ООО «АГ ИНЖИНИРИНГ»

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

2018 г.

Редакция от 10.2018

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.	Структурная схема изделия	18
10.	Органы управления и индикации. Режимы работы	20
11.	Указания мер безопасности	26
12.	Порядок установки	26
13.	Подготовка к работе	28
14.	Настройка изделия	30
15.	Проверка технического состояния	33
16.	Техническое обслуживание	33
17.	Характерные неисправности и методы их устранения	34
18.	Маркировка и пломбирование	35
19.	Упаковка	35
20.	Правила хранения	35
21.	Транспортирование	36
22.	Гарантийные обязательства	36
23.	Приложение 1	37
24.	Приложение 2	39

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 децимальными 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 заграждений «Багульник-М»: - с индексами 2ДИ(бр), 2ДИ(ТГ), 2ДИ(ТГП) с линейной частью на базе кабеля КТМ, - с индексом 2ДВИ(ТГП) 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 -60^{o} С.

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 выдачей 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 монолитных и 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 определяет два типа нарушения:

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

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. Изделие оборудовано системой защиты от несанкционированного демонтажа БОС. При изменении положения корпуса БОС (наклон, удары, отгибание от первоначального положения) или его перемещение приведет к выдаче тревожного сигнала по двум каналам одновременно. По интерфейсу RS-485 формируется сигнал вскрытия крышки корпуса БОС.

4.7. Изделие оборудовано внешним входом, который может быть сконфигурирован как вход тестирования работоспособности входных каскадов каналов, так и как вход для подключения исполнительных реле различных извещателей.

В режиме тестирования, при подаче сигнала в соответствии с настоящим РЭ, будут одновременно проверены оба канала изделия от входов подключения чувствительных элементов до выходов. При исправном состоянии канала, соответствующее исполнительное реле перейдет в состояние «тревога», В режиме внешнего входа, проверка работоспособности каналом не производится.

При любом варианте конфигурации, по интерфейсу RS-485 формируется сообщение «открыт» при отсутствии сигнала на внешнем входе, и «закрыт» при подаче соответствующего сигнала.

4.8. 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.

4.9. 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 закрытой и затянутой крышки корпуса БОС.

4.10. Все кабеля внешних цепей, включая чувствительные элементы, при монтаже продеваются через соответствующие герметичные кабельные вводы на корпусе изделия и подключаются к винтовой колодке внутри корпуса.

4.11. 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, линейный индикатор уровня, а также три одиночных двуцветных светодиодных индикатора и звуковой пьезоизлучатель 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 доступна дистанционная корректировка всех параметров, контроль и тестирование.

4.12. 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. Суммарное время наработки изделия не обнуляется при пропадании питающего напряжения.

4.13. Для питания БОС от однофазной сети переменного тока 220 Вольт рекомендуется использовать «Модуль питания сетевой «Багульник-М» БП220/24-10 с КМЧ» АВРТ.411533.063-03, который входит в вариант поставки 01 (Раздел 7. Состав изделия). Указанный модуль питания, также как и БОС, предназначен для использования в условиях Крайнего Севера, и может быть размещён на открытом воздухе рядом с БОС.

В условиях умеренного климата, с температурой воздуха выше –45^{o}С допускается использовать «Модуль питания сетевой БП220/27-2 «Багульник-М» с КМЧ» АВРТ.411533.063.

Питание БОС может осуществляться с использованием блоков питания других производителей, напряжение и минимальная мощность зависит от климатических условий региона установки (Раздел 5, пункты 5.5, 5.6 и 5.7).

При открытой установке источника питания другого производителя в непосредственной близости от БОС в условиях Крайнего Севера, источник питания должен иметь такой же диапазон рабочих температур, как и БОС.

4.14. 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, дополнительный вход и входы ЧЭ). Устройство не выходит из строя при подключении напряжения питания обратной полярности, подключения питания к линии RS-485, а также неправильной фазировке линий интерфейса RS-485.

4.15. При корректной настройке и правильном монтаже чувствительного элемента, изделие не выдает 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.

4.16. 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 3 секунды при температурах выше –45° С. 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 должно осуществляться:

В климатической зоне с температурным диапазоном до –60° С:

- постоянным напряжением 24 В ± 10 %;

В климатической зоне с температурным диапазоном до –45° С:

- постоянным напряжением 6÷36 В (в том числе нестабилизированным);
- переменным напряжением 18÷36 В (амплитудное значение);
- импульсным напряжением 18÷36 В (амплитудное значение).

5.6. Потребляемый ток при температурах окружающей среды от –60° С до –45° С и напряжении питания 24 В: не более 0,22 А.

Потребляемый ток при температурах окружающей среды выше –45° С и напряжении питания 24 В: при закрытой крышке БОС и не активированном интерфейсе RS-485 (рабочий режим) не более 3 мА, с активированным интерфейсом не более 11 мА, при открытой крышке БОС и активированном интерфейсе (режим настройки) не более 13 мА.

5.7. Потребляемая изделием мощность составляет не более 0,32 Вт при температурах окружающей среды выше –45° С, и не более 5.3 Вт при температурах окружающей среды от –60° С до –45° С.

5.8. Модуль питания сетевой БП220/24-10 имеет следующие основные характеристики:

- входное переменное напряжение модуля питания сетевого ~ 182 ÷ 242 В;
- выходное постоянное стабилизированное напряжение 24 В ± 3 %;
- максимальный выходной ток не более 0,5 А;
- потребляемая от электрической сети 220 В мощность не более 20 Вт.

Полные технические характеристики модуля питания приведены в документе «Модуль питания сетевой БП220/24-10 «Багульник-М» с КМЧ» Паспорт» АВРТ.411533.063-03 ПС.

5.9. Входное сопротивление дополнительного входа контроля работоспособности не менее 2,5 кОм. Подаваемое постоянное напряжение для срабатывания входа 6÷36 В, длительность сигнала для фиксации срабатывания входа не менее 0.5 с.

5.10. Изделие сохраняет работоспособность:

- в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ категория 1 по ГОСТ 15150-69), при температуре окружающей среды от –60° С до +50° С;
- в условиях относительной влажности воздуха до 98% при температуре +35° С;
- в условиях IV типа атмосферы (промышленно-приморская по ГОСТ 15150-69);
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

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

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

5.15. Габаритные размеры БОС с герметичными кабельными вводами и скобой крепле-

ния не более 175х100х72 мм.

5.16. Габаритные размеры модуля питания сетевого с герметичными кабельными вводами и скобой крепления не более 175х100х72 мм.

5.17. Масса БОС с КМЧ, брутто – не более 1,7 кг. Масса МП с КМЧ, брутто – не более 1,7 кг. Масса кабелей ЧЭ с КМЧ на катушках при длине ЧЭ 2 х 250 м, брутто – не более 25 кг.

5.18. Срок службы изделия не менее 10 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 индустриальных 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 всех 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 прочую 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 255 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 непосредственно с 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.

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, управления.	АВРТ.658611.003	1 шт.	1	>0.7 м
1.3. Кабель интерфейса RS-485 и дополнительного входа.	АВРТ.658611.004	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» БП220/24-10 с КМЧ в составе:	АВРТ.411533.063-03			
1.1. Модуль питания сетевой БП 220/24-10	АВРТ.411533.163-03	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. Провод заземления	АВРТ.658611.005	1 шт.	4	2 м
1.5. Комплект монтажных частей (КМЧ) в составе:	АВРТ.425911.250			
1.5.1. Скоба крепления модуля питания	АВРТ.425911.251	1 шт.	4	
1.5.2. Винты крепления модуля питания	ГОСТ 17473-80	2 шт.	4	М4х18
1.5.3. 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 нержавеющего материала. На нижней стороне корпуса установлены четыре герметичных кабельных ввода. Два для кабелей интерфейса RS-485, внешнего входа, питания и управления (обозначены как **КОНТРОЛЬ, RS-485, РЕЛЕ1**, **РЕЛЕ2** и «**+ −**») и два для кабелей чувствительных элементов (обозначен **КАНАЛ1** и **КАНАЛ2**).

Рис. 8.1. Внешний вид блока обработки сигналов со снятой крышкой
(внешний вид может незначительно отличаться от изображенного на рисунке)

8.1.2. На передней панели БОС находятся: трёхкнопочная клавиатура с обозначением кнопок **(−)**, **(М)** , **(+)**, двухразрядный цифровой индикатор режимов и значений параметров, десятисегментный линейный индикатор, два одиночных двуцветных светодиодных индикатора состояния каналов (обозначены **СН1** и **СН2**) и двухцветный светодиодный индикатор состояния интерфейса RS-485 (обозначен **RS485**). Также, на передней панели изделия нанесены наименование изделия, его индекс, заводской номер и дата выпуска.

8.1.3. Передняя панель БОС является печатной платой 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 панели БОС.

8.1.5. На передней панели БОС установлена оптическая 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 «**Канал 1»** и «**Канал 2»** согласно мнемосхемы на передней панели БОС и рисунков 8.2 и 8.4.

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

Проводники кабелей ЧЭ	Контакт
Центральный «Канал 1»	**1**
Экран «Канал 1»	**2**
Экран «Канал 2»	**3**
Центральный «Канал 2»	**4**

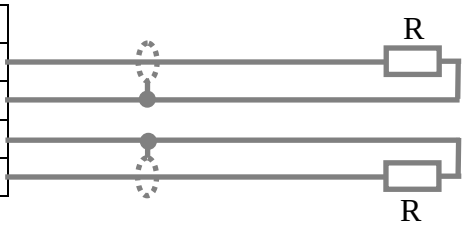
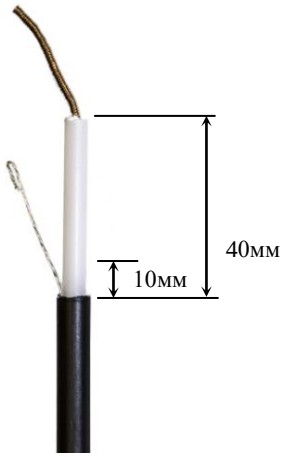


Рис. 8.2. Электрическая схема подключения кабелей чувствительных элементов.



Разделка кабелей ЧЭ для подключения к БОС

1. Удерживая центральную жилу (завяжите узел на конце центральной жилы для предотвращения ухода жилы под оболочку), 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. Отформуйте проводники для подключения к колодке находящейся внутри БОС.

Рис. 8.3. Образец разделки кабелей ЧЭ для подключения к 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 (расстояние между клеммной колодкой и торцом кабеля не должно превышать 1.5 см).
3. Подключите кабель к колодке в соответствии с мнемосхемой и Рис.8.2. и 8.4.
4. Затяните кабельный ввод.
5. Проделайте операции по пунктам 1 – 4 для кабеля ЧЭ второго канала.
6. Проверьте правильность подключения, надёжность крепления и фиксации проводников и кабелей.

