

РУКОВОДСТВО ПО СРЕДСТВАМ СВЯЗИ

Предисловие

- Настоящее руководство содержит текст, схемы и объяснения, которые будут служить руководством для читателя, в целях обеспечить правильность выполнения инсталляции, безопасность использования и корректную работу контроллеров серии Alpha/Alpha 2.
- Пользователь должен прочитать и усвоить руководство прежде, чем пытаться выполнить инсталляцию контроллера или использовать его.
- В том случае, если у Вас, на любой стадии, возникнут сомнения в правильности выполнения инсталляции контроллеров серии Alpha / Alpha 2, всегда обращайтесь за консультацией к профессиональному инженеру по электронике, который имеет необходимый уровень квалификации, и прошел подготовку в соответствии с местными и государственными стандартами.
- Если у Вас имеются сомнения относительно корректности работы, или по вопросам использования контроллера серии Alpha / Alpha 2, пожалуйста, обращайтесь за консультацией к ближайшему дистрибьютору компании "Мицубиси Электрик".
- Ни при каких обстоятельствах компания "Мицубиси Электрик" не будет нести юридическую ответственность, и не будет признавать за собой какие-либо обязательства, в связи с любым последующим ущербом, который может возникнуть в результате инсталляции или использования данного оборудования.
- Все примеры и схемы, приведенные в настоящем руководстве, предназначены только для оказания помощи в понимании текста, и мы не предоставляем гарантии того, что они будут работоспособны. Компания "Мицубиси Электрик" не признает за собой никакой ответственности за результаты попыток фактического использования данного изделия, основываясь на этих иллюстративных примерах.
- Вследствие большого разнообразия возможных применений этого оборудования, пользователи должны самостоятельно убедиться в пригодности изделия для каждого конкретного применения.
- Пожалуйста, свяжитесь с дистрибьютором компании "Мицубиси Электрик" для получения более подробной информации по применению изделий в условиях, критических в отношении жизни человека, или в условиях, когда требуется высокая надежность.
- Настоящее руководство может быть подвергнуто внесению изменений без уведомления.

Это руководство не предоставляет никаких прав на промышленную собственность, или любых иных прав, а также не предоставляет никаких патентных лицензий. Mitsubishi Electric Corporation не несет ответственности за любые проблемы с правами на промышленную собственность, которые могут иметь место в результате использования содержимого данного руководства.

α2 Простые прикладные контроллеры

РУКОВОДСТВО ПО СРЕДСТВАМ СВЯЗИ

Номер руководства: JY992D97701

Редакция руководства: E

Дата : 3/2007

БЛАНК ДЛЯ ОТПРАВКИ ПО ФАКСУ

Компания "Мицубиси" имеет мировую репутацию, как компания, предпринимающая непрерывные усилия, направленные на разработку новой техники и расширение границ промышленной автоматизации. При этом для пользователя подчас остаются незаметными та тщательность и внимание, которые уделяются детальности и подробностям при подготовке пользовательской документации. Тем не менее, для того, чтобы этот процесс совершенствования мог продолжаться, мы всегда с готовностью ждем получения отзывов и предложений от пользователей продукции компании "Мицубиси". Данная страница предназначена для Вас, пользователь, с тем, чтобы Вы заполнили ее, приведя свои комментарии, и направили ее нам по факсу. Мы с нетерпением ожидаем получения от Вас этой информации.

Номера факсов:		Ваше имя
Мицубиси Электрик....		.....
Америка	(01) 847-478-2253	Ваша компания
Австралия	(02) 638-7072	.....
Германия	(0 21 02) 4 86-1 12	Ваше местоположение:.....
Испания	(34) 93 589-1579	.....
Великобритания	(01707) 278-695	

Пожалуйста, отметьте галочкой квадрат по Вашему усмотрению:

В каком состоянии было доставлено Руководство?	<input type="checkbox"/> Хорошее	<input type="checkbox"/> Малые повреждения	<input type="checkbox"/> непригодно для использования
Намерены ли Вы использовать папку для хранения Руководства?	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
Что Вы думаете о характере представления представления материала в Руководстве?	<input type="checkbox"/> Вполне удачный	<input type="checkbox"/> неприемлемый	
Являются ли объяснения понятными?	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Не так уж плохо	<input type="checkbox"/> Недоступны для понимания

Какое из объяснений было наиболее трудным для понимания:

Имеются ли какие-либо непонятные схемы?	<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
Если имеются, то какие:			
Что Вы думаете относительно компоновки Руководства?	<input type="checkbox"/> Хорошая плохо	<input type="checkbox"/> Не так уж помощи	<input type="checkbox"/> Не оказывающая
Если имеется что-либо одно, что Вам хотелось бы видеть улучшенным, – что это?			
.....			
.....			

Удалось ли Вам найти необходимую Вам информацию без затруднений, используя индекс и/или содержание; если возможно, пожалуйста, опишите Ваш случай:

.....

.....

Имеются ли у Вас какие-либо замечания и предложения, относящиеся в целом к руководствам компании "Мицубиси"?

.....

.....

Спасибо за то, что Вы уделите время для заполнения этого опросного листа. Мы надеемся, что, как само изделие, так и данное Руководство, оказались для Вас простыми в использовании.

Руководящие указания по обеспечению безопасности пользователя и по защите простых прикладных контроллеров ALPHA2

Это руководство предоставляет информацию о конфигурировании и использовании простых прикладных контроллеров ALPHA2, используемых в приложениях передачи данных. Настоящее руководство было составлено в расчете на то, что им будет пользоваться обученный и квалифицированный персонал. Определение квалификации такого лица, или лиц, включает в себя следующее;

- a) Любой инженер, несущий ответственность за планирование, проектирование и конструирование автоматизированного оборудования, где используется изделие, с которым связано содержание данного руководства, должен представлять собой компетентное лицо, получившее подготовку и обладающее квалификацией, в соответствии с местными и государственными стандартами, необходимой для выполнения этой роли. Такие инженеры должны быть полностью осведомлены обо всех аспектах обеспечения безопасности в отношении автоматизированного оборудования.
- b) Любой инженер по вводу в эксплуатацию, или сервисному обслуживанию, должен представлять собой компетентное лицо, получившее подготовку и обладающее квалификацией, в соответствии с местными и государственными стандартами, необходимой для выполнения этой работы. Эти инженеры также должны быть подготовлены в области использования и проведения технического обслуживания полностью собранных изделий. Это включает в себя условие ознакомления, в полном объеме, со всей документацией, связанной с данным изделием. Весь объем технического обслуживания должен выполняться в соответствии с установленными правилами практического применения мер безопасности.
- c) Все операторы полностью собранного оборудования (смотрите Примечание) должны быть подготовлены в области использования этого изделия с обеспечением безопасности, в соответствии с установленными правилами практического применения мер безопасности. Эти операторы также должны быть ознакомлены с документацией, которая связана с фактической эксплуатацией полностью собранного оборудования.

Примечание : Понятие "полностью собранное оборудование" относится к устройству, сконструированному третьей стороной, в котором содержится или применяется изделие, связанное с данным руководством.

Примечания относительно символов, используемых в настоящем Руководстве.

В различных местах, на протяжении всего текста настоящего руководства будут применяться определенные символы, с тем, чтобы выделить пункты, в которых содержится информация, предназначенная для обеспечения личной безопасности пользователей и для защиты целостности оборудования. Во всех случаях, когда читатель встречает любой из приведенных ниже символов, связанное с ними примечание должно быть прочитано и понято. Во всех случаях, когда читатель встречает любой из приведенных ниже символов, связанное с ними примечание должно быть прочитано и понято.

Знаки предостережения, относящиеся к аппаратной части



1) Указывает на то, что обозначенная опасность **НЕМИНУЕМО** приведет к физическому ущербу или к повреждению имущества.



2) Указывает на наличие **ВОЗМОЖНОСТИ** того, что обозначенная опасность приведет к физическому ущербу или к повреждению имущества.



3) Указывает пункт, который может в дальнейшем представлять интерес, или в котором имеются дальнейшие объяснения.

Знаки предостережения, относящиеся к программному обеспечению



4) Указывает на то, что при использовании этого элемента программного обеспечения необходимо проявить особую осторожность.



5) Указывает особый пункт, о содержании которого должен быть осведомлен пользователь связанного с ним программного обеспечения.



6) Указывает пункт, который представляет интерес, или в котором имеются дальнейшие объяснения.

Содержание

Руководящие указания по обеспечению безопасности.....	v
1. Возможности связи.....	1-1
1.1 Конфигурации системы.....	1-2
1.1.1 Передача сообщения SMS на мобильный телефон.....	1-3
1.1.2 Прием коротких сообщений с телефона и ПК.....	1-3
1.1.3 Распознавание телефонного вызова.....	1-4
1.1.4 Передача сообщения по электронной почте.....	1-5
1.1.5 Программирование/контроль с удаленного ПК, используя GSM модем.....	1-6
1.1.6 Программирование/контроль с удаленного ПК, используя стандартный модем.....	1-6
1.1.7 Прямой кабель RS – 232C.....	1-7
1.2 Связь по специализированному протоколу.....	1-8
1.2.1 Конфигурация для работы по специализированному протоколу.....	1-8
1.2.2 Схема перекрестного кабеля RS-232C.....	1-8
2. Функции SMS/SMR/CD и настройка модема.....	2-1
2.1 Установка параметров GSM модема с помощью программного обеспечения VLS.....	2-1
2.1.1 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных".....	2-2
2.1.2 Диалоговое окно параметров инициализации модема.....	2-3
2.1.3 Предопределенная настройка инициализации модема GSM.....	2-3
2.2 Функциональный блок GSM/SMS.....	2-6
2.2.1 Служба коротких сообщений (SMS).....	2-7
2.2.2 Диалоговое окно установки SMS.....	2-9
2.3 Функциональный блок SMR.....	2-11
2.3.1 Прием коротких сообщений (SMR).....	2-12
2.4 Функциональный блок CD.....	2-15
2.4.1 Определение вызова (CD).....	2-16
2.5 Установка параметров модема GSM с помощью кнопок на передней панели контроллера.....	2-18
2.5.1 Формат передачи.....	2-18
2.5.2 Команда инициализации GSM.....	2-19
2.5.3 PIN-код.....	2-19
2.5.4 Настройка SMS.....	2-20
2.5.5 Статус GSM.....	2-21
2.6 Символы в протоколе GSM.....	2-22
2.6.1 Таблица символов GSM.....	2-22
2.6.2 Символы французского алфавита GSM.....	2-23
2.6.3 Символы итальянского алфавита GSM.....	2-23
2.7 Пример программы AL-PCS/WIN-E.....	2-24
2.7.1 Пример функционального блока SMS.....	2-24
2.7.2 Пример функционального блока SMR.....	2-28
2.7.3 Пример функционального блока CD.....	2-32

3. Удаленный доступ	3-1
3.1 Удаленный доступ с использованием сети GSM	3-1
3.1.1 Установка параметров, используя ПО VLS	3-1
3.1.2 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных"	3-2
3.1.3 Параметры модема GSM	3-3
3.1.4 Команда инициализации GSM	3-3
3.1.5 Ввод команды инициализации	3-4
3.1.6 Время задержки	3-4
3.1.7 Команда "Доступ GSM"	3-4
3.1.8 PIN-код	3-4
3.2 Удаленный доступ с использованием стандартного модема	3-5
3.3 Установка параметров, используя ПО VLS	3-5
3.3.1 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных"	3-6
3.3.2 Параметры стандартного модема	3-7
3.3.3 Ввод команды инициализации	3-7
3.3.4 Установка времени задержки	3-7
3.3.5 Стандартные предварительно сконфигурированные модемы	3-8
4. Диагностика передачи SMS	4-1
4.1 Диагностика проблем мобильной связи	4-1
4.2 Диагностика проблем связи по электронной почте	4-1
4.3 Статус GSM	4-2
4.3.1 Статус GSM	4-2
4.3.2 Ошибки CME	4-3
4.3.3 Ошибки CMS	4-4
4.3.4 Уровень сигнала	4-4
5. Связь с компьютером – специализированный протокол.....	5-1
5.1 Поток данных на линии связи	5-1
5.2 Схематическое представление конфигурации.....	5-3
5.2.1 Схема перекрестного кабеля.....	5-3
5.3 Формат данных специализированного протокола	5-4
6. Настройка AL-PCS/WIN-E для работы по специализированному протоколу	6-1
6.1 Пункт меню "GSM и Последовательная передача данных".....	6-1
6.2 Функциональные блоки	6-6
6.3 Настройки для работы по специализированному протоколу – кнопки на передней панели	6-12
6.3.1 Верхний Меню Установка/Последовательный COM Настройки.....	6-12
6.3.2 Другой COM” Настройки.....	6-12
6.3.3 Формат передачи (опция "Фрмт прдч)	6-12
6.3.4 Биты данных (опция "Бит прдч").....	6-12
6.3.5 Четность (опция "Паритет")	6-12
6.3.6 Стоповые биты (опция "Стоп бит").....	6-12
6.3.7 Скорость передачи	6-13
6.3.8 Заводские установки (опция "Заводские").....	6-13
6.3.9 Номер станции	6-13
6.3.10 Память для взаимодействия (опция "Резерв-пмт")	6-13
6.3.11 Двоичные данные и данные типа слово функциональных блоков.....	6-13

7. Командная строка	7-1
7.1 Формат "А"	7-2
7.2 Сообщение в формате "В"	7-3
7.3 Элементы протокола управления	7-5
7.3.1 Коды управления	7-6
7.3.2 Количество байтов связи	7-6
7.3.3 Номер формата	7-7
7.3.4 Номер станции	7-8
7.3.5 Команда	7-9
7.3.6 Количество устройств	7-10
7.3.7 Код устройства	7-12
7.3.8 Номер устройства	7-13
7.3.9 Состояние устройства	7-13
7.3.10 Контроль суммированием	7-14
7.3.11 Коды ошибок	7-15
7.4 Временная диаграмма связи	7-16
7.4.1 Чтение/запись данных в контроллер	7-16
7.4.2 Расчет времени связи	7-16
7.5 Область передачи данных	7-17
7.5.1 Запрос данных	7-17
7.5.2 Запись данных	7-18
7.5.3 Передача данных реле времени	7-20
7.6 Команды	7-21
7.6.1 Проверка линии связи	7-22
7.6.2 Команда чтения	7-23
7.6.3 Команда записи	7-25
7.6.4 Удаленный ЗАПУСК/ОСТАНОВ	7-27
7.6.5 Параметры реле времени	7-28
7.6.6 Параметры реле времени в ПО VLS (пример)	7-37
7.6.7 Команда чтения RTC (вер. 2.20 или выше)	7-39
7.6.8 Команда записи RTC (вер. 2.20 или выше)	7-40
7.6.9 Команда считывания дисплея (вер. 3.00 или выше)	7-46
7.7 Пример программы на языке Visual Basic	7-45
8. Диагностика ошибок специализированного протокола	8-1
8.1 Пункты проверки специализированного протокола	8-1

ДЛЯ ЗАМЕТОК

1. Возможности связи

Простой прикладной контроллер ALPHA2 имеет широкий круг возможностей связи, которые включают удаленное программирование, передача SMS сообщений на мобильные телефоны или по электронной почте, а также чтение/запись данных, используя специализированный протокол. Такие обширные возможности приводят простые прикладные контроллеры на новую ступень возможностей передачи информации.

Контроллеры серии ALPHA2 могут использоваться для контроля и управления станками на удаленных станциях и информирования обслуживающего персонала при сбое машины или о возникновении аварийных ситуаций. Удаленный контроль с помощью программного обеспечения AL-PCS/WIN-E (версия 2.00 и далее), далее – VLS, может предоставить как данные производственного процесса, так и возможность программирования или изменения параметров без локального доступа.

Дополнительный специализированный протокол предоставляет пользователю возможность передачи и контроля данных от периферийного оборудования без использования программного обеспечения VLS. Используя языки программирования C, C++, Visual Basic, либо подобные, можно написать специализированные программы связи.

К контроллеру ALPHA2 можно подключить как обычный, так и GSM модем.

Наиболее важной функцией контроллера является способность передавать SMS пакеты по электронной почте или на мобильные телефоны.

В контроллер ALPHA2 (начиная с версии 2.20) были включены новые функциональные блоки, расширяющие возможности связи с внешним оборудованием.

Эти блоки называются "Прием коротких сообщений (SMR – Short Message Receiving)" и "Регистрация звонка (CD – Call Detect)".

Блок "Прием коротких сообщений (SMR)" изменяет свое выходное состояние при получении строки символов по электронной почте. Блок "Определение вызова (CD)" аналогового или GSM модема, поддерживающего "Определение номера вызывающего абонента (Calling Line Identification Presentation – CLIP)", изменяет выходное состояние при регистрации номера вызывающего абонента.

Эти функциональные возможности позволяют отправлять сообщения персоналу на значительные расстояния, тем самым сокращая время простоя оборудования, и исключая необходимость присутствия персонала рядом с оборудованием. К контроллеру серии ALPHA2 можно подключить стандартный или GSM модем для удаленной пересылки/загрузки программ, контроля устройств, установки параметров функциональных блоков или изменения состояния ввода-вывода. Пересылка/загрузка программы может быть произведена удаленно с помощью ПК, использующего программное обеспечение VLS.

Методика работы по специализированному протоколу, с помощью которого можно удаленно контролировать или устанавливать параметры без использования программного обеспечения VLS, обсуждается в Главах 5 – 9.

Сообщения об ошибках, перед отправкой в виде пакета SMS, могут быть подготовлены и выведены на дисплей ALPHA2. В разделе 2.6 Вы сможете ознакомиться с набором символов для SMS/GSM связи. Стандартный или GSM модем подключаются к контроллерам серии ALPHA2 через порт, расположенный на правой стороне контроллера.



