

ООО «АГ ИНЖИНИРИНГ»



EAC

УСТРОЙСТВО ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРОВ «БАГУЛЬНИК® - М»
АВРТ.425689.001 ТУ

ДАТЧИК РЕГИСТРАЦИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАГРАЖДЕНИЙ
«БАГУЛЬНИК - М»
Индекс: 2ДВИ(ТГП)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВРТ.426444.005 РЭ



г. Москва
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Назначение изделия	4
3.	Принцип работы	5
4.	Основные возможности изделия	5
5.	Технические характеристики	7
6.	Интерфейс RS-485	8
7.	Состав изделия	9
8.	Устройство изделия	10
9.	Устройство и работа составных частей изделия	17
10.	Органы управления и индикации. Режимы работы	19
11.	Указания мер безопасности	24
12.	Порядок установки	25
13.	Подготовка к работе	26
14.	Настройка изделия	27
15.	Проверка технического состояния	29
16.	Техническое обслуживание	29
17.	Характерные неисправности и методы их устранения	30
18.	Маркировка и пломбирование	31
19.	Упаковка	31
20.	Правила хранения	31
21.	Транспортирование	32
22.	Гарантийные обязательства	32
23.	Приложение	33
24.	Декларация о соответствии	Приложение 1



Уважаемый покупатель! Благодарим за Ваш выбор!

Вы приобрели один из компонентов, входящих в состав комплекса «Устройство охраны периметров «Багульник-М».

Некоторые компоненты могут использоваться как в составе комплекса, так и полностью самостоятельно, а некоторые только в составе комплекса. Поэтому при выборе компонентов рекомендуется заранее ознакомиться с документацией на изделия или получить информацию у производителя, в том числе по линии технической поддержки.

Приводим полный список компонентов комплекса «Устройство охраны периметров «Багульник-М», доступных на текущий момент, с их десятичными номерами (обозначением по конструкторской документации) и возможностью их использования.

Устройство охраны периметров «Багульник-М» АВРТ.425689.001 ТУ в составе:

Наименование, типы, индексы компонентов (составных частей) изделия или комплекса	Обозначение документации	Возможность использования
Датчик регистрации преодоления ограждений «Багульник-М»: - с индексами 2ДИ(бр), 2ДИ(ТГ), 2ДИ(ТПП) с линейной частью на базе кабеля КТМ, - с индексом 2ДВИ(ТПП) с линейной частью на базе кабеля КТВ, - с модулем питания «Багульник-М» БП220/27-2, БП220/24-10;	АВРТ.426444.004 АВРТ.426444.005 АВРТ.411533.063	Самостоятельно в качестве охранного извещателя или в комплексе
Модуль интерфейсный «Багульник-М» с индексами: МИ8/4, МИ2/2, МИ1/16;	АВРТ.425511.001	Только в комплексе
Интеллектуальные преобразователи интерфейса: USB/RS-485, Ethernet/USB;	АВРТ.426469.019	Только в комплексе
Устройство вводно-защитное (грозозащита) «Багульник-М» УВЗ;	АВРТ.426475.019	Только в комплексе
Блок обработки информации «Багульник-М» ПК;	АВРТ.426469.020	Только в комплексе
Устройство сбора и обработки информации «Багульник-М» УСО (программное обеспечение).	АВРТ.425621.019	Только в комплексе

Телефон ООО «АГ Инжиниринг» для консультаций: **(499) 748-7902, (495) 229-1411.**

Линия технической поддержки: **(800) 333-0203** (звонок по России **бесплатный**, в том числе с мобильных телефонов).

1. Общие положения

1.1. Перед началом работы с изделием внимательно изучите настоящее руководство.

1.2. Настоящее руководство содержит сведения, необходимые пользователю для эксплуатации изделия «Датчик регистрации преодоления заграждений «Багульник-М» с индексом 2ДВИ(ТГП)».

1.3. Индекс изделия расшифровывается следующим образом:

- 2 – количество независимых охраняемых участков;
- Д – изделие регистрирует Деформацию чувствительного элемента (ЧЭ);
- В – изделие регистрирует Вибрацию чувствительного элемента (ЧЭ);
- И – наличие Интерфейса RS-485;
- (Т) – наличие встроенного датчика Температуры;
- (Г) – на корпусе прибора установлены Герметичные кабельные вводы;
- (П) – в изделии реализован Подогрев компонентов для расширения диапазона рабочих температур до -45°C .

1.4. Изделие «Датчик регистрации преодоления заграждений «Багульник-М» с индексом 2ДВИ(ТГП) АВРТ.426444.005 входит в состав комплекса «Устройство охраны периметров «Багульник-М» АВРТ.425689.001, но может использоваться отдельно, как полноценный охранный извещатель.

1.5. После вскрытия упаковки проверьте комплектность изделия согласно этикетке или упаковочному листу. Осмотрите составные части изделия на наличие повреждений. Проверьте правильность заполнения паспорта изделия, наличие необходимых печатей и штампов.

1.6. Все работы по монтажу, подключению, поиску неисправностей и обслуживанию изделия должны производиться работниками, имеющими допуск к работам на электроустановках с напряжением до 1000 В.

2. Назначение изделия

2.1. Изделие по функциональному назначению принадлежит к вибрационным средствам охраны и регистрирует вибрацию чувствительного элемента (кабеля).

2.2. Изделие предназначено для усиления охраны объектов различного назначения, путём создания распределенного рубежа охраны, и регистрации попыток его преодоления, с выдчей сигнала тревоги на приёмно-контрольную аппаратуру.

2.3. Изделие предназначено для работы в широком диапазоне температур.

2.4. Основным назначением изделия является оборудование сетчатых ограждений (сетка ССЦП, «рабица»), сплошных заборов (деревянных, металлических) и т.п.

2.5. Возможно применение изделия для блокирования бетонных заборов на разрушение. При этом необходимо понимать, что преодоление таких заграждений без создания сильных ударов фиксироваться изделием не будет.

2.6. Изделие предназначено для применения совместно с приёмно-контрольными устройствами, фиксирующими изменение сопротивления или разрыв контрольной линии (шлейфа), и (или) с приёмно-контрольными устройствами, поддерживающими цифровой промышленный интерфейс RS-485 и протокол обмена данными «Багульник-М».

2.7. Изделие может быть использовано в составе многофункционального интегрированного комплекса охраны «Устройство охраны периметров «Багульник-М».

3. Принцип работы

3.1. Изделие в своей работе использует трибоэлектрический эффект, иными словами, возникновение ЭДС между проводниками в специально изготовленном кабеле (чувствительном элементе) при его вибрации. Полученный от чувствительного элемента сигнал усиливается, селектируется и обрабатывается микропроцессором, где принимается решение о типе тревоги и необходимости формирования сигналов тревоги на приёмно-контрольную аппаратуру посредством размыкания соответствующих контактов исполнительных реле и (или) по цифровому промышленному интерфейсу RS-485 с протоколом обмена данными «Багульник-М».

4. Основные возможности изделия

4.1. Настоящее изделие обеспечивает создание охраняемого рубежа протяженностью до 500 м, состоящего из двух независимых участков (каналов) длиной до 250 м каждый. Соотношение длин участков может быть произвольным, в том числе полное отсутствие одного из участков. Не допускается использование одного канала изделия для оборудования разных типов заграждений одновременно.

4.2. Изделие является двухканальным устройством. При обнаружении нарушения по какому-либо из участков, формируется сигнал «тревога» по соответствующему каналу посредством размыкания контактов соответствующего исполнительного реле. Тревожные сообщения также формируются по интерфейсу RS-485 с указанием типа тревожного сообщения и номера канала.

4.3. Изделие детерминирует два типа нарушения: «внимание», связанное с выкусыванием или выпиливанием элементов заграждения, и «тревога», связанное с перелазом через ограждение, ударами по ограждению или многократным повторением нарушения типа «внимание». Сигнал «внимание» формируется только по интерфейсу RS-485.

4.4. Изделие выдает сигнал «тревога» по соответствующему каналу при увеличении или уменьшении сопротивления чувствительного элемента (ЧЭ) относительно установленных значений, а также при полном его обрыве или коротком замыкании, посредством размыкания контактов соответствующего исполнительного реле. При этом по интерфейсу RS-485 формируется сигнал неисправности с указанием её типа и номера канала.

4.5. Изделие обеспечивает выдачу сигнала «тревога» по двум каналам одновременно при открывании крышки блока обработки сигналов (БОС) посредством размыкания контактов обоих исполнительных реле. При этом по интерфейсу RS-485 формируется сигнал вскрытия крышки корпуса БОС.

4.6. В изделии установлен электронный измеритель температуры, данные с которого могут быть считаны приёмно-контрольными устройствами, поддерживающими цифровой промышленный интерфейс RS-485, протокол обмена данными «Багульник-М» и использованы для корректировки параметров.

4.7. Изделие имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP-65. Все элементы и органы управления изделия выполнены либо в герметичном, либо во влагозащищённом исполнении. Таким образом, применение изделия на охраняемых объектах не требует обязательной установки его в защитный бокс или под козырёк при условии контроля за правильностью фиксации крышки корпуса БОС.

4.8. Подключение всех внешних цепей изделия к блоку обработки сигналов производится с помощью соединительных кабелей, пропущенных через герметичные кабельные вводы на корпусе изделия. Чувствительные элементы при монтаже продеваются через соответствующие кабельные вводы и подключаются к винтовой колодке внутри корпуса.

4.9. Настройка изделия производится при снятой крышке корпуса в цифровой форме с помощью трёхкнопочной клавиатуры и светодиодных индикаторов, расположенных на передней панели БОС. Два цифровых индикатора, шкальный индикатор уровня, а также три одиночных двуцветных светодиодных индикатора позволяют получить полную информацию о состоянии устройства. При подключении устройства к системам сбора информации «Багульник-М» УСО или «Багульник-М» ПК по интерфейсу RS-485 полную настройку и тестирование изделия

можно осуществлять с центральной станции (блока обработки информации).

4.10. Все параметры и настройки изделия сохраняются при пропадании напряжения питания в энергонезависимой памяти устройства. Время хранения информации не менее 20 лет. При включении питания все параметры и настройки автоматически восстанавливаются. В энергонезависимой памяти также запоминается время наработки изделия, отсчёт которого обеспечивает встроенный счётчик.

4.11. С целью повышения финансово-экономических показателей систем охраны, изделие спроектировано для применения на протяжённых периметрах с использованием одного источника питания. Накопление энергии перед запуском и «мягкий» старт встроенного импульсного источника питания изделия, в сочетании с небольшим током потребления, позволяют применить один блок питания на весь объект охраны и провода уменьшенного сечения для подключения его к изделиям.

4.12. Питание изделия может осуществляться любым видом напряжения: постоянным, импульсным или переменным. Питающее напряжение может иметь пульсации произвольной формы и амплитуды, не превышающие по абсолютной величине максимальных напряжений питания устройства.

4.13. Все внешние цепи изделия защищены от атмосферного и наведённого электричества, а также от кратковременных перегрузок. По всем внешним цепям реализована полная гальваническая развязка с напряжением пробоя изоляции от 500 до 2500 В (питание, интерфейс RS-485, выходные реле и входы ЧЭ). Устройство не выходит из строя при подключении напряжения питания обратной полярности, а также неправильной фазировке линий интерфейса RS-485, однако, интерфейс RS-485 изделия будет повреждён при подключении к нему напряжения питания изделия.

4.14. При корректной настройке и правильном монтаже чувствительного элемента, изделие не выдаёт ложных срабатываний от разрядов молний, сигналов радиостанций, атмосферных явлений (дождь, град, ветер). Автоматическая настройка блока в совокупности с ручной установкой всех параметров позволяет многократно повысить помехоустойчивость изделия и минимизировать количество ложных срабатываний, сохраняя вероятность обнаружения на высоком уровне.

4.15. Организация крепления БОС к скобе крепления, и скобы крепления БОС к ограждению, исключает демонтаж изделия без открывания крышки БОС, что, в свою очередь, приведёт к выдаче сигнала «тревога».

5. Технические характеристики

5.1. Выдача сигнала «тревога» происходит в виде многократного увеличения сопротивления выходной цепи соответствующего канала от значения не более 60 Ом до значения не менее 1 МОм, что фактически является разрывом контрольного шлейфа. По интерфейсу RS-485 выдача сигнала «тревога» и «внимание» происходит в виде отправки соответствующей информационной посылки в ответ на очередной запрос центральной станции.

5.2. Длительность сигнала «тревога» не менее 4 секунд. Длительность сигнала «тревога» увеличивается на время нахождения каналов в состоянии «тревога» или длительность событий, приводящих канал в это состояние.

5.3. Время полной готовности изделия к работе после запуска внутреннего источника питания составляет от 3 до 15 секунд. В течение этого времени выходные реле изделия находятся в состоянии «тревога».

