

```

0xf78f, 0xe606, 0xd49d, 0xc514, 0xb1ab, 0xa022, 0x92b9, 0x8330,
0x7bc7, 0x6a4e, 0x58d5, 0x495c, 0x3de3, 0x2c6a, 0x1ef1, 0x0f78
};

unsigned __int16 CRC16(unsigned __int8 *bytePtr,
    unsigned __int16 byteNum) {

    unsigned __int16 i, crc16 = 0;

    for (i = 0; i < byteNum; i++) {
        crc16 = (crc16 >> 8) ^ crc16Table[(unsigned __int8)(crc16 & 0xFF) ^
(*bytePtr++)];
    }
    return crc16;
}

```

3.2 КОДИРОВАНИЕ ЗАГОЛОВКОВ КАДРОВЫХ ПАРАМЕТРОВ

Кодирование заголовков различных типов кадровых параметров приведено в Табл. 3.

Табл. 3. Кодирование заголовков типов кадровых параметров.

Название параметра	Направление передачи	Байт заголовка	Кодирование параметра	Примечание
Запрос состояния извещателя	КЦПО -> извещатель	0x00	Табл. 7	
Индикация текущего состояния извещателя	извещатель -> КЦПО	0x01	Табл. 8	
Команда извещателю на установление режима работы.	КЦПО -> извещатель	0x02	Табл. 9, Табл. 10, Табл. 11	
Запрос извещателю на отображение им установленных параметров работы.	КЦПО -> извещатель	0x03	Табл. 12, Табл. 25	
Отображение извещателем, значений установленных рабочих параметров	извещатель -> КЦПО	0x04	Табл. 13, Табл. 26	
Команда устройству на установление значений рабочих параметров работы.	КЦПО -> извещатель	0x05	Табл. 14, Табл. 27	

3.3 КОДИРОВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО РАЗЛИЧНЫХ КАДРОВЫХ ПАРАМЕТРОВ

3.3.1 Кодирование полей и групп битов.

В дальнейшей части этого параграфа будет использоваться следующее обозначение положения бита в кадре - $n : m$. Где n – номер байта параметра, m – номер бита в данном байте. Для обозначения группы битов будет использоваться обозначение $n : (l - m)$. Где n – номер байта параметра, l – номер старшего бита поля в данном байте, а m – номер младшего бита поля в данном байте. Если битовое поле занимает несколько байтов, то используется обозначение $n : k - m : l$. Где $n : k$ обозначают положение старшего бита поля, а $m : l$ положение младшего бита поля.

3.3.2 Кодирование неопределенных и неиспользуемых битов.

Все неопределенные и неиспользуемые биты любого параметра должны устанавливаться в ноль.

3.3.3 Кодирование номера входа извещателя «Мурена».

Кодирование номера входа извещателя осуществляется четырехбитным полем, приведено в Табл. 5 и используется во всех кадрах, где необходимо указать номер входа извещателя «Мурена».

Табл. 4. Кодирование 4-х битного поля «Номер входа извещателя «Мурена»

Номер входа	Кодирование поля	Примечание
Первый вход извещателя	0x0 (0000b)	
Второй вход извещателя	0x1 (0001b)	
Третий вход извещателя	0x2 (0010b)	
Четвертый вход извещателя	0x3 (0011b)	

3.3.4 Кодирование активной функции входа извещателя.

Кодирование активной функции входа извещателя осуществляется четырехбитным полем, приведено в Табл. 5 и используется во всех кадрах, где необходимо указать какую функции выполняет данный вход.