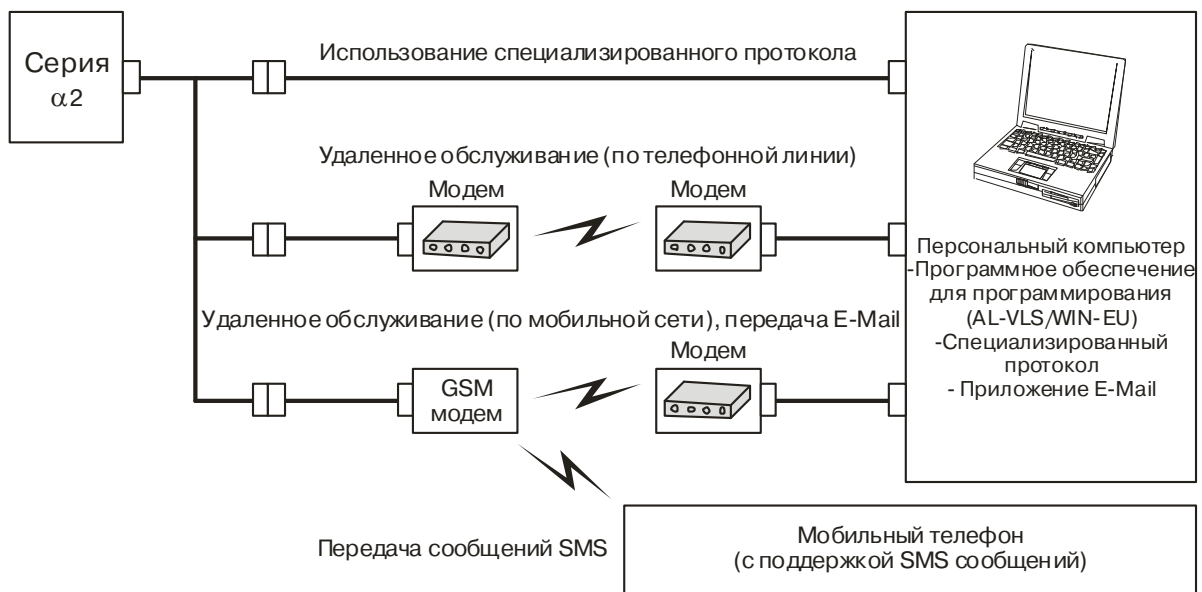
Примечание: Порт для подключения модема к контроллеру серии ALPHA расположен слева, и не поддерживает GSM модем.

1.1 Конфигурации системы

Для контроллеров серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*) существуют четыре способа связи с помощью модема

- 1) Передача пакета SMS на мобильный телефон.
- 2) Передача пакета SMS (внутри письма) по электронной почте.
- 3) Удаленный доступ, используя GSM модем.
- 4) Удаленный доступ, используя стандартный модем.
- 5) Связь через RS-232C при использовании специализированного протокола.

Конфигурации и оборудование перечислены ниже.



1.1.1 Передача сообщения SMS на мобильный телефон

Содержимое дисплея контроллера передается на мобильный телефон в виде пакета SMS.

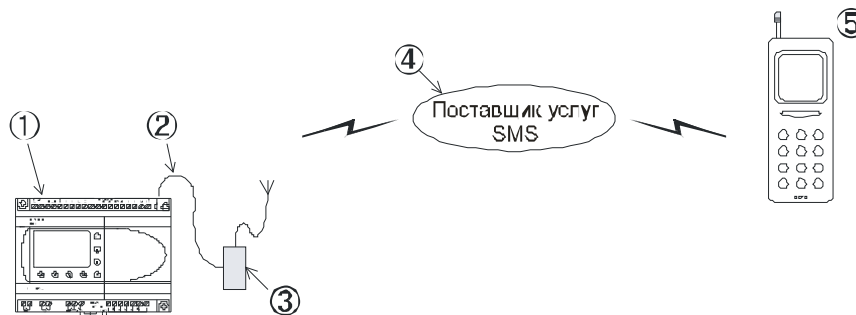


Таблица 1.1: Конфигурация для работы с сообщениями SMS

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	GSM модем (с SIM-картой и антенной)
4	SMS провайдер
5	Мобильный телефон

1.1.2 Прием коротких сообщений с телефона и ПК

GSM модем, подключенный к контроллеру ALPHA2, может принимать короткие сообщения GSM (SM), передаваемые с мобильного телефона, обычного телефона (с функциональностью SM) или с ПК.

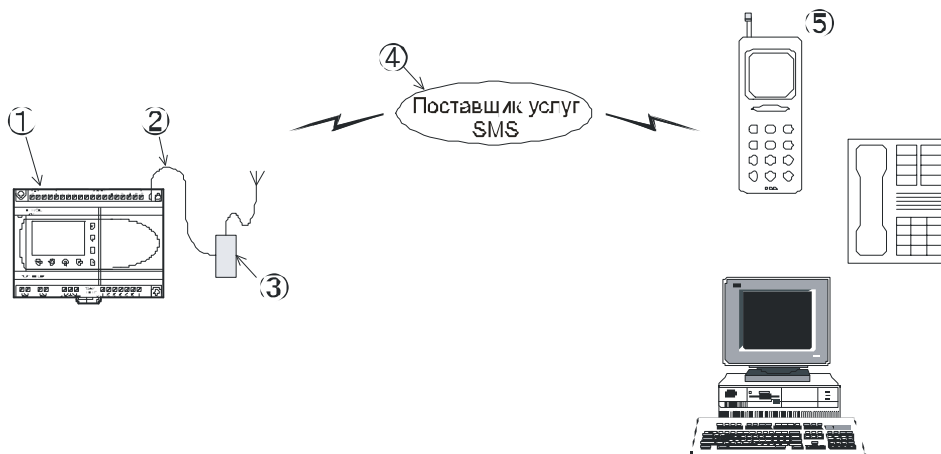


Таблица 1.2: Конфигурация для работы с сообщениями SMS

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	GSM модем (с SIM-картой и антенной)
4	SMS провайдер
5	Мобильный телефон, обычный телефон (с функциональностью SM), ПК

1.1.3 Распознавание телефонного вызова

При поступлении входящего звонка на GSM или аналоговый модем, поддерживающий функцию определения номера вызывающего абонента (CLIP), модем передает номер вызывающего абонента, посылая контроллеру сообщение AT "+CLIP", присоединенное к сообщению RING.

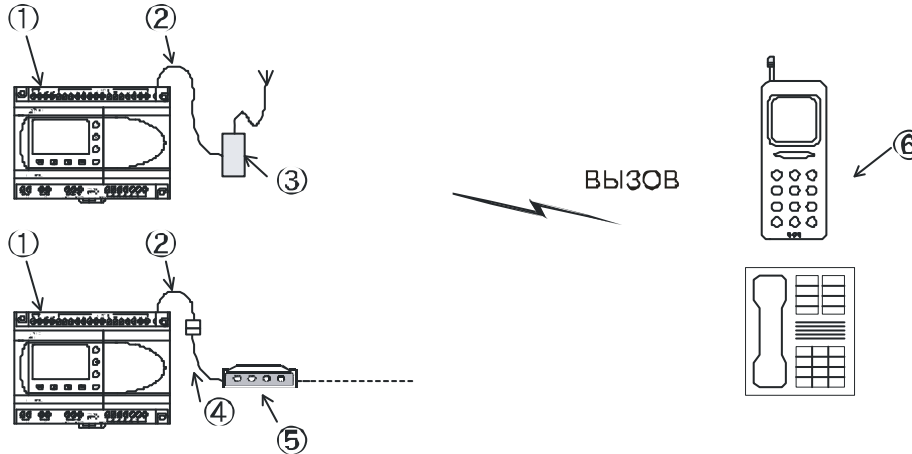


Таблица 1.3: Конфигурация для работы с сообщениями SMS

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	GSM модем (с SIM-картой и антенной)
4	Прямой кабель RS-232C (см. раздел 1.1.7)
5	Стандартный модем
6	Мобильный телефон, обычный телефон

1.1.4 Передача сообщения по электронной почте

Пакет SMS можно разместить внутри электронного письма в виде текста. Адрес e-mail вводится в системные параметры ALPHA2, используя программное обеспечение VLS или главное меню контроллера. Подробную информацию вы сможете найти в главах 2 – 4.



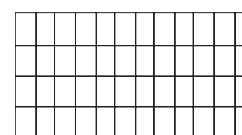
Таблица 1.4: Конфигурация для работы с E-mail через GSM модем

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	GSM модем (с SIM-картой и антенной)
4	Шлюз GSM
5	Стандартный модем
6	Прямой кабель
7	ПК с программным обеспечением VLS

В пакете SMS будет передано содержимое дисплея, которое было на входе функционального блока SMS/GSM при его включении.

Экран дисплея состоит из 4 строк и 12 столбцов как показано на рисунке справа.

4 строки



12 столбцов

При размещении содержимого дисплея в SMS сообщение или e-mail, столбцы будут выстроены в линию в виде непрерывной строки длиной 48 символов.



1.1.5 Программирование/контроль с удаленного ПК, используя GSM модем

Используя программное обеспечение VLS, Вы сможете контролировать и устанавливать параметры и биты устройств, либо пересылать/загружать программы.



Таблица 1.5: Конфигурация для программирования/контроля через GSM модем

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	GSM модем (с SIM-картой и антенной)
4	Шлюз GSM
5	Стандартный модем
6	Кабель RS-232C, рекомендованный изготовителем модема
7	ПК с программным обеспечением VLS

1.1.6 Программирование/контроль с удаленного ПК, используя стандартный модем

Используя программное обеспечение VLS, Вы сможете контролировать и устанавливать параметры и биты устройств, либо пересылать/загружать программы. Со стороны ПК должен быть установлен модем с последовательной передачей данных.

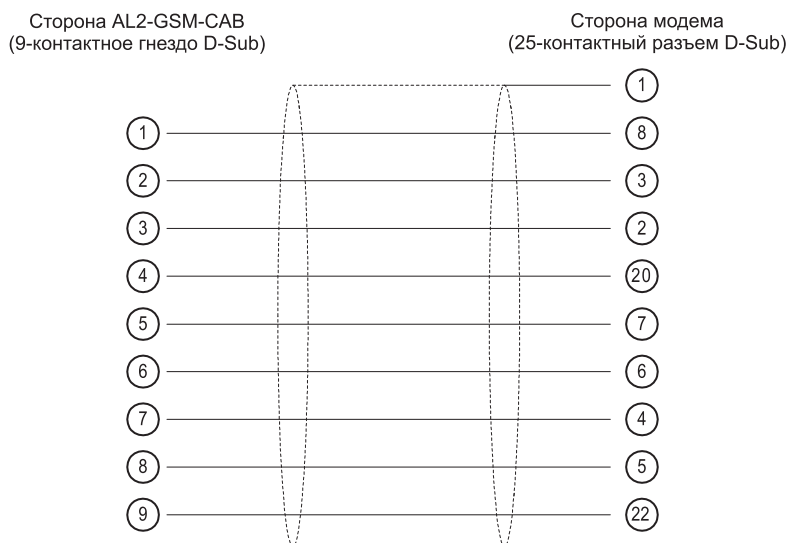


Таблица 1.6: Конфигурация для работы со стандартным модемом

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	AL2-GSM-CAB
3	Прямой кабель RS-232C (см. раздел 1.1.7)
4	Стандартный модем
5	Стандартный модем
6	Кабель RS-232C, рекомендованный изготовителем модема
7	ПК с программным обеспечением VLS

1.1.7 Прямой кабель RS-232C

Схема расположения выводов кабеля и информация о разъемах приведены ниже.



1.2 Связь по специализированному протоколу

Используя специализированный протокол, контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*) может обмениваться данными с персональным компьютером, устройствами HMI (интерфейс человек – машина) или другим периферийным оборудованием. Программы для специализированного протокола могут быть написаны на языке C++, Visual Basic или аналогичных языках программирования высокого уровня.

Более подробную информацию о специализированном протоколе вы найдете в Главах 5 – 8.

1.2.1 Конфигурация для работы по специализированному протоколу

В конфигурации для работы по специализированному протоколу, периферийное оборудование выполняет роль ведущего узла. Соединение осуществляется через линию связи RS-232C 1:1.

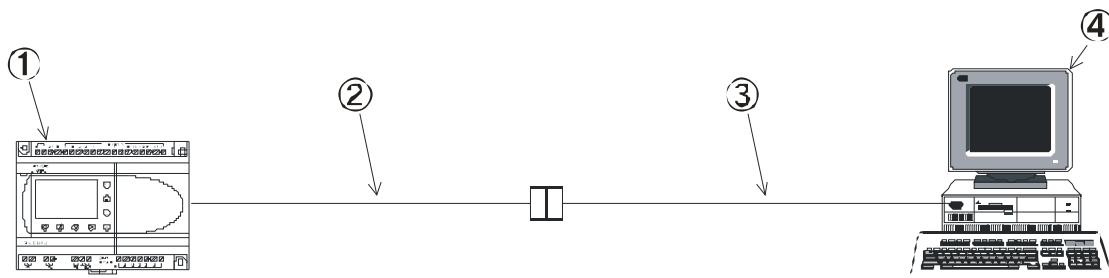
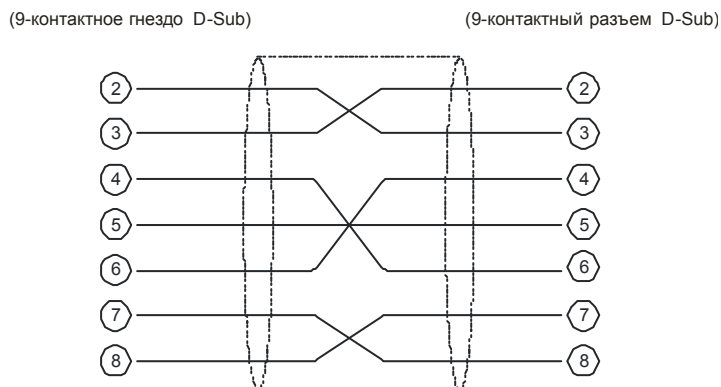


Таблица 1.7: Конфигурация системы для работы по специализированному протоколу

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)
2	Кабель AL2-GSM-CAB
3	Перекрестный кабель RS-232C (см. раздел 1.2.2)
4	ПК или другое периферийное устройство

1.2.2 Схема перекрестного кабеля RS-232C

Схема расположения выводов перекрестного кабеля RS-232C и информация о типах разъемов приведены на рисунке ниже. Кабель может подключаться любой стороной к AL2-GSM-CAB или периферийному устройству, т.к. разъемы и схема соединений с обеих сторон одинаковы.



2. Функции SMS/SMR/CD и настройка модема

При правильной настройке некоторых параметров контроллера ALPHA2, через GSM модем можно отсылать SMS сообщения на мобильные телефоны и по электронной почте.

Если текст команды включен в короткое сообщение без ошибок, состояние выхода блока SMR будет изменено.

При поступлении вызова на модем, поддерживающий определение номера вызывающего абонента (CLIP), состояние выхода блока CD будет изменено.

Эти параметры быстро и просто устанавливаются программным обеспечением VLS или с помощью кнопок на передней панели.

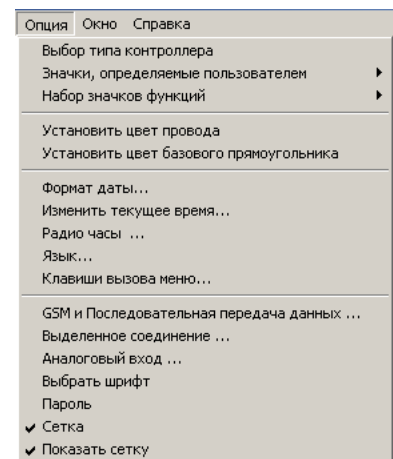
Варианты системных конфигураций вы найдете в разделе 1.1.

2.1 Установка параметров GSM модема с помощью программного обеспечения VLS.

Установить параметры и загрузить их в контроллер проще всего с помощью пакета графической разработки (VLS). Сперва в программном обеспечении VLS необходимо выбрать способ связи.

Если функциональный блок CD использует стандартный модем, см. раздел 3.3.

Откройте или создайте новую программу, затем откройте меню “Опция”. Чтобы открыть диалоговое окно установки параметров, выберите пункт “GSM и Последовательная передача данных”.



2.1.1 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных"

Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных" используется для установки типа оборудования и связи с контроллером.

Дальнейшая информация относительно VLS приведена в Руководстве по программному обеспечению AL-PCS/WIN-E.

Для выбора телеметрической функциональности GSM, выберите опцию "GSM".

The screenshot shows a dialog box titled "GSM Последовательная передача данных". It contains several sections:

- Модем:** Three radio buttons: "Не использовать", "Модем", and "GSM" (which is selected). To the right of "Модем" is a dropdown menu showing "New". Below it is a text field for "Пин код" and two checkboxes: "Пин-код, вставленный в кавычки" and "Удаленный доступ".
- Инициализировать модем...:** A button with a dotted border.
- Формат даты:** Four dropdown menus: "Информационный" (set to 8), "Четность" (set to Никакой), "Стоповый бит" (set to 1), and "Скорость в бодах" (set to 9600).
- Buttons:** "OK", "Отменить", and "Справка" at the bottom.

А) Не использовать

Это установка по умолчанию для ситуаций, в которых связь не будет использоваться. Вводить AT-команду не требуется.

В) Модем

Если для удаленного доступа к ALPHA2 вы используете стандартный модем, выберите этот пункт.

С) GSM

Эта настройка используется, если для передачи SMS сообщений или удаленного доступа будет подключен GSM модем.

Д) Другой

Эта настройка используется для связи по специализированному протоколу.

Е) Пин-код

GSM PIN (персональный код пользователя для использования в сети GSM)

Ф) Пин-код, вставленный в кавычки

Модему отправляется PIN-код SIM-карты, заключенный в кавычки (необходимо для GSM модема Sony Ericsson)

Г) Удаленный доступ

Установка, разрешающая удаленный доступ для GSM модемов.

Н) Формат данных

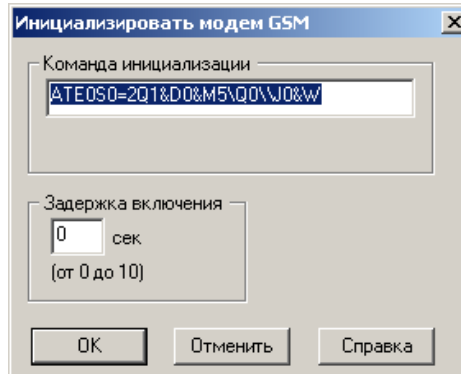
Настройки COM-портов и протокола сообщений.