5.4. Долговременная нагрузка на выходные реле не должна превышать 0,1 А, а максимальное рабочее напряжение – 40 В (постоянное или импульсное произвольной полярности, а также переменное). Следует учитывать, что выходные реле не защищены от перегрузки по току, и протекающий ток более 0,12 А может привести к выходу их из строя.

5.5. Запуск и функционирование изделия может осуществляться при питании:

- постоянным нестабилизированным напряжением $6\div 36$ В;
- переменным напряжением $36\div 64$ В (амплитудное значение);
- импульсным напряжением $18\div 36$ В (амплитудное значение).

5.6. При закрытой крышке БОС (рабочий режим) допускается снижение на длительное время постоянного питающего напряжения до 3,5 В или полное его пропадание на время до 0,5 с без потери изделием работоспособности.

5.7. Рекомендуемое сопротивление линии питания для устойчивой работы изделия в любом режиме не более 400 Ом, при питании нескольких изделий – пропорционально меньше.

5.8. Потребляемый ток при напряжении питания 27 В и закрытой крышке БОС (рабочий режим) не более 20 мА. Максимальный ток потребления при напряжении питания 27 В и работе с открытой крышкой БОС (режим настройки) не более 22 мА.

5.9. Изделие оснащено встроенным импульсным источником питания, поэтому потребляемая мощность не зависит от величины и типа питающего напряжения, и составляет в рабочем режиме не более 0,55 Вт, а в режиме настройки не более 0,58 Вт.

5.10. Входное напряжение модуля питания сетевого ~ 220 В ± 10 %. Выходное напряжение 27 В ± 20 %. Максимальный ток нагрузки не более 0,08 А. Потребляемая мощность не превышает 2,5 ВА.

5.11. Изделие сохраняет работоспособность:

- в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 1 по ГОСТ 15150-69), но при температуре окружающей среды от -45° С до $+50^{\circ}$ С;
- в условиях относительной влажности воздуха до 98% при температуре $+35^{\circ}$ С;
- в условиях IV типа атмосферы (промышленно-приморская по ГОСТ 15150-69);
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

5.12. Изделие обеспечивает вероятность обнаружения не менее 0,95 при проникновении через верх инженерного ограждения без применения специальных средств, применении ручных средств разрушения (кусачки, пила), применении грубой физической силы.

5.13. Среднее время наработки изделия на ложное срабатывание не менее 1200 часов.

5.14. Габаритные размеры БОС с герметичными кабельными вводами и скобой крепления не более 125x105x72 мм, модуля питания сетевого с герметичными кабельными вводами и скобой крепления не более 75x100x72 мм.

5.15. Масса БОС с КМЧ, брутто – не более 1,7 кг, модуля питания сетевого с КМЧ, брутто – не более 0,7 кг. Масса кабелей ЧЭ с КМЧ на катушках при длине ЧЭ 2 x 250 м, брутто – не более 25 кг.

5.16. Срок службы изделия не менее 8 лет. Допускается однократная замена кабелей ЧЭ при сложных условиях эксплуатации (в регионах с жарким климатом и высокой солнечной активностью, а также в условиях низких отрицательных температур).

6. Интерфейс RS-485

6.1. Интерфейс RS-485 является широко распространённым для построения систем автоматизации и управления. Благодаря высокой помехозащищённости этот интерфейс получил статус промышленного и с успехом используется системами сбора информации с удалённых объектов в промышленных условиях.

6.2. Оснащённый интерфейсом RS-485 датчик «Багульник-М», представляет собой интегрированное в систему сбора информации адресное устройство. Все изделия включаются параллельно и синфазно в одну двухпроводную линию связи длиной до 5 км. Линия связи представляет собой экранированную витую пару соответствующего сечения с подключёнными на концах согласующими резисторами (терминаторами) сопротивлением от 120 до 300 Ом. Сопротивление терминаторов выбирается исходя из волновых свойств кабеля.

6.3. С помощью протокола обмена данными «Багульник-М» пользователь на центральной станции может получать подробную информацию о состоянии каналов и чувствительного элемента, включая цифровые значения сигналов тракта усиления и контроля исправности ЧЭ в реальном времени. Изделие передаёт на центральную станцию тип возникающей тревоги, тип неисправности ЧЭ, факт вскрытия крышки БОС и многую другую информацию.

6.4. Возможна полная ручная настройка всех параметров изделия с центральной станции, а так же автоматическая настройка порога обработки. Доступна функция управления выходными реле изделия с центральной станции для коммутации различных нагрузок, например, освещения, систем видео наблюдения или звуковых оповещателей.

6.5. Изделие поддерживает ряд сервисных функции, номенклатура которых постоянно расширяется. Более подробное описание работы с интерфейсом RS-485 приводится в документе «Протокол обмена данными по интерфейсу RS-485 «Багульник-М». Техническое описание». Документ предоставляется по запросу.

6.6. Для увеличения дальности связи и уменьшения влияния помех в изделии применяется специализированный драйвер интерфейса RS-485, отличающийся от широко распространённых типов, и имеющий следующие технические характеристики:

- входное сопротивление драйвера 96 кОм, что позволяет подключать до 256 изделий параллельно в одну двухпроводную линию связи;
- нормированная скорость нарастания выходного напряжения, что позволяет избежать выбросов напряжения и отражённых сигналов при работе на больших расстояниях;
- максимальное входное напряжение 8 В, кратковременное 13 В, пиковое 1,5 кВ;
- максимальная скорость потока данных до 115 Кбит/сек.

6.7. Изделие с интерфейсом RS-485 может быть использовано в составе многофункционального интегрированного комплекса охраны «Устройство охраны периметров «Багульник-М» с центральной станцией на базе персонального компьютера и «Программного обеспечения «Багульник-М» УСО» или «Блока обработки информации «Багульник-М» ПК».

6.8. Для использования интерфейса RS-485 его необходимо активировать. Для этого необходимо приобрести «Ключ активации интерфейса RS-485». Ключ активации интерфейса приобретается для каждого БОС «Багульник-М». Активация интерфейса может быть осуществлена как с помощью центральной станции, так и вручную с использованием кнопок на лицевой панели БОС.



Внимание! Изделие работает по интерфейсу RS-485 только с оборудованием, поддерживающим протокол обмена данными «Багульник-М». Изготовитель не несёт ответственности за ошибки в подборе комплектации или применяемого оборудования.

При необходимости получите консультацию о совместимости оборудования у производителя.

7. Состав изделия

7.1. Состав изделия определяется вариантом поставки, который обозначается двумя цифрами после индекса изделия (например, «Изделие «Багульник-М» индекс 2ДВИ(ТГП).01» – вариант поставки 01). При заказе изделия указывается необходимый вариант поставки.

7.2. Состав изделия «Багульник-М» с индексом 2ДВИ(ТГП).02 указан в таблице 3.1. Для индекса 2ДВИ(ТГП).01 состав изделия указан в таблице 3.1 и таблице 3.2.

7.3. Изделие поставляется в картонных коробках: малая коробка №1, большие коробки №2 и №3. Малая коробка №4 поставляется только для варианта поставки 2ДВИ(ТГП).01. Документация (паспорт и руководство по эксплуатации) всегда находится в ящике № 1.

Таблица 3.1.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Ящик	Примеч.
1. Двухканальный блок обработки сигналов (БОС) «Багульник-М» индекс 2ДВИ(ТГП) с КМЧ в составе:	АВРТ.411533.062-04			
1.1. Двухканальный блок обработки сигналов	АВРТ.411533.162-04	1 шт.	1	
1.2. Кабель питания и управления (в сборе с БОС)	АВРТ.658611.030	1 шт.	1	0,7 м
1.3. Кабель интерфейса RS-485 (в сборе с БОС)	АВРТ.658611.031	1 шт.	1	0,7 м
1.4. Провод заземления	АВРТ.658611.005	1 шт.	1	2 м
1.5. Комплект монтажных частей (КМЧ) в составе:	АВРТ.425911.300			
1.5.1. Скоба крепления БОС	АВРТ.425911.301	1 шт.	1	
1.5.2. Винт крепления БОС	ГОСТ 17473-80	2 шт.	1	М4х18
1.5.3. Винт крепления скобы БОС	ГОСТ 17473-80	2 шт.	1	М6х16
2. Линейная часть (чувствительный кабель) «Багульник-М» индекс (ДВИ) с КМЧ в составе:	АВРТ.425544.026-03			
2.1. Чувствительный кабель на катушке	АВРТ.425544.126-03	2 шт.	2, 3	
2.2. Комплект монтажных частей (КМЧ) в составе:	АВРТ.425911.280			
2.2.1. Стяжка пластиковая	АВРТ.425911.281	1600 шт	2, 3	3*80 мм
3. Руководство по эксплуатации "Багульник-М"	АВРТ.426444.005 РЭ	1 экз.	1	
4. Паспорт "Багульник-М"	АВРТ.426444.005 ПС	1 экз.	1	
5. Формуляр «Багульник-М»	АВРТ.426444.005 ФО	1 экз.	1	По заказу

Таблица 3.2.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Ящик	Примеч.
1. Модуль питания сетевой «Багульник-М» с КМЧ в составе:	АВРТ.411533.063			
1.1. Модуль питания сетевой БП 220/27-2	АВРТ.411533.163	1 шт.	4	
1.2. Кабель сетевой	АВРТ.658611.010	1 шт.	4	1,2 м
1.3. Кабель вторичного питания	АВРТ.658611.011	1 шт.	4	1,2 м
1.4. Комплект монтажных частей (КМЧ) в составе:	АВРТ.425911.300			
1.4.1. Скоба крепления модуля питания	АВРТ.425911.301	1 шт.	4	
1.4.2. Винты крепления модуля питания	ГОСТ 17473-80	2 шт.	4	М4х18
1.4.3. Винты крепления скобы модуля питания	ГОСТ 17473-80	2 шт.	4	М6х16

7.4. КМЧ линейной части указано для длины кабелей ЧЭ 250 м. Для других длин кабелей или по отдельному заказу количество может отличаться от указанного.

7.5. На окончании каждого из кабелей ЧЭ установлены герметичные оконечные муфты.

7.6. По отдельному заказу потребителю может быть поставлен чувствительный элемент произвольной длины. Также могут пересматриваться и другие позиции состава изделия.

7.7. При небольшой длине заказанных кабелей ЧЭ допускается поставка в бухтах.

7.8. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право замены некоторых позиций состава изделия на аналогичные, не ухудшающие потребительских и функциональных качеств.

8. Устройство изделия

8.1. Блок обработки сигналов (БОС)

8.1.1. Корпус блока обработки сигналов «Багульник-М» выполнен в герметичном алюминиевом корпусе со съёмной крышкой. Крышка снабжена мягкой герметизирующей прокладкой и крепится к корпусу с помощью четырёх невыпадающих винтов из нержавеющей стали. На боковых сторонах корпуса установлены четыре герметичных кабельных ввода, по одному для кабеля питания и управления и кабеля интерфейса RS-485 (обозначения **POWER/OUT** и **RS-485** соответственно) и два для кабелей чувствительных элементов (обозначения **CH1** и **CH2**). Кабель питания и управления, а также кабель интерфейса RS-485 подключены внутри корпуса и выведены наружу для подсоединения к распределительной коробке. Пример подключения БОС к распределительной коробке показано на рис 8.9.



Рис. 8.1. Внешний вид блока обработки сигналов со снятой крышкой.

8.1.2. На передней панели БОС находятся: трёхкнопочная клавиатура (обозначения кнопок **MODE**, **-**, **+**), двухразрядный цифровой индикатор обозначения режимов и значений параметров, восьмисегментный линейный индикатор уровня сигнала, два одиночных сегмента, два одиночных двухцветных светодиодных индикатора состояния каналов (обозначения **CH1** и **CH2**) и двухцветный индикатор состояния интерфейса RS-485 (обозначение **RS**). Также на передней панели нанесены наименование изделия, его индекс, заводской номер и дата выпуска.

8.1.3. Внутри БОС под передней панелью находятся печатные платы с радиоэлементами, индикаторами и органами управления. Все печатные платы имеют влагозащитное покрытие.

8.1.4. На печатной плате БОС установлены нагревательные элементы для подогрева компонентов при критически низких температурах, если функция подогрева активирована. Ключ активации функции подогрева приобретается для каждого БОС «Багульник-М». Активация функции подогрева может быть осуществлена как с помощью центральной станции, так и вручную с использованием кнопок на лицевой панели БОС.

8.1.5. На передней панели БОС установлена электромагнитная система, с помощью которой фиксируется момент открывания крышки БОС.

8.2. Элемент чувствительный (ЧЭ)

8.2.1. Чувствительный элемент представляет собой специально разработанный кабель, относящийся к классу коаксиальных. Сочетание специального внутреннего изоляционного слоя и витого центрального проводника, имеющего свободный ход, способствует явно выраженному трибоэлектрическому эффекту при вибрации.

8.2.2. Для подсоединения к колодке БОС свободные концы кабелей чувствительных элементов должны быть разделаны (очищены) как показано на рисунке 8.3. Кабели ЧЭ подключаются к соответствующим контактам колодки с обозначениями **CH1** и **CH2** согласно мнемосхемы на передней панели БОС и рисунков 8.2 и 8.4.

