События) остаются в памяти анализатора, временное окно будет открыто. По мере того, как будет проходить время, более ранние События будут удаляться из памяти системы. После того, как Когда в памяти не останется Событий, Таймер переустановится и останется в таком состоянии до регистрации нового События.

8.4. СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Индикаторы состояния выходных реле

Состояния твердотельных реле Тревоги (Alarm) и Аварии (Tamper) отображаются двумя красными светодиодами, расположенными в правой части печатной платы. Если включить питание Анализатора и заблокировать датчик открывания крышки (оптоэлектронная пара в левой части печатной платы), то два нижних светодиода (Alarm и Tamper) должны светиться. Это свидетельствует о том, что к обоим реле подведено питание, и они находятся в дежурном режиме (выходные контакты замкнуты).

При срабатывании реле Тревоги или Аварии соответствующий светодиод погаснет, показывая, что питание реле отключено, и контакты реле разомкнулись.

При срабатывании реле Тревоги нижний светодиод выключится примерно на 2 секунды и затем включится снова. Это говорит о том, что реле включилось на 2 секунды и затем снова вернулось в дежурный режим.

При появлении сигнала Аварии погаснет средний светодиод (Tamper) и останется выключенным до тех пор, пока не будет устранен сигнал об аварии.

Индикатор неисправности сенсора (Sensor Fault)

Верхний из трех светодиодов указывает на неисправность сенсорного кабеля. При неисправности сенсора включается светодиод Sensor Fault и выключается светодиод Tamper. Оба светодиода остаются в таком состоянии до тех пор, пока не будет устранена неисправность сенсорного кабеля.

8.5. ЗУММЕР СОБЫТИЙ

В дополнение к трем светодиодам в Анализаторе имеется также зуммер. Он издает короткий звуковой импульс, показывающий, что система зарегистрировала отдельное Событие. При включении реле тревоги зуммер издает более длинный звуковой сигнал. Зуммер удобно использовать при настройке чувствительности системы. Зуммер работает только при открытой крышке Анализатора и при заблокированном датчике открывания.

9.1. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ

Важным аспектом настройки системы является проверка правильности монтажа в соответствии с рекомендациями настоящего Руководства. При плохом качестве монтажа правильная настройка системы будет затруднена. Поэтому очень важно разобраться во всех проблемах перед тем, как двигаться дальше.

9.2. ПРОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА

После того, как все кабельные соединения выполнены, нужно включить питание и проконтролировать работу Анализатора.

1. Перед включением питания отсоедините положительный провод питания от клеммного контакта на плате Анализатора и отогните его в сторону так, чтобы исключить случайное замыкание на металлические детали. Убедитесь, что опико-электронный датчик открывания заблокирован непрозрачным предметом.
2. Включите источник питания, и с помощью вольтметра проверьте напряжение на кабеле питания (между отключенным положительным проводом и минусовой клеммой на разъеме питания). Убедитесь, что полярность источника питания правильная, и что напряжение источника находится в пределах от 8 до 18 Вольт.
3. Снова подключите положительный провод питания к клемме на плате Анализатора. Проверьте, что напряжение питания остается в пределах от 8 до 18 Вольт. Если после подключения провода напряжение питания значительно изменилось, то это свидетельствует о проблемах с источником питания, с кабелем питания или с самой платой Анализатора. Если Анализатор удален от источника питания на значительное расстояние, то падение напряжения в кабеле может быть скомпенсировано повышением напряжения на источнике.
4. Проверьте, что светодиоды Тревоги (Alarm) и Аварии (Tampet) светятся. Расположение светодиодов показано на Рис. 10. Если какой либо из светодиодов не горит, обратитесь к Разделу 10 данного Руководства за указаниями.
5. Проверьте звуковой сигнал сенсора, подключив головные телефоны или активную звуковую колонку к разъему Звук (Audio) на плате Анализатора. Убедитесь, что в звуковом канале отсутствуют посторонние звуки или шумы. Убедитесь в том, что при ударе о стену, на которой смонтирован сенсорный кабель, в звуковом канале слышны четкие звуки ударов.

Если в канале звука слышны посторонние звуки или шумы, обращайтесь к Разделу 10 за указаниями.

9.3. НАСТРОЙКА АНАЛИЗАТОРА

Настройку Анализатора следует проводить в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

Перед настройкой убедитесь, что Анализатор правильно подключен и проверен в соответствии с указаниями п. 9.2.

1. Снимите крышку Анализатора и проверьте, что светодиод Тревоги (Alarm) светится. Установите переключатели счетчика Событий (Events) и Таймера (Timer) в положение 1.
2. Установите переключатель Чувствительности (Sensitivity) в положение 5.
3. Имитируйте попытку вторжения, периодически ударяя по стене с одной и той же силой на расстоянии примерно 1,2 метра от линии сенсора. Во время ударов слушайте звук встроенного в Анализатор зуммера.