И) Инициализация модема

AT-команда, используемая для инициализации модема. Для более полной информации, см. раздел 2.1.2.

2.1.2 Диалоговое окно параметров инициализации модема

При нажатии на кнопку “Инициализация модема...”, отобразится диалоговое окно “Инициализировать модем контроллера”. Это окно используется для ввода AT-команды модема и времени задержки включения.



А) Команда инициализации

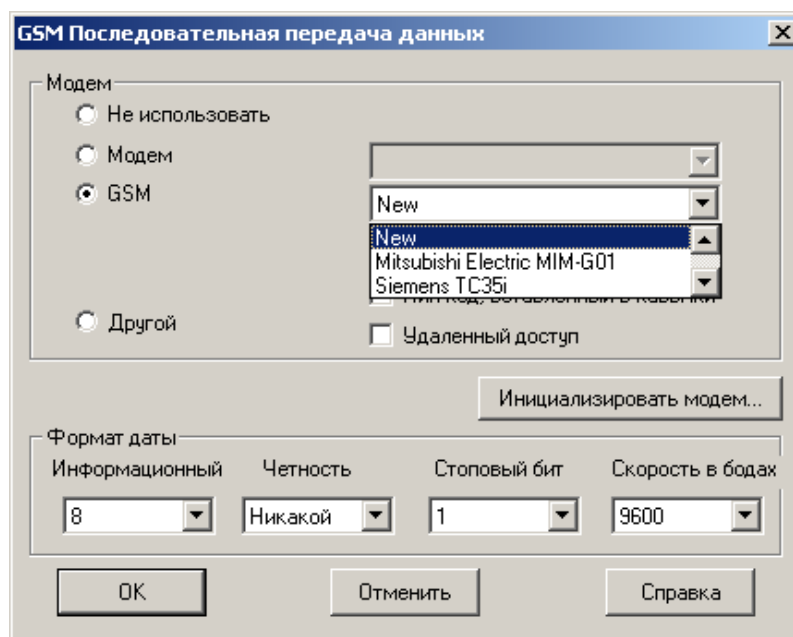
Введите AT-команду для модема. Если выбран один из предварительно сконфигурированных модемов, эта строка будет заполнена автоматически (см. раздел 2.1.3).

В) Задержка включения

Задержка включения устанавливает время в секундах, которое должно пройти после включения ALPHA2 перед посылкой команды инициализации модема. Задержка обеспечивает готовность модема к приему сигнала от ALPHA2 в случае, если есть разница во времени, необходимом для запуска каждого устройства системы.

2.1.3 Предопределенная настройка инициализации модема GSM

При использовании опции Модем или GSM, можно использовать предустановленные настройки модемов. Нажмите стрелочку вниз, чтобы просмотреть параметры модема.



При выборе одного из перечисленных модемов, AT-команда будет автоматически введена в строку инициализации модема. Рамкой на рисунке выше обведен список предварительно сконфигурированных GSM модемов. Опции для модемов GSM указаны ниже.

Предварительно сконфигурированные модемы GSM

Информация о предварительно сконфигурированных GSM модемах в AL-PCS/WIN-E приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1: Настройки предварительно сконфигурированных модемов GSM

Производитель	Модель	Команда модема (AT-команда)
Mitsubishi	MIM-G01	AT+IPR=9600;+CICB=0;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W
Siemens	TC35i	AT+IPR=9600;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W
Siemens	MC35i	AT+IPR=9600;+CMEE=1;E0S0=2&S0\Q0&W
Siemens	Siemens M20T	AT+IPR=9600;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W
Sony Ericsson	GM29	AT+IPR=9600;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W
Tixi	HNG1	AT+IPR=9600;+CICB=0;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W
Wavecom	WMOD2	AT+IPR=9600;+IFC=0,0;+CMEE=1;E0S0=2&W

AT-команды инициализации для модемов GSM

Информация об AT-командах для GSM модемов приведена в таблице ниже.

Таблица 2.2: AT-команды инициализации для модемов GSM

Элемент	Содержание	Пример настройки
		Siemens M20T
Запретить обратное дублирование команд	Режим Echo отключен	E0
Установка количества звонков перед автоматическим ответом на звонок	Включить автоматический ответ на второй звонок	S0=2
Установка режима работы схемы DSR (набор данных готов)	DSR всегда включен	&S0
Установка управления потоком локальных данных TE-TA	<ul style="list-style-type: none"> Указывает метод, используемый TE при приеме данных от TA: Отсутствует Указывает метод, используемый TA при приеме данных от TE: Отсутствует 	+IFC=0,0
Отчет об ошибках мобильного оборудования	Разрешить передачу кода возврата и использовать числовое значение	+CMEE=1
Установка фиксированной локальной скорости	Скорость передачи: 9600 бит/с	+IPR=9600
Сохранить текущие параметры для использования в заданном профиле	Параметры пользователя будут записаны в энергонезависимую память	&W



Примечание:

Дополнительные параметры для GSM модема Siemens M20T могут быть включены в файл GSM.ini.



Примечание:

GSM модем Siemens M20T используется как модем по умолчанию для контроллеров серии ALPHA2. Однако, если пользователь установил другой GSM модем с различающимися AT-командами, может возникнуть необходимость включить дополнительные AT-команды.

В случае, если VLS установлено в каталог "Program files".

C:\Program Files\Alvls\BIN

выберите, пожалуйста, файл GSM.ini, содержащий информацию AT для выбора GSM модемов в VLS.

Содержимое файла GSM.ini:

```
; Этот файл GSM.ini используется для отображения моделей GSM модемов
; и их команд инициализации. Этот файл используется
; для инициализации контроллера GSM.
;
; Пожалуйста, добавляйте любые новые модели модемов и команды инициализации
; только в конце файла. Пример приведен ниже:
;
;1="USRoboticsXXX","AT&F"
; "1" – порядковый номер в порядке возрастания
;   "USRoboticsXXX" – модель GSM модема
;   "AT&F" – команда инициализации (макс. 64 символа).
;
[Modem]

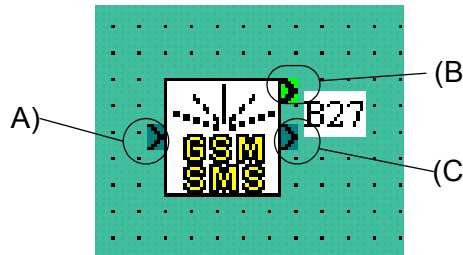
1="Новый", ""
2="SIEMENS M20T","ATE0S0=2&S0;+IFC=0,0;+CMEE=1;+IPR=9600&W"
```

Просто следуйте вышеупомянутым инструкциям, и дополнительный GSM модем будет включен в список с указанной в строке AT-командой.

2.2 Функциональный блок GSM/SMS

Функциональный блок GSM/SMS используется для передачи SMS сообщений. Чтобы открыть диалоговое окно службы коротких сообщений, дважды щелкните на значок GSM/SMS. См. подробности в разделе 2.2.2.

Если два или более функциональных блоков пытаются одновременно передать сообщение, передаст SMS сообщение блок, подключившийся первым. Другой(ие) функциональный блок GSM/SMS будет переведен в состояние "Wait" (ожидание). Все функциональные блоки отправят свои сообщения по очереди.



A) Входной сигнал

Контроллер ALPHA2 передаст SMS сообщение выбранному адресату при активации входа. Даже если вход был выключен в ходе передачи, работа блока продолжится, пока не отправится сообщение или не завершатся три повтора его передачи.

Входные сигналы будут игнорироваться, если включен выход или функциональный блок в состоянии "Wait" (ожидание).

B) Выходной сигнал

Если SMS сообщение было успешно отослано или последний повтор передачи был закончен, выходной сигнал будет включен.

Если входной сигнал, инициировавший работу блока остается включенным, выход тоже останется включен.

Если входной сигнал отключается в процессе передачи, по завершении процесса передачи выходной сигнал останется включенным на один цикл программы, а затем отключится.

C) Выходное слово

Состояние передачи данных отражается в данных выходного слова. Данные могут быть проверены программой или подключением данных выходного слова к функциональному блоку дисплея.

Таблица 2.3: Значение выходного слова

Бит	Описание
b0	Передача завершена
b1	Выполняется передача или повтор передачи
b2	Передача в состоянии "Wait"
b3	Передача не удалась
b4	Передача не произошла из-за ошибки в параметрах SMS
b5 – b15	Зарезервировано, всегда 0

После отключения входа, по завершении связи выходное слово будет также сброшено на 0.



Примечание:

Значение слова будет отображено шестнадцатеричным числом. Чтобы проверить значения по таблице 2.5 “Значение выходного слова”, преобразуйте шестнадцатеричное число в двоичное. Возможно, несколько битов будут установлены в 1 одновременно. Состояние всего контроллера можно наблюдать в диалоговом окне диагностики контроллера, описанном в главе 4.



Примечание:

Не все SMS шлюзы поддерживают передачу коротких сообщений в кодировке UCS2 по электронной почте. В этом случае, короткие сообщения в кодировке UCS2 не могут быть посланы по электронной почте или по факсу.

Пожалуйста, свяжитесь с Вашим оператором сети GSM.

2.2.1 Служба коротких сообщений (SMS)

В диалоговом окне службы коротких сообщений вы можете выбрать, куда передавать SMS сообщения: на мобильный телефон или адрес e-mail. Если выбрана передача сообщения по электронной почте, адрес получателя вводится в строке “Электронная почта” внизу диалогового окна. **Для одного функционального блока GSM/SMS можно задать только один адрес e-mail.**

Используй...	Имя	Номер телефона
<input checked="" type="radio"/>	Телеком	3465
<input type="radio"/>	Карен	345456788967
<input type="radio"/>	Курт	73639887569

А) Комментарий

Введите комментарий для функционального блока. Если установлен флажок “Отобразить комментарий”, комментарий будет отображен в окне ПО VLS.

В) Отобразить номер сигнала

Установите этот флажок, чтобы отобразить номер функционального блока в окне ПО VLS.

С) Установка

Нажатие на эту кнопку откроет диалоговое окно установки SMS, описанное в разделе 2.2.2. Адресаты сообщений SMS вводятся в диалоговом окне установки SMS.

Д) Центр обслуживания SMS

В этой части окна отображена информация о доступе к поставщику услуг SMS. Информация вводится в диалоговом окне установки SMS, описанном в разделе 2.2.2.

Е) Адресат

Здесь отображены возможные номера телефонов адресатов и параметры шлюза e-mail. Нажатием на соответствующий кружок, выберите требуемый телефонный номер или шлюз для отдельного функционального блока GSM/SMS.

Выбор номера мобильного телефона завершит процесс настройки.

Если в качестве адресата был выбран шлюз, необходимо заполнить строку "Электронная почта". Каждый функциональный блок GSM/SMS может быть настроен на отдельный адрес e-mail.

Ф) Электронная почта

Введите адрес e-mail для отправки сообщения SMS по электронной почте.

2.2.2 Диалоговое окно установки SMS

Диалоговое окно установки SMS доступно из окна службы коротких сообщений (SMS) в любом функциональном блоке GSM/SMS. Параметры в диалоговом окне установки SMS не регулируют настройки отдельных функциональных блоков. Эти параметры влияют на все функциональные блоки.

Информация, обязательная для ввода – номер поставщика услуг SMS и телефонный номер получателя SMS. Сообщения могут быть переданы на 1) три телефона или 2) два телефона и один шлюз. Один и тот же шлюз может использоваться для нескольких учетных записей электронной почты, поэтому количество адресатов e-mail ограничено памятью ALPHA2 (200 функциональных блоков, 5000 байт). Каждый функциональный блок GSM/SMS может работать с одним адресом e-mail.

The screenshot shows the 'SMS Setup' dialog box with the following details:

- Center of SMS Service:**
 - Mobile: +4978787878 (labeled A)
 - Gateway: +499898989898 (labeled B)
- Valid Period:** 24 Hours, 0 Minutes (labeled C)
- Recipient:**
 - 1 Mobile: 1 Имя: Телеком, Номер телефона 1: 3465 (labeled D)
 - 1 Mobile / 1 Gateway: 2 Имя: Карен, Номер телефона 2: 345456788967 (labeled E)
 - 1 Mobile / 1 Gateway: 3 Имя: Курт, Номер телефона 3: 73639887569

A) Центр обслуживания SMS – мобильный номер

Введите номер, указанный поставщиком услуг SMS для мобильного доступа. Вероятно, тот же номер будет использоваться для доступа через шлюз. Осведомитесь, пожалуйста у поставщика услуг, требуется ли международный код в начале телефонного номера.

B) Центр обслуживания SMS – шлюз

Введите номер, указанный поставщиком услуг SMS для доступа через шлюз. Вероятно, тот же номер будет использоваться для мобильного доступа. Осведомитесь, пожалуйста у поставщика услуг, требуется ли международный код в начале телефонного номера.

C) Срок действия

Это требуемый срок существования сообщения на сервере. Время можно установить с минимального (5 минут) до максимального – 63 недели. Этот параметр полностью зависит от поставщика услуг, поэтому срок существования будет установлен в соответствии с политикой компании.

D) Адресат – мобильный телефон

При передаче данных на мобильный телефон, выберите из поля списка пункт "Мобильный телефон". Используйте поле "Имя" для ввода необязательного комментария. Введите телефонный номер адресата в поле "Номер телефона". Осведомитесь, пожалуйста у поставщика услуг, требуется ли международный код в начале телефонного номера.

E) Адресат – шлюз

Для передачи сообщений по электронной почте, выберите из поля списка пункт "Шлюз". Используйте поле "Имя" для ввода необязательного комментария. Введите код доступа к серверу электронной почты, выданный поставщиком услуг, в поле "Номер телефона".

Номера адресатов будет действительны для всех функциональных блоков SMS. Количество адресатов электронной почты ограничено только объемом памяти ALPHA2. SMS сообщения могут отправляться максимум на три телефона.

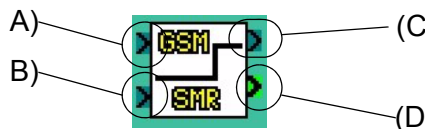
2.3 Функциональный блок SMR

Короткое сообщение GSM (SM) может быть отправлено с сотового телефона, обычного телефона (с функциональностью SM) или с ПК на модем GSM, подключенный к контроллеру ALPHA2.

С помощью модема, контроллер ALPHA2 обнаруживает новое короткое сообщение и загружает его. Функциональный блок приема коротких сообщений (функциональный блок SMR) производит поиск команды в коротком сообщении.

Команда передается в виде текстовой строки в параметры функционального блока. Если текст команды включен в короткое сообщение без ошибок, выходы блока будут изменены.

Для ввода или редактирования параметров SMR, дважды щелкните на значок, чтобы открыть диалоговое окно приема коротких сообщений. Подробное описание см. в разделе 2.3.1.



А) Входной сигнал

При активации входа, контроллер ALPHA2 получит сообщение.

При стандартной работе вход должен быть активен. При отключенном входе, все выходные значения удерживаются, а функциональный блок не реагирует на короткое сообщение. Если вход не подключен, то он автоматически активируется. Если одновременно включены Вход и Сброс, активируется только Сброс.

В) Сигнал сброса

При его включении перезагружаются выходы.

Сброс имеет приоритет по отношению ко входу и командам в принятом коротком сообщении. Если к функциональному блоку не подключен сигнал сброса, то вход сигнала отключается.

С) Выходной сигнал

Если в принятом коротком сообщении будет обнаружена команда включения, выход активируется.

Если в принятом коротком сообщении будет обнаружена команда выключения, выход деактивируется.

При активации сброса, битовый выход сбрасывается (отключается). Если вход отключен, битовое значение выхода удерживается.

Д) Выходное слово

Выходное слово для переданных значений.

Если в принятом коротком сообщении будет обнаружена команда включения, выход активируется.

Если в принятом коротком сообщении будет обнаружена команда выключения, выход деактивируется.

При активации сброса, выход слова сбрасывается (отключается). Если вход отключен, значение выхода удерживается.

2.3.1 Прием коротких сообщений (SMR)

Диалоговое окно службы коротких сообщений используется для установки параметров приема коротких сообщений.

А) Комментарий

Это поле редактирования используется для ввода комментария, отображаемого над значком SMR (если установлен флажок "Отобразить комментарий").

В) Отобразить номер сигнала

Если установлен этот флажок, номер сигнала отображается рядом со значком функции.

С) Отобразить информацию мониторинга

Если установлен этот флажок, рядом со значком функции отображается информация мониторинга. Эта информация отображается только в режимах мониторинга и моделирования.

Д) Телефонный номер

Этот телефонный номер сравнивается с телефонным номером вызывающего абонента.

Символ звездочки в телефонном номере

Символ звездочки '*' может использоваться отдельно или для завершения телефонного номера. Этот символ используется для комбинирования номеров. С помощью '*', один функциональный блок SMR может работать с группой телефонных номеров.

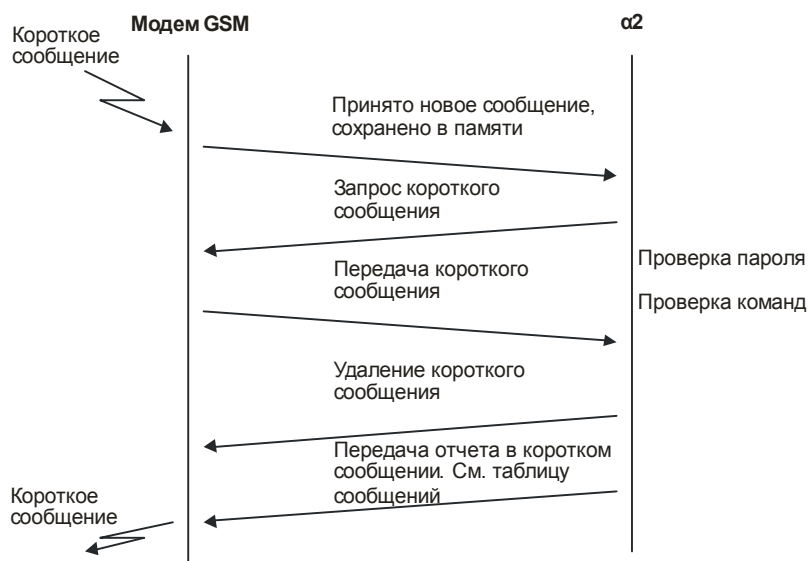
Таблица 2.4: Телефонные номера и выходы

Номер в функциональном блоке	Номер вызывающего абонента	Выход функционального блока
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 8	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 78	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7*	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 *	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 8	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 78	изменяется
*	Любой телефонный номер	изменяется
+*	Любой международный телефонный номер	изменяется

Е) - Подтверждение,

Если установлен этот флажок, устанавливается флаг "Подтверждение".