На другом конце каждого ЧЭ припаян оконечный элемент, состоящие из контрольного резистора номиналом 510 кОм. Оконечная муфта экранирована фольгой и загерметизирована с помощью термоусаживаемой трубки и оконцевателя кабельного с клеявыми слоями. Электрическая схема подключения кабелей ЧЭ к колодке БОС показана на рисунке 8.2.

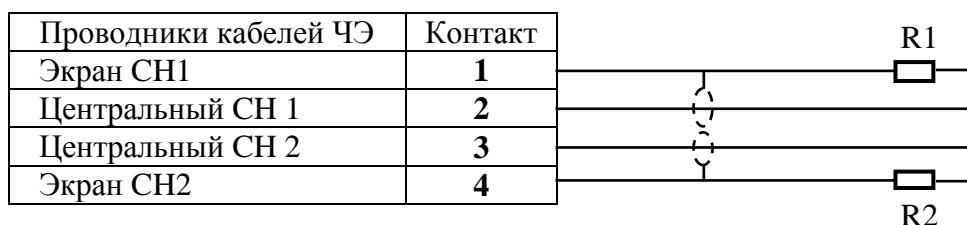


Рис. 8.2. Электрическая схема подключения кабелей чувствительных элементов.

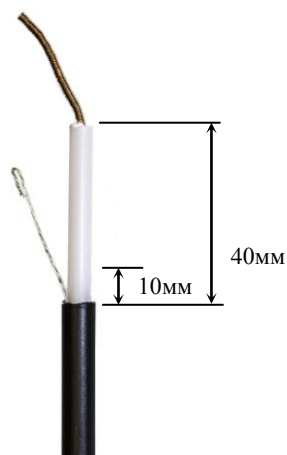


Рис. 8.3. Образец разделки кабелей ЧЭ для подключения к БОС.

Разделка кабелей ЧЭ для подключения к БОС

1. Удерживая центральную жилу, монтажным ножом аккуратно надрежьте внешнюю оболочку кабеля на длину 35 – 40 мм. Снимите внешнюю оболочку и экранирующую фольгу оставив дренажные проводники.

2. Надрежьте внутреннюю оболочку кабеля, отступив 10 мм от среза верхней оболочки. Снимите внутреннюю оболочку.

3. Наденьте изоляционную трубку на центральную жилу. Возможно применение термоусаживаемой трубки. Трубка должна заходить внутрь оболочки вместе с центральной жилой.

4. Отформуйте проводники для подключения к колодке находящейся внутри БОС.



Подключение кабелей ЧЭ к колодке БОС

1. Разделайте кабель ЧЭ в соответствии с рекомендациями Рис. 8.3.
2. Проденьте кабель ЧЭ через кабельный ввод на удобную для подключения длину.
3. Подключите кабель к колодке в соответствии с мнемосхемой и Рис.8.2. и 8.4.
4. Затяните кабельный ввод.
5. Проведите операции по пунктам 1 – 4 для кабеля ЧЭ второго канала.
6. Проверьте правильность подключения, надёжность крепления и фиксации проводников и кабелей.

Рис. 8.4. Образец подключения кабелей ЧЭ к БОС.

8.2.3. В комплект поставки входят два ЧЭ для организации двух охраняемых участков. Кабель чувствительного элемента жестко закрепляется на инженерном ограждении. При попытке преодоления или разрушения, возникает вибрация ограждения и ЧЭ. В кабеле ЧЭ возникает электрический сигнал, амплитудно-частотный состав которого характеризует тип и силу воздействия на ограждение. Далее, сигнал поступает в БОС для анализа и принятия решений.

8.3. Соединительные кабели и их маркировка

8.3.1. Для подключения к распределительной коробке проводники кабеля питания и управления, кабеля интерфейса RS-485, кабеля сетевого и кабеля вторичного питания либо промаркированы цветной термоусаживаемой трубкой, либо проводники кабелей имеют соответствующую окраску. Сами кабели также промаркированы цветной термоусаживаемой трубкой.

8.3.2. Маркировка кабелей и проводников.

8.3.2.1. Кабель питания и управления. Обозначение на БОС – **POWER/OUT**.

Маркировка кабеля – СИНЯЯ.

Назначение цепи	Цвет маркировки проводников
Питание «+»	Красный
Питание «-»	Синий
Выход реле 1-го канала	Бесцветный (отсутствует)
Выход реле 1-го канала	Бесцветный (отсутствует)
Выход реле 2-го канала	Фиолетовый
Выход реле 2-го канала	Фиолетовый
Внешний вход	Черный

8.3.2.2. Кабель интерфейса RS-485. Обозначение на БОС – **RS-485**.

Маркировка кабеля – ЗЕЛЁНАЯ.

Назначение цепи	Цвет маркировки проводников
RS-485 «COM -» «B»	Зелёный
RS-485 «COM +» «A»	Желтый

Не допускается подключение кабеля интерфейса RS-485 к источникам питания! Кабель интерфейса может быть подключён к только к линии интерфейса RS-485. Повреждение изделия вследствие ошибочного подключения указанного кабеля не является гарантийным случаем.

8.4. Подключение выходных реле и внешнего входа

8.4.1. Все выходные реле изделия являются отдельными, неполярными и гальванически развязанными. В состоянии «норма» контакты реле замкнуты. В состоянии «тревога» (отсутствие питания БОС, вскрытие крышки, неисправность, «тревога») контакты реле размыкаются на время нахождения канала или каналов в указанном состоянии. При использовании реле для коммутации нагрузок необходимо учитывать, что реле являются электронными и перегрузка по протекающему току или приложенному напряжению могут привести к выходу их из строя. Подключение выходных реле к коммутационной колодке показано на рис. 8.6 и 8.9. Используется кабель питания и управления (маркировка – синяя).



Рис. 8.6. Подключение выходных реле. Контакты реле в положении «тревога».

8.4.2. На рисунке 8.7 показаны варианты подключения различных нагрузок к выходным реле блока обработки сигналов. Вариант А – подключение умощняющего реле постоянного тока с током срабатывания не более 0,1 А. Необходимо применение защитного диода VD. Вариант Б – подключение светодиодного индикатора с прямым током до 0,1 А. Сопротивление резистора R определяется исходя из напряжения питания, прямого тока индикатора с учётом внутреннего сопротивления замкнутого выходного реле (около 55 Ом). Вариант В – подключение любых неполярных нагрузок к выходному реле.

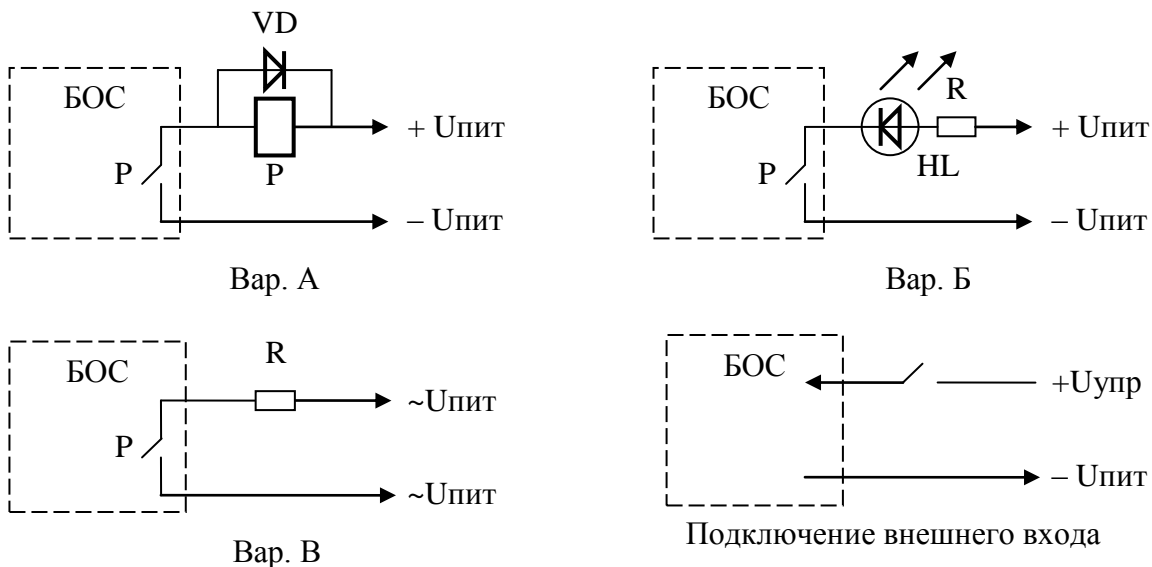


Рис. 8.7. Варианты подключения различных нагрузок к выходным реле.

8.4.3. Управление внешним входом осуществляется путем подачи выпрямленного напряжения между отрицательным проводом питания и входом, или подключением к положительному проводу питания. Напряжение на проводе «вход» (рис. 8.7, +Uупр) не должно превышать максимально допустимое напряжение питания БОС. Ток потребления по входу не превышает 13 мА и зависит от напряжения (активная нагрузка). При отсутствии напряжения на проводе «вход», входной канал переходит в тревожное состояние.

8.5. Подключение интерфейса RS-485

8.5.1. Для объединения изделий в систему сбора информации (комплекс) все изделия включаются параллельно и синфазно в одну двухпроводную линию связи длиной до 5 км. Линия связи представляет собой экранированную витую пару наружного применения соответствующего сечения с подключёнными на концах согласующими резисторами (терминаторами) сопротивлением от 120 до 300 Ом. Подключение устройств к линии связи показано на рисунке 8.8 и 8.9. Используется кабель интерфейса RS-485 (маркировка – зелёная).

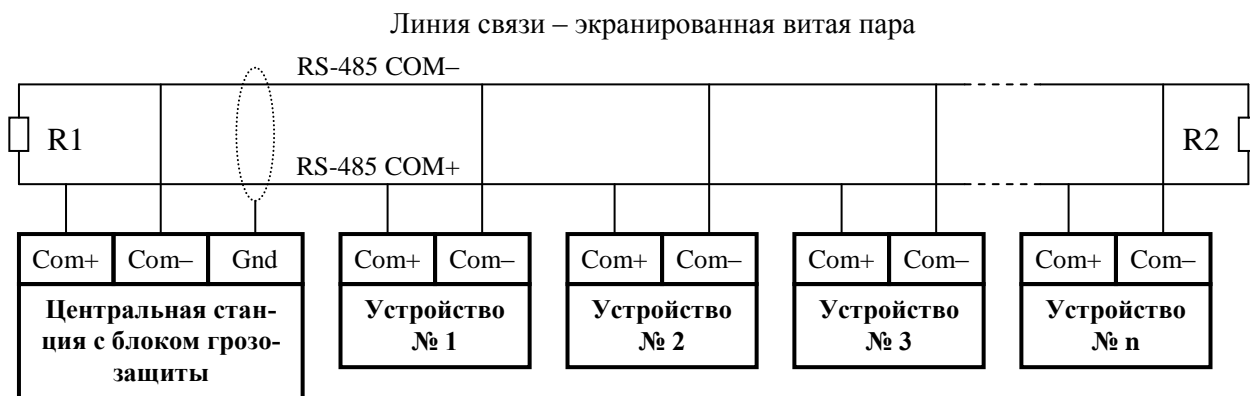


Рис 8.8. Подключение устройств к двухпроводной линии связи.

8.6. Подключение БОС, внешнего блока питания и заземления

8.6.1. Внешний блок питания подключается к распределительной коробке с помощью кабеля сетевого и кабеля вторичного питания. Присоединение производится в соответствии с рисунком 8.9. Проверьте отсутствие напряжения и правильность подключения к сети 220 Вольт.

8.6.2. Питание БОС осуществляется по кабелю питания и управления. Присоедините питающие проводники этого кабеля к коммутационной колодке, в соответствии с их маркировкой, как показано на рис. 8.9.

8.6.3. Корпус внешнего блока питания заземляется через клемму с обозначением «корпус» или заземляющий болт. Корпус блока обработки сигналов заземляется через винт на боковой поверхности корпуса с помощью провода заземления, входящего в комплект. Подключение заземления выполняйте в соответствии с рис. 8.9.