4. Если при ударах в стену слышны короткие звуки зуммера, то уменьшите значение Чувствительности (Sensitivity) на одно деление и повторите серию ударов. Уменьшайте чувствительность до того значения, при котором зуммер перестанет давать звуковые сигналы. После этого увеличьте чувствительность на одно деление. Поворот переключателя Чувствительности по часовой стрелке (в сторону больших значений) увеличивает чувствительность системы; поворот переключателя против часовой стрелки - уменьшает чувствительность.
5. Ударяя по стене с постоянной интенсивностью, повторяйте п.п. 3 и 4 до достижения оптимального уровня чувствительности. Оптимальным считается самое низкое положение переключателя, при котором зуммер еще включается после удара о стену. Чтобы проверить, что чувствительность установлена оптимально, нужно уменьшить положение переключателя на одно деление и убедиться, что после удара обычной силы светодиод Тревоги не гаснет.
6. Переключатель счетчика Событий (Events) нужно установить так, чтобы система сработала после заданного количества ударов. Например, если установить переключатель счетчика Событий в положение 3, то Анализатор включит реле тревоги после трех ударов достаточной интенсивности, которые подтверждаются короткими звуковыми импульсами зуммера. Все три удара должны произойти в течение интервала времени, заданного Таймером.
7. Теперь нужно настроить Таймер, чтобы задать временной интервал, в течение которого заданное количество Событий должно произойти для включения сигнала Тревоги. Если переключатель Таймера (Timer) установлен в положение 1, то все три события должны произойти в течение 20 секунд. Это 20-секундное временное окно начинается после регистрации первого События. Каждое следующее положение переключателя Таймера увеличивает временное окно на 20 секунд, так что в положении 1 временное окно равно 20 сек, в положении 2 - 40 сек и т.д. Максимальная длительность временного окна равна 180 секунд в положении 9.

9.4. КОНТРОЛЬ СИСТЕМЫ

Для проверки отклика на ударное воздействие в разных частях охраняемого периметра следует провести дополнительное тестирование системы. Особенно это необходимо выполнить на тех участках периметра, где вторжение наиболее вероятно.

На внутренней стороне крышки Анализатора имеется таблица, в которую рекомендуется записывать все положения переключателей, чтобы упростить процедуру периодического обслуживания системы.

Ниже приведен перечень типичных неисправностей системы Импактор-400, их возможные причины и рекомендации по устранению.

10.1. НЕИСПРАВНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С МОНТАЖОМ

Симптом	Возможная причина	Устранение
Очевидно слабый отклик сенсора при тестировании системы.	Недостаточное покрытие защищаемой площади вследствие больших расстояний между проходами кабеля.	Увеличение числа проходов кабеля в соответствии с правилами монтажа.
Избыточный шум или помехи на выходе аудиоканала.	Сенсорный кабель проложен рядом с силовыми кабелями или другими источниками электромагнитных помех (трансформаторы и т.п.)	Повторный монтаж сенсорного кабеля с соблюдением рекомендуемых расстояний между сенсорным кабелем и источниками помех. Свяжитесь с фирмой Джеокуип для консультаций.
Различие в отклике при проверке на удары в одной зоне.	Сенсорный кабель в зоне установлен на материале разных типов.	Проверьте, чтобы сенсорный кабель был установлен только на одном типе материала в проверяемой зоне.
	Внутреннее повреждение кабеля при его монтаже	Обратитесь в фирму Джеокуип за консультацией.
Ложные сигналы тревоги через регулярные интервалы.	Включение отопителей или кондиционеров. Проход служащих через расположенные рядом двери. Включение осветительных приборов.	С помощью звукового контроля определите источник помех. Увеличьте количество Событий переключателем Events. Перемонтируйте сенсорный кабель, чтобы исключить электрические помехи или регулярные вибрации.

10.2. НЕИСПРАВНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С СЕНСОРОМ

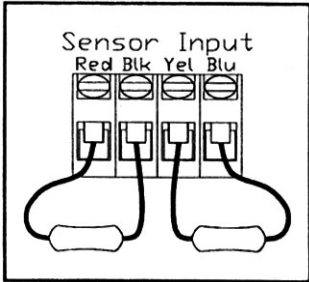
Симптом	Возможная причина	Устранение
Анализатор дает сигнал Аварии (Tamper)	Сенсорный кабель поврежден, неправильно подключен к концевой коробке или к Анализатору	Отсоедините концы сенсорного кабеля от анализатора и подключите к анализатору два резистора 56 Ом так, как показано на Рис. 11. Если сигнал Аварии продолжается, то анализатор нужно вернуть для ремонта. Если сигнал выключается, то подключите сенсорный кабель и проведите проверку в соответствии с п. 6.4.
		