Отчет об обработке коротких сообщений



Подтверждение сообщений

Условие	Переданное короткое сообщение
ALPHA2 в режиме RUN, все команды SM успешно обработаны	"ОК"
ALPHA2 в режиме RUN, некоторые команды в SM были ошибочны.	"Ошибка"
ALPHA2 в режиме RUN, отправитель SM не прошел авторизацию	"Нет доступа"
ALPHA2 в режиме RUN, установлена защита паролем, пароль неправильный или не установлен	"Нет доступа"

- Сохранение

При установке флажка "Сохранение", значение выхода сохраняется даже после отключения питания.

- Обслуживание

При установке этого флажка будет включен режим обслуживания.

F) Срок хранения короткого сообщения

Это значение устанавливает срок хранения короткого сообщения.

Увеличить или уменьшить срок хранения короткого сообщения можно нажатием кнопок "+" или "-".

G) Диапазон текстового выхода

Этот параметр используется, только когда активен режим вывода слов.

- Мин. значение

Нижний предел значений выходного слова. Если значение выходного слова меньше установленного мин. значения, то оно установится на минимальное значение.

Диапазон минимальных значений: -32768 ... (макс. значение – 1)

- Макс. значение

Верхний предел значений выходного слова. Если значение выходного слова больше макс. значения, то оно установится на максимальное.

Диапазон максимальных значений: (мин. значение + 1) ... +32767

H) Команда короткого сообщения**- Битовый выход**

Битовый выход может включаться и выключаться соответствующей командой в коротком сообщении

- Текстовый выход

Значение выходного слова можно установить на соответствующее значение, переданное в коротком сообщении.

I) Пароль SMR

Установка пароля SMR в этом диалоговом окне создаст общий пароль для всех аналогичных функциональных блоков SMR.

Диапазон значений: 0 ... 9999.



Во избежание серьезных травм и повреждений механизмов, вызванных непредусмотренной эксплуатацией функциональных блоков SMR, установите защитные устройства.

2.4 Функциональный блок CD

При поступлении входящего звонка на GSM или аналоговый модем, поддерживающий функцию определения номера вызывающего абонента (CLIP), модем передает номер вызывающего абонента, посылая контроллеру сообщение AT "+CLIP", присоединенное к сообщению RING. ALPHA2 запрашивает номер вызывающего абонента по прошествии заданного количества уведомлений RING.

Если количество цифр обоих телефонных номеров (вызывающего и сохраненного в блоке) и сами телефонные номера идентичны, выход функционального блока CD активируется.

Для ввода или редактирования параметров SMR, дважды щелкните на значок, чтобы открыть диалоговое окно приема коротких сообщений, описанное в разделе 2.4.1.



А) Входной сигнал

Активирует функциональный блок CD. При стандартной работе вход должен быть активен.

Если вход отключен, значение выхода удерживается, а функциональный блок не проверяет номер вызывающего абонента.

Если вход не подключен, то он автоматически активируется. Если одновременно включены Вход и Сброс, активируется только Сброс.

В) Сигнал сброса

При включении, производит сброс битового выхода

Сброс имеет приоритет перед входом и входящим вызовом. Таким образом, если активирован вход сброса, входящий вызов не производит никакого эффекта.

Если к функциональному блоку не подключен сигнал сброса, то вход сигнала отключается.

С) Выходной сигнал

Битовый выход.

Если номер вызывающего абонента и сохраненный номер идентичны, а вход включен, активируется выход. При активации входа Сброс, битовый выход сбрасывается (отключается). Если входы отключены, выходное состояние удерживается.

2.4.1 Определение вызова (CD)

Диалоговое окно “Определение вызова” используется для ввода телефонного номера и количества звонков перед автоматическим ответом.

А) Комментарий

Это поле редактирования используется для ввода комментария, отображаемого над значком CD (если установлен флажок "Отобразить комментарий").

В) Отобразить номер сигнала

Если установлен этот флажок, номер сигнала отображается рядом со значком функции.

С) Отобразить информацию мониторинга

Если установлен этот флажок, рядом со значком функции отображается информация мониторинга. Эта информация отображается только в режимах мониторинга и моделирования.

Д) Телефонный номер

Длина: 28 символов, включая " +, -, (,), *, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 "

Символ звездочки в телефонном номере

Символ звездочки "*" может использоваться отдельно или для завершения телефонного номера. Он используется для комбинирования номеров. С помощью "*", один функциональный блок CD может работать с группой телефонных номеров.

Таблица 2.5: Телефонные номера и выходы

Номер в функциональном блоке	Номер вызывающего абонента	Выход функционального блока
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 8	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 78	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7*	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 *	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 8	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 78	изменяется
*	Любой телефонный номер	изменяется
+	Любой международный телефонный номер	изменяется

Е) Техническое обслуживание

При установке этого флажка будет выбран режим обслуживания.

Ф) Сохранение

При установке флажка "Сохранение", значение выхода сохраняется даже после отключения питания.

Г) Количество звонков до определения вызова

Диапазон: 1 – 20



При совместном использовании функциональных блоков определения вызова и удаленного доступа, обратите внимание на следующее:

- При удаленном доступе с номера телефона, зарегистрированного в блоке определения вызова, активируются функциональные блоки CD и удаленного доступа.

Возможность ложного срабатывания

- Функциональный блок CD может также активироваться по ошибке (например, повторный набор номера на вызывавшем телефонном аппарате).



Во избежание серьезных травм и повреждений механизмов, вызванных непредусмотренной эксплуатацией функциональных блоков CD, установите защитные устройства.

2.5 Установка параметров модема GSM с помощью кнопок на передней панели контроллера

Параметры, необходимые для передачи SMS пакетов через GSM модем или настройки удаленного доступа к ALPHA2, можно установить с помощью кнопок на передней панели контроллера.

COM порт
Не использ
Модем
➤ GSM
Др. связь

Выберите из главного меню "другие/COM порт/GSM", и нажмите "OK" для входа в меню GSM.

GSM
➤ Фрмт прдч
Старт GSM
Доступ GSM
PIN код
Устан.SMS
Статус GSM

2.5.1 Формат передачи (опция "Фрмт прдч")

Опция "Формат передачи" меню GSM устанавливает формат данных для связи. Эта опция позволяет пользователю установить биты данных, четность, стоповые биты и скорость передачи данных. В большинстве случаев в настройке этих параметров нет необходимости.

С помощью клавиш прокрутки выберите параметр, который хотите изменить.

Биты данных (опция "Бит прдч")

Доступные опции: 7 или 8 битов.

Фрмт прдч
➤ Бит прдч
Паритет
Стоп бит
Скор. прдч
Заводские

Бит прдч
➤ 8 бит
7 бит

Четность (опция "Паритет")

Выберите из трех параметров четности – Нет, Нечетн (нечет) или Четн. (чет).

Паритет
➤ Нет
Нечетн
Четн.

Стоповые биты (опция "Стоп бит")

Выберите количество стоповых битов – 1 или 2 бита.

Стоп бит
➤ 1 бит
2 бита

Скорость передачи (опция "Скор.прдч")

Выберите скорость передачи – 9600 или 19200 бит/с.

Скор.прдч
➤ 9600 б/с
19200 б/с

Заводские установки (опция "Заводские")

Контроллер может быть сброшен на заводские настройки связи (биты данных = 8; четность = нет; стоповые биты = 1; скорость передачи = 9600 бит/с), при выборе опции "Заводские" в меню "Формат передачи" ("Фрмт прдч").

2.5.2 Команда инициализации GSM (команда "Старт GSM")

Модем GSM должен иметь командную строку инициализации. После выбора опции "Старт GSM", отобразятся команда инициализации и время задержки.

```
Старт GSM
>>Команды
Вр.задерж
```

Команда инициализации модема

Чтобы ввести АТ-команду инициализации модема, выберите опцию "Команды". Подробное описание АТ-команд вы сможете найти в руководстве по эксплуатации модема.

```
Старт GSM01
Команды
[ A      ]
<=> ?@ABCDE
```

Используя кнопки "▲" и "▼" для выбора символов, введите строку. Когда необходимый символ будет отображен на дисплее, переместите курсор вправо, нажав кнопку "▶". Выбранный символ останется на дисплее, а вы перейдете к вводу нового символа. Не нажимайте кнопку "OK", пока команда не будет введена полностью.

Если вы захотите отредактировать строку, используйте кнопку "◀".

Время задержки (опция "Вр.задерж")

При установке этой опции, команда инициализации будет передана модему после его включения только по прошествии указанного времени.

Используя кнопки "+" и "-", установите время задержки в пределах 0 – 10 секунд. Подтвердите ввод, нажав кнопку "OK".

```
Старт GSM
Вр.задерж
      0 с
```

2.5.3 PIN-код

Введите PIN (персональный код пользователя)

Если контроллер ALPHA2 используется для передачи пакетов SMS, необходимо ввести PIN-код, предоставленный поставщиком услуг. Используйте кнопки "+" и "-" для выбора цифр, и кнопки "▶" и "◀" для перемещения курсора между соседними цифрами.

Установку PIN-кода SIM-карты "****" или **** можно включить и выключить программируемыми кнопками курсора ▲ и ▼.

```
PIN код
Установка
      [ * * * * ]
```

Все цифры должны иметь целое значение, в противном случае возникнет ошибка PIN-кода. Для возврата в экран ввода PIN-кода, нажмите кнопку "OK" или "ESC". По окончании ввода всех четырех цифр, нажмите "OK" для подтверждения PIN-кода.

Отмена PIN-кода

Для отмены существующего PIN, войдите в меню PIN-кода, выберите пункт "Отмена" и подтвердите выбор, нажав кнопку "OK". Для этой операции PIN-код вводить не требуется.

```
PIN код
Отмена
OK или ESC
```

Используйте кнопку "ESC" для возврата в меню GSM.

2.5.4 Настройка SMS

Меню SMS используется для установки номеров телефонов поставщика услуг, номеров мобильных телефонов, кода доступа для передачи сообщений по электронной почте и срока действия сообщений.

Устан.SMS
» SMSC1
SMSC2
DA 1
DA 2
DA 3
VP

Номер доступа поставщика услуг SMS (SMSC1)

SMSC1 – номер, используемый при доступе к поставщику услуг для мобильных телефонов. Используя кнопки “▲” и “▼”, выберите цифры и/или символы. После выбора требуемой цифры, переместите курсор влево или право, используя кнопки “▶” и “◀”. Не нажимайте кнопку “OK”, пока команда не будет введена полностью.

Устан.SMS	0 1
SMSC1	
[:]	
9 + - () * 0 1 2 3	

Номер доступа к шлюзу поставщика услуг SMS (SMSC2)

SMSC2 – номер, используемый для доступа к шлюзу электронной почты поставщика услуг SMS. Используя кнопки “▲” и “▼”, выберите цифры и/или символы. После выбора требуемой цифры, переместите курсор влево или право, используя кнопки “▶” и “◀”. Не нажимайте кнопку “OK”, пока команда не будет введена полностью. Этот номер может совпадать с SMSC1.

Устан.SMS	0 1
SMSC2	
[:]	
9 + - () * 0 1 2 3	

Номер адресата (DA1, DA2, DA3)

Введите номер мобильного телефона или код шлюза электронной почты поставщика услуг. Номера, введенные в этом меню, будут доступны функциональным блокам GSM/SMS в пользовательской программе при передаче сообщений SMS.

Устан.SMS	0 1
DA 1	
[:]	
9 + - () * 0 1 2 3	

Используя кнопки “▲” и “▼”, выберите цифры и/или символы. После выбора требуемой цифры, переместите курсор влево или право, используя кнопки “▶” и “◀”. Не нажимайте кнопку “OK”, пока команда не будет введена полностью.

Всего можно ввести три номера мобильных телефонов, по одному в каждую ячейку DA. А также, можно ввести два номера мобильных телефонов и один код доступа к шлюзу электронной почты. Для работы требуется ввести только один код доступа к шлюзу электронной почты. Затем, в каждый функциональный блок GSM/SMS вводятся индивидуальные адреса электронной почты.

Срок действия

Срок действия – запрос к поставщику услуг SMS на хранение сообщения на сервере на определенный промежуток времени. Каждый поставщик услуг может иметь свои собственные правила касательно этого периода времени. Пожалуйста, уточните эти подробности у вашего локального поставщика услуг.

Устан.SMS
VP
24 . 0 час

Используйте кнопки “+” и “-” для выбора значения в пределах от 5 минут до 63 недель.

2.5.5 Статус GSM

Проверьте состояние связи GSM в следующих категориях.

```
Статус GSM
» Статус
  Ошибки CME
  Ошибки CMS
-----
  Сила сгнл.
```

Состояние (пункт "Статус")

Состояние отображается в виде шестнадцатеричного числа. Преобразуйте его в двоичное число, чтобы проверить по таблице состояния, приведенной в разделе 4.3.1. Коды ошибок приведены в главе 4.

```
Статус GSM
Статус
      00 00 H
```

Ошибки CME

Состояние ошибки CME предоставляет информацию о функционировании мобильного оборудования (ME). Для более полной информации обратитесь к руководству по модему GSM. Общие ошибки приведены в таблицах, приведенных в главе 4 этого Руководства.

```
Статус GSM
Ошибки CME
      - 1
```

Ошибки CMS

Это значение предоставляет информацию об ошибках, касающуюся мобильного оборудования (ME) или сети. Для более полной информации обратитесь к руководству по модему GSM. Общие ошибки приведены в таблицах, приведенных в главе 4 этого Руководства.

```
Статус GSM
Ошибки CMS
      - 1
```

Уровень сигнала (пункт "Сила сгнл.")

Отображает уровень сигнала модема GSM.

```
Статус GSM
Сила сгнл.
      0%
```

Таблица 2.6: Справочная таблица уровней сигнала

Значение %	Уровень приема
0	-113 дБмвт или меньше
3	-111 дБмвт
6-96	-109 ... -53 дБмвт
100	-51 дБмвт или больше

2.6 Символы в протоколе GSM

В следующей таблице приведены символы, доступные для связи GSM/SMS, определенные стандартом GSM 03.38. Коды символов приведены для справки, и не требуют ввода пользователем. Контроллер ALPHA2 поддерживает большее количество символов, чем имеется в протоколе GSM. В таблицах, приведенных для каждого языка, показаны неподдерживаемые символы и их отображение, при использовании в сообщении GSM. Для языков, в которых поддерживаются все символы, таблицы преобразования символов GSM не требуются.

2.6.1 Таблица символов GSM

В таблице ниже приведены символы, которые могут быть включены контроллером ALPHA2 в сообщение GSM.

Таблица 2.7: Стандартный алфавит GSM 03.38

Число (16-ричн.)	0	1	2	3	4	5	6	7
0	@	Δ	SP	0	i	P	ı	p
1	£	_	!	1	A	Q	a	q
2	\$	Φ	"	2	B	R	b	r
3	¥	Γ	#	3	C	S	c	s
4	è	Λ	α	4	D	T	d	t
5	é	Ω	%	5	E	U	e	u
6	ù	Π	&	6	F	V	f	v
7	ì	Ψ	'	7	G	W	g	w
8	ò	Σ	(	8	H	X	h	x
9	ç	Θ	)	9	I	Y	i	y
A	LF	Ξ	*	:	J	Z	j	z
B	Ø	1)	+	;	K	A	k	ä
C	ø	Æ	,	<	L	O	l	ö
D	CR	æ	-	=	M	N	m	ñ
E	À	ß	.	>	N	U	n	ü
F	â	É	/	?	O	§	o	à

2.6.2 Символы французского алфавита GSM

В следующей таблице приведены символы французского языка, неподдерживаемые в протоколе GSM, и их отображение в сообщении GSM.

Тем не менее, поддержка этих символов включена в вер. 3.00 или более поздней контроллера ALPHA2.

Таблица 2.8: Французские символы в протоколе GSM

Тип символа	Отображаемый символ							
Символ α2	â	ê	î	ô	û	ë	ï	ç
Символ GSM	a	e	i	o	u	e	i	c

2.6.3 Символы итальянского алфавита GSM

В следующей таблице приведены символы итальянского языка, неподдерживаемые в протоколе GSM, и их отображение в сообщении GSM.

Тем не менее, поддержка этих символов включена в вер. 3.00 или более поздней контроллера ALPHA2.