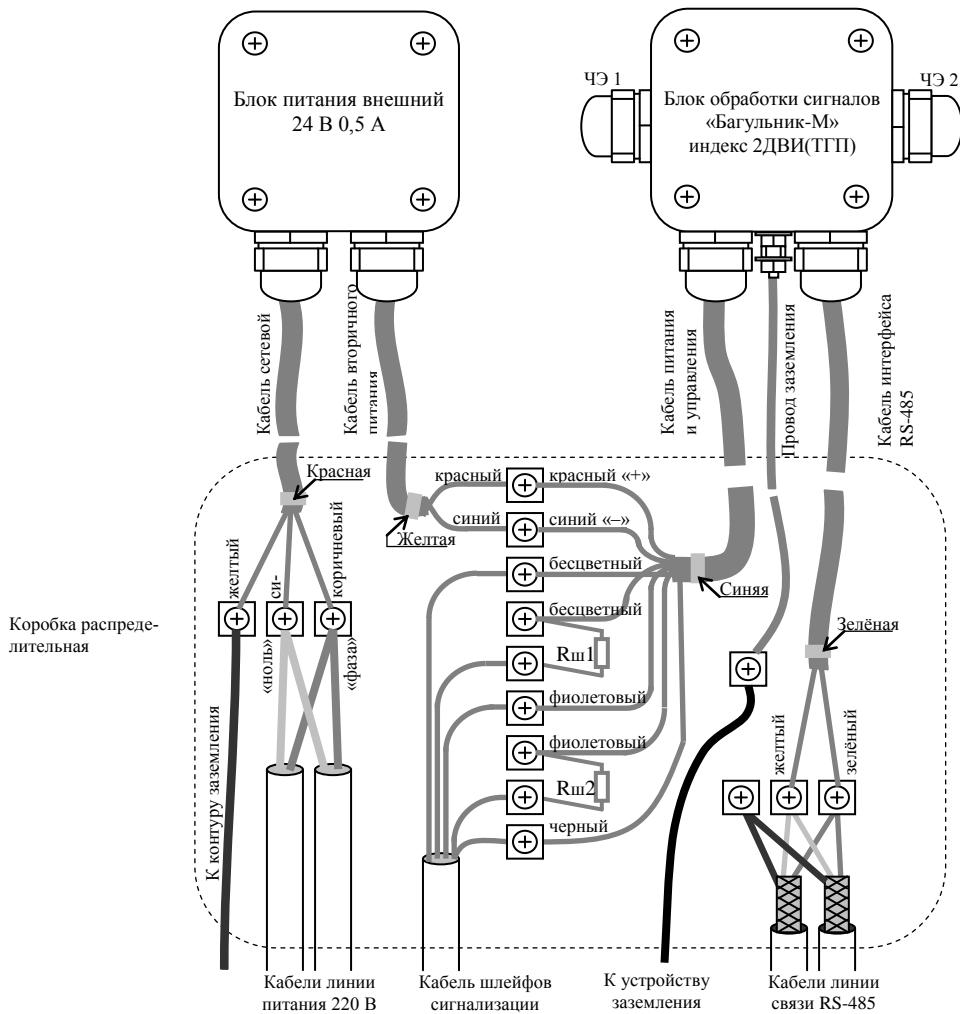


Рис 8.9. Подключение БОС и заземления к распределительной коробке.

9. Устройство составных частей изделия

9.1. Структурная схема изделия «Багульник-М» приведена на рисунке 9.1.

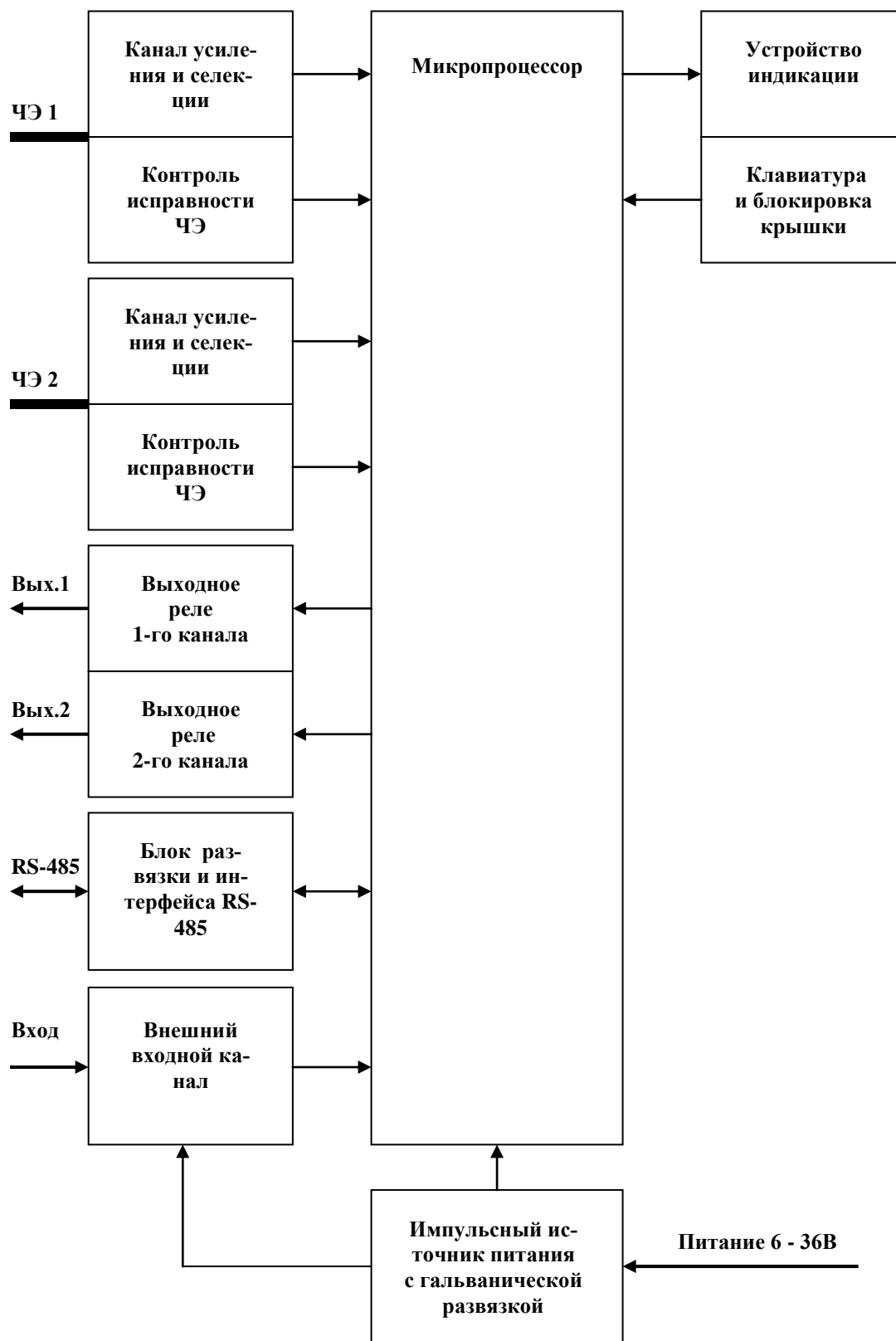


Рис. 9.1. Структурная схема изделия «Багульник-М».

9.2. Канал усиления, селекции и контроля исправности ЧЭ предназначен для формирования необходимой амплитудно-частотной характеристики тракта и доведения величины сигнала до значений, обрабатываемых АЦП микропроцессора с максимальным отношением сигнал/шум.

В изделии «Багульник-М» имеются два идентичных канала усиления, селекции и контроля исправности ЧЭ.

9.3. Микропроцессор является ядром датчика. Выполняя заложенную в него программу, он обеспечивает работоспособность всего изделия, принимает решения о выдаче сигналов тревоги или неисправности на аппаратуру сбора информации по установленным каналам связи.

Микропроцессор содержит энергонезависимую память, в которой сохраняются все данные об установках и режимах работы изделия. Гарантированный срок сохранения данных при отключенном питании не менее 20 лет. При включении питания все установки и режимы работы автоматически восстанавливаются.

В программном обеспечении можно выделить несколько основных частей. Это алгоритм обработки сигнала и принятия решений, алгоритм работы с интерфейсом RS-485, алгоритм работы исполнительных реле и внешнего входа, алгоритм обеспечения работы клавиатуры и индикации.

9.4. Квасисенсорная клавиатура выполнена на базе герметизированных кнопочных переключателей. В устройстве фиксации открывания крышки БОС применена электромагнитная система фиксации открывания крышки БОС.

Следует отметить, что микропроцессор обрабатывает сигналы от кнопок только при открытой крышке БОС (режим настройки).

9.5. Блок индикации позволяет визуализировать процесс настройки. Два цифровых светодиода индикатора, светодиодный индикатор шкального типа, два одиночных индикатора, а также два одиночных светодиодных индикатора позволяют получить полную информацию о состоянии каналов устройства.

Для уменьшения энергопотребления индикация выполнена по динамическому принципу. Индикация включается только при открытой крышке БОС (режим настройки).

9.6. Блок развязки и интерфейса RS-485 позволяет подключать изделие в общую двухпроводную линию связи для дистанционной проверки или интеграции в систему сбора информации.

Для исключения повреждения различных узлов разностью потенциалов, неизбежно возникающих при эксплуатации изделия на открытых пространствах, в блоке развязки и интерфейса RS-485 применена схема цифровой гальванической развязки на специализированной микросхеме.

В качестве драйвера линии связи RS-485 использована специализированная микросхема со смещёнными в область отрицательных напряжений порогами, с высоким входным сопротивлением и с нормированной крутизной фронтов импульсов передачи (это позволяет исключить выбросы напряжения и отражённые сигналы). Необходимо отметить, что широко распространённые драйверы не обладают всеми перечисленными свойствами и не могут обеспечить надёжную связь на относительно больших скоростях и расстояниях до нескольких километров.

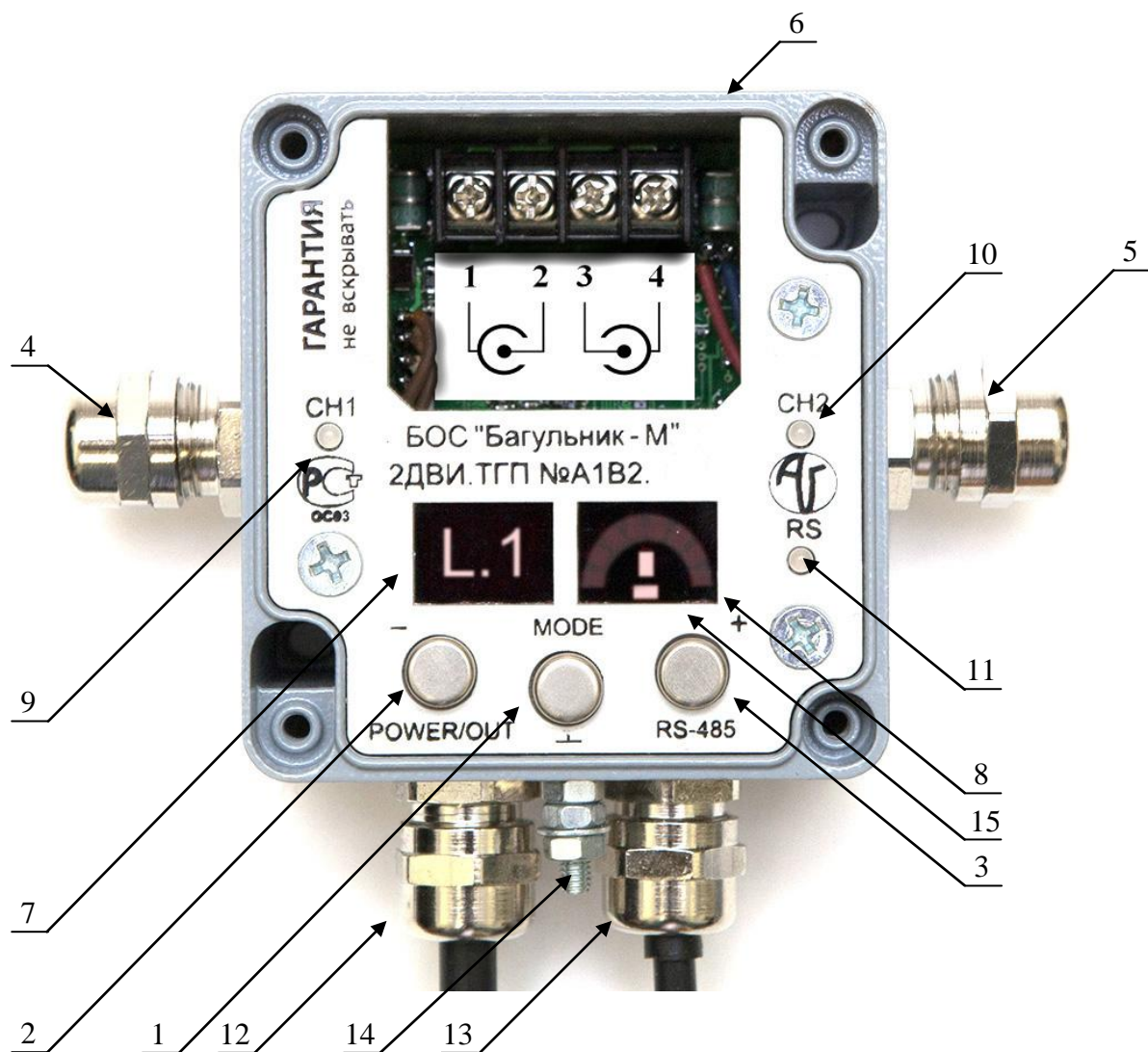
9.7. Встроенный импульсный блок питания был специально разработан для этого изделия и подобных ему периметровых устройств. Он обеспечивает полную гальваническую развязку двух потребителей друг от друга и от линии питания (один потребитель – микропроцессорная часть и усилитель, а другой – блок интерфейса RS-485).