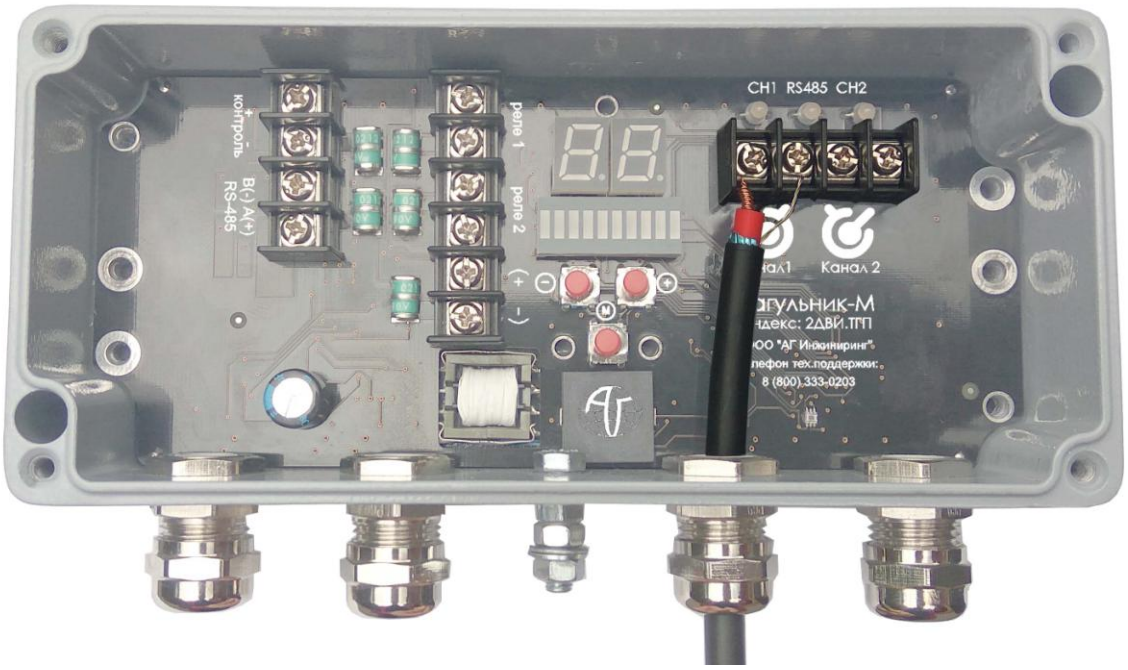


Рис. 8.4. Образец подключения кабелей ЧЭ к БОС.

8.2.3. В комплект поставки входят два ЧЭ для организации двух охраняемых участков. Кабель чувствительного элемента жестко закрепляется на инженерном заграждении. 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. БОС анализирует сигнал для принятия решений о выдаче тревожных сообщений.

8.3. Модуль питания сетевой БП220/24-10 (МП)

Рис. 8.5. Вид модуля питания со снятой крышкой

8.3.1. Модуль питания применяется в случае необходимости подключить БОС к однофазной электрической сети переменного тока 220 В непосредственно в месте установки.

8.3.2. Корпус модуля питания (МП) выполнен в герметичном алюминиевом корпусе со съёмной крышкой (рис. 8.5). Крышка снабжена мягкой герметизирующей прокладкой и крепится к корпусу с помощью четырёх невыпадающих винтов из нержавеющего материала. На нижней поверхности корпуса закреплены четыре герметичных ввода, кабеля сетевого и кабеля вторичного питания, а также дополнительных кабелей. Кабели продеваются в герметичные вводы и фиксируются в них путём завинчивания стягивающей гайки ввода.

8.3.3. Внутри корпуса блока питания находится плата с радиоэлементами. На ней установлен импульсный источник питания, а также другие элементы, светодиодный индикатор наличия выходного напряжения, предохранитель, магнитоконтактный датчик вскрытия крышки и винтовые колодки (для подключения сетевого кабеля с заземлением и кабеля вторичного питания). На плате рядом с винтовыми колодками нанесены обозначения для правильного подключения кабелей. Плата имеет влагозащитное покрытие.

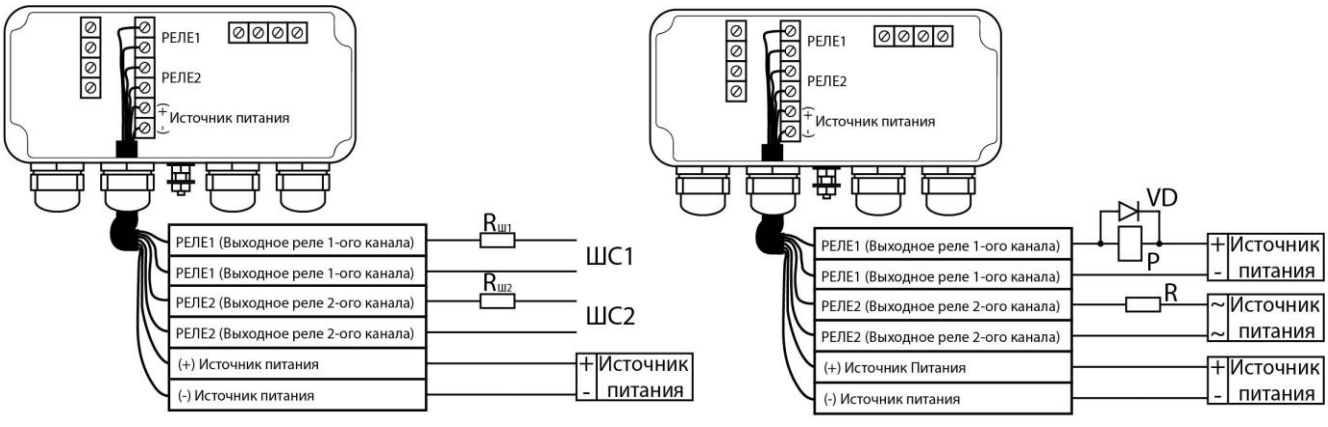
8.4. Подключение выходных реле

8.4.1. Выходные (исполнительные) реле или, как их иногда называют, "сухие" контакты, в большинстве случаев служат для подключения изделия к различным охранно-пожарным системам сбора информации, панелям и пультам приемно-контрольным, контролирующим целостность охранного шлейфа и принимающим за событие размыкание контактов в указанном шлейфе.

В изделии «Багульник-М» имеется два выходных реле: по одному для каждого канала. Выходные реле изделия являются раздельными, неполярными и гальванически развязанными. Информативность каждого реле равна двум. В состоянии «норма» контакты реле соответствующего канала замкнуты. В состоянии «тревога» (отсутствие питания БОС, время неготовности изделия к работе после включения питания, вскрытие корпуса (крышки) БОС, демонтаж БОС, неисправность кабеля ЧЭ, «тревога» по каналу) контакты реле размыкаются на время нахождения соответствующего канала в указанном состоянии. Состояния «отсутствие питания БОС», «время неготовности изделия к работе после включения питания», «вскрытие корпуса БОС», «демонтаж БОС» переводят в состояние «тревога» реле обоих каналов одновременно.

8.4.2. Реле подключаются к системам сбора информации посредством шлейфов сигнализации (ШС). При этом в шлейф устанавливается контрольный резистор (резисторы) в соответствии с требованиями применяемой приёмно-контрольной аппаратуры для контроля состояния шлейфа. Собственное внутреннее сопротивление выходных реле в замкнутом состоянии (не более 50 Ом) не влияет на работу шлейфов сигнализации.

8.4.3. Подключение выходных реле к шлейфам сигнализации ШС 1 и ШС 2 приведено на рис. 8.6а. На рисунке условно показаны резисторы Rш 1 и Rш 2. Их номинал и способ подключения определяется документацией на применяемую приёмно-контрольную аппаратуру.



а) б)

Рисунок 8.6. Примеры подключения выходных реле изделия и внешнего входа.

8.4.4. При работе изделия по интерфейсу RS-485 с системами сбора информации, поддерживающими протокол обмена данными «Багульник-М», каждое из выходных реле можно использовать в двух вариантах:

1) Оставить выходное реле работать в обычном режиме для вывода состояния канала: «норма» или «тревога». В этом случае, при подключении выходных реле к охранным шлейфам альтернативной системы сбора информации, можно получить две независимые дублируемые системы сбора информации с разной степенью информативности и возможностями;

2) Переключить с помощью системы сбора информации по RS-485, поддерживающей протокол обмена данными «Багульник-М», одно или оба выходных реле в режим управления различными нагрузками, например, освещением участков периметра. Причём в этом режиме положение контактов выходных реле не будет зависеть от состояния каналов изделия, а будет определяться логикой работы, прописанной заранее в конфигурации центральной станции системы сбора информации.

Изделие допускает любые комбинации работы выходных реле: оба по варианту 1, оба по варианту 2 либо работу одного любого выходного реле по варианту 1, а второго - по варианту 2.

8.4.5. Пример подключения выходных реле для управления различными нагрузками приведён на рисунке 8.6б. На рисунке показано подключение умощняющего реле постоянного тока с рабочим током обмотки не более 0,1 А к выходному реле первого канала. Необходимо применение защитного диода VD. К выходному реле второго канала в качестве примера показано подключение нагрузки переменного тока (аналогично для нагрузки постоянного тока).
При использовании реле для коммутации нагрузок не превышайте указанных максимальных значений напряжений и токов и учитывайте внутреннее сопротивление контактов реле.

8.4.6. Для подключения к выходным реле и управления мощными нагрузками можно использовать готовые решения, например, изделие УК-ВК производства НПО «Болид».