Таблица 2.9: Итальянские символы в протоколе GSM

Тип символа	Отображаемый символ			
Символ α2	á	í	ó	ú
Символ GSM	à	ì	ò	ù

2.7 Пример программы AL-PCS/WIN-E

2.7.1 Пример функционального блока SMS

Таблица 2.10: Функциональный блок GSM

Функция	Обозначение	Описание
	I	Битовый вход функционального блока GSM/SMS
	FB	<p>1) При появлении на входе высокого логического уровня, отправляет сообщение SMS predetermined пользователю.</p> <p>2) Отправка сообщения SMS продолжится, даже если сигнал на входе переключится на низкий логический уровень.</p> <p>3) Высокий уровень сигнала на входе будет проигнорирован:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) В процессе передачи сообщения SMS b) В процессе периода ожидания <p>4) Отказ канала связи (напр., занятая линия) вызовет два повтора передачи сообщения в течение двух минут.</p> <p>5) После третьего неудачного повтора включится выход, и сгенерируется сообщение об ошибке, которое будет выведено через выход машинного слова функционального блока.</p> <p>6) У пользователя могут возникнуть проблемы с неправильной установкой срока действия сообщения. Уточните, пожалуйста, подробности у вашего поставщика услуг.</p> <p>7) Если введены номера для мобильного доступа (SMSC1) и шлюза (SMSC2), контроллер ALPHA2 автоматически выберет правильный номер для SMS в соответствии с выбранным адресатом. Адресатом может быть как мобильный телефон, так и адрес электронной почты.</p>
	Выход (W, O)	<p>1) Выход включится:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) При удачной передаче сообщения SMS b) При неудавшейся передаче сообщения SMS после трех повторов <p>2) Если в программе присутствуют более одного функционального блока SMS, выполняется последовательность FIFO (принцип "First In, First Out" – "первый вошел, первый вышел"). *1</p> <p>3) Для других функциональных блоков имеются следующие выходы состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Сообщение SMS передано/передача SMS не удалась после трех повторов b) Текущее состояние



Примечание:

*1 Если в одной программе используются несколько функциональных блоков SMS, пользователь должен позаботиться о планировании порядка передачи сообщений. Первое сообщение будет отослано от блока, который первым примет включающий входной сигнал. Другие отправляемые сообщения будут помещены в очередь. Очередь зависит от цикла программы. Если после одного цикла программы контроллер не смог передать первое сообщение из-за занятой линии, то последующий порядок отправки сообщений будет зависеть не от включаемых

входных сигналов, а от расположения функциональных блоков.

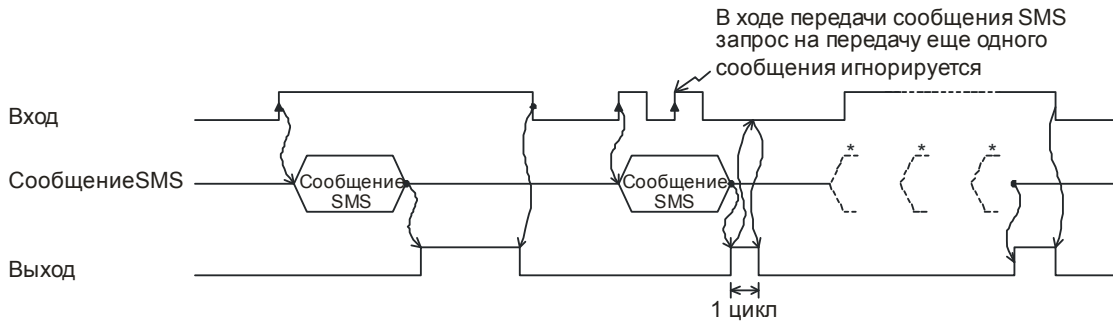
Таблица 2.11:Сокращения

Термин	Описание
I	Вход функционального блока SMS
O	Выход функционального блока SMS
W	Выход машинного слова функционального блока SMS

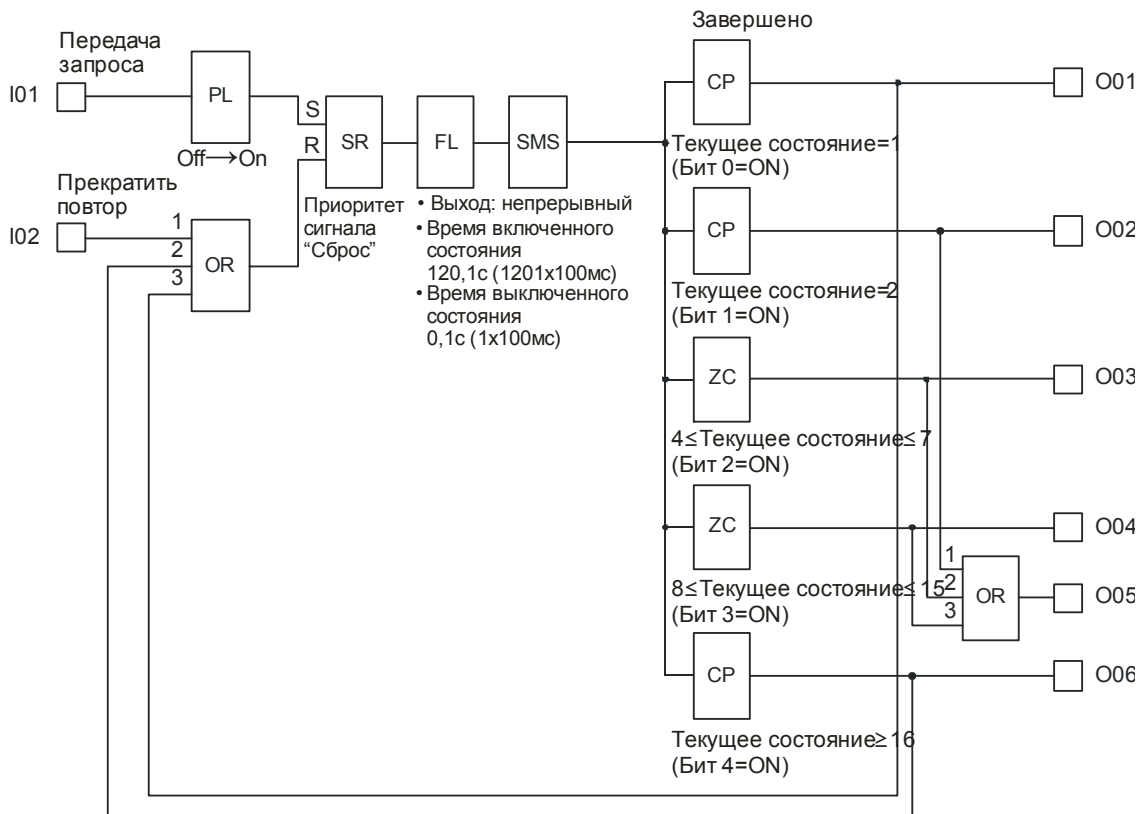
Таблица 2.11:Сокращения

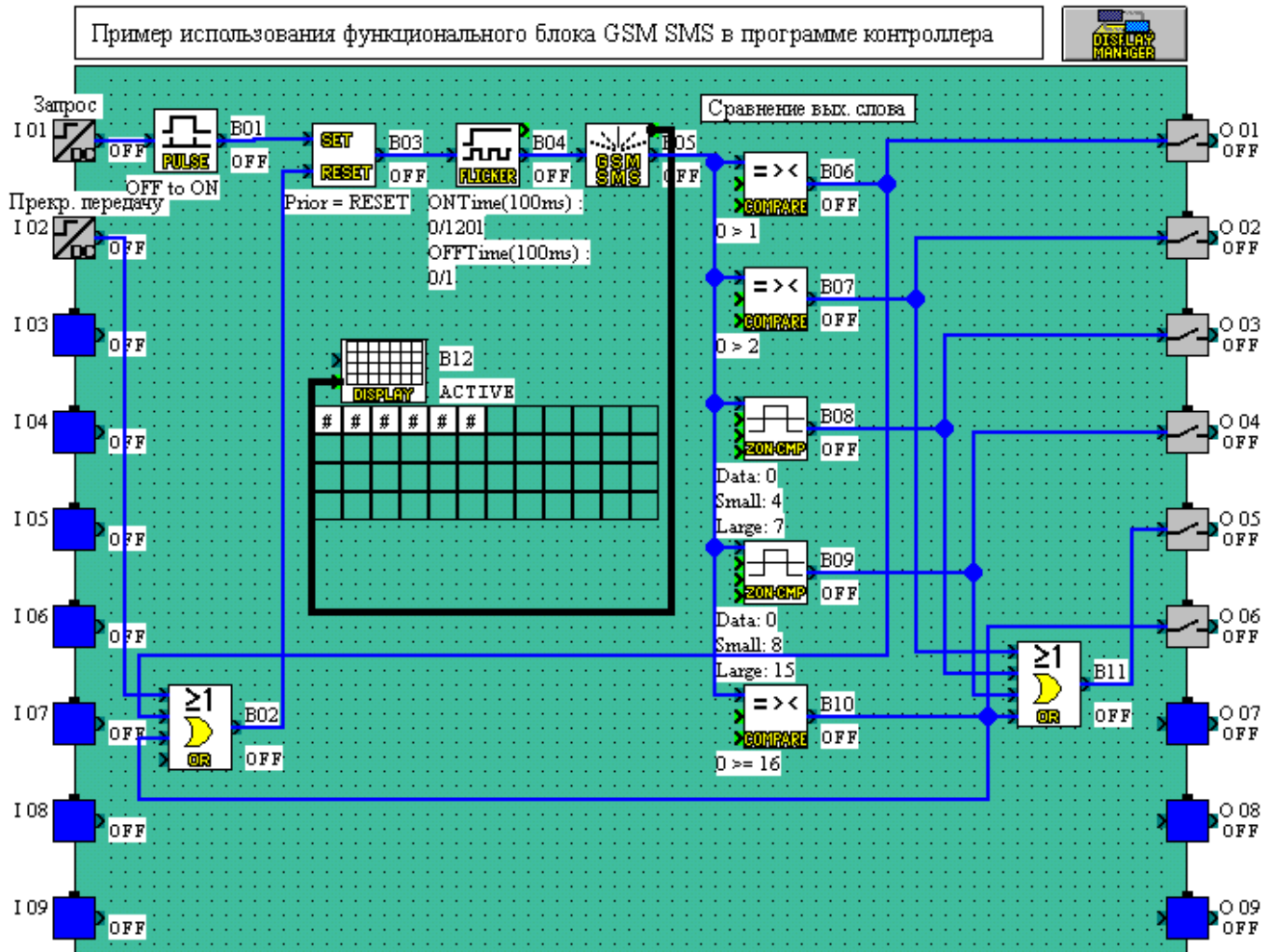
FB	Функциональный блок
SMS	Служба коротких сообщений

Временная диаграмма для функционального блока SMS




Пример программы VLS для функционального блока SMS





2.7.2 Пример функционального блока SMR

Таблица 2.12: Функциональный блок SMR

Функция	Обозначение	Описание
	E	Битовый вход функционального блока
	FB	<p>1) Ком.строка (командная строка) В режиме вывода машинных слов, может быть настроен только текст команды. В режиме битового выхода, устанавливаются текстовые команды для включения и выключения выхода.</p> <p>2) Срок хранения короткого сообщения Устанавливает максимальный срок хранения принятого короткого сообщения. а) 5 ... 720 минут (единица: 5 минут) б) 12.5 ... 24 часа (единица: 30 минут) в) 2 ... 30 дней (единица: 1 день) г) 5 ... 63 недель (единица: 1 неделя)</p> <p>3) Телефонный номер Устанавливает телефонный номер отправителя короткого сообщения. После установки телефонного номера в параметрах функционального блока, управлять функциональным блоком SMR будет только модуль коротких сообщений (SME) с настроенным телефонным номером. Номер может содержать до 28 символов, включая "+ , - * 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9".</p> <p>Символ звездочки в телефонном номере Символ звездочки "*" может использоваться отдельно или для завершения телефонного номера, а также для комбинирования номеров. С помощью "*", один функциональный блок SMR может работать с группой телефонных номеров (см. таблицу 2.14).</p> <p>4) Пароль Устанавливает пароль доступа (4 цифры). Пароль общий для всех функциональных блоков SMR и хранится в области параметров программы.</p> <p>5) Подтверждение Если этот параметр установлен, и выход функционального блока управляется короткими сообщениями, отправителю отсылается подтверждающее сообщение (см. таблицу 2.15).</p> <p>6) Сохранение Если установлен этот флаг, функциональный блок SMR удерживает свои выходные состояния после отключения питания контроллера.</p> <p>7) Верхний предел (режим вывода машинных слов) Если переданное значение больше максимального, устанавливается максимальное значение. Макс. значение может находиться в пределах [(мин. значение + 1)...32767].</p> <p>8) Нижний предел (режим вывода машинных слов) Если переданное значение меньше, чем минимальное, устанавливается минимальное значение. Мин. значение может находиться в пределах [-32768...(макс. значение - 1)]</p>

Функция	Обозначение	Описание
	R	Вход сигнала сброса функционального блока
	Выход	<p>Функциональный блок SMR может работать двух различных режимах.</p> <p>1) Битовый выход.</p> <p>а) Выход включается, если в принятом коротком сообщении была обнаружена команда включения.</p> <p>б) Выход выключается, если в принятом коротком сообщении была обнаружена команда выключения.</p> <p>с) При включенном сигнале R, битовый выход сбрасывается (отключается). Сигнал R имеет приоритет по отношению к E. Если E отключен, битовое значение выхода удерживается.</p> <p>2) Вывод машинных слов.</p> <p>а) Выходное слово для переданных значений. Выход устанавливается равным переданному значению, если обнаружена команда установки выходного слова, и значение после "=" действительно.</p> <p>б) Если сигнал R активен, выходное слово устанавливается равным нулю.</p> <p>Если сигнал E отключен, значение выхода машинных слов удерживается. Сигнал R имеет приоритет по отношению к E.</p>

Таблица 2.13: Сокращения

Термин	Описание
E	Вход функционального блока SMR
R	Сброс функционального блока SMR
O	Выход функционального блока SMR
W	Выход машинного слова функционального блока SMR
FB	Функциональный блок
SMS	Служба коротких сообщений

Таблица 2.14: Телефонные номера и выходы

Номер в функциональном блоке	Номер вызывающего абонента	Выход функционального блока
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 8	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 78	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7*	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 *	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 8	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 78	изменяется
*	Любой телефонный номер	изменяется
+	Любой международный телефонный номер	изменяется

Отчет об обработке коротких сообщений

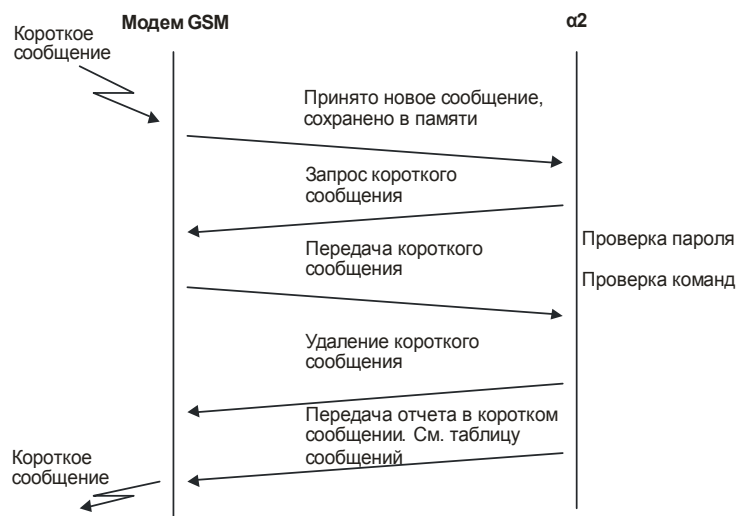
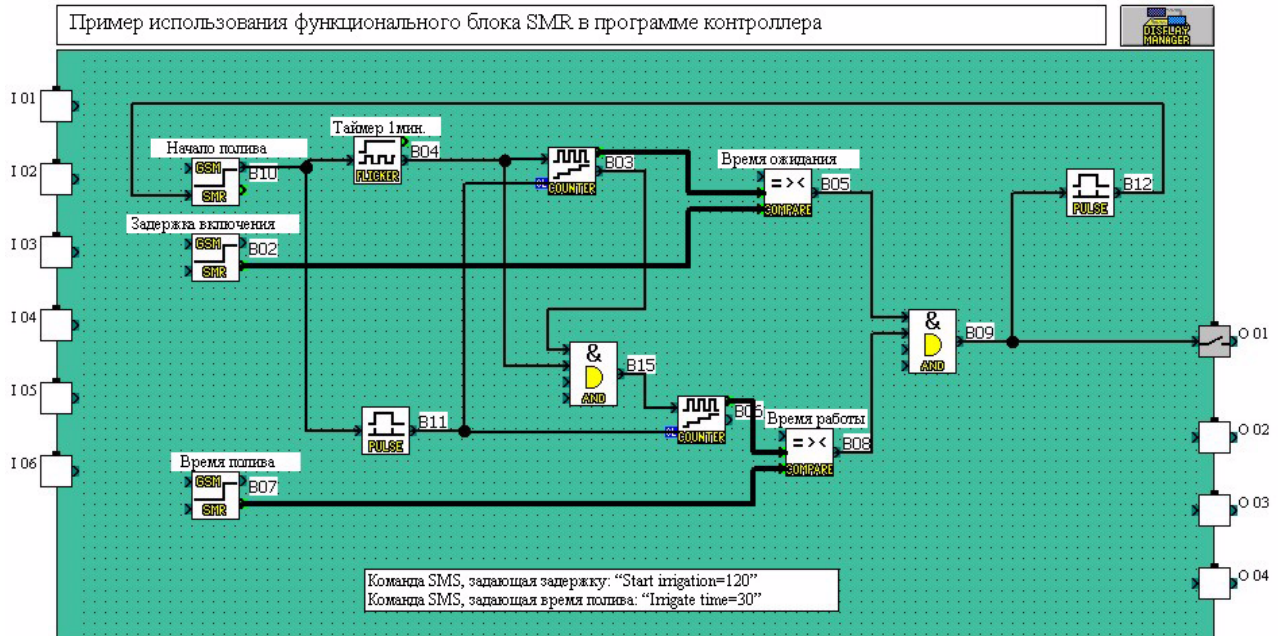


Таблица 2.15: Подтверждение сообщений

Условие	Переданное короткое сообщение
ALPHA2 в режиме RUN, все команды SM успешно обработаны	"OK"
ALPHA2 в режиме RUN, некоторые команды в SM были ошибочны.	"Ошибка"
ALPHA2 в режиме RUN, отправитель SM не прошел авторизацию	"Нет доступа"
ALPHA2 в режиме RUN, установлена защита паролем, пароль неправильный или не установлен	"Нет доступа"

Пример приложения: включение/отключение системы орошения с помощью коротких сообщений

Система полива растений может включаться и отключаться с помощью коротких сообщений (B10). Начало полива может быть отсрочено. Время задержки (в минутах) передается посредством короткого сообщения. А также, с помощью короткого сообщения можно установить продолжительность полива.