Табл. 5. Кодирование 4-х битного поля «функция входа извещателя»

Название функции входа	Кодирование поля	Краткое обозначение функции входа	Примечание
Пассивное состояние входа извещателя (отключен или не используется)	0x0	Пас	
Вход трибо чувствительного кабеля (вибро вход)	0x1	Вибро	
Вход используется для подключения шлейфа извещателей, имеющих специализированный интерфейс АИМ (аналоговый интерфейс Мурены). Функция	0x2	ШПС	

Название функции входа	Кодирование поля	Краткое обозначение функции входа	Примечание
такого входа называется ШПС (шлейф питания сигнализации). Кроме того, эта функция может быть определена как ССОИ, шлейф РЛЧИ (шлейф радио лучевых извещателей), или частотный детектор.			
Вход используется для подключения шлейфа сейсмо датчиков «Геофон» или сейсмического кабеля	0x3	Сейсмо	
Вход используется для подключения пассивного инфракрасного детектора (PIR detector)	0x4	ПВД	
Вход используется для подключения доплеровского (CW) радара типа IPM165 фирмы InnoSent	0x5	ДоплРдр	
Вход используется для подключения радара, передающего ЛЧМ сигнал (FMCW)	0x6	ЛЧМРдр	
Вход используется для подключения двухпозиционного радиоволнового извещателя	0x7	РадБарьер	
Вход используется для подключения емкостного извещателя	0x8	Емк	
Вход используется для подключения внешнего извещателя с релейным выходом	0x9	Внешн	
Извещатель с объединенным алгоритмом формирования тревоги	0xA	Компл	
Вход используется для подключения анти подкопного сейсмического кабеля	0xB	Антиподк	Параметры работы этой функции входа совпадают с параметрами работы сейсмо входа.
Вход используется для подключения шлейфа пожарных извещателей (ШПИ), например, ИП212-45	0xC	ШПИ	
Вход используется для подключения выхода оптического приемника (выход фотодиода)	0xD	ОптБарьер	Данная функция входа реализуется в извещателе «Пантера»
Электроконтактная функция входа	0xE	ЭКИ	Параметры работы

Название функции входа	Кодирование поля	Краткое обозначение функции входа	Примечание
(электроконтактный извещатель - ЭКИ) . Вход используется для подключения длинного провода, установленного определенным образом на защитное ограждение.			этой функции входа описаны в Табл. 15.
Вход используется для подключения шлейфа вибрационных извещателей, например, AVS	0xF	ШВИ	Параметры работы этой функции входа в основном совпадают с параметрами работы входа в режиме шлейфа питания и сигнализации.

3.3.5 Кодирование номера пользователя.

Кодирование номера пользователя осуществляется четырехбитным полем, приведено в Табл. 6 и используется во всех кадрах, где необходимо указать номер пользователя.

Табл. 6. Кодирование 4-х битного поля «номер пользователя»

Название функции	Кодирование поля	Примечание
Первый пользователь	0x0	
Второй пользователь	0x1	
Третий пользователь	0x2	
Четвертый пользователь	0x3	
Пятый пользователь	0x4	

3.3.6 Кодирование кадрового параметра «Запрос состояния извещателя».

Кодирование параметра «Запрос состояния извещателя» приведено в Табл. 7.

Табл. 7. Кодирование кадрового параметра «Запрос состояния извещателя»

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
Запрос состояния извещателя	1	0-й (младший) бит: <ul style="list-style-type: none"> – «1» означает запрос обязательного ответа, то есть, независимо от изменения состояния, извещателя должен передать ответный кадр, содержащий исчерпывающую информацию о своем текущем состоянии; – «0» если состояние кадра не 	

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
		изменилось, то ответный кадр может не передаваться;	

3.3.7 Кодирование кадрового параметра «Текущее состояние извещателя».

Кодирование параметра «Текущее состояние извещателя» зависит от типа извещателя, и, конкретно для извещателя «Мурена», еще и от функции, выполняемой определенным входом этого извещателя. Кодирование параметра «Текущее состояние извещателя «Мурена» приведено в Табл. 8. Состояние извещателя «Мурена» представляет собой объединение состояний его входов. В общем случае в данном параметре может отображаться состояние только некоторых входов извещателя. В таблице приводится кодирование данного параметра на примере одного входа.