Сопrotивление между проводниками сенсорного кабеля меньше 68 Ом	Замыкание проводов в сенсорном кабеле, вызванное повреждением сенсорного кабеля, неправильным соединением секций кабеля или неправильным подключением к концевой коробке.	Установите место замыкания, измеряя сопротивление петли проводников. Расстояние до места замыкания можно оценить, зная, что сопротивление петли кабеля составляет 16 Ом на 100 м.
Измерения сопротивления цепи показывают разрыв кабеля.	Разрыв проводов в кабеле или неправильное соединение секций кабеля. Неправильное подключение к соединительной или концевой коробкам.	Осмотрите концы кабеля и соединения, чтобы убедиться в правильности подключения проводников. При обнаружении разрыва в сенсорном кабеле обратитесь в фирму Джеокуип за советом, как установить место разрыва.
Значение сопротивления между экраном сенсора и проводниками меньше 1 МОм.	Повреждение сенсорного кабеля, неправильно или плохо заделанные концы.	Осмотрите концы и соединения, чтобы убедиться в правильности заделки концов кабеля. Осмотрите оболочку кабеля; при ее повреждении влага может проникнуть в кабель. Замените поврежденную секцию.

Рис. 11.

10.3. НЕИСПРАВНОСТИ АНАЛИЗАТОРА

Симптом	Возможная причина	Устранение
Анализатор потребляет слишком большой ток от источника	Слишком высокое напряжение источника питания или к Анализатору	Уменьшите напряжение источника питания, установив его в заданных пределах.
Анализатор полностью неработоспособен, несмотря на включение питания 12 В.	Неправильная полярность источника питания.	Убедитесь в правильной полярности источника питания.
Выходные реле Анализатора не срабатывают	Релейные выходы закорочены из-за повреждения реле чрезмерным током нагрузки.	Возвратите Анализатор в компанию Джеокуип для ремонта.
Постоянный сигнал Аварии (Tamper) при отсутствии сигнала неисправности сенсора (Sensor Fault)	Повреждение оптоэлектронного датчика открывания крышки или соответствующих проводов.	Возвратите Анализатор в компанию Джеокуип для ремонта.
На клеммах питания Анализатора напряжение меньше 12 В.	Слишком большое падение напряжения на кабеле питания.	Увеличьте напряжение на источнике или увеличьте сечение кабеля питания.
При прослушивании звуковых сигналов слышны сильные помехи.	Полюс источника питания подключен к заземлению, также, как и контакт Заземления на Анализаторе.	Отключите один из указанных проводников, чтобы разорвать контур петли заземления.
Анализатор дает постоянный сигнал Тревоги (Alarm).	Переключатель счетчика Событий (Events) установлен в положение "0".	Поверните переключатель счетчика Событий (Events) в положение "1" или выше.

Размеры и масса Анализатора	Высота 120 мм Ширина 120 мм Глубина 80 мм Масса 1,0 кг
Максимальная длина сенсорного кабеля	75 метров
Конструкция корпуса	Литой алюминиевый корпус с покрытием из полиэстера по стандарту RAL7001
Метод крепления	Непосредственное крепление на стене с помощью скрытых болтов.
Герметизация корпуса	Корпус герметизирован по стандарту IP65.
Источник питания	Напряжение источника питания от 8 до 18 Вольт, потребление тока - 30 мА при 12 В. Защита от обратной полярности.
Рабочая температура	От -10 ⁰ до +50 ⁰ С.
Выходы Анализатора	Выход звукового канала: 0 dBm (0,772 В) на нагрузке 600 Ом Реле Тревоги (Alarm): Однополюсное, нормально открытое Реле Аварии (Tamper): Однополюсное, нормально открытое Нагрузка реле: Переменный/Постоянный ток Макс. Напряжение: 350 В Макс. Ток: 0,4 А Макс. мощность: 500 мВт (на контактах)
Внутренние регулировки	Регулировка Чувствительности (поворотный переключатель) Регулировка Счетчика Событий (поворотный переключатель) Регулировка Таймера (поворотный переключатель)
Внутренние индикаторы	Индикатор Тревоги (светодиод) Индикатор Аварии (светодиод) Индикатор обрыва сенсора (светодиод) Зуммер Событий (тревоги)

Geoquip Limited

Kingsfield Industrial Estate, Derby Road
Wirksworth, Matlock, Derbyshire
DE4 4BG, United Kingdom
Tel.: +44 1629 824891
Fax: +44 1629 824896
E-mail: info@geoquip.com
http://www.geoquip.com

Московское Представительство

ООО «БИС Инжиниринг»
Москва 117334, а/я 132
Тел: (095) 132-8321, 135-8159
Факс: (095) 135-8159
E-mail: geoquip@bis-eng.ru ,
bisengineering@mtu-net.ru
http://geoquip.bis-eng.ru/