2.7.3 Пример функционального блока CD

Таблица 2.16: Функциональный блок CD

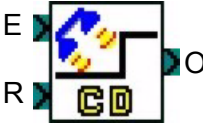
Функция	Обозначение	Описание
	E	Битовый вход функционального блока
	FB	<p>1) Сохранение Если установлен этот флаг, функциональный блок CD удерживает свои выходные состояния после отключения питания контроллера.</p> <p>2) Телефонный номер Устанавливает телефонный номер отправителя короткого сообщения. После установки телефонного номера в параметрах функционального блока, управлять функциональным блоком SMR будет только (SME) с настроенным телефонным номером. Номер может содержать до 28 символов, включая "+ , - * 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9".</p> <p>Символ звездочки в телефонном номере Символ звездочки '*' может использоваться отдельно или для завершения телефонного номера, а также для комбинирования номеров. С помощью '*', один функциональный блок CD может работать с группой телефонных номеров (см. таблицу 2.18).</p> <p>3) Количество звонков Установка количества звонков перед определением вызова (параметр программы, общий для всех функциональных блоков CD) Диапазон значений: 1 ... 20</p>
	R	Вход сигнала сброса функционального блока
	O	Если номер вызывающего абонента и сохраненный номер идентичны, а сигнал E включен, активируется выход. Если сигнал E отключен, выходное состояние удерживается. Выход сбрасывается (отключается), если сигнал R активен.

Таблица 2.17: Сокращения

Термин	Описание
E	Вход функционального блока CD
R	Сброс функционального блока CD
O	Выход функционального блока SMR
FB	Функциональный блок

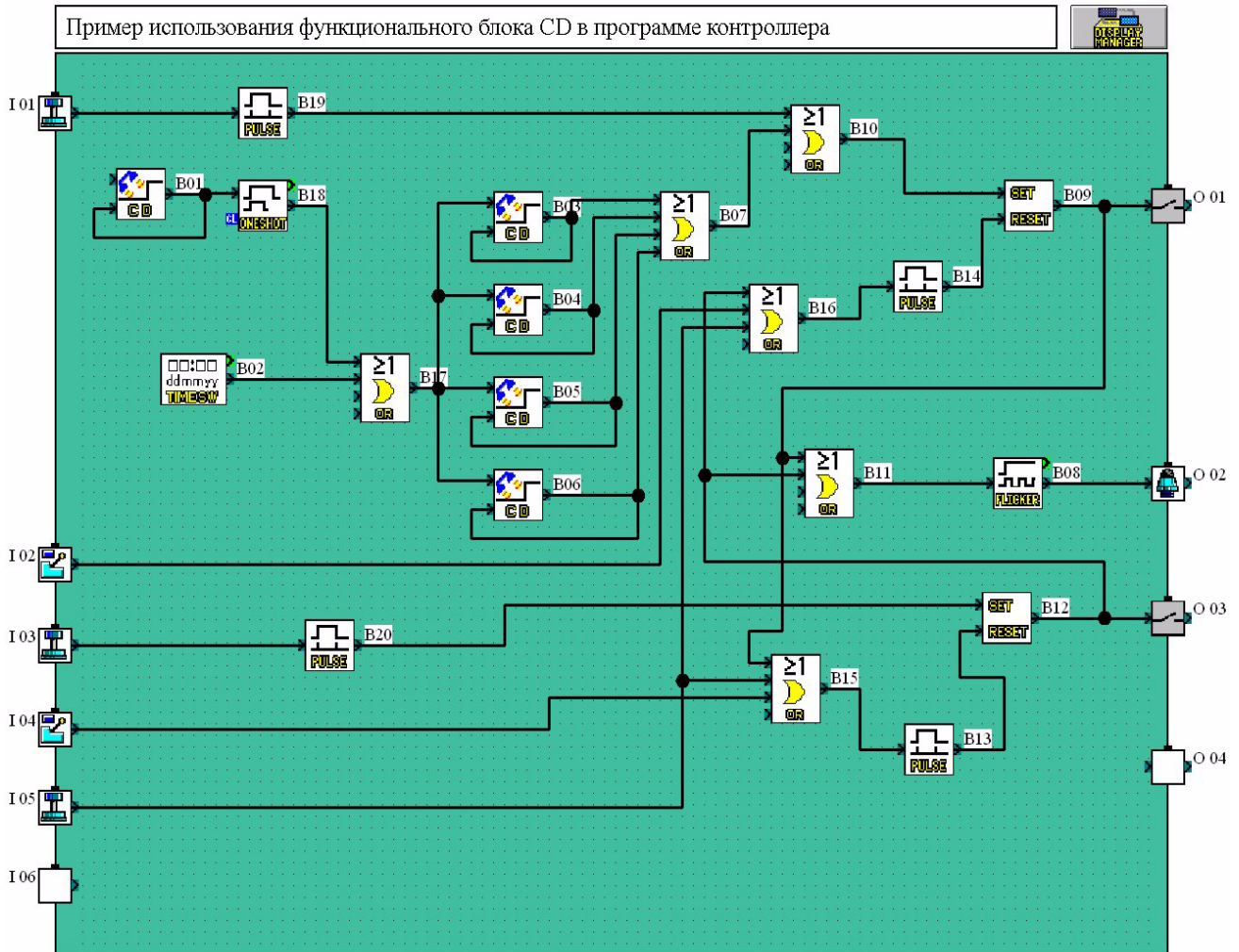
Таблица 2.18: Телефонные номера и выходы

Номер в функциональном блоке	Номер вызывающего абонента	Выход функционального блока
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 8	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7	+49 21 02 12 34 56 78	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 7*	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56	+49 21 02 12 34 56 7	не изменяется
+49 21 02 12 34 56 *	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 7	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 8	изменяется
+49 21 02 12 3*	+49 21 02 12 34 56 78	изменяется
*	Любой телефонный номер	изменяется
+*	Любой международный телефонный номер	изменяется

Пример приложения: Открытие подъемных ворот посредством звонка по телефону

Подъемные ворота перекрывают вход к участку компании. Обычно, через эти ворота могут пройти только пешеходы. Четверым работникам необходимо проехать в ворота на служебной машине. Эти служащие могут открыть ворота, просто позвонив со своих мобильных телефонов.

Открытие ворот по телефону разрешено только в рабочие дни и рабочее время (реле времени). В нерабочее время владелец компании может разрешить выполнение функции на установленное время, чтобы служащие могли открыть ворота.



3. Удаленный доступ

Ввод параметров, необходимых для передачи пакетов SMS через модем GSM или настройки контроллера ALPHA2 для удаленного доступа, может быть произведен с помощью кнопок на передней панели. Используя стандартный модем, вы можете дистанционно управлять контроллером, но передача пакетов SMS будет невозможна.

Для удаленного доступа с внешнего ПК необходимо произвести настройку контроллера ALPHA2 и модема GSM. Эти параметры быстро и просто устанавливаются программным обеспечением VLS или с помощью кнопок на передней панели, что немного сложнее.

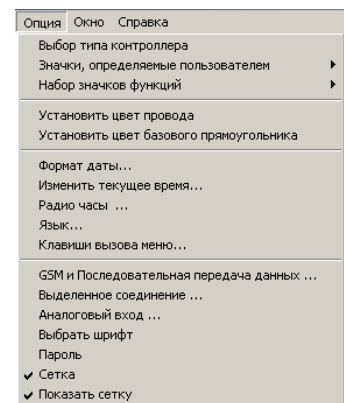
Оборудование и его конфигурация для этого вида связи перечислены в разделе 1.1 этого Руководства.

3.1 Удаленный доступ с использованием сети GSM

3.1.1 Установка параметров, используя ПО VLS

Установить параметры и загрузить их в контроллер проще всего с помощью пакета графической разработки (VLS). Сперва в программном обеспечении VLS необходимо выбрать способ связи.

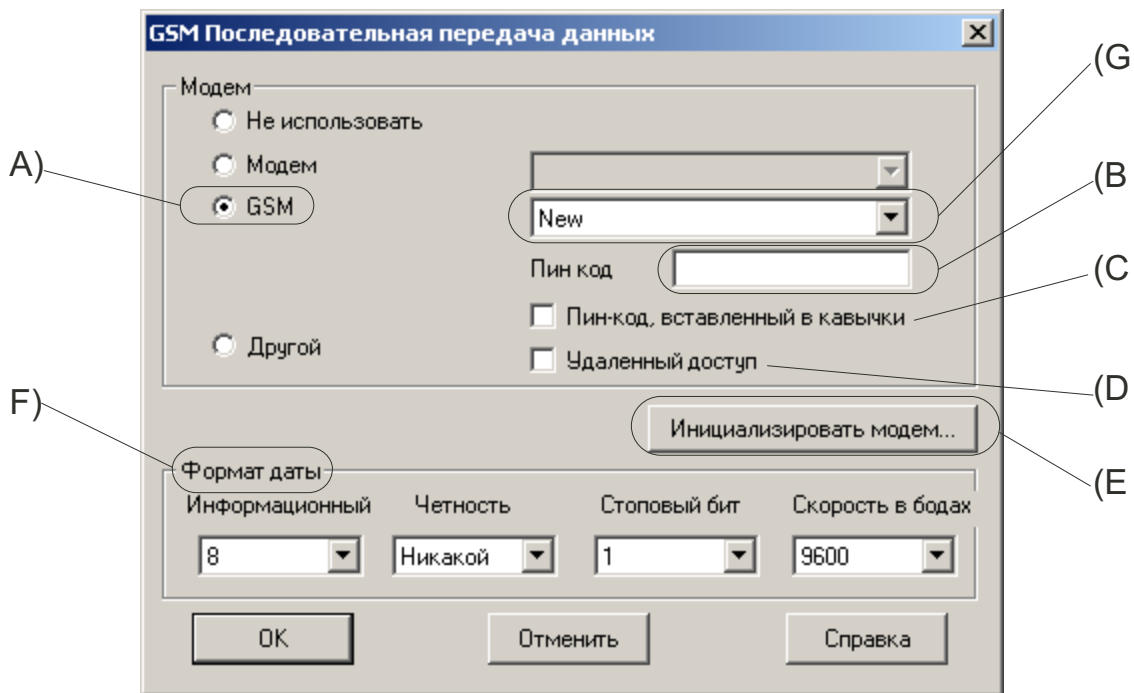
Откройте или создайте новую программу, затем откройте меню "Опция". Чтобы открыть диалоговое окно ввода параметров, выберите из меню "Опция" пункт "GSM и Последовательная передача данных".



3.1.2 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных"

Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных" используется для установки типа оборудования и связи для контроллера. Краткое пояснение каждого параметра приведено ниже.

Для того, чтобы включить удаленный доступ с использованием модема GSM, необходимо выбрать тип модема "GSM", установить флажок "Удаленный доступ", и ввести GSM PIN-код.



A) GSM – Эта настройка используется, если для передачи SMS сообщений или удаленного доступа будет подключен GSM модем.

B) PIN-код – GSM PIN (персональный код пользователя для использования в сети GSM)

C) PIN-код, вставленный в кавычки – Модему передается GSM SIM PIN-код, заключенный в кавычки (необходимо для модема GSM Sony Ericsson)

D) Удаленный доступ – Установка, разрешающая удаленный доступ для GSM модемов.

E) Инициализация модема – AT-команда, используемая для инициализации модема..

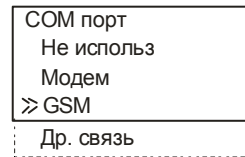
F) Формат данных – Настройки COM-портов и протокола сообщений..

G) Зарегистрированные GSM модемы – Список имеющихся GSM модемов, из которых пользователь может выбрать свой. Кроме того, этот список может быть расширен редактированием файла GSM.ini.

Дальнейшая подробная информация касательно настройки VLS для удаленного доступа с использованием сети GSM приведена в разделе 2.1.

3.1.3 Параметры модема GSM

Параметры и опции для использования модема GSM можно установить с помощью кнопок на передней панели контроллера. Эта процедура сложнее, чем установка с помощью программного обеспечения AL-PCS/WIN-E.

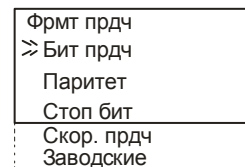


Выберите из главного меню "другие/COM порт/GSM". Опции будут отображены на дисплее справа.



Формат передачи (опция "Фрмт прдч")

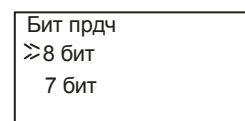
Опция "Формат передачи" меню GSM устанавливает формат данных для связи. Эта опция позволяет пользователю установить биты данных, четность, стоповые биты и скорость передачи данных.



С помощью клавиш прокрутки выберите параметр, который хотите изменить.

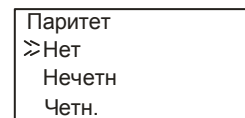
Биты данных (опция "Бит прдч")

Доступные опции: 7 или 8 битов.



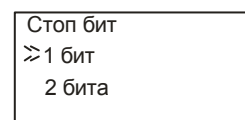
Четность (опция "Паритет")

Выберите из трех параметров четности – Нет, Нечетн (нечет) или Четн. (чет).



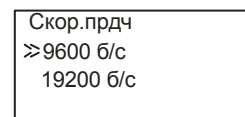
Стоповые биты (опция "Стоп бит")

Выберите количество стоповых битов – 1 или 2 бита.



Скорость передачи (опция "Скор.прдч")

Выберите скорость передачи – 9600 или 19200 бит/с.

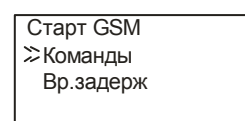


Заводские установки (опция "Заводские")

Контроллер может быть сброшен на заводские настройки связи – Биты данных = 8 битов; Четность = Нет; Стоповые биты = 1; и Скорость передачи = 9600 бит/с – если установить указатель на опцию "Заводские", и нажать кнопку "ОК".

3.1.4 Команда инициализации GSM (команда "Старт GSM")

Модем GSM должен иметь командную строку инициализации. После выбора опции "Старт GSM", отобразятся команда инициализации и время задержки.



3.1.5 Ввод команды инициализации

Чтобы ввести AT-команду инициализации модема, выберите опцию "Команды". Подробное описание AT-команд вы сможете найти в руководстве по эксплуатации модема.

```
Старт GSM01
Команды
[ A ]
<=> ?@ABCDE
```

Введите строку, выбирая символы с помощью стрелок "▲" и "▼". При появлении на экране необходимого символа, переместите курсор вправо, нажав кнопку "▶". Все символы, введенные до этого, останутся неизменными. Не нажимайте кнопку "OK", пока команда не будет введена полностью.

Используя кнопку "◀", вы можете перемещаться влево и изменять предыдущие символы.

3.1.6 Время задержки (опция "Вр.задерж")

При установке этой опции, команда инициализации будет передана модему после его включения только по прошествии указанного времени.

Используя кнопки "+" и "-", установите время задержки в пределах 0 – 10 секунд. Подтвердите ввод, нажав кнопку "OK".

```
Старт GSM
Вр.задерж
0 с
```

3.1.7 Команда "Доступ GSM"

Если установлена опция "Разрешено", возможен удаленный доступ с компьютера, на котором выполняется ПО VLS.

Однако, для того, чтобы была возможность отсылать пакеты SMS, необходимо установить опцию "Запрещено".

```
Доступ GSM
» Запрещено
Разрешено
```

3.1.8 PIN-код

Введите PIN-код

Если контроллер ALPHA2 используется для передачи пакетов SMS, необходимо ввести PIN-код, выданный поставщиком услуг. Используйте кнопки "+" и "-" для выбора цифр, а кнопки "▶" и "◀" для перемещения между соседними цифрами.

Установку PIN-кода SIM-карты "****" или **** можно включить и выключить программируемыми кнопками курсора ▲ и ▼.

```
PIN код
Установка
[ * * * * * ]
```

Все цифры должны иметь целое значение, в противном случае возникнет ошибка PIN-кода. Для возврата в экран ввода PIN-кода, нажмите кнопку "OK" или "ESC". По окончании ввода всех четырех цифр, нажмите "OK" для подтверждения кода.

Отмена PIN-кода

Для отмены существующего PIN, войдите в меню PIN-кода, выберите пункт "Отмена" и подтвердите выбор, нажав кнопку "OK". Для этой операции PIN-код вводить не требуется.

```
PIN код
Отмена
OK или ESC
```

Используйте кнопку "ESC" для возврата в меню GSM.

3.2 Удаленный доступ с использованием стандартного модема

Для удаленного доступа с внешнего ПК, необходимо установить некоторые параметры контроллера ALPHA2 и стандартных модемов. Эти параметры быстро и просто устанавливаются программным обеспечением VLS или с помощью кнопок на передней панели, что немного сложнее.

Оборудование и его конфигурация для этого вида связи приведены в разделе 1.1 этого Руководства.



При совместном использовании функциональных блоков определения вызова и удаленного доступа, обратите внимание на следующее:

- При удаленном доступе с номера телефона, зарегистрированном в блоке определения вызова, работают блоки CD и удаленного доступа.



Возможность ложного срабатывания

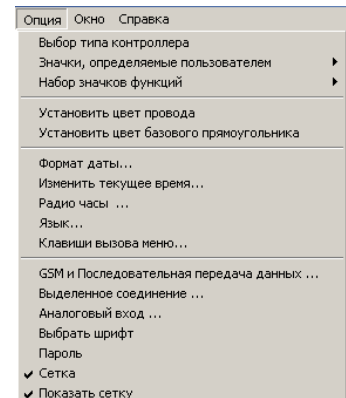
- Функциональный блок CD может также активироваться по ошибке (например, повторный набор номера на вызывавшем телефонном аппарате).

Во избежание серьезных травм и повреждений механизмов, вызванных непредусмотренной эксплуатацией функциональных блоков CD, установите защитные устройства.

3.3 Установка параметров, используя ПО VLS

Установить параметры и загрузить их в контроллер проще всего с помощью пакета графической разработки (VLS). Сперва в программном обеспечении VLS необходимо выбрать способ связи.