Табл. 8. Кодирование параметра «Текущее состояние извещателя «Мурена»

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
Текущее состояние извещателя «Мурена»	2...21	<p><u>1-й байт</u> кодирует тип извещателя, данный байт встречается в параметре один раз: 0x00 – «Мурена»;</p> <p>Все остальные группы байтов повторяются в параметре столько раз, состояние скольких входов извещателя закодировано в параметре.</p> <p><u>2-й байт:</u> биты 2 : (1-0) кодируют номер входа: <ul style="list-style-type: none"> – 00b – первый вход; – 01b – второй вход; – 10b – третий вход; – 11b – четвертый вход; </p> <p>Биты 2 : (7-2) кодируют функцию данного входа извещателя (Табл. 5); Кодирование оставшейся части параметра зависит от функций, выполняемых извещателем.</p> <p><u>Кодирование текущего состояния входа, который находится в отключенном состоянии, дополнительными байтами не кодируется.</u></p> <p><u>Кодирование текущего состояния входа в функции вибро извещателя выполняется одним байтом (третьим по номеру).</u></p> <p><u>3-й байт:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние входа. А именно, <ul style="list-style-type: none"> • 0000b – пассивное состояние (вход извещателя снят с охраны); </p>	

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
		<ul style="list-style-type: none"> • 0001b – «Норма»; • 0010b – «Преодоление» (“Climbing”); • 0011b – «Удар» (“Hit”); • 0100b – «Разрыв» (“Break”); • 0101b – «Замыкание» (“Short”); • 0110b – «Преодоление НЧ»; • 0111b – «Преодоление ВЧ»; • 1000b – «Преодоление НЧ + ВЧ»; • 1110b – «Задержанная тревога» • 1111b – «Дистанционный контроль»; <p><u>Кодирование текущего состояния входа, к которому подключен шлейф питания сигнализации (ШПС) и шлейф вибрационных извещателей (ШВИ), выполняется четырьмя байтами (с номерами с третьего по шестой).</u></p> <p><u>3-й байт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние шлейфа. А именно, • 0000b – инициализация; • 0001b – «Норма»; • 0010b – «Тревога»; • 0011b – «Неисправность»; • 1110b – «Задержанная тревога»; • 1111b – «Дистанционный контроль»; <p><u>4-й, 5-й и 6-й байты кодируют состояние внешних извещателей на шлейфе:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 4 : (1-0) кодируют состояние первого внешнего извещателя, подключенного к шлейфу: • 00b – пассивное состояние (извещатель не обнаружен); • 01b – «Норма»; • 10b – «Тревога»; • 11b – «Неисправность»; <p>В следующих битах данного поля, аналогично кодируются состояния 2-12 внешних извещателей. Например, состояние извещателя 2 кодируется в битах 4 : (3-2).</p> <p><u>Кодирование текущего состояния входа в функции сейсмо извещателя выполняется одним байтом (третьим по номеру).</u></p> <p><u>3-й байт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние входа. А именно, • 0000b – пассивное состояние (вход 	

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
		<p>извещателя снят с охраны);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0001b – «Норма»; • 0010b – «Тревога»; • 0100b – «Разрыв»; • 0101b – «Замыкание»; • 1110b – «Задержанная тревога» • 1111b – «Дистанционный контроль»; <p><i>Следует отметить, что состояния представлены не последовательными кодами, для того чтобы сохранить неизменным кодовое представление одних и тех же состояний для различных функций входов извещателя (вибро извещателя, сейсмо извещателя, ШПС).</i></p> <p><u>Кодирование текущего состояния входа в функции шлейф пожарных извещателей (ШПИ) выполняется одним байтом (третьим по номеру).</u></p> <p>3-й байт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние входа. А именно, • 0000b – пассивное состояние (вход извещателя снят с охраны); • 0001b – «Норма»; • 0010b – «Срабатывание 1-го извещателя»; • 0011b – «Срабатывание 2 и более извещателей»; • 0100b – «Разрыв» (“Break”); • 0101b – «Замыкание» (“Short”); • 0110b – «Инициализация»; • 1110b – «Задержанная тревога» • 1111b – «Дистанционный контроль»; <p><u>Кодирование текущего состояния входа в функции оптического приемника (используется в извещателе «Пантера»)</u> <u>выполняется одним байтом (третьим по номеру).</u></p> <p><u>3-й байт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние входа. А именно, • 0000b – снят с охраны; • 0001b – норма; • 0010b – тревога; • 0011b – нет сигнала. 	