8.5. Подключение интерфейса RS-485

8.5.1. Для объединения изделий в систему сбора информации (комплекс) изделия включаются параллельно и синфазно в 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 120 ÷ 300 Ом (R1, R2). Подключение устройств к линии связи показано на рисунке 8.7 и 8.10

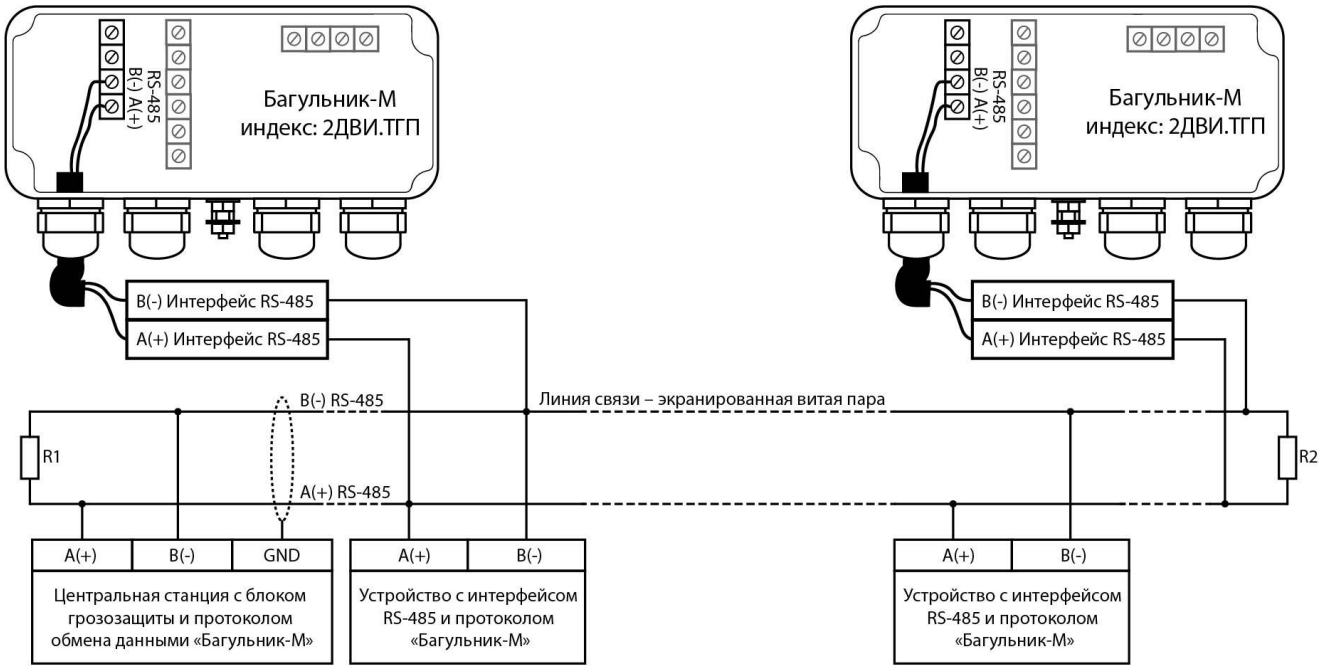


Рисунок 8.7. Подключение интерфейса RS-485 и организация линии связи

8.5.2. При построении системы по интерфейсу RS-485 необходимо соблюдать несколько основных правил. Линия связи должна быть выполнена экранированной витой парой, желательно предназначенной для интерфейса RS-485 и внешней прокладки. Обязательно наличие у линии начала и конца, где и устанавливаются согласующие резисторы (R1, R2). Объединение в кольцо, отводы, соединение «звездой» не допускаются!

8.5.3. Номинал резисторов (R1, R2) должен быть соизмерим с волновым сопротивлением витой пары. Обычно это около 120 Ом.

8.5.4. Сечение проводников витой пары выбирается исходя из расстояния, на которое

надо передать сигнал. Для передачи сигнала на 5 км сечение проводников должно быть не менее 1,5 мм², 2,5 км – не менее 1,2 мм², 1 км – не менее 0,5 мм², 500 м – не менее 0,35 мм².

8.5.5. Центральная станция с точки зрения электрических параметров интерфейса RS-485 ничем не отличается от устройств, подключённых в линию связи. Вследствие этого центральную станцию можно подключать в линию в любом месте, а не только в начале или конце линии.

8.5.6. Если центральная станция поддерживает работу с несколькими линиями связи, то можно организовать несколько линий, например, две. Проложив их по разным сторонам периметра объекта и распределив устройства по этим линиям, можно повысить надёжность системы охраны. Таким же образом поступают, если периметр имеет размер более 5 км.

8.5.7. Экран линии связи заземляется в одной точке в месте установки устройства вводно-защитного (грозозащиты) путём подсоединения к соответствующей клемме «земля».

8.5.8. В случае открытой прокладки витой пары и в регионах с повышенной грозовой активностью рекомендуется предусмотреть дополнительную грозозащиту в узловых местах подключения устройств к линии связи.

При проектировании сложных объектов с применением изделий «Багульник-М» и интерфейса RS-485 настоятельно рекомендуется согласовать свои проектные решения с производителем для исключения проблем с работоспособностью системы и поиска наиболее рациональных решений. Изготовитель не несёт ответственности за ошибочные решения.

8.6. Подключение модуля питания сетевого и заземления

8.6.1. Модуль питания сетевой подключается к распределительной коробке с помощью входящих в комплект поставки кабеля сетевого (маркировка – красная) и кабеля вторичного питания (маркировка – жёлтая). Присоединение производите в соответствии с рисунками 8.8 и 8.10. Для правильного подключения и выполнения норм безопасности внимательно изучите документ «Модуль питания сетевой БП220/24-10 «Багульник-М» с КМЧ» Паспорт» АВРТ.411533.063-03 ПС.

8.6.2. Независимо от наличия модуля питания сетевого, напряжение питания подаётся на БОС по кабелю питания и управления. Присоедините соответствующие проводники этого кабеля, в соответствии с их маркировкой, как показано на рис. 8.10.

8.6.3. Корпус модуля питания сетевого заземляется посредством болта заземления, а также проводника «земля» кабеля сетевого. Корпус БОС заземляется через болт на боковой поверхности корпуса с помощью провода заземления, входящего в комплект. Подключение заземления выполняйте в соответствии с рис. 8.10.

8.6.4. Заземление модуля питания сетевого должно быть выполнено в строгом соответствии с нормами и правилами эксплуатации электроустановок. Запрещается эксплуатация модуля питания сетевого без защитного заземления.

8.6.5. БОС может заземляться посредством контура заземления или местно. По качеству его заземления особых требований не предъявляется. Устройство заземлителя может быть выполнено по стандартным методикам.

Рисунок 8.8. Назначение выводов клеммных колодок МП

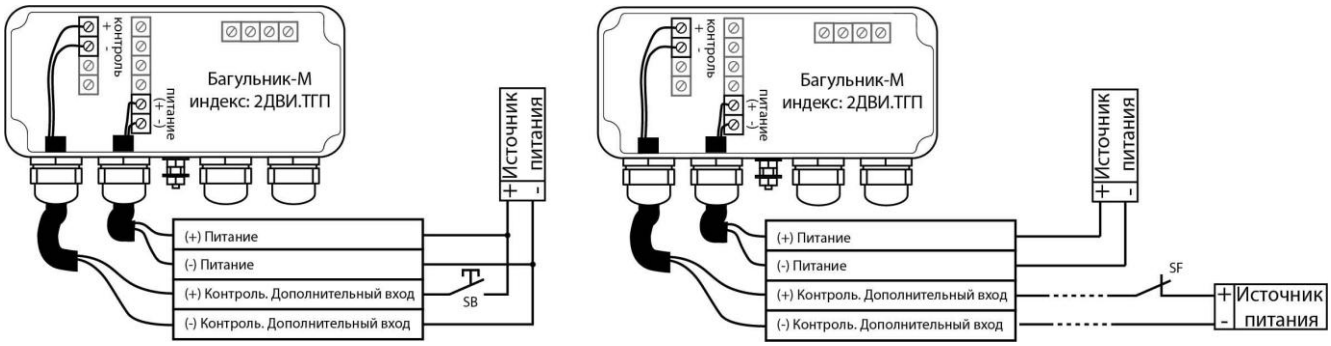
8.7. Подключение входа контроля работоспособности/внешнего входа

8.7.1. В изделии «Багульник-М» предусмотрен отдельный электронный вход, который может функционировать в двух режимах:

1) Вход дистанционного контроля работоспособности изделия;
2) Дополнительный вход для подключения устройств и датчиков.

8.7.2. Режим работы входа настраивается через меню изделия.

8.7.3. Дополнительный вход изделия является полярным и гальванически развязанным. Сигнал управления (в любом режиме работы входа) может быть подан как с использованием источника питания БОС так и со стороннего источника постоянного напряжения (6-36В).



а) б)

Рисунок 8.9. Примеры подключения дополнительного входа.

8.7.4. На рисунке 8.9а показано подключение входа в режиме 1 с использованием источника питания БОС, а на рисунке 8.9б – подключение входа в режиме 2 к датчику любого типа (например, магнитно-контактного датчика вскрытия шкафа) с использованием отдельного источника питания постоянного напряжения (6÷36 В).

8.7.5. Вход дистанционного контроля (режим 1), предназначен для дистанционного контроля работоспособности тракта обработки сигнала, алгоритма принятия решений и блока выходных реле в процессе работы изделия на охраняемом объекте. Иными словами, подача напряжения (длительность сигнала не менее 0.5 секунды) на этот вход приведёт к выдаче на входы изделия сигнала, эквивалентного сигналу преодоления заграждения, что в свою очередь приведёт, в случае исправности изделия, к переходу выходных реле обоих каналов из состояния «норма» в состояние «тревога» на время не менее 4-х секунд с последующим возвратом в состояние «норма».

8.7.6. Дополнительный вход в режиме внешнего входа (режим 2) предназначен для подключения дополнительных устройств или датчиков других типов с выходными реле типа «сухой контакт». Такими устройствами могут быть тревожные кнопки, магнитно-контактные датчики вскрытия шкафов, датчики на других физических принципах, не имеющие интерфейса RS-485. Информация о состоянии внешнего входа передается по интерфейсу RS-485, отсутствие напряжение на входе (размыкание «сухих контактов» исполнительного реле подключенного датчика) вызывает состояние «тревога». Исполнительные реле БОС могут дублировать состояние внешнего входа (подача напряжения на вход приведет к замыканию всех исполнительных реле), инвертировать его (отсутствие напряжения на входе приведет к замыканию всех исполнительных реле) или быть независимыми от него (внешний вход не влияет на состояние исполнительных реле). Настройка связи производится через меню БОС.

8.7.7. Вне зависимости от настроек режимов, полная информация о состоянии входа передается по интерфейсу RS-485.

8.8. Примеры построения различных типов систем сбора информации

8.8.1. На рисунках 8.10 – 8.12 показаны общие принципы построения различных систем сбора информации (охраны) с изделиями «Багульник-М». В каждом конкретном случае варианты построения могут отличаться от указанных. В случае затруднений при построении конкретной системы рекомендуется получить консультацию производителя.

8.8.2. Схемы с низковольтным питанием не рекомендуются для применения в условиях Крайнего Севера вследствие необходимости использования проводов большого сечения.