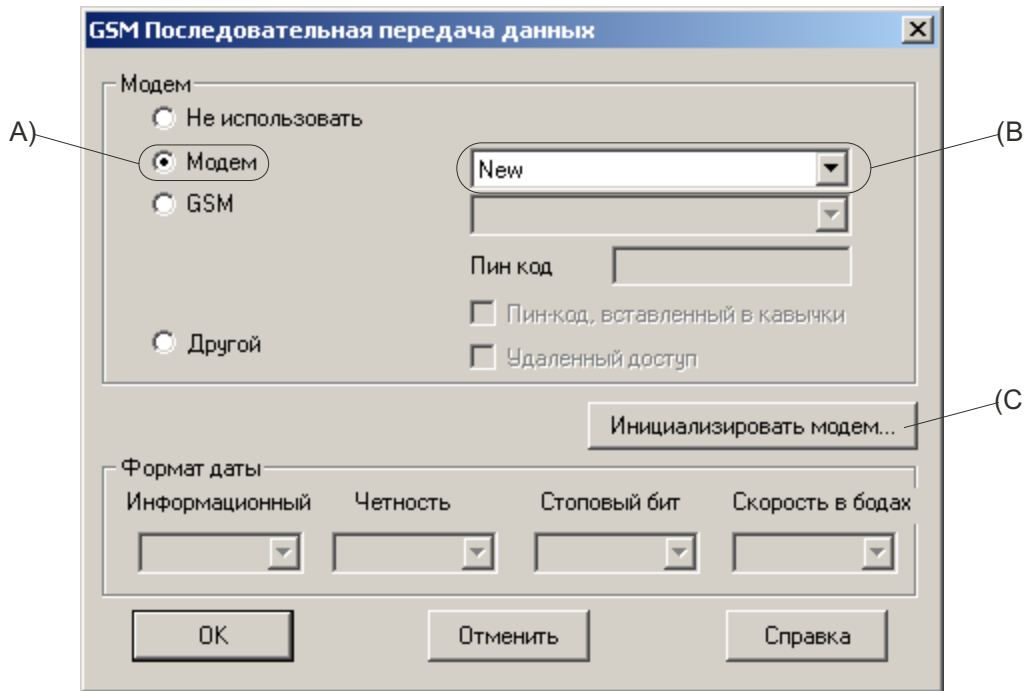
Откройте или создайте новую программу, затем откройте меню "Опция". Чтобы открыть диалоговое окно ввода параметров, выберите из меню "Опция" пункт "GSM и Последовательная передача данных".



3.3.1 Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных"

Диалоговое окно "GSM и Последовательная передача данных" используется для установки типа оборудования и связи для контроллера. Краткое пояснение каждого параметра приведено ниже.

Для включения удаленного доступа с использованием стандартного модема, выберите опцию Модем. Если выбрана опция Модем, опции PIN-код, Удаленный доступ и Формат данных будут не доступны.



A) Модем – Этот пункт используется при подключении стандартного модема к ALPHA2 для использования удаленного доступа.

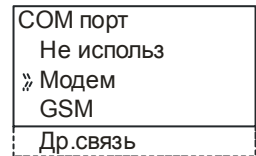
B) Выбор модема – Выбор настроек модема, сохраненных в файле Modem.ini.

C) Инициализация модема – AT-команда, используемая для инициализации модема..

Дальнейшая подробная информация касательно настройки VLS для удаленного доступа с использованием стандартных модемов приведена в разделе 2.1.

3.3.2 Параметры стандартного модема

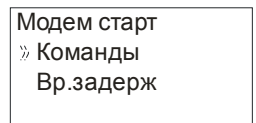
Стандартный модем может быть настроен с использованием кнопок на передней панели контроллера, но доступ к нему производится из пакета программного обеспечения VLS. В меню "Модем" необходимо ввести только два параметра – АТ-команду и задержку включения. Этих параметров достаточно для инициализации стандартного модема, подключенного к ALPHA2.



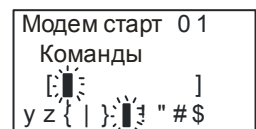
Перейдите из основного меню к пункту "другие/COM порт/Модем" и нажмите "ОК".

3.3.3 Ввод команды инициализации

Меню Модем состоит из пунктов "Команды" и "Время задержки (опция "Вр.задерж")". Чтобы ввести АТ-команду инициализации модема, выберите опцию "Команды". Подробное описание АТ-команд вы сможете найти в руководстве по эксплуатации модема. Дополнительная справочная информация приведена в разделе 2.3 этого Руководства.



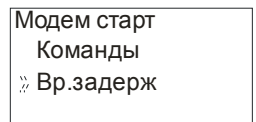
Введите команду, выбирая символы с помощью стрелок "▲" и "▼". При появлении на экране необходимого символа, переместите курсор вправо, нажав кнопку "▶". Не нажимайте кнопку "ОК", пока команда не будет введена полностью.



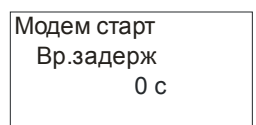
Используя кнопку "◀", вы можете перемещаться влево и изменять предыдущие символы.

3.3.4 Установка времени задержки (опция "Вр.задерж")

При установке этой опции, команда инициализации будет передана модему после его включения только по прошествии указанного времени.



Используйте кнопки "+" и "-" для увеличения/уменьшения значения в диапазоне 0 – 10 секунд. Подтвердите ввод, нажав кнопку "ОК".



3.3.5 Стандартные предварительно сконфигурированные модемы

В таблице ниже приведена информация о настройках стандартных модемов, имеющихся в контроллере ALPHA2.

Таблица 3.1: Настройки стандартных предварительно сконфигурированных модемов

Производитель	Модель	Команда модема (AT-команда)
3com	SP560V-P	ATE0Q1&B1&D0&H0&I0&R1&S0S0=2S15=8&W
OMRON	ME3314	ATE0S0=2Q1&D0S15=8&R1&H0&W
AIWA	PV-AF3360	ATE0S0=2Q1&D0&M5\Q0\J0&W

AT-команды инициализации для стандартных модемов

Информация об AT-командах для стандартных модемов приведена в таблице ниже.

Таблица 3.2: AT-команды инициализации для стандартных модемов

Элемент	Содержание	Пример настройки		
		SP560V-P	ME3314	PV-AF3360
Обратное дублирование команд	Отсутствует	E0	E0	E0
Количество звонков перед автоматическим ответом	Два	S0=2	S0=2	S0=2
Код возврата	Отсутствует	Q1	Q1	Q1
Управление DTR	Всегда включено	&D0	&D0	&D0
Управление DSR	Всегда включено	&S0	-	-
Режим связи	Режим V.42 bis	S15=8	S15=8	&M5
Скорость передачи данных	Фиксированная	&B1	-	\J0
Схема управления потоком данных терминала	Отсутствует	-	&R1	\Q0
Управление потоком передаваемых данных	Отсутствует	&H0	&H0	-
Управление потоком принимаемых данных (программное)	Отсутствует	&I0	-	-
Управление потоком принимаемых данных (управление RTS)	Отсутствует	&R1	-	-
Запись в энергонезависимую память	Записывает настройки в энергонезависимую память.	&W	&W	&W

Сочетание команд "АТ"**Таблица 3.3: Сочетание и действие**

Строка инициализации	Действие
ATE0S0=2&S0;+IPR=9600;+CMEE=1;&W	Будет передана модему целиком
ATE0S0=2&S0;+IPR=9600;AT+CMEE=1;&W	Будет передана модему в 2 этапа: ATE0S0=2&S0;+IPR=9600 AT+CMEE=1;&W
ATE0S0=2&S0;AT+IPR=9600;AT+CMEE=1;&W	Будет передана модему в 3 этапа: ATE0S0=2&S0 AT+IPR=9600 AT+CMEE=1;&W
ATE0S0=2&S0;AT+IPR=9600;AT+CMEE=1;AT&W	Будет передана модему в 4 этапа: ATE0S0=2&S0 AT+IPR=9600 AT+CMEE=1 AT&W



Примечание:

Стандартные модемы 3COM (SP560-B), OMRON (ME3314) и AIWA (PV-AF3360) были использованы как модемы по умолчанию для контроллеров серии ALPHA2. Тем не менее, если пользователь установил другой стандартный модем, имеющий отличающиеся AT-команды, необходимо включить дополнительные AT-команды.

В случае, если VLS установлено в каталог "Program files".

C:\Program Files\Alvls\BIN

выберите, пожалуйста, файл Modem.ini, содержащий информацию AT для выбора стандартных модемов в VLS.

Содержимое файла modem.ini:

```
; Этот файл Modem.ini используется для отображения моделей GSM модемов
; и их команд инициализации. Этот файл используется
; в ходе инициализации контроллера модема.
;
; Пожалуйста, добавляйте любые новые модели модемов и команды инициализации
; только в конце файла. Пример приведен ниже:
;
; 1="USRoboticsXXX","AT&F"
; "1" – порядковый номер в порядке возрастания
;   "USRoboticsXXX" – модель GSM модема
;   "AT&F" – команда инициализации (макс. 64 символа).
;
[Modem]
1="Новый", ""
2="3COM SP560V-P", "ATE0Q1&B1&D0&H0&I0&R1&S0S0=2S15=8&W"
3="OMRON ME3314", "ATE0S0=2Q1&D0S15=8&R1&H0&W"
4="AIWA PV-AF3360", "ATE0S0=2Q1&D0&M5\Q0\J0&W"
```

Просто следуйте вышеупомянутым инструкциям, и дополнительный стандартный модем будет включен в список с указанной в строке AT-командой.

4. Диагностика передачи SMS

Для диагностики неисправностей связи в контроллере ALPHA2, а также в программном обеспечении VLS имеется ряд диагностических сообщений.

4.1 Диагностика проблем мобильной связи

Таблица 4.1: Пошаговая диагностика ошибок при передаче SMS

Ошибка	Проверьте следующее
Сообщение SMS не отправлено на мобильный телефон	Убедитесь, что функциональный блок SMS активирован
	Убедитесь, что соединения выполнены должным образом
	Убедитесь, что модему GSM передается правильная AT-команда
	Убедитесь, что PIN-код введен правильно
	Убедитесь, что номер центра обслуживания SMS введен правильно
	Убедитесь, что телефонный номер адресата введен правильно
	Убедитесь, что в функциональном блоке GSM был выбран соответствующий адресат
Проверьте статус GSM в контроллере или сообщения об ошибках в программном обеспечении VLS	

4.2 Диагностика проблем связи по электронной почте

Таблица 4.2: Пошаговая диагностика ошибок при передаче e-mail

Ошибка	Проверьте следующее
Сообщение SMS не было передано адресату электронной почты	Убедитесь, что функциональный блок SMS активирован
	Убедитесь, что соединения выполнены должным образом
	Убедитесь, что модему GSM передается правильная AT-команда
	Убедитесь, что PIN-код введен правильно
	Убедитесь, что номер центра обслуживания SMS введен правильно
	Убедитесь, что адресат e-mail введен правильно
	Убедитесь, что в функциональном блоке GSM был выбран соответствующий шлюз
Проверьте статус GSM в контроллере или сообщения об ошибках в программном обеспечении VLS	

4.3 Статус GSM

Проверьте состояние связи GSM в следующих категориях.

Статус GSM » Статус Ошибки CME Ошибки CSM
Сила сгнл.

4.3.1 Статус GSM

Проверьте состояние модема GSM и передачи сообщений SMS по таблице, приведенной ниже.

Статус GSM Статус 0000H

Таблица 4.3: Состояние модема GSM

Бит	Состояние	Вкл. (1)	Выкл. (0)
b0	Ответ от модема GSM	Нет	Да
b1	Инициализация успешна	Да	Нет
b2	Регистрация PIN-кода	Да	Нет
b3	Регистрация в сети	Успешна	Не успешна
b4	Ошибки CME GSM.	Да	Нет
b5	Ошибки GSM CSM.	Да	Нет
b6	Удаленный доступ успешный *1	Да	Нет
b7	Таймаут приема SMR	Да	Нет
b8-11	Зарезервировано	Зарезервировано = 0	
b12	Передается SMS / повтор передачи	Сообщение	Нет сообщений
b13	SMS ожидает передачи	Передача	Выкл.
b14	Передача SMS не удалась	Да	Нет
b15	Передача SMS не удалась из-за неправильных настроек	Да	Нет



Примечание:

*1 - Этот бит не связан с настройками удаленного доступа, которые разрешают использование самого доступа. Этот бит устанавливается только в том случае, если удаленный доступ в настоящее время активен.

4.3.2 Ошибки CME

Состояние ошибки CME предоставляет информацию о функционировании мобильного оборудования (ME). Для более полной информации обратитесь к руководству по модему GSM.

Статус GSM Ошибки CME - 1

Таблица 4.4: Коды ошибок мобильного оборудования

Значение	Описание	Значение	Описание
-1	Без ошибок	17	Требуется SIM PIN2
0	Сбой телефона	18	Требуется SIM PUK2
1	Нет подключения к телефону	20	Память заполнена
2	Линия телефона-адаптера зарезервирована	21	Неправильный индекс
3	Операция не разрешена	22	Не найдено
4	Операция не поддерживается	23	Сбой памяти
5	Требуется PH-SIM PIN-код	24	Текстовая строка слишком велика
10	SIM-карта не вставлена	25	Неверные символы в текстовой строке
11	Требуется SIM PIN-код	26	Строка набора номера слишком велика
12	Требуется SIM PUK	27	Неверные символы в строке набора номера
13	Сбой SIM-карты	30	Сеть не найдена
14	SIM-карта занята	31	Таймаут сети
15	Неверная SIM-карта	100	Неизвестная ошибка
16	Неправильный пароль	...256	Все другие значения до 256 зарезервированы.

4.3.3 Ошибки CMS

Это значение предоставляет информацию об ошибках, касающуюся мобильного оборудования (ME) или сети. Для более полной информации обратитесь к руководству по модему GSM.

Статус GSM Ошибки CMS - 1

Таблица 4.5: Коды ошибок мобильного оборудования и сети

Значение	Описание	Значение	Описание
-1	Без ошибок	315	Неверная SIM-карта
0 - 127	Значения GSM 04.11, приложение E-2	316	Требуется SIM PUK
128 - 256	Значения GSM 03.40, раздел 9.2.3.22	317	Требуется SIM PIN2
300	Сбой ME	318	Требуется SIM PUK2
301	Сервис ME SMS зарезервирован	320	Сбой памяти
302	Операция не разрешена	321	Неверный индекс памяти
303	Операция не поддерживается	322	Память заполнена
304	Неверный параметр режима PDU	330	Адрес SMSC неизвестен
305	Неверный параметр текстового режима	331	Сеть не найдена
310	SIM-карта не вставлена	332	Таймаут сети
311	Требуется SIM PIN-код	340	Нет ожидаемого подтверждения +CNMA
312	Требуется PH-SIM PIN-код	500	Неизвестная ошибка
313	Сбой SIM-карты	... 511	Неиспользованные значения в диапазоне от 256 до 511 зарезервированы.
314	SIM-карта занята	512 (+)	Определяется изготовителем

4.3.4 Уровень сигнала (пункт "Сила сгнл.")

Отображает уровень сигнала модема GSM. Как правило, стабильная работа возможна с уровнем сигнала 10% или более.

Статус GSM Сила сгнл. 0%

Таблица 4.6: Справочная таблица уровней сигнала

Значение %	Уровень приема
0	-113 дБмвт или меньше
3	-111 дБмвт
6-96	-109 ... -53 дБмвт
100	-51 дБмвт или больше



Примечание

- 1) В ходе GSM связи, на контактах 4 и 7 интерфейса RS-232C должен быть высокий логический уровень. В противном случае, данные передаваться не будут, и создастся впечатление, что модем GSM "завис" или находится в приостановленном состоянии.
- 2) Контроллер серии ALPHA2 и модем GSM должны быть включаться одновременно.
- 3) Пользователь не должен изменять никаких настроек GSM из ПО VLS или с помощью кнопок на передней панели, если параметры GSM связи настроены перед работой, а контроллер серии ALPHA2 и модем GSM соединены. Если при таких условиях внести изменения в параметры связи GSM, то контроллер серии ALPHA2 прекратит связь с модемом GSM.
- 4) Для возврата контроллера серии ALPHA2 к начальным установкам связи, необходимо выключить его питание и включить снова. Если были внесены изменения в параметры связи, то, пожалуйста, выключите и включите питание контроллера еще раз.
- 5) Уточните, пожалуйста, подробности у вашего поставщика услуг относительно символа "@" в адресе e-mail. Символ "@" можно заменить на символ "!", если возникают проблемы с отправкой сообщений электронной почты с контроллера серии ALPHA2.
- 6) Срок действия SMS сообщения устанавливается в функциональном блоке GSM или с помощью кнопок на передней панели контроллера. Однако, введенный период времени не всегда может соблюдаться в точности, так как поставщик услуг может удалить сообщение со своего сервера без уведомления.