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
		<ul style="list-style-type: none"> • 1110b – «Задержанная тревога» • 1111b – «Дистанционный контроль»; <u>Кодирование текущего состояния входа в функции электроконтактный извещатель выполняется одним байтом (третьим по номеру).</u> <u>3-й байт:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Биты 3 : (3-0) кодируют текущее состояние входа. А именно, <ul style="list-style-type: none"> • 0000b – снят с охраны; • 0001b – норма; • 0010b – преодоление; • 0011b – зарезервирован; • 0100b – разрыв; • 0101b – замыкание; • 1110b – «Задержанная тревога» • 1111b – «Дистанционный контроль»; 	

3.3.8 Кодирование кадрового параметра «Команда извещателю на установление режима работы».

Кодирование кадрового параметра «Команда извещателю на установление режима работы» зависит от типа извещателя и, конкретно для извещателя «Мурена», от функции, выполняемой определенным входом извещателя «Мурена». Если вход извещателя «Мурена» выполняет функции вибро извещателя, то кодирование параметра приведено в Табл. 9. Если к входу извещателя «Мурена» подключен шлейф внешних извещателей (ШПС), то кодирование параметра приведено в Табл. 10. Если к входу извещателя «Мурена» подключен шлейф сейсмических или пожарных извещателей, или сейсмо кабель, то кодирование параметра приведено в Табл. 11.

Табл. 9. Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, выполняющего функции вибро извещателя

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, выполняющего функции вибро извещателя	3	<u>1-й байт</u> кодирует тип извещателя, а именно: <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – «Мурена»; <u>2-й байт:</u> биты 2 : (3-0) кодируют номер входа: <ul style="list-style-type: none"> – 0000b – первый вход; – 0001b – второй вход; – 0010b – третий вход; – 0011b – четвертый вход; Биты 2 : (7-4) кодируют функцию	

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
		данного входа извещателя (Табл. 5): 0001b – вибро извещателя (к входу подключен чувствительный элемент). <u>3-й байт:</u> биты 3 : (7-0) кодируют режим работы, который должен быть установлен: <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – отключенное состояние; – 0x01 – режим «Работа»; – 0x02 – режим «Настройка»; – 0x03 – режим «Регламент»; 	

Табл. 10. Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, к которому подключен шлейф питания и сигнализации (ШПС)

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, к которому подключен шлейф питания и сигнализации внешних извещателей ШПС	3	<u>1-й байт</u> кодирует тип извещателя, а именно: <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – «Мурена»; <u>2-й байт:</u> биты 2 : (3-0) кодируют номер входа: <ul style="list-style-type: none"> – 0000b – первый вход; – 0001b – второй вход; – 0010b – третий вход; – 0011b – четвертый вход; Биты 2 : (7-4) кодируют функцию данного входа извещателя (Табл. 5): 0010b – к входу подключен шлейф питания и сигнализации внешних извещателей ШПС. <u>3-й байт:</u> биты 3 : (7-0) кодируют режим работы, который должен быть установлен: <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – питание шлейфа отключено; – 0x01 – питание шлейфа подключено (режим «Работа»); – 0x02 – инициализация шлейфа (кратковременное отключение питания); 	

Табл. 11. Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, к которому подключен шлейф сейсмо датчиков «Геофон» или шлейф пожарных извещателей или сейсмо кабель

Название параметра	Длина параметра в байтах	Кодирование параметра	Примечание
Команда извещателю «Мурена» на установление режима входа, к которому подключен сейсмо датчиков «Геофон» или шлейф пожарных извещателей или сейсмо кабель		<p><u>1-й байт</u> кодирует тип извещателя, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – «Мурена»; <p><u>2-й байт:</u></p> <p>биты 2 : (3-0) кодируют номер входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0000b – первый вход; – 0001b – второй вход; – 0010b – третий вход; – 0011b – четвертый вход; <p>Биты 2 : (7-4) кодируют функцию данного входа извещателя (Табл. 5):</p> <p>0011b – сейсмо вход (к входу подключена коса сейсмо датчиков «Геофон»),</p> <p>1100b – ШПИ вход (к входу подключен шлейф пожарных извещателей, например, типа ИП 212-45).</p> <p>3-й байт (для косы сейсмо датчиков «Геофон»):</p> <p>биты 3 : (7-0) кодируют режим работы, который должен быть установлен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – отключенное состояние; – 0x01 – режим «Работа»; – 0x02 – режим «Настройка»; – 0x03 – режим «Регламент»; <p>3-й байт (для шлейфа пожарных извещателей):</p> <p><u>3-й байт:</u></p> <p>биты 3 : (7-0) кодируют режим работы, который должен быть установлен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0x00 – отключенное состояние; – 0x01 – режим «Работа»; – 0x02 – инициализация шлейфа (кратковременное отключение питания); 	