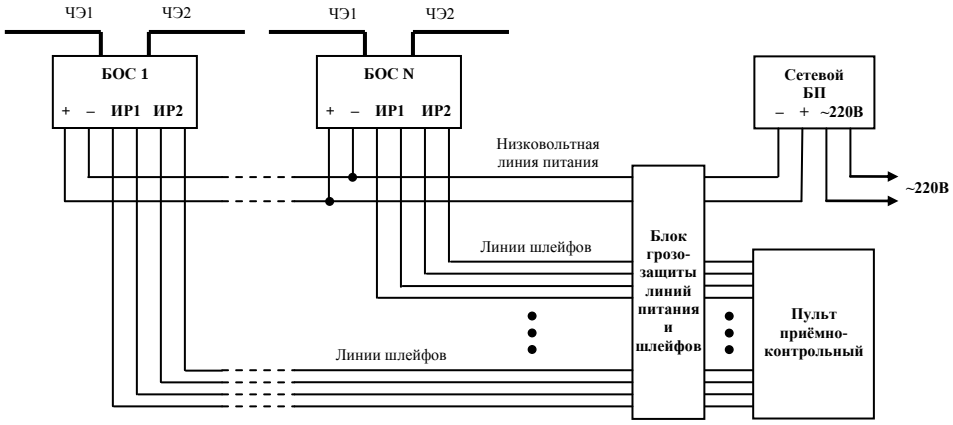


Рис. 8.10. Система сбора со шлейфами сигнализации и низковольтным питанием

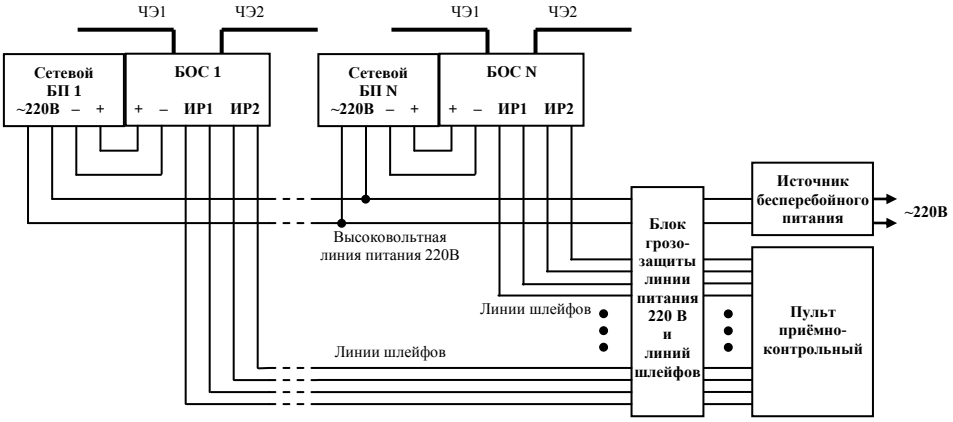


Рис. 8.11. Система сбора со шлейфами сигнализации с питанием от линии 220 В

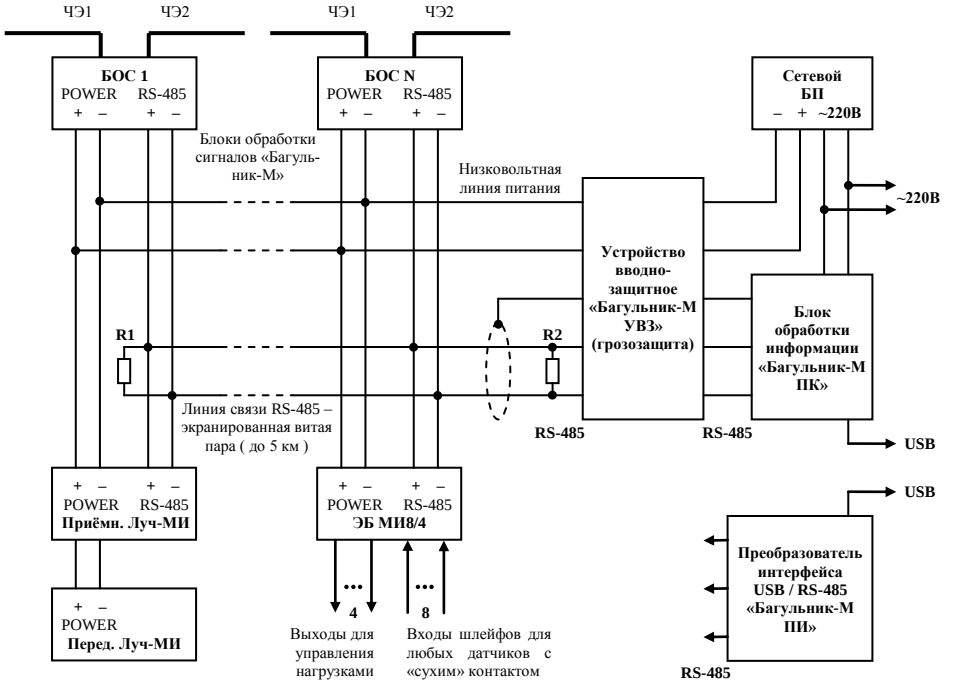


Рис. 8.12. Вариант построения системы сбора информации по интерфейсу RS-485

9. Структурная схема изделия

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

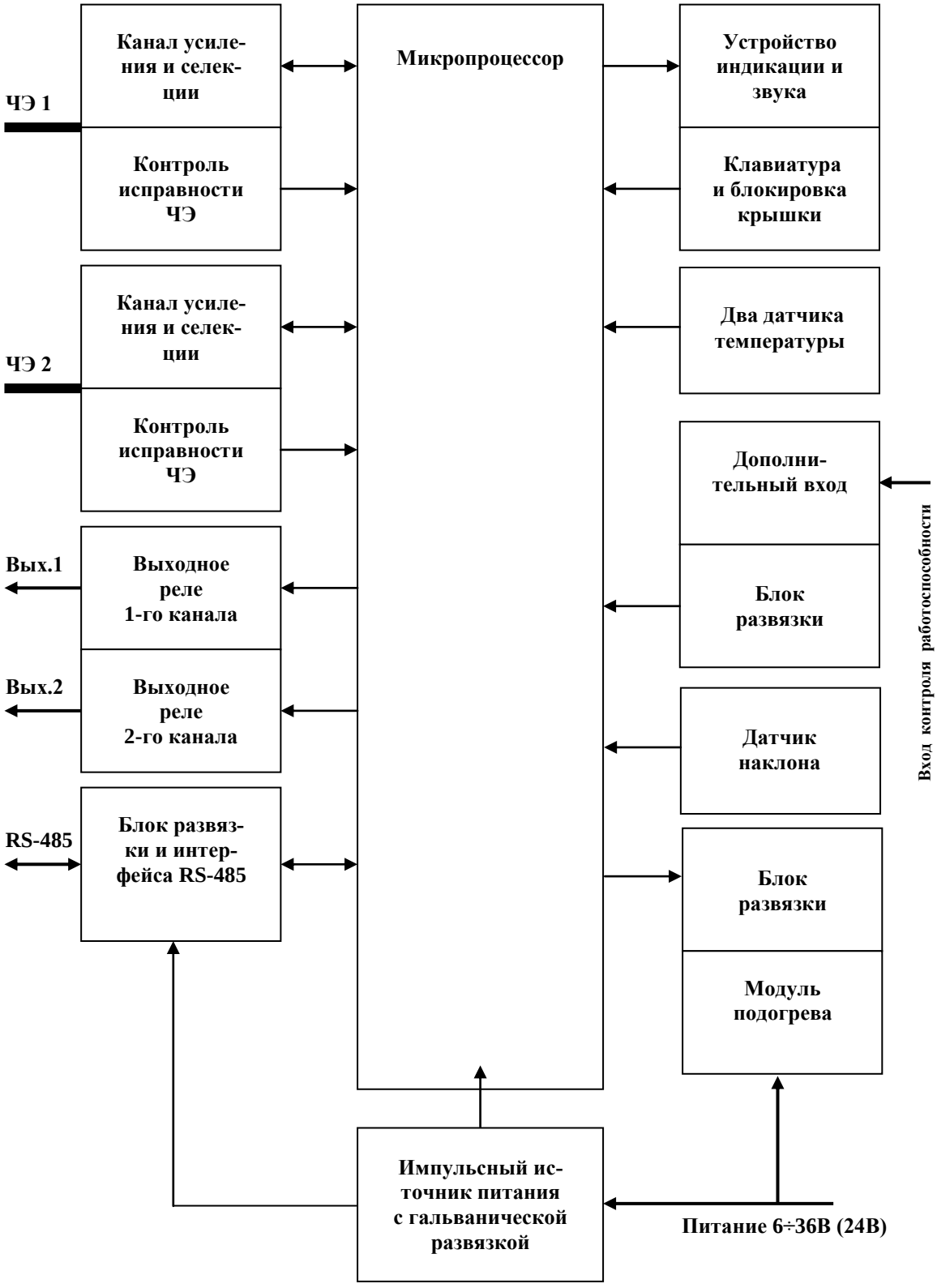


Рис. 9.1. Структурная схема изделия «Багульник-М»

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 кон-

троля исправности ЧЭ.

9.3. Микропроцессор является ядром датчика. Выполняя заложенную в него программу, он обеспечивает работоспособность всего изделия, принимая 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.

9.4. Клавиатура выполнена на базе герметизированных кнопочных переключателей. В устройстве фиксации открывания крышки БОС применена оптоэлектронная система фиксации открывания крышки БОС.

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

9.5. Блок индикации и звука позволяет визуализировать процесс настройки. Два цифровых светодиодных индикатора, светодиодный индикатор шкального типа, а также три одиночных двухцветных светодиодных индикатора позволяют получить полную информацию о состоянии каналов устройства. Для удобства настройки в блоке присутствует звуковой пьезоэлектрический излучатель.

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 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 изделии реализована самовосстанавливающаяся защита от случайной подачи питающего напряжения на линию интерфейса и перегрузок по току.

9.7. Встроенный импульсный блок питания был специально разработан для этого изделия и подобных ему периметровых устройств. Он имеет широкий диапазон входных напряжений и обеспечивает полную гальваническую развязку как внутренних блоков изделия друг от друга, так и от линии питания.

9.8. В блоке реализовано 2 независимых канала измерения температуры, что гарантирует уверенный и безопасный запуск устройства при температурах до -60^{o} С. Датчики температуры позволяют корректировать алгоритм обработки сигнала в зависимости от температуры окружающей среды, а также управлять модулем подогрева. Значение температуры доступно по интерфейсу RS-485.