Отличительными особенностями блока питания являются комплексный рабочий режим частотной и широтно-импульсной модуляции, высокий КПД при небольшой мощности, минимальный пусковой ток (мягкий запуск с предварительным накоплением энергии) и широчайший диапазон входных напряжений от 3 до 36 Вольт (при выключенном подогреве).

В блоке питания предусмотрены схемы защиты по всем цепям: входным и выходным, что существенно повышает надёжность при возникновении резких бросков напряжения. Защита по входу питания двухступенчатая. В случае внутренней неисправности блока питания, самовосстанавливающийся предохранитель ограничит потребляемый ток величиной 300 мА.

10. Органы управления и индикации. Режимы работы

10.1. Блок обработки сигналов (БОС)



- 1 – кнопка выбора режима «**MODE**»;
- 2 – кнопка « - » (минус);
- 3 – кнопка « + » (плюс);
- 4 – кабельный ввод ЧЭ первого канала;
- 5 – кабельный ввод ЧЭ второго канала;
- 6 – колодка для подключения кабелей ЧЭ;
- 7 – два цифровых индикатора режимов и значений параметров
- 8 – линейный индикатор уровня/исправности и два одиночных сегмента;
- 9 – двухцветный индикатор состояния канала 1;
- 10 – двухцветный индикатор состояния канала 2;
- 11 – двухцветный индикатор состояния интерфейса RS-485;
- 12 – кабельный ввод для кабеля питания и управления;
- 13 – кабельный ввод для кабеля интерфейса RS-485;
- 14 – клемма заземления.
- 15 – одиночные индикаторы.

Рис.10.1. Изделие «Багульник-М» 2ДИ(ТГП). Органы управления и индикации.

10.1.1. Изделие имеет два режима работы: рабочий режим и режим настройки. При закрытой крышке БОС, датчик находится в рабочем режиме, его светодиодная индикация не работает, а клавиатура заблокирована. При открывании крышки датчик автоматически переходит в режим настройки, и только в нём действуют органы управления и индикации.

10.1.2. Для настройки параметров используется многоступенчатое меню, в котором имеется основной режим выбора канала и подрежимы настройки и индикации параметров выбранного канала.

10.1.3. Для индикации основного режима и подрежимов настройки и значений параметров подрежимов в датчике предусмотрены два цифровых индикатора (рис. 10.1, поз. 7).

Поскольку одновременно на двух индикаторах невозможно отображать обозначение подрежима и значение аргумента, применён следующий интерфейс отображения. После перехода в любой из подрежимов, цифровые индикаторы в течение 1 секунды отображают обозначение подрежима, а затем на 1 секунду переключаются на отображение цифрового аргумента, если в этом есть необходимость. После чего опять в течение 1 секунды отображается обозначение подрежима, и в течение 1 секунды – цифровой аргумент. Цикл повторяется до тех пор, пока кнопкой **MODE** (рис. 10.1, поз. 1) не будет осуществлён либо переход к другому подрежиму, либо выход в основной режим. Циклическое включение обозначения подрежима необходимо для напоминания пользователю о назначении настраиваемого параметра.

10.1.4. После открывания крышки БОС или включения питания с открытой крышкой изделие всегда находится в основном режиме выбора канала со значением «выбран канал 1» (на цифровых индикаторах отображается **C1** (от английского CHANNEL)). Если возникла необходимость перейти к настройке второго канала, то необходимо в основном режиме воспользоваться кнопкой **+** (рис. 10.1, поз. 3). Однократное нажатие на кнопку переведёт режим выбора канала в состояние **C2**. Для перехода от настройки второго канала к настройке первого воспользуйтесь кнопкой **-** (рис. 10.1, поз. 2), нажатие на которую переведёт режим выбора канала в состояние **C1**. Из режима **C1** при нажатии кнопки «**-**» блок переходит в режим **Cd**, режим настройки и отображения внутренних параметров БОС. Нажатие на кнопку **MODE** в любом подрежиме приводит к переходу на следующий параметр, удерживание кнопки **MODE** дольше 4 секунд вернет режим выбора **C1**, **C2** или **Cd**. Кнопки «**+**» и «**-**» увеличивают и уменьшают выбранный параметр.

10.1.5. Полная структура всех подрежимов и параметров изображена на рисунке 10.2

В режиме **Cd**:

- Подрежим **CS** отображает текущее состояние всех каналов, параметр подрежима содержит две цифры или буква «**A**», «**o**» и «**c**». Первая (левая) цифра или буква относится к первому каналу, вторая (правая) ко второму каналу. Цифра обозначает, сколько сообщений «внимания» было зарегистрировано, буква «**A**» сигнализирует о том, что канал перешел в тревожное состояние. «**o**» (**OPEN**) - неисправность, ЧЭ отсутствует или порван, «**c**» (**CLOSE**) – неисправность, ЧЭ замкнут.

- Подрежим **CL** отображает состояние внешнего входа, параметр «**o**» (**OPEN**) – на внешнем входе отсутствует напряжение, «**c**» (**CLOSE**) – на внешний вход подано напряжение, или вход подключен к проводу питания.

- Для активации и деактивации функции встроенного подогревателя служит подрежим **CH**. Параметр «**-**» - функция не активна, «**on**» - функция активирована. Для ввода кода активации/деактивации подогревателя нажмите и удерживайте более 2 секунд кнопку «**-**» до звукового сигнала. Код следует вводить начиная с левого символа, выбор символа осуществляется кнопками «**+**» и «**-**», переход к редактированию следующего символа кнопкой «**MODE**». Код деактивации «34 C0 65 0A». При ошибочном вводе ключа введите код повторно, количество повторов не ограничено. Ключ активации приобретается отдельно.

- Подрежим **CP** служит для активации и деактивации интерфейса RS-485. По аналогии с режимом **CH**, удерживайте более 2 секунд кнопку «**-**» до звукового сигнала. Код вводится начиная с левого символа, выбор символа осуществляется кнопками «**+**» и «**-**», переход к редактированию следующего символа кнопкой «**MODE**». Код деактивации интерфейса RS-485

«50 5В 94 F9». При ошибочном вводе ключа введите код повторно, количество повторений не ограничено. Ключ активации приобретается отдельно.

Для оценочной активации интерфейса введите код «2С 51 18 67». В течение часа интерфейс RS-485 будет работать в полном объеме. По истечении часа интерфейс автоматически деактивируется. Повторный ввод оценочного ключа возможен через 24 часа.

В режиме **Cx** (**C1** или **C2**):

- Параметр подрежима **Fx** отображает значение сопротивления ЧЭ в десятках килоом (51 – 510 кОм). На линейном индикаторе (рис. 10.1 поз. 8) выводится сдвоенный сегмент, положение которого определяет исправность ЧЭ. Центральное положение курсора свидетельствует об исправности. При неисправности, связанной с замыканием в ЧЭ, сегмент отклоняется в крайнее левое положение и становится одинарным. При обрыве ЧЭ, сегмент также становится одинарным и занимает крайнее правое положение. При нажатии и удержании кнопки «-» до звукового сигнала (дольше 2 секунд) произойдет автоматическая корректировка линейного индикатора в центральное положение. Данная функция применяется при изначальном и постоянном незначительном отклонении курсора от центрального положения.

- В подрежиме **Px** настраивается критическое количество сообщений «внимание» при превышении которого возникает сообщение «тревога». Диапазон значений от 2 до 9. Количество светящихся сегментов линейного индикатора означает количество зафиксированных сообщений «внимание».

- Сообщения «внимание» имеют параметр времени актуальности **tx** (секунд), по истечении которого количество зарегистрированных сообщений «внимание» уменьшается на 1. При максимальном значении параметра, на индикаторе отображается «--». При таком значении количество сообщений «внимание» уменьшаться не будут.

- Подрежим **Ax** служит для снятия/постановки канала на охрану и автоматической настройки параметров канала. Линейный индикатор отображает текущую интенсивность сигнала в канале. Если канал стоит на охране – параметр подрежима отсутствует. Для снятия и постановки на охрану нажмите и удерживайте кнопку «-» до звукового сигнала (дольше 2 сек.). Если канал снят с охраны – параметр канала выводится как «--». При длительном (дольше 2 сек.) нажатии на кнопку «+» блок входит в процедуру автоматической настройки состоящей из 3 этапов. Начальный этап – измерение шумов и фоновых воздействий, на двух индикаторах в течение 10 секунд вращаются сегменты. Линейная шкала выводит максимальный уровень сигнала. Первый этап – обучение событию «внимание», на левом индикаторе выведена цифра «1», на правом вращаются сегменты. Количество светящихся сегментов на линейном индикаторе означает количество необходимых воздействий на ограждение. По окончании первого этапа БОС ожидает нажатия на любую кнопку для перехода ко второму этапу, издается периодический звуковой сигнал, на индикаторе горит цифра «2». Второй этап – обучение событию «тревога», на левом индикаторе выведена цифра «2», на правом вращаются сегменты. Количество светящихся сегментов на линейном индикаторе означает количество необходимых воздействий на ограждение. Нажатие на кнопку «**MODE**» приводит к отмене автоматической настройки из любого этапа.

- Саботажный уровень сигнала настраивается в подрежиме **Ex**. При саботировании ограждения (преднамеренное раскачивание, сильные удары, попытки грубо выломать элементы ограждения) в ЧЭ вырабатывается чрезмерно высокий уровень сигнала превышающий пороговый. При таком уровне БОС выдаст сообщение «тревога». На линейном индикаторе отображается текущая интенсивность сигнала.

- Сигналы от ЧЭ низкого уровня, являющиеся шумом и электромагнитными наводками, не принимаются в расчет и не обрабатываются. Порог обработки сигнала настраивается в подрежиме **Bx**. Линейная шкала отображает уровень шумов, полное заполнение шкалы свидетельствует о достижении порогового уровня. При правильно настроенном параметре, шкала не должна заполняться больше чем на половину при условии отсутствия преднамеренных воздействия на ограждение. Данный параметр может быть настроен автоматически из подрежима автоматической настройки **Ax**.

- Параметр подрежима «**Ux**» служит для уменьшения ложных срабатываний на короткие

импульсные помехи. Уменьшение параметра приведет к увеличению вероятности регистрации слабого по силе воздействия, так же увеличив вероятность ложного срабатывания. Увеличение параметра уменьшит чувствительность к слабым коротким воздействиям и уменьшит вероятность ложных срабатываний.

- Чувствительность к воздействию типа «внимание» задается параметром подрежима **L.x**. Параметр является пороговым значением энергии сигнала, при превышении которого БОС, учитывая спектральный состав, может принять решение о выдаче сообщения «внимание». Зависимость обратно пропорциональна, чем больше параметр, тем меньше вероятность выдачи сообщения «внимание» при слабых воздействиях. На линейном индикаторе выводится энергия текущего сигнала, полное заполнение сигнализирует по превышении порогового значения.

- Пороговое значение энергии сигнала, выше которого БОС может выдать сообщение «тревога» задается в подрежиме **L.x**. Чем меньше параметр, тем более слабые воздействия на ограждения могут быть приняты на «тревогу». На линейном индикаторе выводится энергия текущего сигнала, полное заполнение сигнализирует о превышении порогового значения.

- Подрежим **H.x**, коэффициент спектральных соотношений. Данный коэффициент настраивается автоматически в подрежиме **A.x**. На жестких ограждениях (металлические сварные ограждения и т.п.) коэффициент имеет большее значение, чем на заборах склонных к раскачиванию и продавливанию (сетки и т.п.). Неквалифицированная настройка данного параметра может привести к некорректной работе БОС, ложным срабатываниям. На шкальном индикаторе отображается двоянный сегмент, при сообщении «внимание» сегмент должен занимать крайнее левое положение, при сообщении «тревога» - крайнее правое.

- Подрежим **H.x**, коэффициент спектральных разделов. Данный коэффициент настраивается автоматически в подрежиме **A.x**. Неквалифицированная настройка данного параметра может привести к некорректной работе БОС, ложным срабатываниям. Чем меньше параметр, тем более вероятно, что БОС будет относить воздействия на ограждение к типу «тревога», при большом значении параметра большинство воздействий будут отнесены к типу «внимание». На шкальном индикаторе отображается двоянный сегмент, при сообщении «внимание» сегмент должен занимать крайнее левое положение, при сообщении «тревога» - крайнее правое.