3.3.9 Кодирование кадрового параметра «Запрос извещателю «Мурена» на отображение установленных параметров работы».

Кодирование параметра «Запрос извещателю «Мурена» на отображение установленных параметров работы» приведено в Табл. 12.

Табл. 12. Кодирование параметра «Запрос извещателю «Мурена» на отображение установленных параметров работы».

№ байта	Кодирование байта	Содержимое
N	0x00	Кодирование типа извещателя «Мурена». Этот байт встречается в параметре один раз.
N+1	0xXX	Дополнительная информация к данному типу параметра. Такой информацией может быть: - номер входа извещателя в соответствии с Табл. 4 (младшие 4 бита) и активная функция данного входа в соответствии с Табл. 5 (старшие 4 бита); - номер пользователя в соответствии с Табл. 6 - номер записи в журнале событий. Если дополнительной информации к данному типу параметра не требуется, то данный байт устанавливается в 0
N+2	ParNum	Тип параметра извещателя «Мурена», кодируется в соответствии с Табл. 15.
		Повторение байтов N+1, N+2, до тех пор, пока не будут перечислены все параметры, значение которых должны быть переданы в КЦПО.

3.3.10 Кодирование кадрового параметра «Отображение извещателем «Мурена» установленных рабочих параметров».

Кодирование кадрового параметра «Отображение извещателем «Мурена» установленных рабочих параметров» приведено в Табл. 13.

Табл. 13. Кодирование параметра «Отображение извещателем «Мурена», значений установленных параметров»

№ байта	Кодирование байта	Содержимое
N	0x00	Кодирование типа извещателя «Мурена». Этот байт встречается в параметре один раз.
N+1	0xXX	Дополнительная информация к данному типу параметра. Такой информацией может быть: - номер входа извещателя в соответствии с Табл. 4 (младшие 4

№ байта	Кодирование байта	Содержимое
		бита) и активная функция данного входа в соответствии с Табл. 5 (старшие 4 бита); - номер пользователя в соответствии с Табл. 6 - номер записи в журнале событий. Если дополнительной информации к данному типу параметра не требуется, то данный байт устанавливается в 0
N+2	ParNum	Тип рабочего параметра извещателя «Мурена», кодируется в соответствии с Табл. 15.
N+3	k ₁	Длина рабочего параметра извещателя «Мурена». Каждый рабочий параметр извещателя «Мурена» имеет собственную длину
N+4 ... N+k ₁ +3		Значение рабочего параметра извещателя «Мурена», кодируется в соответствии с Табл. 15;
		Повторение байтов N+1 ... N+k ₁ +3, до тех пор, пока не будут перечислены все параметры, значение которых передаются из извещателя в КЦПО.

3.3.11 Кодирование кадрового параметра «Команда извещателю «Мурена» на установление значений рабочих параметров».

Кодирование кадрового параметра «Команда извещателю «Мурена» на установление значений рабочих параметров» приведено в Табл. 14.

Табл. 14. Кодирование кадрового параметра «Команда извещателю «Мурена» на установление значений рабочих параметров».

№ байта	Кодирование байта	Содержимое
N	0x00	Кодирование типа извещателя «Мурена». Этот байт встречается в параметре один раз.
N+1	0xXX	Дополнительная информация к данному типу параметра. Такой информацией может быть: - номер входа извещателя в соответствии с Табл. 4 (младшие 4 бита) и активная функция данного входа в соответствии с Табл. 5 (старшие 4 бита);