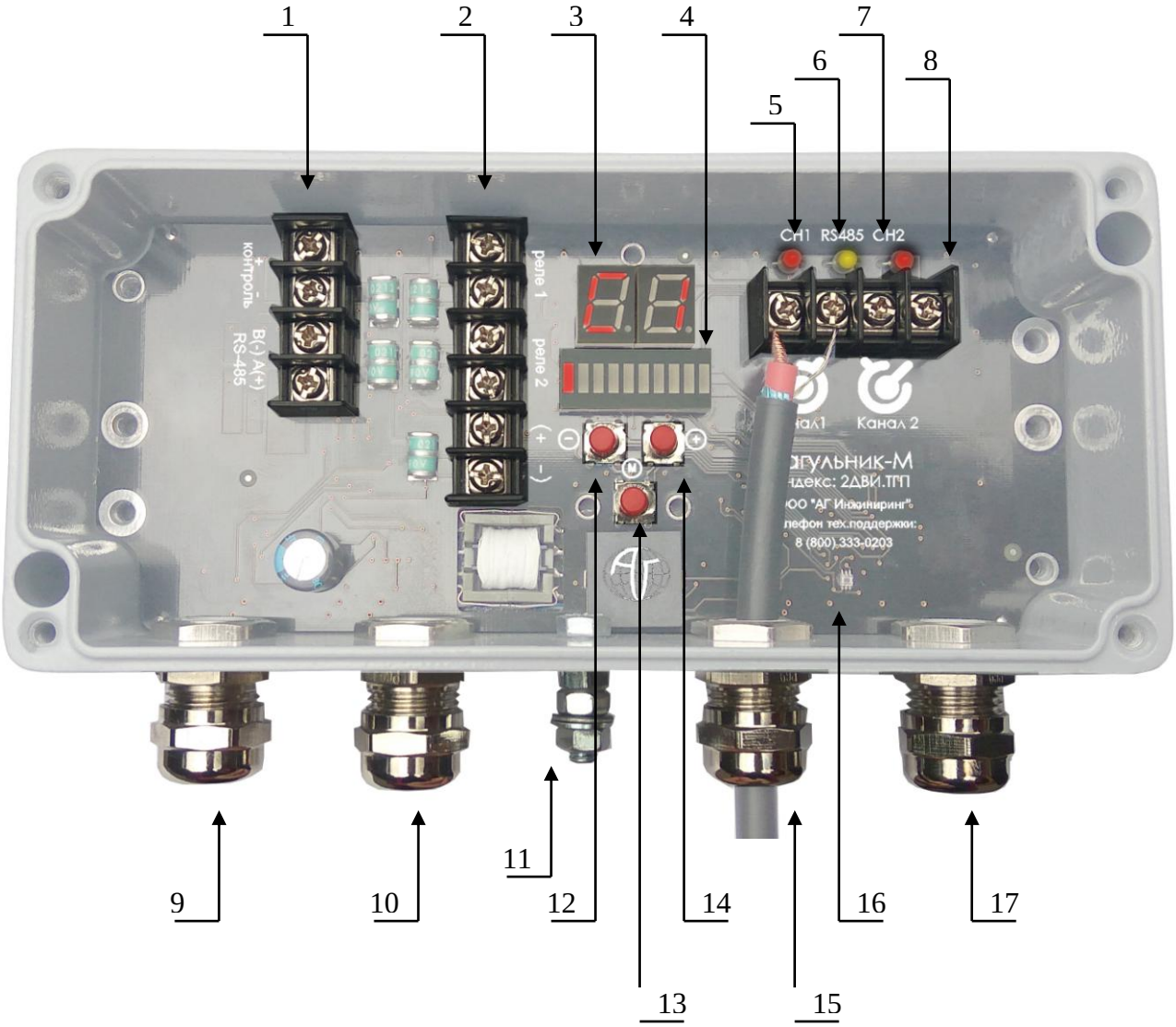
9.9. В изделии реализован канал входа дистанционного контроля работоспособности или обработки состояния дополнительного входа. Этот канал позволяет при необходимости полностью протестировать изделие на предмет работоспособности или подключить дополнительные датчики с выдачей их состояния в интерфейс RS-485.

9.10. В изделии приняты меры для защиты всех внешних цепей от бросков напряжения и от электростатических разрядов. По всем внешним цепям реализована гальваническая развязка.

9.11. Изделие в варианте поставки 2ДВИ.ТГП.01 комплектуется специально разработанным «Модулем питания сетевым БП220/24-10 «Багульник-М» с КМЧ» для подключения БОС к однофазной сети переменного тока 220 Вольт в условиях Крайнего Севера. Модуль питания имеет комплекс защит и датчик вскрытия крышки корпуса.

10. Органы управления и индикации. Режимы работы.

10.1. Блок обработки сигналов (БОС)



1 – колодка для подключения кабеля дополнительного входа и интерфейса RS-485;
2 – колодка для подключения кабеля управления и питания;
3 – два цифровых индикатора режимов и значений параметров;
4 – линейный индикатор уровней и исправности;
5 – двухцветный индикатор состояния канала 1;
6 – двухцветный индикатор состояния интерфейса RS-485;
7 – двухцветный индикатор состояния канала 2;
8 – колодка подключения кабелей чувствительных элементов;
9 – кабельный ввод для кабеля дополнительного входа и интерфейса RS-485;
10 – кабельный ввод для кабеля управления и питания;
11 – клемма заземления;
12 – кнопка « - » (минус, уменьшить параметр);
13 – кнопка «М» («MODE», выбор режима)
14 – кнопка « + » (плюс, увеличить параметр);
15 – кабельный ввод чувствительного элемента первого канала;
15 – оптический датчик вскрытия крышки;
17 – кабельный ввод чувствительного элемента второго канала;

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 блокирована. 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 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. 3).

Поскольку одновременно на двух индикаторах невозможно отображать обозначение подрежима и значение аргумента, применён интерфейс циклического отображения. После перехода в любой из подрежимов, цифровые индикаторы в течение 2 секунд отображают обозначение подрежима, а затем на 2 секунды переключаются на отображение цифрового аргумента, если в этом есть необходимость. После чего опять в течение 2 секунд отображается обозначение подрежима, и в течение 2 секунд – цифровой аргумент. Цикл повторяется до тех пор, пока кнопкой **MODE** (рис. 10.1, поз. 13) не будет осуществлён переход к другому подрежиму. Циклическое включение обозначения подрежима необходимо для напоминания пользователю о назначении настраиваемого параметра.

10.1.4. После открывания крышки БОС или включении питания с открытой крышкой изделие всегда находится в основном режиме выбора канала со значением «выбран канал 1» (на цифровых индикаторах отображается **C1** (от английского **C**hannel). Если возникла необходимость перейти к настройке второго канала, то необходимо в основном режиме воспользоваться кнопкой «**+**» (рис. 10.1, поз. 14). 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. 12), 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 параметра, удерживание кнопки **MODE** дольше 4 секунд приводит к переходу в режим **C1**. Кнопки «**+**» и «**−**» увеличивают и уменьшают выбранный параметр, если настройка данного параметра доступна**.** Длительное нажатие на кнопки «**+**» или «**−**» приводят к последовательному увеличению или уменьшению параметра.

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

В режиме **Cd**:

- Подрежим **CC** отображает текущее состояние всех каналов, параметр подрежима содержит две цифры или буквы «**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. Пятикратное нажатие на «-» (или удерживание нажатия в течение 2 секунд) приводит к сбросу всех параметров на заводские настройки.

- Подрежим **CL** отображает состояние и режим работы дополнительного входа. На левом индикаторе выводится: «**o**» (OPEN) – на дополнительном входе отсутствует напряжение; «**c**» (CLOSE) – на дополнительный вход подано напряжение. На правом индикаторе выведен режим реакции БОС на состояние дополнительного входа: «**O**» – (OPEN) подача напряжения на дополнительный вход переведет оба исполнительных реле БОС в состояние «тревога»; «**C**» – CLOSE) отсутствие напряжения на дополнительном входе оба исполнительных реле БОС в состояние «тревога»; «**П**» – (ПРОВЕРКА) подача напряжения на вход запустит процедуру проверки исправности входных каналов; «-» - состояние дополнительного входа не влияет на исполнительные реле БОС. Пятикратное нажатие на кнопку «**+**» приводит к изменению режима реакции на состояние дополнительного входа по схеме «O», «C», «П», «-», «O»…

- Для активации и деактивации функции встроенного подогревателя служит подрежим **CH.** Параметр «--» – функция не активна, «**on**» – функция активирована. Для ввода кода активации/деактивации подогревателя нажмите 5 раз кнопку «**+**». Код следует вводить начиная с левого символа, выбор символа осуществляется кнопками «**+**» и «-», переход к редактированию

следующего символа кнопкой «**MODE**». Количество светящихся сегментов на линейном индикаторе соответствует количеству принятых символов кода. Код деактивации «34 C0 65 0A». При ошибочном вводе ключа введите код повторно, количество повторений не ограниченно. Ключ активации индивидуален и приобретается отдельно.

- Подрежим **CP** служит для активации и деактивации интерфейса RS-485. По аналогии с режимом CH, нажмите 5 раз кнопку «**+**» для начала ввода ключа. Код вводится начиная с левого символа, выбор символа осуществляется кнопками «**+**» и «-», переход к редактированию следующего символа кнопкой «MODE». Код деактивации интерфейса RS-485 «50 5B 94 F9». При ошибочном вводе ключа введите код повторно, количество повторений не ограниченно. Ключ активации приобретается отдельно.

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

Отображаемым параметром подрежима служит количество успешно переданных пакетов за последние 30 секунд.

- Подрежим **Ah** (Anti-hack) имеет один настраиваемый параметр величины отклонения от первоначального положения, измеряемый в условных единицах. «1» - малое изменение положения блока приводит к тревожному сообщению, «9» - к тревоге приводит только сильное изменение положения БОС, «--» - режим отключен, блок не реагирует на изменение положения. Нажатие на кнопку «-» циклично увеличивает параметр от «1» до «9», «---» и далее «1». Нажатие и удержание более 2 секунд (или 5 кратное нажатие) на кнопку «**+**» запускает процедуру калибровки текущего положения корпуса блока. Калибровка положения БОС осуществляется автоматически при включении питания. Ручная калибровка в режиме **Ah** нужна в случаях перевешивания работающего БОС и изменения его пространственной ориентации.

- Датчик вскрытия корпуса является оптическим, реагирующим на освещенность блока. В подрежим **Li** (Light intensity) настраивается порог освещенность, выше которого считается, что крышка открыта. Подрежим отображает 2 параметра: порог освещенность (линейный индикатор не горит) и текущая освещенность (линейный индикатор полностью заполнен). Порог освещенности может быть изменен нажатием кнопок «**+**» и «-».

- В подрежим **Fi** (Flash intensity) настраивается параметр наличия крышки. Датчик вскрытия корпуса улавливает отраженный от крышки свет и, анализируя его интенсивность, принимает решение о закрытии крышки корпуса. Уменьшение параметра приводит к увеличению чувствительности датчика. Изменение параметра осуществляется нажатием кнопок «**+**» и «-». Установка слишком низкого значения параметра может привести к самопроизвольному отключению индикации, а установка высокого значения к невозможности закрыть крышку.