10.1.6. Одиночные светодиодные индикаторы состояния каналов (рис. 10.1, поз. 9 и 10) позволяют получать информацию о текущем состоянии каналов и определять тип неисправности ЧЭ. В данном устройстве с помощью этих индикаторов различаются шесть состояний:

- индикатор не горит – состояние канала нормальное;
- индикатор горит непрерывно красным – «тревожное» состояние канала;
- индикатор горит непрерывно желтым – состояние канала «внимание»;
- индикатор мигает: одна короткая красная вспышка – канал находится в состоянии «снят с охраны»;
- индикатор мигает: две короткие красные вспышки – неисправность ЧЭ (недопустимое уменьшение сопротивления или замыкание ЧЭ);
- индикатор мигает: три короткие красные вспышки – неисправность ЧЭ (недопустимое увеличение сопротивления или обрыв ЧЭ).

10.1.7. Индикаторы состояния каналов работают одинаково во всех режимах и подрежимах настройки.

10.1.8. Двухцветный индикатор **RS** состояния интерфейса RS-485 имеет следующие состояния:

- индикатор не горит – интерфейс RS-485 не активирован,
- горит зелёным – интерфейс активирован но обмен не начат,
- горит красным – интерфейс активирован но обмен прекратился (потеря связи),
- мигает зелёным и красным поочередно – идёт обмен между БОС и станцией.

10.1.9. Крышку корпуса БОС можно закрывать во время любого режима или подрежима настройки. После её закрытия изделие автоматически переходит в рабочий режим.

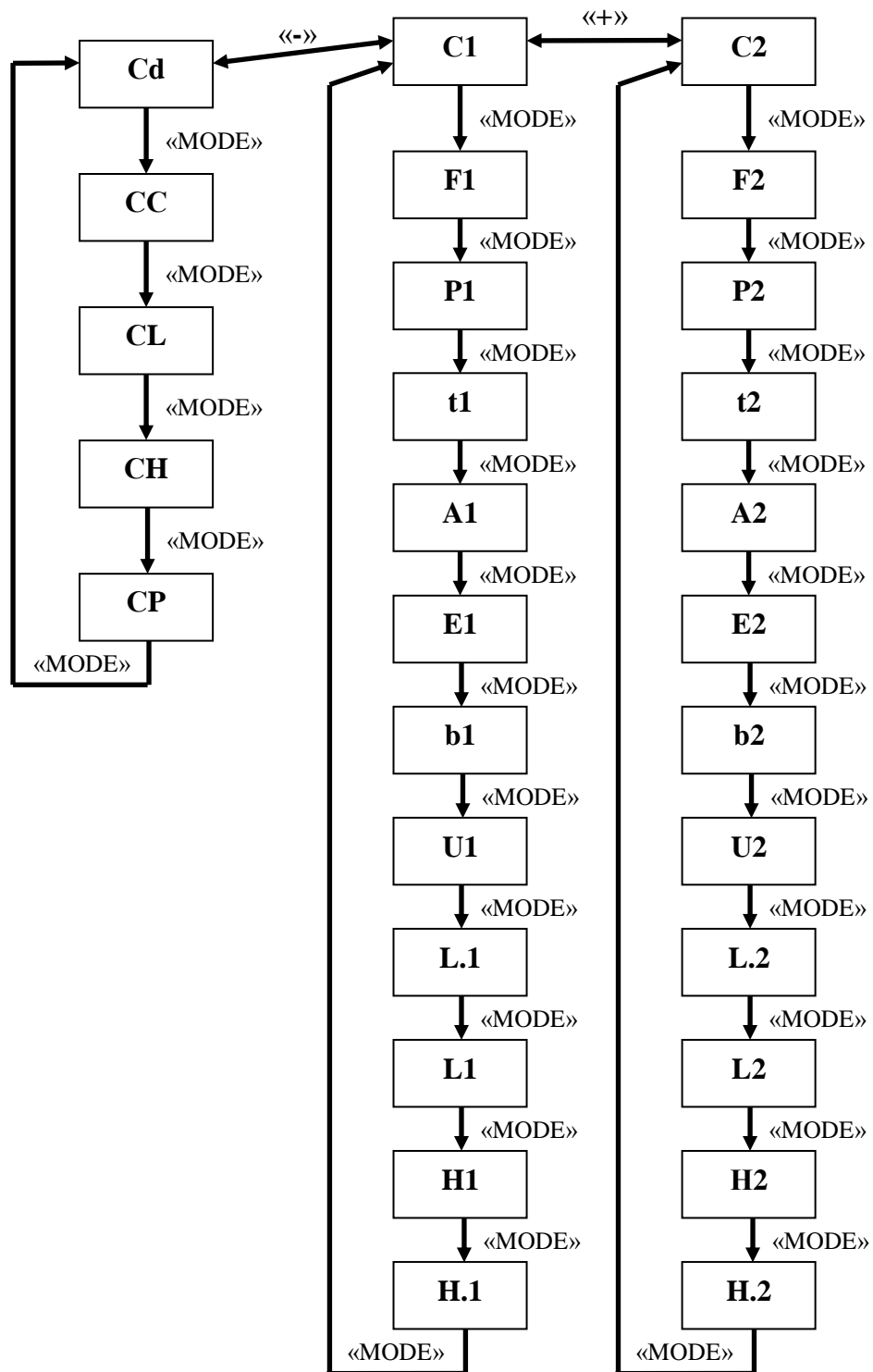
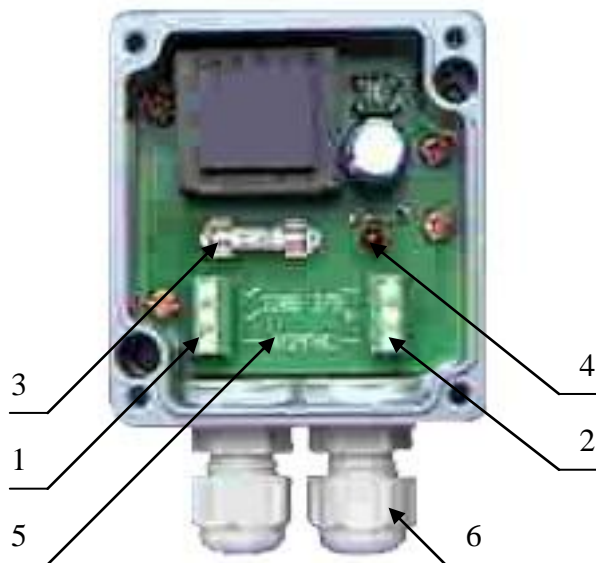


Рисунок 10.2 Структурная схема режимов настройки

10.2. Модуль питания сетевой (БП 220/27-2)



- 1 – винтовая колодка подключения сети 220 В и заземления;
- 2 – винтовая колодка подключения кабеля вторичного питания;
- 3 – предохранитель 250 В 0,25 А;
- 4 – светодиодный индикатор наличия выходного напряжения;
- 5 – маркировка;
- 6 – герметичные кабельные вводы.

Рис.10.2. Модуль питания сетевой БП220/27–2.

10.2.1. Кабель сетевой и кабель вторичного питания подключаются к винтовым колодкам в следующей последовательности.

Проденьте кабель сетевой окончанием с короткими выводами в левый кабельный ввод и вытяните внутрь корпуса на необходимую длину. Подключите проводники кабеля к винтовой колодке с обозначением **~220 В** в соответствии с цветами проводников и рис. 8.5 и 8.9. Перед тем как вставить проводник кабеля в гнездо колодки ослабьте винт крепления. При затягивании винта не прилагайте больших усилий во избежание повреждения резьбы. Кабель вторичного питания подключается аналогично через правый кабельный ввод. После подключения затяните гайки кабельных вводов.

11. Указания мер безопасности

11.1. При установке, эксплуатации и обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности для электроустановок с напряжением до 1000 В.

11.2. БОС питается напряжением до 36 В, а модуль питания сетевой – 220 В, поэтому перед началом работ необходимо изучить расположение в изделии элементов и соединительных кабелей, находящихся под этими напряжениями. При монтаже изделия и подключении соединительных кабелей к распределительной коробке напряжение питания должно быть выключено.

11.3. Внимание! Модуль питания сетевой БП-220/27–2 использует в своей работе опасное для жизни напряжение 220 Вольт. Категорически запрещается осуществлять разборку, замену предохранителя и подключение проводников при наличии сетевого напряжения. Подключение защитного заземления и наличие УЗО – обязательно!

11.4. Корпус БОС и модуля питания должны быть заземлены. Сопротивление устройства заземления для БОС должно быть не более 50 Ом, а для модуля питания не более 4 Ом.

11.5. Запрещается проведение установочных и регламентных работ, а также ручной регулировки параметров изделия при грозе или во время предгрозовой ситуации.

12. Порядок установки

12.1. Проверьте комплектность изделия на соответствие требованиям раздела 7 настоящего руководства по эксплуатации. По возможности убедитесь в отсутствии механических повреждений составных частей изделия.

12.2. Выберите место для установки. Оно должно находиться на границе двух создаваемых участков охраны, и подразумевает наличие распределительной коробки с подведёнными коммуникационными линиями.

Определите способ установки. Под способом подразумевается либо открытый монтаж на основное ограждение, либо монтаж внутрь бокса (распределительной коробки).

12.3. Произведите разметку для установки скобы крепления блока обработки сигналов. Просверлите отверстия необходимого диаметра и глубины в соответствии с типом ограждения (таблица на рис. 12.1). Для крепления скобы на бетонное, кирпичное или деревянное ограждение используйте анкера М8х25 (М8х40) или дюбеля соответствующего размера. Для крепления скобы на металлическое основание (на плоское металлическое ограждение или внутрь металлической распределительной коробки) используйте винт М6х16 (М6х12) с гайкой М6 или без неё. Винты М6 с гайками и шайбами входят в комплект поставки.

В случае установки корпуса без применения скобы крепления – базовые расстояния между точками крепления указаны на нижней поверхности корпуса в миллиметрах и дюймах.

Установив скобу крепления, проверьте не мешают ли узлы крепления дальнейшей установке корпуса на скобу.

Таблица 12.1

Способ закрепления	Сверление отверстий (ØА, мм)
На бетонное ограждение. Крепление анкером М8х25.	8
На кирпичное ограждение. Крепление анкером М8х25.	8
На металлическое основание. Крепление винтом с гайкой М6.	6,5
На металлическое ограждение с нарезкой резьбы (М6). Крепление винтом М6х16.	5,5

12.4. С помощью двух винтов М4х18, входящих в комплект поставки, закрепите корпус блока обработки сигналов на скобе. Для этого снимите крышку корпуса и опустите два винта М4 без шайб в крепёжные отверстия. Приложите корпус к скобе до совпадения крепёжных отверстий и закрутите винты.

12.5. Подсоедините кабель питания и управления к распределительной коробке в соответствии с рисунками 8.6 и 8.9 и таблицей маркировки проводников кабеля (см. п. 8.4.2).

12.6. Подключите кабель интерфейса RS-485 к распределительной коробке в соответствии с рисунком 8.8 и 8.9, назначением и маркировкой проводников. В том случае, если интерфейс RS-485 не используется, надёжно заизолируйте кабель и закрепите внутри распределительной коробки.

12.7. Подсоедините провод заземления к клемме на БОС (рис. 10.1, поз. 14) и к заземлённой клемме распределительной коробки в соответствии с рис. 8.9. Устройство заземлителя производится по стандартным методикам.

12.8. При необходимости подключите кабель сетевой и кабель вторичного питания к распределительной коробке и к внешнему блоку питания в соответствии с рисунком 8.9, назначением и маркировкой проводников и инструкцией на внешний блок питания. Проверьте правильность подключения, особенно кабеля сетевого.

12.9. Проверьте все соединительные линии на предмет соответствия следующим параметрам: сопротивление шлейфа, сопротивление изоляции, утечка на землю.

12.10. Аккуратно уложите кабели чувствительных элементов вдоль участков блокируемого инженерного ограждения оконечными муфтами к окончанию участков, а неразделанными окончаниями кабелей к БОС. При разматывании кабелей с катушек не допускайте образования петель и перекручивания. Центральная жила кабеля имеет свободный ход относительно оболочки, и должна быть зафиксирована (узлом) для предотвращения ухода внутрь изоляции.

12.11. Проверьте соответствие длины охраняемых участков и кабелей ЧЭ.

12.12. Перед монтажом на ограждение настоятельно рекомендуется проверить исправность кабелей ЧЭ на работоспособность и соответствие характеристикам. Для этого временно подключите кабели к БОС и произведите пробное включение. Убедитесь в исправности кабелей в режимах **F1** и **F2**.

12.13. Для закрепления ЧЭ на ограждении в комплект поставки изделия входят пластиковые стяжки. Перед началом монтажа определите как будут располагаться точки крепления. Для предотвращения провисания кабеля, расстояние между соседними точками не должно превышать 0,5 м. Кабель должен плотно прилегать к охраняемому ограждению. При невозможности закрепить кабель стяжками, используйте другие виды крепления (скобы, связальную проволоку и т.п., в комплект не входит).

Избегайте слишком сильного сдавливания кабеля элементами крепления, это может привести к повреждению ЧЭ.