- Подрежим **Er** (Erase) служит для сброса всех настроек на заводские и калибровки входных каналов. Нажатие и удержание более 2 секунд (или 5 кратное нажатие) на кнопку «**+**» сбрасывает все настройки (в том числе активацию интерфейса и подогревателя) на заводские. Нажатие и удержание более 4 секунд (или 10 кратное нажатие) на кнопку «-» приведет к запуску процедуры калибровки входных каналов. Перед калибровкой необходимо к колодке (рис 10.1 поз.8) каждого канала **подключить резистор номиналом 510кОм**, в противном случае **работа каналов будет нарушена.**

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. 4) 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, а на цифровом индикаторе выводится «--».

- Подрежим **Ax** отвечает за переключение усилителя, отключение канала и автоматическую настройку каналов. Линейный индикатор отображает интенсивность сигнала в канале. Пятикратное нажатие на кнопку «-» (или удержание кнопки в нажатом положении более 2 секунд) приводит к переключению параметра:

«**L**-» (Low) – канал без усиления, подавление наводки 50Гц отключено;

«**H**-» (High) – усиление канала включено, подавление наводки 50Гц отключено.

«**Lr**» (Low, rejection) – усиление канала отключено, подавление наводки 50Гц включено;

«**Hr**» (High, rejection) – усиление канала и подавление помехи 50Гц включено;

«--» – канал отключен, снят с охраны;

Пятикратное нажатие на кнопку «**+**» (или удержание кнопки в нажатом положении более 2 секунд) запускает процедуру автоматической настройки параметров канала, состоящей из 3 этапов:

1 этап обозначается на индикаторе как «**п1**» и длится 10 секунд. В течение этого времени блок измеряет естественные шумы и не тревожные воздействия (воздействие ветра, дождя и пр.). Полностью светящийся линейный индикатор сигнализирует об окончании первого этапа. Блок переходит ко 2 этапу.

2 этап обозначается «**п2**». Периодические звуковые сигналы предназначены для привлечения внимания, для начала необходимо нажать на любую кнопку на блоке. Второй этап – обучение событию «внимание». Количество светящихся сегментов на линейном индикаторе соответствует количеству принятых событий «внимание», а вращающиеся сегменты на цифровом индикаторе символизируют ожидание нового события. Для перехода на следующий этап необходимо создать 10 воздействий типа «внимание».

3 этап обозначается «**п3**» и аналогичен 2 этапу, но воздействия необходимо создавать эквивалентные событию «тревога». После 10 воздействий БОС вернется в подрежим «**Ax**».

На любом этапе во время автонастройки, нажатие клавиши «**MODE**» или закрытие крышки приведет к отмене автонастройки. При отмене автонастройки, на цифровом индикаторе отобразятся символы «**Er**» (Error).

- 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** (минут), 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.

- Сигналы от ЧЭ низкого уровня, являющиеся шумом, электромагнитными наводками или воздействием естественного происхождения (ветер, дождь, снег и т.п.), 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 короткого воздействия, так же увеличив вероятность ложного срабатывания. Увеличение параметра уменьшит чувствительность к 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 выдачи сообщения «внимание». Зависимость обратно пропорциональна, чем больше параметр, тем меньше вероятность выдачи сообщения «внимание» при слабых воздействиях. На линейном индикаторе выводится уровень максимальной энергии последнего воздействия, отнесенной к событию «внимание».

- Пороговое значение энергии сигнала, выше которого БОС может выдать сообщение «тревога» задается в подрежиме **Lx.** Чем меньше параметр, тем более слабые воздействия на ограждения могут быть приняты за «тревогу». На линейном индикаторе выводится максималь-

ная энергия последнего зарегистрированного воздействие, отнесенная к событию «тревога», полное заполнение сигнализирует о превышении порогового значения.

- Подрежим **Н.х**, коэффициент спектральных разделов. Данный коэффициент настраивается автоматически в подрежиме **Ах.** 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 сдвоенный сегмент, при сообщении «внимание» сегмент должен занимать крайнее левое положение, при сообщении «тревога» - крайнее правое.

- Подрежим **Нх**, коэффициент спектральных соотношений. Данный коэффициент настраивается автоматически в подрежиме **Ах.** 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 сдвоенный 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. 5 и 7) 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 (рис. 10.1, поз. 6) имеет следующие состояния:

- индикатор не горит – интерфейс RS-485 не активирован,
- горит желтым – интерфейс активирован но обмен не начат,
- горит красным – интерфейс активирован но обмен прекратился (потеря связи),
- мигает желтым и красным поочерёдно – 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.

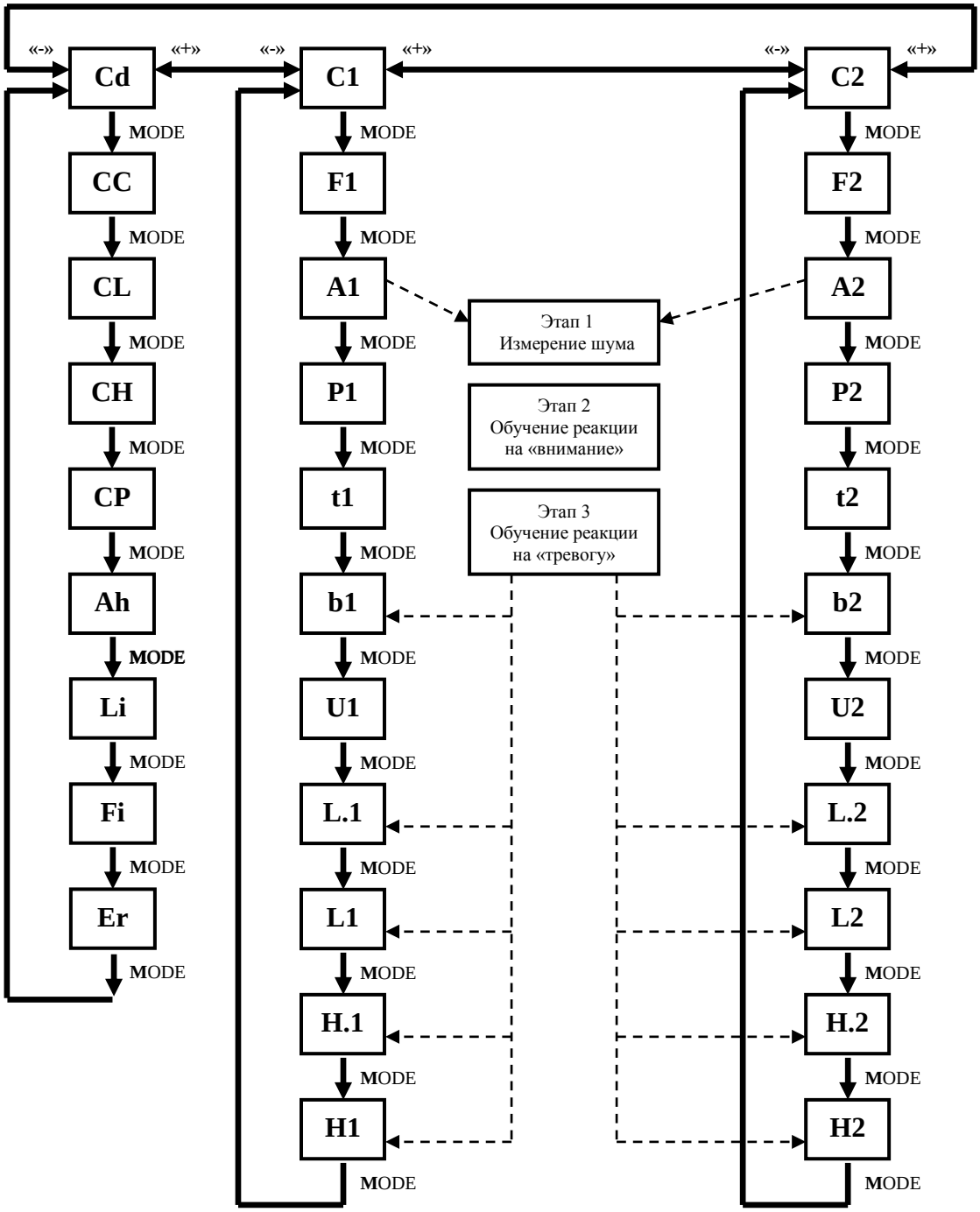


Рисунок 10.2 Структурная схема режимов настройки

10.2. Модуль питания сетевой (БП 220/24-10)

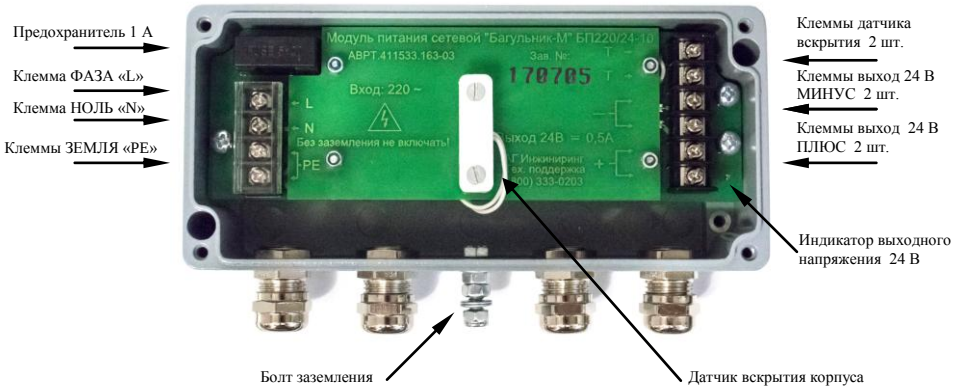


Рис.10.2. Модуль питания сетевой БП220/24–10

10.2.1. Перед подключением изучите документ «Модуль питания сетевой БП220/24-10 «Багульник-М» с КМЧ» Паспорт» АВРТ.411533.063-03 ПС.

10.2.2. Подключение кабелей в соответствии с назначением кабелей и клемм винтовых колодок в следующей последовательности:

- подключите провод заземления к контуру заземления, а затем к болту заземления на корпусе модуля питания. Затяните гайку на болте заземления;
- подключите кабель сетевой (маркировка кабеля – красная) в соответствии с назначением и цветовой маркировкой проводников к сетевой колодке изделия и колодке электрической сети в распределительной коробке. Подключите проводник «ЗЕМЛЯ» кабеля сетевого к контуру заземления;
- подключите кабель вторичного питания (маркировка кабеля – жёлтая) в соответствии с назначением и цветовой маркировкой проводников к выходной колодке изделия и колодке подключения нагрузки в распределительной коробке;
- при необходимости подключите кабель контроля вскрытия крышки корпуса к клеммам «Т» выходной колодки изделия;
- при необходимости подключите дополнительный кабель вторичного питания для подключения дополнительной нагрузки;
- проверьте надёжность подключения и зафиксируйте кабели путём затягивания гаек гермовводов. В неиспользуемые гермовводы установите заглушки и зафиксируйте их.

11. Указания мер безопасности

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

11.2. При монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, регламентирующими требования по охране труда и правила безопасности при эксплуатации электроустановок.

11.3. ВНИМАНИЕ! Модуль питания использует для работы опасное для жизни напряжение 220 Вольт! Строго соблюдайте правила безопасности!

11.4. ВНИМАНИЕ! Установку, подключение, ремонт и демонтаж модуля питания производить при полном отключении от электрической сети 220 Вольт!

11.5. ВНИМАНИЕ! Эксплуатация без защитного заземления ЗАПРЕЩЕНА!

11.6. При работе с модулем питания ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать модуль питания при открытой крышке корпуса;
- устанавливать в держатель предохранителя перемычки или плавкие вставки с номиналами, отличающимися от указанных в паспорте на модуль питания.

11.7. 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. Убедитесь в отсутствии механических повреждений составных частей изделия.

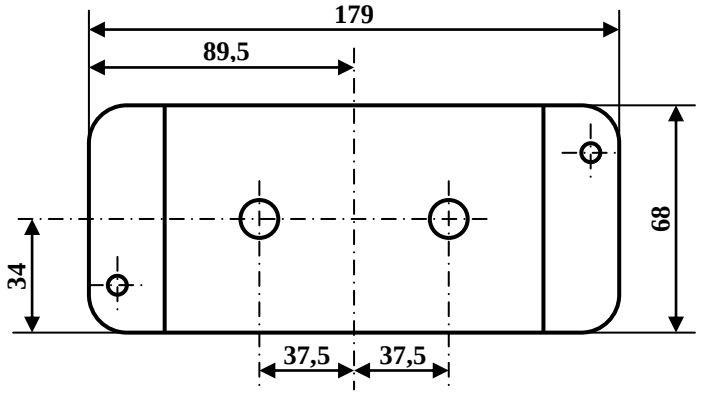
12.2. Выберите место для установки. Оно должно находиться на границе двух создаваемых участков охраны. Возможно, потребуется установка распределительной коробки с подведёнными коммуникационными линиями.

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

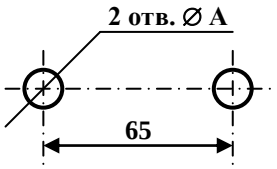
12.3. Произведите разметку для установки скобы крепления блока обработки сигналов и модуля питания в соответствии с рисунком 12.1. Просверлите отверстия необходимого диаметра и глубины в соответствии с типом ограждения (таблица на рис. 12.1). Для крепления скоб на бетонное или кирпичное ограждение используйте анкера М8х25 (М8х40) или дюбели соответствующего размера. Для крепления скоб 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.

Установив скобы крепления, проверьте не мешают ли узлы крепления дальнейшей установке корпусов на скобы.



Скоба крепления БОС и МП



Разметка крепления скобы БОС и МП

Рис. 12.1. Разметка и габаритные размеры скоб крепления БОС и МП

Таблица 12.1

Способ закрепления	Сверление отверстий (∅А, 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 нарезанием 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 в крепёжные отверстия. Приложите корпус к скобе до совпадения крепёжных отверстий и закрутите винты. Аналогично устанавливается корпус модуля питания.

12.5. Заведите через кабельный ввод (рисунок 10.1. поз. 9) и подключите к колодке (рисунок 10.1. поз. 1) кабель интерфейса RS-485 и дополнительного входа. Убедитесь что винты колодки затянуты. Затяните кабельный ввод.

12.6. Через кабельный канал (рисунок 10.1. поз. 10) заведите и подключите к колодке (рисунок 10.1. поз. 2) кабель питания и управления. Проверьте надежность подключения кабеля, затяните кабельный ввод. В том случае, если интерфейс RS-485 и дополнительный вход не используется, вставьте заглушку в кабельный канал и затяните его или надёжно заизолируйте кабель и закрепите внутри распределительной коробки.

12.7. Подключите заземление к модулю питания и контуру заземления с помощью провода заземления (если используется модуль питания). Подключите заземление к БОС и контуру заземления или заземлителю с помощью провода заземления.

12.8. При необходимости подключите кабель сетевой и кабель вторичного питания к распределительной коробке и к модулю питания в соответствии с назначением и маркировкой проводников. 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 заграждения 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 заграждение 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.** В режимах **A1** и **A2**, при тряске кабеля линейный индикатор должен заполняться. На этом завершите проверку. Выключите питание.

12.13. Для закрепления ЧЭ на заграждении 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 0.5м. 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 элемнентами крепления, это может привести к повреждению ЧЭ или локальной потери чувствительнойсти в зоне перетяжки.

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

12.15. Начинайте монтаж ЧЭ от окончания участков к месту закрепления БОС.

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

12.17. Заведите ЧЭ через кабельные вводы (рисуно 10.1. поз.15 и 17). Подключите кабели к колодке (рисунок 10.1. поз. 8) 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 не подверженных вибрации.

13. Подготовка к работе

13.1. Внимательно проверьте правильность подключения.

13.2. В зависимости от наличия или отсутствия модуля питания сетевого подайте, соблюдая все нормы и правила безопасности, сетевое напряжение (~220 В) на модель питания, или постоянное напряжение питания на БОС (6÷36 В без активации подогрева, или 24В при активированном подогреве). Проверьте наличие напряжения питания на соответствующих клеммах.

13.3. При открытой крышке БОС убедитесь, что светодиодная индикация работает, а изделие находится в режиме **С1**. Светодиодные индикаторы состояния каналов (СН1 и СН2), после выхода на режим, не должны светиться красным или мигать, указывая таким образом на состояние каналов «норма». Закройте крышку БОС.

13.4. Проверьте работу соединительных линий (шлейфов) в комплексе со станционной аппаратурой. Включите станционную аппаратуру. Убедитесь, что шлейфы сигнализации находятся в состоянии «норма». После этого откройте крышку БОС и убедитесь, что оба шлейфа, подключенные к данному БОСу, перешли в состояние «тревога».

При использовании выходных цепей изделия для коммутации произвольных нагрузок – включите эти нагрузки и, открывая и закрывая крышку БОС, убедитесь, что нагрузки включаются и выключаются.

13.5. Если в конфигурации системы используется интерфейс RS-485 то, до подключения кабеля к клеммам БОС, проверьте напряжение на линии интерфейса RS-485. Не допускается наличие напряжения более 5 В любой полярности. При выполнении указанного требования, подключите кабель интерфейса RS-485 к колодке БОС. Проверьте работу БОС в составе системы сбора информации по интерфейсу RS-485. При правильной работе индикатор «RS485» на передней панели БОС должен периодически изменять цвет своего свечения с желтого на красный.

13.6. Убедитесь, что тестовые воздействия на ограждение вызывают реакцию индикатора уровня сигнала на передней панели БОС в режиме **А1** и **А2**. Проверьте правильность подключения кабелей ЧЭ на соответствие планируемому расположению участков охраны.

13.7. Проверьте затяжку зажимных гаек герметичных кабельных вводов на БОС. При отсутствии одного из кабелей ЧЭ вставьте в гермоввод заглушку и зафиксируйте её.

13.8. Закройте крышку БОС и модуля питания сетевого (при наличии).

14. Настройка изделия

14.1. Настройка параметров изделия производится раздельно 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 **С1.** 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).** В случае значительного различия значений сопротивления номинальному, 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. Проверьте правильность реакции блока при воздействиях на ограждение. Имитируйте воздействие «внимание» легкими постукивания жестким металлическим предметом по элементам ограждения, похожие на выкусывание элементов конструкции. Исключайте прямые удары по чувствительному элементу. На каждое воздействие БОС должен издавать звуковой сигнал, а светодиодный индикатор **СН1** должен загореться жёлтым светом. Ударьте ладонью руки или каким-либо мягким предметом по ограждению, сила удара должна быть эквивалентна воздействию «тревога» при преодолении ограждения. Блок должен регистрировать каждый удар выдавая звуковой сигнал, при этом светодиодный индикатор **СН1** должен загораться красным светом. Проведите несколько воздействий «внимание» и «тревога», убедитесь в корректности работы.

14.4. При отсутствии реакции на воздействия, неправильной реакции или ложных срабатываний проведите автоматическую настройку параметров. Перейдите в подрежим **А1** однократным нажатием кнопки **MODE**. Убедитесь, что на ограждение не воздействуют какие-либо искусственные, временные источники вибрации (строительные работы и т.п.). Нажмите 5 раз кнопку «+» (или удерживайте кнопку более 2 секунд) для начала автонастройки параметров. Блок выдаст 2 звуковых сигнала, на цифровом индикаторе отобразится **п1.** Не трогайте ограждение, в течение 13 секунд, БОС будет анализировать естественные шумы и воздействия. После анализа блок начнет издавать периодические звуковые сигналы, оповещая о переходе ко второму этапу автонастройки.

На индикаторе должно отображаться **п2**. Нажмите любую кнопку на блоке. Через 3 секунды после нажатия БОС будет готов принимать воздействия на ограждения типа «внимание». По аналогии с пунктом 14.3. произведите 10 воздействий «внимание». При каждом зарегистрированном воздействие БОС издает звуковой сигнал, а на линейном индикаторе количество светящихся сегментов соответствует количеству зарегистрированных воздействий. При готовности блока принять новое воздействие, на цифровом индикаторе будет отображаться вращающийся сегмент. Соблюдайте интервалы между воздействиями в 3-5 секунд. После набора 10 воздействий БОС перейдет к третьему этапу издавая периодические звуковые сигналы, на индикаторе отобразятся **п3.**

Нажмите на любую кнопку блока для начала 3 этапа. Через 3 секунды после нажатия блок будет готов принимать воздействия на ограждения типа «тревога». Руководствуясь пунктом 14.3. настоящего руководства произведите 10 воздействия «тревога». Интервалы между воздействиями будут завесить от жесткости и «гулкости» ограждения, в любом случае, при готовности блока принять новое воздействие на цифровом индикаторе будет отображен вращающийся сегмент. После набора 10 воздействий блок перейдет в подрежим **А1.**

Остановить любой этап и вернуться в меню можно нажав кнопку **MODE.** Цифровой индикатор выведет сообщение **Er,** а новые данные полученные в ходе калибровки будут аннули-

рованы. Проверьте корректность автоматически настроенных параметров руководствуясь пунктом 14.3.