12.14. Смонтируйте чувствительные элементы на инженерном ограждении (способы монтажа отражены в Приложении),

12.15. Начинайте монтаж ЧЭ от окончания участков к месту закрепления БОС. Участок ЧЭ между БОС и инженерным ограждением должен быть жёстко закреплён.

12.16. Оставшийся у БОС лишний кабель ЧЭ можно удалить и использовать впоследствии для ремонта.

12.17. Подключите кабели ЧЭ к БОС в соответствии с настоящей инструкцией.

12.18. Изделие регистрирует вибрацию чувствительного элемента, вследствие чего, допускается прокладка ЧЭ в трубе под землей для обхода ворот, монтаж на бетонных блоках, стенах сооружений.

13. Подготовка к работе

13.1. В зависимости от наличия или отсутствия модуля питания сетевого подайте на распределительную коробку сетевое напряжение (~220 В) или постоянное питающее напряжение (6÷36 В). Проверьте наличие напряжений на соответствующих клеммах распределительной коробки. Напряжение питания изделия должно присутствовать на соответствующих проводниках кабеля питания и управления. Светодиодный индикатор модуля питания должен светиться, а выходное напряжение без нагрузки может достигать 32 В.

13.2. При необходимости подключите соединительные линии (шлейфы) к станционной аппаратуре. Включите станционную аппаратуру. Проверьте на соответствующих клеммах распределительной коробки отсутствие напряжения выше 36 В и тока более 0,1 А.

При использовании выходных цепей изделия для коммутации произвольных нагрузок – подключите цепи этих нагрузок к соответствующим клеммам распределительной коробки в соответствии с рисунком 8.9. Подайте питание на нагрузки и проверьте напряжения и токи, которые будут протекать через выходные цепи изделия.

13.3. Если все линии удовлетворяют указанным требованиям, присоедините кабель питания и управления к распределительной коробке при выключенном питании.

13.4. Если в конфигурации системы используется интерфейс RS-485, то проверьте напряжение на клеммах интерфейса RS-485 в распределительной коробке. Не допускается наличие напряжения более 5 В любой полярности. При выполнении указанного требования, подключите кабель интерфейса RS-485 к распределительной коробке.

13.5. Откройте крышку БОС и убедитесь, что светодиодная индикация работает, а изделие находится в режиме **C1**. Закройте крышку блока обработки сигналов.

13.6. Проверьте затяжку зажимных гаек герметичных кабельных вводов на БОС.

14. Настройка изделия

14.1. Настройка параметров изделия производится отдельно по каждому каналу. Настройку изделия желательно начинать не ранее 5 минут после включения питания, чтобы окончательно установились режимы работы всех элементов схемы. При включённом питании изделия откройте крышку БОС.

14.2. Цифровые индикаторы должны отображать режим **C1**. Нажмите на кнопку **MODE**, войдите в подрежим **F1**. Убедитесь, что значение сопротивления на цифровых индикаторах лежит в диапазоне от **47** до **55** (сопротивление оконечного резистора 510 кОм = **51**). Если курсор на линейной шкале не занимает центрального положения – нажмите и удерживайте кнопку «+» до звукового сигнала (дольше 2 сек.), произойдет автоматическая корректировка шкалы. В случае невозможности установки курсора в середину шкалы или значительного различия значений сопротивления, проверьте правильность подключения, исправность кабеля ЧЭ и оконечной муфты. Для выяснения причины неисправности пользуйтесь показаниями индикатора уровня и индикатором состояния канала (см. Органы управления и режимы работы).

При техническом обслуживании в этом подрежиме проверяется отклонение курсора от центра шкалы. В случае отклонения курсора на две и более позиции, следует расценивать это как раннюю стадию возникновения неисправности.

Допускается неустойчивое положение курсора в пределах соседних позиций (периодическое переключение из одной позиции на другую и обратно).

14.3. Перейдите в подрежим **A1**. Убедитесь, что на ограждение не воздействуют какие-либо искусственные, временные источники вибрации (строительные работы и т.п.). Нажмите и удерживайте кнопку «+» до звукового сигнала. БОС перейдет к начальному этапу автоматической настройки. В течении 10 секунд на индикаторе будут выведены крутящиеся курсоры. Во время начального этапа не воздействуйте на ограждение, происходит измерение сигнала при естественном, нормальном состоянии, учитывается воздействие внешних факторов, не являющихся нарушением (дождь, град, ветер и пр.). Если линейный индикатор полностью заполнился и БОС вернулся в подрежим **A1** - проверьте правильность подключения ЧЭ, и убедитесь, что на ограждение не происходит каких либо воздействий.

Если начальный этап прошел успешно, блок перейдет к первому этапу. На индикаторе загорится цифра «1_», на правом индикаторе курсор будет вращаться, а линейный индикатор будет полностью заполнен.

Имитируйте выкусывание элементов ограждения, ударяя металлическим предметом по разным элементам конструкции (прямые удары по ЧЭ не допускаются). Пауза между ударами должна составлять не менее 3-5 секунд. После каждого удара, количество светящихся сегментов линейной шкалы будет уменьшаться. Чем тише будут производиться удары, тем более чувствителен будет БОС к событиям «внимание».

После 8 зарегистрированных ударов, БОС начнет издавать звуковой сигнал, на индикаторе отобразится цифра «2». Нажмите один раз на любую кнопку блока, после чего имитируйте преодоление ограждения, создавайте глухие удары и толчки. Прямые удары по ЧЭ запрещены. Интервал между ударами должен составлять не менее 3-5 секунды, и зависит от длительности собственных колебаний ограждения после удара. Не наносите новый удар, если вибрации в ограждении еще не утихли. С каждым воздействием количество светящихся сегментов на линейной шкале будет уменьшаться.

После регистрации 8 воздействий БОС вернется в подрежим **A1**. Автоматическая настройка закончена.

Проверьте корректность настройки БОС. Произведите удар металлическим предметом по ограждению, имитируя выкусывание. Индикатор состояния должен загореться желтым (по интерфейсу RS-485 будет выдано сообщение «внимание»). Произведите глухой удар (имитация преодоления) по ограждению, индикатор состояния канала (рис. 10.1, поз.9) должен зажечься красным (будет выдано сообщение «тревога»). По истечении 4 секунд индикатор погаснет. Если реакция БОС на воздействия отличается от вышеописанной, или реакция отсутствует – повторите автоматическую настройку.

14.4. В подрежиме **P1** настраивается максимальное количество зарегистрированных со-

общений «внимание», превышение которого вызывает сообщение «тревога». Значение по умолчанию **5**, соответственно, после 5 выкусываний элементов ограждения (или каких либо подобных воздействий) блок выдаст сообщение тревога. Настройте этот параметр опираясь на конструкцию ограждения.

14.5 Параметр подрежима **t1** настраивается во время эксплуатации, по умолчанию равен **5.0** минутам. При возникновении частых ложных срабатываний от ударов камней, веток и т.п. уменьшите параметр. На особо охраняемых объектах допускается установка параметра в «--» (бесконечное время ожидания), следует понимать, что при таком параметре количество ложных срабатываний увеличится.

14.6 Настройка параметра подрежима **b1** производится при частых ложных срабатываниях от внешних воздействий, не связанных с нарушением (дождь, град, порывистый ветер, внешние вибрации). Во время внешнего воздействия линейный индикатор будет полностью заполняться, вызывая тревожное сообщение. Увеличивайте параметр до тех пор, пока заполнение линейного индикатора будет не полной. После настройки убедитесь в адекватности реакции БОС на воздействия типа «внимание» (легкие удары металлическим предметом по ограждению) и типа «тревога» (глухие удары по ограждению).

14.7 Настройка параметров подрежимов **U1** (по умолчанию **05**) и **E1** (по умолчанию **20**) не требуется. Увеличение параметра подрежима **U1** возможно при частых ложных срабатываниях от импульсных помех (высоковольтные разряды и пр). Настройка параметра подрежима **E1** (саботажный порог) актуальна при отключении спектрального анализатора, и использования БОС как компаратора (без детерминации типа воздействия).

14.8 Параметры подрежимов **L1, L.1, H1, H.1** настраиваются автоматически и не требуют ручной подстройки.

14.9 После полной настройки изделия убедитесь в корректности его работы. Перейдите в подрежим **P1**, имитируйте выкусывание элементов ограждения легкими ударами металлическим предметом по ограждению. Индикатора состояние канала должен загореться желтым, а на линейном индикаторе с каждым новым ударом количество светящихся сегментов будет увеличиваться. При регистрации события «внимание» или «тревога» БОС издает звуковой сигнал.

14.10. Вернитесь к пункту 14.2 и произведите настройку второго канала вышеуказанным методом. Для этого в основном режиме выберите для настройки второй канал.

14.11. При воздействии на инженерное заграждение в месте, где зоны обнаружения ЧЭ1 и ЧЭ2 пересекаются, возможен переход в «тревожное» состояние двух каналов одновременно.

14.12. По окончании настройки закройте крышку БОС. Следите, чтобы крышка БОС плотно прилегала к корпусу для исключения попадания влаги и другой агрессивной среды внутрь корпуса.

14.13. Произведите комплексную проверку работоспособности изделия вместе с приёмно-контрольной аппаратурой (см. Проверка технического состояния).

14.14. При использовании изделия в системе сбора информации с применением интерфейса RS-485, произведите комплексную проверку работы изделия в соответствии с инструкцией на центральную станцию, исходя из поддерживаемых станцией функций.

15. Проверка технического состояния

15.1. Перечень проверок технического состояния необходим для правильного проведения технического обслуживания изделия и контроля его работоспособности.

15.2. Перечень проверок технического состояния приведён в таблице 15.1.

Таблица 15.1

Методика проверки	Технические требования
1. Проверка срабатывания изделия при преодолении ограждения. Произведите глухое воздействие (удар) на ограждение.	Срабатывает приёмно-контрольный прибор (станционная аппаратура) по соответствующему каналу.
2. Проверка срабатывания изделия при выкусывании ограждения. Произведите не менее 10 воздействие металлическим предметом на ограждение с интервалом 2-3 секунды.	Срабатывает приёмно-контрольный прибор (станционная аппаратура) по соответствующему каналу.
3. Проверка срабатывания изделия при неисправности ЧЭ. Установите временную перемычку между клеммами 1-2 винтовой колодки ЧЭ корпуса БОС для проверки первого канала и клеммами 3-4 для второго. Закройте крышку.	На приёмно-контрольном приборе (станционная аппаратура) не берётся под охрану шлейф, связанный с соответствующим каналом. После устранения неисправности ЧЭ и закрытой крышке БОС, шлейф берётся под охрану.
4. Проверка срабатывания изделия при открывании крышки БОС. Откройте крышку БОС при исправных ЧЭ и отсутствии состояния «Тревога».	Срабатывает приёмно-контрольный прибор (станционная аппаратура) по двум каналам одновременно. Светодиодная индикация датчика работает.
5. Проверка срабатывания изделия при отключении питания БОС. Отключите питание изделия.	Срабатывает приёмно-контрольный прибор (станционная аппаратура) по двум каналам одновременно.

16. Техническое обслуживание

16.1. Техническое обслуживание производится с целью контроля за состоянием изделия и его частей. Своевременное выполнение профилактических регламентных работ позволяет заметить возникающие неполадки и отклонения в работе, устранить их и, во многих случаях, предотвратить внезапную потерю работоспособности.

16.2. При проведении технического обслуживания помните о соблюдении мер безопасности.

16.3. Техническое обслуживание подразделяется на ТО-1 (ежедневный регламент), ТО-2 (ежемесячный регламент) и ТО-3 (ежеквартальный регламент).

16.4. При проведении ТО-1 выполняются следующие работы:

- внешний осмотр изделия (при открытой установке);
- проверка технического состояния по пункту 1 таблицы 15.1 (проверка срабатывания при воздействии на ограждение). Допускается проверка в одном месте для каждого охраняемого участка.

16.5. При проведении ТО-2 выполняются следующие работы:

- работы согласно ТО-1;
- проверка исправности ЧЭ в подрежиме Fx (ранняя профилактика неисправностей);
- удаление пыли и грязи с БОС, проверка элементов крепления и их смазки;
- проверка надёжности разъёмных соединений, при необходимости их смазка;
- проверка крепления чувствительных элементов и соединительных кабелей.

16.6. При проведении ТО-3 выполняются следующие работы:

- работы согласно ТО-2;
- проверка технического состояния по пунктам 2–5 таблицы 15.1 (проверка срабатывания в различных режимах);
- проверка состояния лакокрасочного покрытия БОС, при необходимости подкраска;
- проверка состояния заземления;

17. Характерные неисправности и методы их устранения

17.1. Перечень характерных неисправностей приведён в таблице 17.1. В случае невозможности установления причины неисправности необходимо обратиться к изготовителю.