14.5. Основные сложности при автоматической настройке и их решения:

Затруднение	Причины и варианты решения
На втором этапе, после нажатия на любую кнопку блока горит **n1** или **n2**, блок не реагирует на удары по ограждению, сегмент на индикаторе не вращается, блок «подвис».	Нажмите кнопку **MODE** чтобы прервать процесс автонастройки. Проверьте правильность подключения ЧЭ, возможно перепутаны центральный и экранирующий проводники. Проверьте надежность подключения проводников. Проверьте исправность ЧЭ в режиме **F1** / **F2** Силовые высоковольтные кабеля проложены рядом с ЧЭ. Включите подавление наводок 50Гц, параметр «**Lr**» подрежим **A1**/**A2.** Повторно проведите автонастройку.
После каждого воздействия «внимание» или «тревога» блок долгое время (несколько минут) не реагирует на удары по ограждению.	Ограждение шатается или качается от удара, плохо закреплен ЧЭ. Укрепите ограждение, закрепите провисающий ЧЭ.
После автоматической настройки блок реагирует на ветер или дождь ложным срабатыванием «внимание» или «тревога»	ЧЭ провисает и болтается от воздействия ветра. Закрепите ЧЭ. На первом этапе автонастройки имитируйте ветер или дождь легким покачиванием или постукиванием по ограждению. Увеличьте параметр **b1** / **b2.** Проверьте, не включено ли усиление в подрежиме **A1**/**A2**
При автоматической настройке и после нее блок реагирует только на очень сильные удары по ограждению.	Проверьте правильность подключения ЧЭ, возможно перепутаны центральный и экранирующий проводники. Ограждение плохо передает вибрацию. Включите параметр усиления «**H-**» или «**Hr**» в подрежиме **A1**/**A2.** Повторно проведите автонастройку. Силовые высоковольтные кабеля проложены рядом с ЧЭ. Включите подавление наводок 50Гц, параметр «**Lr**» или «**Hr**» подрежим **A1**/**A2.** Повторно проведите автонастройку.

14.6. В подрежиме **P1** настраивается максимальное количество зарегистрированных сообщений «внимание», превышение которого вызывает сообщение «тревога». Значение по умолчанию **5**, соответственно, после 5 событий «внимание» (выкусываний элементов ограждения или каких либо подобных воздействий) блок выдаст сообщение «тревога». Настройте этот параметр, опираясь на конструкцию ограждения. Уменьшение параметра ведет к увеличению

ложных срабатываний от случайных воздействий (попадание камней по ограждению и т.п.)

14.7 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.

14.8 Настройка параметра подрежима **b1** производится автоматически из режима **A1**. При необходимости, возможна ручная настройка 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).

14.9 Настройка параметров подрежимов **U1** (по умолчанию **05**) не требуется. Увеличение параметра подрежима **U1** возможно при частых ложных срабатываниях от импульсных помех (высоковольтные разряды и пр).

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

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

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

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

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

14.15. 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 преодалении заграждения. Произведите глухое воздействие (удар) на заграждение.	Срабатывает приёмно-контрольный прибор (станционная аппаратура) по соответствующему каналу.
2. Проверка срабатывания изделия при выкусывании ограждения. Произведите не менее 10 воздействие металлическим предметом на заграждение 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 «Канал 1» колодки ЧЭ корпуса БОС для проверки первого канала и клеммами «Канал 2» 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 станционной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по обоим каналам. При открытой крышке БОС не светится светодиодная индикация.	Отсутствующее или слишком низкое напряжение питания устройства.	Проверьте тестером наличие напряжения питания на соответствующих клеммах. При отсут-ствии напряжения примите меры к устранению.
	Неисправность кабеля питания устройства или окисление контактов в распред. коробке.	Проверьте целостность кабеля. Очистите контакты и просушите сжатым воздухом.
2. На станционной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по обоим каналам. При открытой крышке БОС светодиодная индикация работает.	Загрязнен оптический датчик, загрязнена внутрянняя сторона крышки.	Очистите датчик и крышку без применения грубых механических средств.
	Низкий порог Li и/или высокий порог Fi	Настроить указанные параметры
3. На станционной аппаратуре не сбрасывается сигнал тревоги по одному из каналов. При открытой крышке БОС мигает соответствующий светодиод.	Неисправность ЧЭ.	Проверьте Омметром сопротивление ЧЭ. По возможности отыщите место повреждения или замените ЧЭ или его часть.
	Окисление контактов кабельной колодки БОС или попадание в неё влаги.	Очистите контакты. Просушите сжатым воздухом.
4. Частые ложные срабатывания одного из каналов датчика.	Некорректная настройка канала датчика	Проведите автоматическую настройку канала
	Плохо закреплено инженерное заграждение или чувствительный элемент на нём.	Закрепите инженерное заграждение или ЧЭ.
	Неисправен ЧЭ (попадание воды внутрь 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 рамеры 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;
- провод заземления, соединительные кабеля, крепёжные компоненты и документация находятся в чехлах из полиэтиленовой плёнки.

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

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

19.4. Упаковка содержимого ящика № 4 малого:

- модуль питания сетевой;
- соединительные кабели, крепёжные компоненты находятся в чехлах из полиэтиленовой плёнки.

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» заявленным характеристикам и требованиям действующей технической документации 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 на складе производителя.

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. Решение о признании рекламационного случая гарантийным принимает только изготовитель. Изделие в любом случае должно быть отправлено изготовителю для принятия решения.

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

22.7. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- по истечении гарантийного срока эксплуатации изделия;
- при разрушении пломбы изготовителя на блоке обработки сигналов;
- при нарушении правил монтажа и эксплуатации;
- при наличии следов небрежной эксплуатации (механические повреждения частей изделия) или следов самостоятельного ремонта;
- при наличии следов воздействия на изделие недопустимых напряжений и токов, грозовых разрядов.

22.8. 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.

22.9. 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 1

23.1. Варианты размещения кабеля ЧЭ на инженерных заграждениях.

23.1.1. Существует множество вариантов и типов заграждений. 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 как изображено на рисунке 23.1.

23.1.4. На сплошных глухих заборах (деревянные и т.п.) ЧЭ рекомендуется размещать в верхней и нижней части ограждения, рисунок 23.2.

23.1.5. Допускается применение изделия для блокирования бетонных заборов. Следует понимать, что на подобного типа ограждениях БОС будет регистрировать только на сильные удары, и попытки разрушения. Для фиксации перелаза 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 таком размещении ЧЭ, вероятность регистрации нарушения в нижней части ограждения будет снижена.

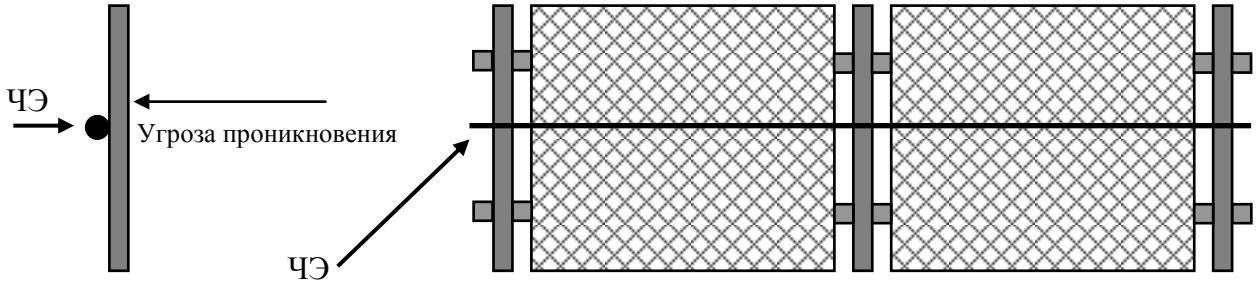


Рис. 23.1. Варианты размещения кабеля ЧЭ на сетчатом ограждении.

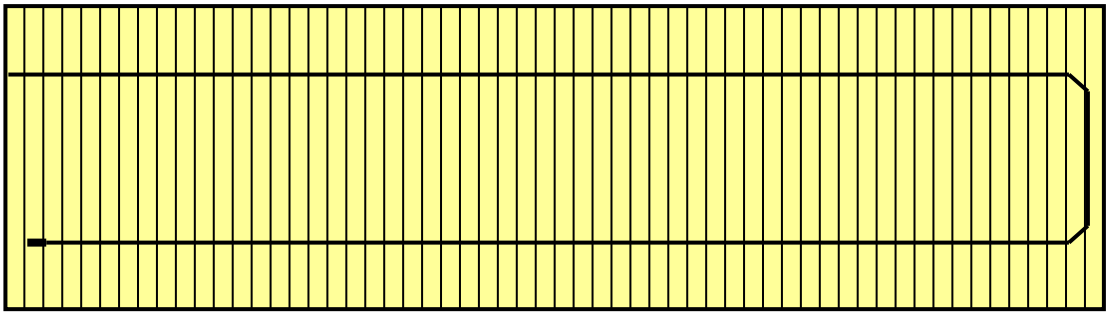


Рис. 23.1. Варианты размещения кабеля ЧЭ на жестких ограждениях (деревянные, сварные и т.д.).

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 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 заграждения должен иметь жёсткое крепление.
- при формировании зоны обнаружения непосредственно над БОС обеспечивайте перекрытие кабелей ЧЭ1 и ЧЭ2 не менее чем на 0,1÷0,2 м в горизонтальной плоскости инженерного заграждения. 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.

Приложение 2.

Методика проверки работоспособности изделий «Датчик регистрации преодоления заграждений «Багульник-М» с индексами 2ДВИ((ТГП) производства ООО «АГ Инжиниринг».

Для проверки работоспособности изделия необходимо сымитировать приближённо эквивалентные реальным воздействия двух типов: возникающим при попытках преодоления заграждения методом перелаза и при попытках его частичного разрушения. Для проверки первого типа, производят толчковое воздействие (удар) рукой или каким либо мягким предметом на ограждение с усилием в несколько килограмм. Для проверки второго типа, производят легкие удары по элементам ограждения жестким металлическим предметам (отвертка, или прочие подручные инструменты).

Следует отметить, что точную силу воздействия указать невозможно, так как это зависит от многих факторов, таких как жёсткость и тип заграждения, его геометрические размеры и конструкция, способ и качество закрепления кабеля чувствительного элемента на заграждении, а также фактор субъективной оценки воздействия при реальном преодолении настраивающим изделие сотрудником.

При проверке необходимо помнить, что воздействовать непосредственно на кабель чувствительного элемента, наносить удары, цеплять, тянуть, категорически запрещается. Воздействия допускается производить только на инженерное заграждение.

Контролировать момент срабатывания изделия можно при открытой крышке корпуса по звуковому сигналу и индикаторам соответствующих каналов изделия, в соответствии с руководством по эксплуатации, либо по факту передачи извещения на пульт приемно-контрольный при закрытой крышке корпуса изделия.

По всем возникающим вопросам можно обратиться непосредственно к производителю по линии технической поддержки: ***8 (800) 333-0203*** *(звонок бесплатный).*

Для заметок.