Таблица 17.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Возможный метод устранения
1. На стационарной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по обоим каналам. При открытой крышке БОС не светится светодиодная индикация.	Отсутствующее или слишком низкое напряжение питания устройства. Неисправность кабеля питания устройства или окисление контактов в распред. коробке.	Проверьте тестером наличие напряжения питания на клеммах распределительной коробки. При отсутствии напряжения примите меры к устранению. Проверьте целостность кабеля. Очистите контакты и просушите сжатым воздухом.
2. На стационарной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по обоим каналам. При открытой крышке БОС светодиодная индикация работает.	Неисправность электромагнитного датчика открытия крышки	Проверьте наличие постоянного магнита, приклеенного в центре крышки БОС.
3. На стационарной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по одному из каналов. При открытой крышке БОС мигает соответствующий светодиод.	Неисправность ЧЭ. Окисление контактов кабельной колодки БОС или попадание в неё влаги.	Проверьте Омметром сопротивление ЧЭ. По возможности отыщите место повреждения или замените ЧЭ или его часть. Очистите контакты. Просушите сжатым воздухом.
4. Частые ложные срабатывания одного из каналов датчика.	Некорректная настройка канала датчика Плохо закреплено инженерное ограждение или чувствительный элемент на нём. Неисправен ЧЭ (попадание воды внутрь ЧЭ).	Проведите автоматическую настройку канала Закрепите инженерное ограждение или ЧЭ. Проверьте сопротивление. Замените ЧЭ или его часть.

18. Маркировка и пломбирование

18.1. Маркировка БОС содержит товарный знак предприятия-изготовителя, название и индекс изделия, месяц и год изготовления, заводской номер и сведения о сертификации.

18.2. Маркировка потребительской тары содержит товарный знак предприятия-изготовителя, название и индекс изделия, сведения о варианте комплектации изделия, месяц и год изготовления, заводской номер, сведения о сертификации, а также адрес предприятия-изготовителя. На транспортную тару нанесены манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

18.3. БОС опломбирован на предприятии-изготовителе при приёмке его отделом технического контроля. Разрушение пломбы предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока прекращает действие гарантийных обязательств изготовителя.

18.4. Конструкция потребительской тары не предусматривает возможность её пломбирования представителем заказчика при приёмке изделия. Возможность упаковки в тару, обеспечивающую её пломбирование представителем заказчика, оговаривается отдельно.

19. Упаковка

19.1. В зависимости от варианта поставки составные части изделия укладываются в три или четыре картонных коробки № 1, №2, №3 и № 4 (см. Раздел 7. Состав изделия).

Габаритные размеры коробок: № 1 малая 300х235х85 мм; № 2 и 3 большие 430х430х180 мм.

В коробках приняты меры по исключению свободного перемещения составляющих изделия.

19.2. Упаковка содержимого коробки № 1 малой (документация всегда в нём):

- блок обработки сигналов с соединительными кабелями в сборе;
- провод заземления, крепёжные компоненты и документация находятся в чехлах из полиэтиленовой плёнки.

19.3. Упаковка содержимого коробки № 2 и 3, большой:

- кабель чувствительного элемента на катушке без специальной упаковки;
- стяжки пластиковые;

19.4. В каждой коробке вкладывается этикетка или упаковочный лист, в котором указывается: наименование и товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и индекс изделия, содержимое ящика, номер или фамилия упаковщика и дата упаковки.

20. Правила хранения

20.1. Хранение изделия «Багульник-М» должно осуществляться на складе в заводской упаковке в нормальных условиях (ГОСТ 15150-69 условия хранения 1, отапливаемые, вентилируемые помещения). В воздухе не должно быть агрессивных испарений и вредных примесей, вызывающих коррозию.

20.2. Рекомендуется сохранять заводскую упаковочную тару в течение гарантийного срока.

20.3. В случае необходимости изделие может подвергаться консервации. Для этого очищают детали и узлы, входящие в его состав, от пыли и грязи и покрывают тонким слоем защитной смазки части, подверженные коррозии, а затем помещают в заводскую упаковку.

Кабели чувствительных элементов аккуратно сматываются на штатные катушки и укладываются в заводскую упаковку.

Стяжки пластиковые не подлежат консервации и повторному использованию.

21. Транспортирование

21.1. Транспортирование изделия «Багульник-М» в заводской упаковке должно производиться в зависимости от вида транспорта и транспортного пути по условиям, соответствующим условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 со следующими дополнениями:

- авиатранспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках;
- автотранспортом по грунтовым дорогам на расстояние до 1000 км со скоростью до 40 км/ч.

21.2. Способ погрузки и закрепление ящиков при транспортировании должны исключать возможность их перемещения, удары и прямое воздействие осадков при любом способе транспортирования.

22. Гарантийные обязательства

22.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия «Датчик регистрации преодоления заграждений «Багульник-М» требованиям технической документации АВРТ.426444.005 и технических условий АВРТ.425689.001ТУ при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, установки и эксплуатации.

22.2. Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет **36 месяцев** со дня продажи или приёмки изделия представителем заказчика.

22.3. Изделие, у которого в течение гарантийного срока при соблюдении правил установки и эксплуатации будет обнаружен отказ в работе или любое несоответствие заявленным характеристикам, предприятие-изготовитель заменяет или ремонтирует безвозмездно. Данное правило распространяется на все составные части изделия.

22.4. Гарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель при наличии паспорта неисправного изделия и рекламационного акта с указанием характера неисправности или обнаруженных отклонений от заявленных изготовителем характеристик.

22.5. Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения изделия в гарантийном ремонте.

22.6. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- по истечении гарантийного срока эксплуатации изделия;
- при разрушении пломбы изготовителя на блоке обработки сигналов;
- при наличии следов небрежной эксплуатации (механические повреждения частей изделия) или следов самостоятельного ремонта.

22.7. По всем возникающим вопросам относительно эксплуатации изделия обращайтесь на предприятие-изготовитель. Мы будем рады услышать Ваши отзывы и замечания по работе изделия, предложения по усовершенствованию выпускаемой продукции, улучшению её потребительских и функциональных характеристик.

22.8. Адрес предприятия-изготовителя для предъявления рекламаций и претензий:

ООО «АГ Инжиниринг»

111398, г. Москва, ул. Лазо, д. 8, стр. 2.

Тел./факс: **8 (495) 229-1411.**

Бесплатная линия информационно-технической поддержки по изделиям торговой марки «Багульник»: **8 (800) 333-0203** (звонок по России бесплатный, в т.ч. с мобильных телефонов).

E-mail: **info@ bagulnik.ru**

Internet: **www.bagulnik.ru**

23. Приложение

23.1. Варианты размещения кабеля ЧЭ на инженерных ограждениях.

23.1.1. Существует множество вариантов и типов ограждений. ЧЭ при преодолении ограждения вырабатывает сигнал, характерный как типу нарушения, так и типу ограждения. В связи с этим, рекомендуется прокладывать ЧЭ одного канала по однотипному ограждению.

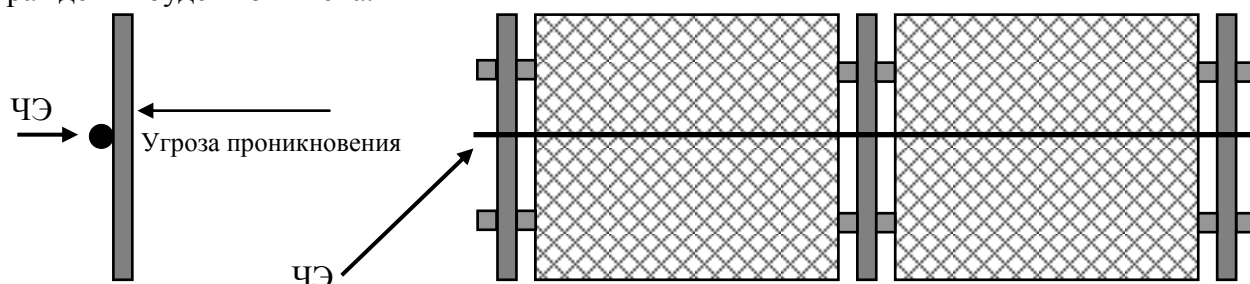
23.1.2. Кабель ЧЭ рекомендуется размещать со стороны противоположной основной угрозе проникновения или со стороны наименьшей угрозы порчи кабеля.

23.1.3. На сетчатых и сварных металлических ограждениях рекомендуется размещать ЧЭ в центральной зоне (Рис.23.1, вар. А)

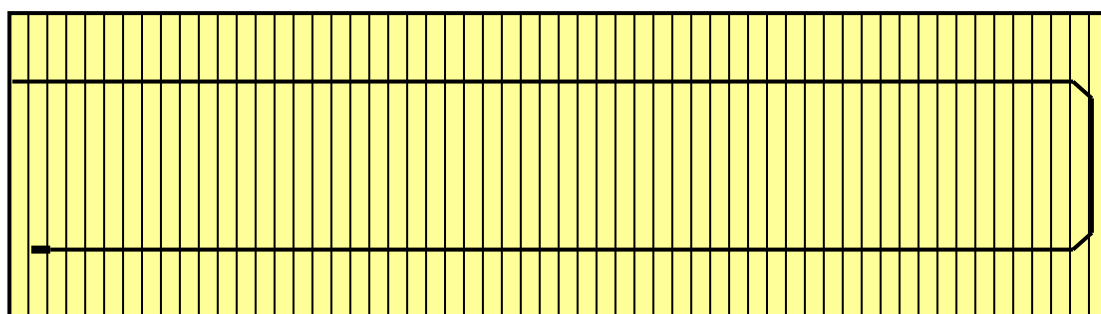
23.1.4. На сплошных глухих заборах (деревянные и т.п.) ЧЭ рекомендуется размещать в верхней и нижней части ограждения (Рис. 23.1, вар. Б).

23.1.5. Допускается применение изделия для блокирования бетонных заборов. Следует понимать, что на подобного типа ограждениях БОС будет регистрировать только сильные удары, и попытки разрушения. Для фиксации перелома рекомендуется использовать дополнительные средства охраны.

23.1.6. При размещении кабеля на любых ограждениях следует руководствоваться правилом: кабель следует крепить ближе к области вероятного нарушения. Если более вероятным нарушением является перелаз через верх, ЧЭ рекомендуется сместить в верхнюю область. Следует учесть, что при такой размещении ЧЭ, вероятность регистрации нарушения в нижней части ограждения будет понижена.



Вариант А



Вариант Б

Рис. 23.1. Варианты размещения кабеля ЧЭ на ограждении.

23.1.7. При проектировании защиты ограждений по п. 23.1.4 – 23.1.5 необходимо учитывать, что в этих случаях расход кабеля ЧЭ значительно выше.

23.1.8. Монтаж на АКЛ (АСКЛ) допускается только в исключительных случаях. АКЛ подвержена сильным вибрациям при воздействии атмосферных явлений (ветер, дождь, град и тд), в связи с этим количество ложных срабатываний многократно увеличивается. Так же следует учитывать, что при монтаже на АКЛ должны использоваться специальные средства защиты от прокола кабеля элементами колючей проволоки.

23.2. Основные правила монтажа.

23.2.1. При монтаже кабелей чувствительных элементов на ограждениях следует принимать во внимание следующие основные правила:

- кабель должен иметь точку крепления минимум каждые 40-50 см;
- крепление осуществляется пластиковыми стяжками. Так же допускается крепление скобами, вязальной проволокой и т.п. элементами фиксации, не нарушающими целостности кабеля.
- для увеличения площади сбора информации, кабель должен максимально прилегать к поверхности ограждения;
- монтаж лучше начинать от окончания участков к БОС, аккуратно разложив кабели ЧЭ по земле муфтами к окончанию участков, избегая их перекручивания. Участок кабелей от БОС до инженерного ограждения должен иметь жёсткое крепление.
- при формировании зоны обнаружения непосредственно над БОС обеспечивайте перекрытие кабелей ЧЭ1 и ЧЭ2 не менее чем на $0,1 \div 0,2$ м в горизонтальной плоскости инженерного ограждения. Это же правило действует и для окончаний кабелей ЧЭ смежных участков. При монтаже без перекрытия, зона стыка так же будет чувствительна, но вероятность регистрации нарушения будет ниже.
- располагать БОС и переходы ЧЭ до БОС на столбе или армирующих элементах;
- при обходе ворот или других препятствий допускается прокладка кабеля в трубах под землёй, открыто или в трубах по стенам зданий, открыто или в трубах по металлическим или бетонным несущим конструкциям без принятия каких-либо специальных мер. При этом следует понимать, что вибрационные воздействия непосредственно на кабель или конструкции, к которым закреплен кабель, могут вызывать ложные срабатывания;
- в случаях, когда охраняемый участок имеет меньшую, чем кабель, длину допускается обрезание кабеля под размер, или аккуратное сворачивание лишнего кабеля в бухту, которую жёстко закрепляют на несущих элементах или основном ограждении. Возможно размещение бухты в участковом шкафу.

23.2.2. На сайте www.bagulnik.ru доступно видео по монтажу и ремонту кабелей ЧЭ.