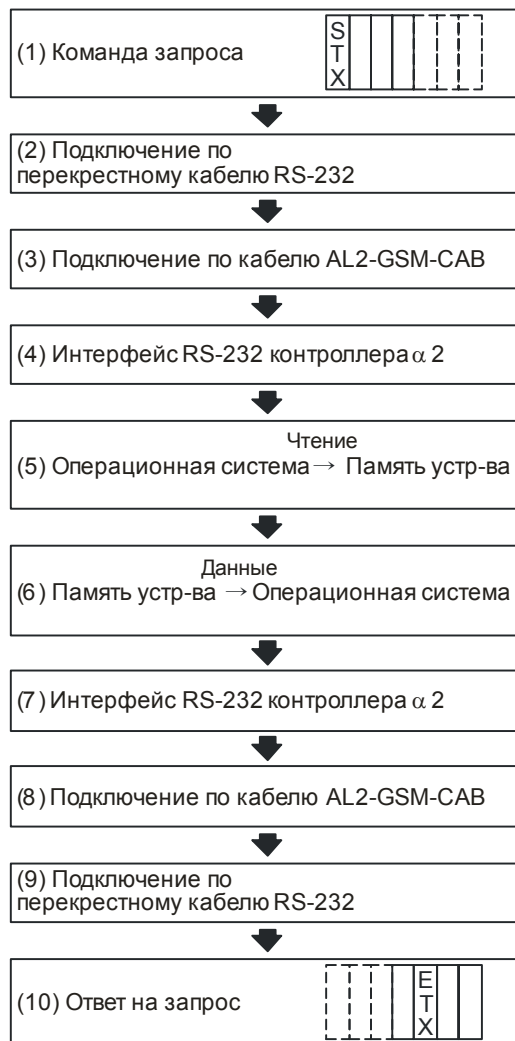
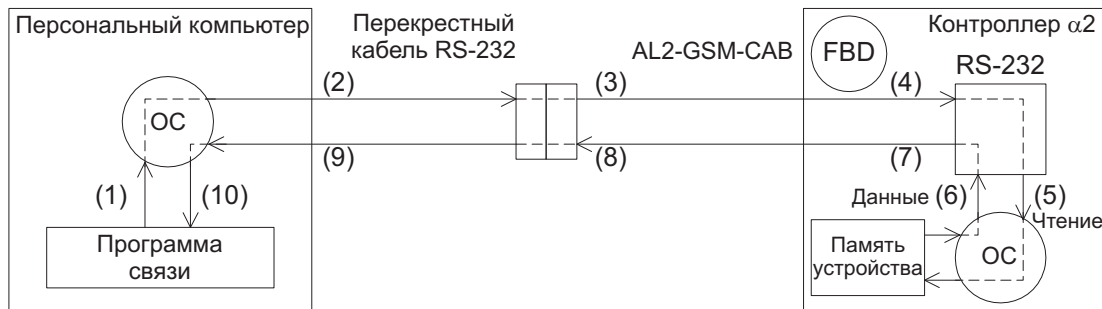
ДЛЯ ЗАМЕТОК

5. Связь с компьютером – специализированный протокол

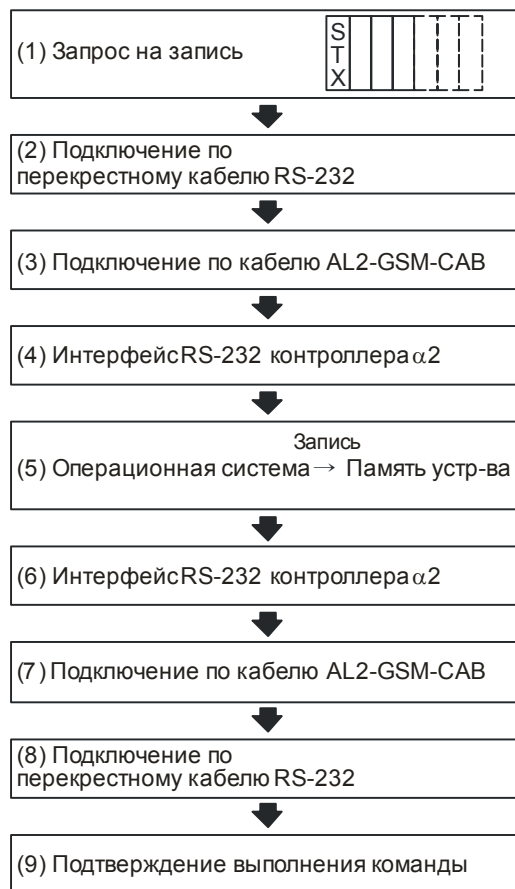
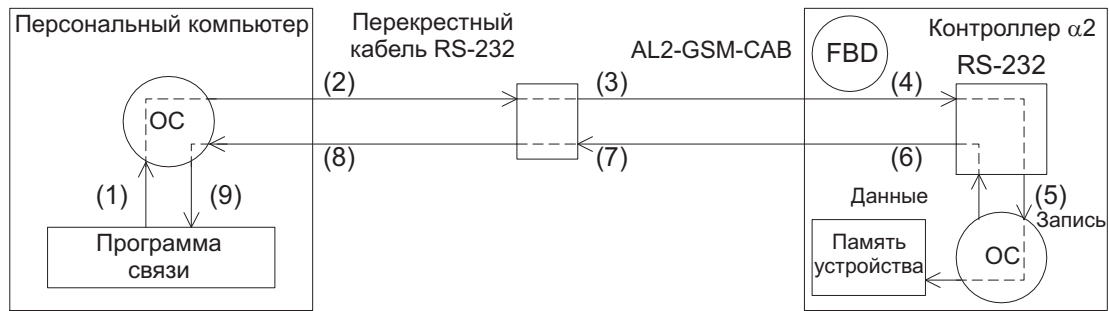
Контроллеры серии ALPHA2 могут обмениваться данными с персональным компьютером, устройствами HMI (интерфейс человек – машина) или другим периферийным оборудованием посредством специализированного протокола. Структура протокола связи серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*) основана не на строках в кодировке ASCII, а на 8-битной двоичной интерпретации.

5.1 Поток данных на линии связи

Компьютер принимает данные от контроллера серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)



Компьютер передает данные контроллеру серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*)



8-битная двоичная строка компьютерной связи отправляется периферийным оборудованием контроллеру серии ALPHA2, используя AL2-GSM-CAB и пользовательский перекрестный кабель. Передаваемое сообщение может иметь формат А или формат В. Дальнейшая информация о форматах сообщений приведена в разделе 5.3. В ответе, генерируемом контроллером серии ALPHA2, может содержаться информация о состоянии линии связи, сообщения об ошибках, состояние битовых данных функционального блока, состояние слов данных функционального блока и состояние реле времени.

Доступные устройства: системные биты, входы/выходы, входы функциональных клавиш, входы/выходы связи, аналоговые входы и управляющие (N) биты. Для обмена данными (битами или словами данных) с функциональным блоком, необходимо ввести дополнительные параметры.

5.2 Схематическое представление конфигурации

Во всех конфигурациях периферийное оборудование выполняет роль ведущего узла, поэтому обмен сообщениями никогда не инициируется контроллером серии ALPHA2. В этой конфигурации персональный компьютер выполняет роль ведущего узла, а контроллер серии ALPHA2 – ведомого.

В настоящее время в контроллеры серии ALPHA2 встроен только интерфейс RS-232C, поэтому, возможна только связь 1:1.

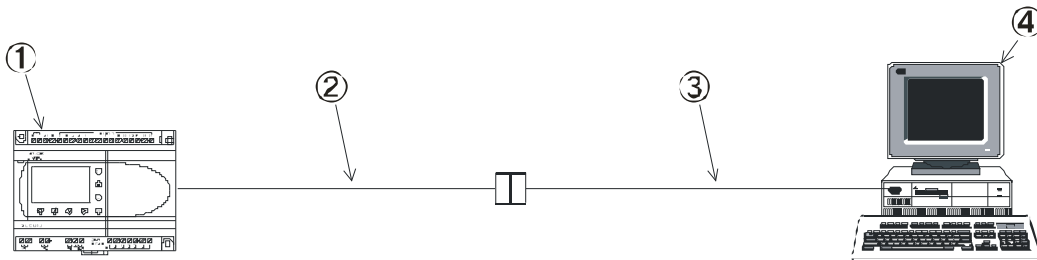
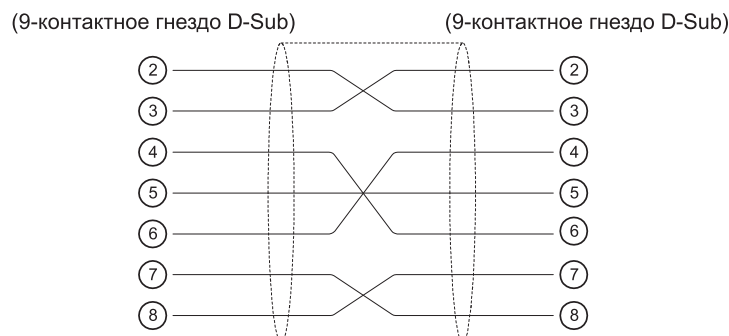


Таблица 5.1: Конфигурационная таблица

№	Описание
1	Контроллер серии ALPHA2
2	AL2-GSM-CAB
3	Перекрестный кабель RS-232C
4	ПК или другое периферийное оборудование

5.2.1 Схема перекрестного кабеля

Схема расположения выводов перекрестного кабеля RS-232C и информация о типах разъемов приведены на рисунке ниже. Кабель может подключаться любой стороной к AL2-GSM-CAB или периферийному устройству, т.к. разъемы и схема соединений с обеих сторон одинаковы.



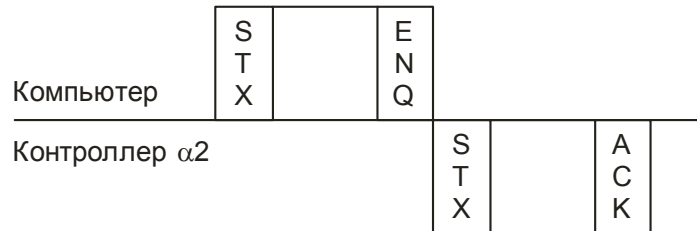
Примечание:

Со стороны персонального компьютера сигналы 4 и 7 должны быть установлены на высокий логический уровень. Если не установить эти сигналы, обмен данными между персональным компьютером и контроллером серии ALPHA2 будет невозможен.

5.3 Формат данных специализированного протокола

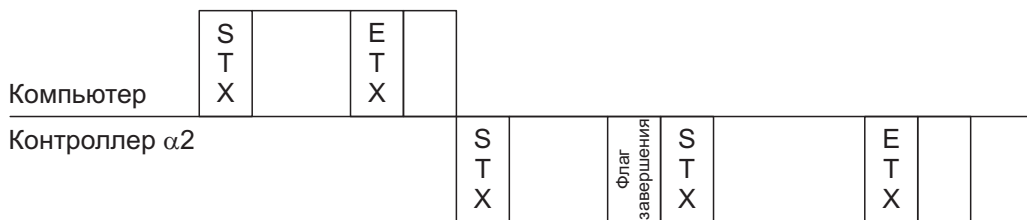
Формат А связи по специализированному протоколу используется для проверки линии связи между компьютером и контроллером серии ALPHA2. Поэтому, форматы структур чтения/записи строк идентичны. Детальная информация о формате А приведена в разделе 7.1.

Формат А: проверка линии связи

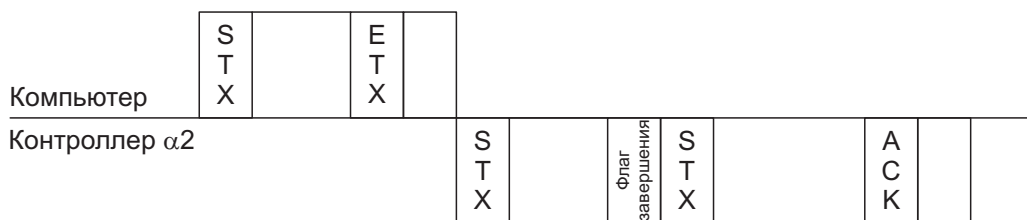


Формат В связи по специализированному протоколу используются для чтения/записи во все внутренние устройства, чтения/записи битов/слов данных функционального блока, запуска/остановка контроллера и установки параметров реле времени. Поэтому, структура командной строки более сложная по сравнению со строкой формата А. Детальная информация о формате В приведена в разделе 8.3.

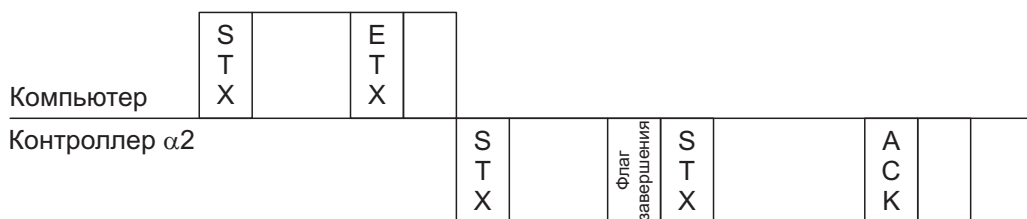
Формат В: компьютер СЧИТЫВАЕТ данные из контроллера серии ALPHA2



Формат В: компьютер ЗАПИСЫВАЕТ данные в контроллер серии ALPHA2

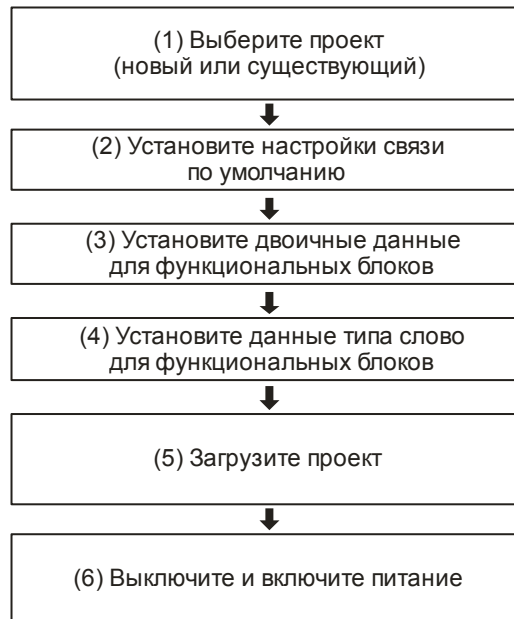


Формат В: ЗАПУСК/ОСТАНОВ контроллера серии ALPHA2



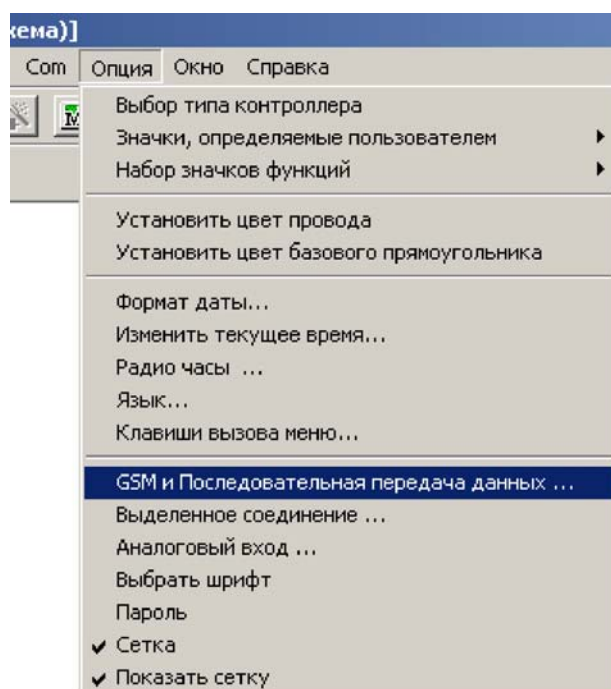
6. Настройка AL-PCS/WIN-E для работы по специализированному протоколу

Связь персонального компьютера и контроллера серии ALPHA2 работает по принципу "ведущий – ведомый". Поэтому, связь инициируется со стороны компьютера (ведущий узел) и не может быть инициирована со стороны контроллера серии ALPHA2 (ведомый узел). В этой главе поясняется, как настроить AL-PCS/WIN-E (версия 2.00 или выше) для работы по специализированному протоколу.

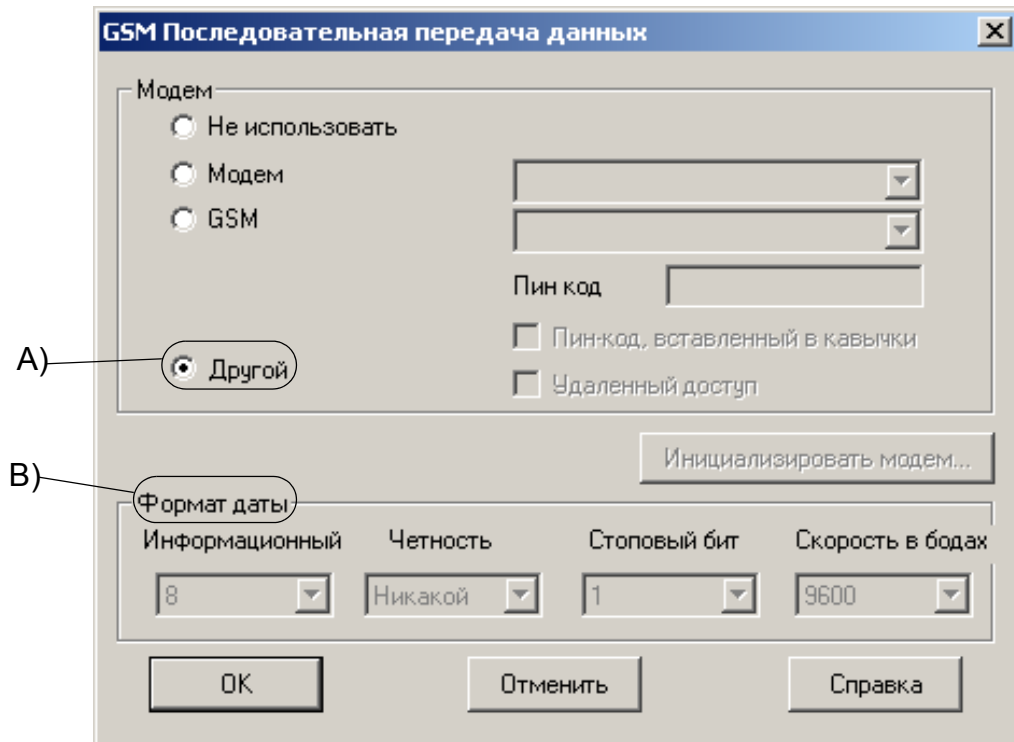


6.1 Пункт меню "GSM и Последовательная передача данных"

- 1) Создайте новый или откройте существующий файл для контроллера серии ALPHA2.
- 2) В меню "Опция" выберите пункт "GSM и Последовательная передача данных".



- 3) Выберите “Другой”. Таким образом, связь по специализированному протоколу между компьютером и контроллером серии ALPHA2 будет разрешена. Чтобы принять настройки, нажмите кнопку “ОК”.



A) Другой – Эта настройка используется для связи по специализированному протоколу.

B) Формат данных – Настройки COM-портов и протокола сообщений.

При выборе опции “Другой”, AL-PCS/WIN-E автоматически устанавливает заводские настройки связи между персональным компьютером и контроллером серии ALPHA2 .

Таблица 6.1: Заводские настройки связи

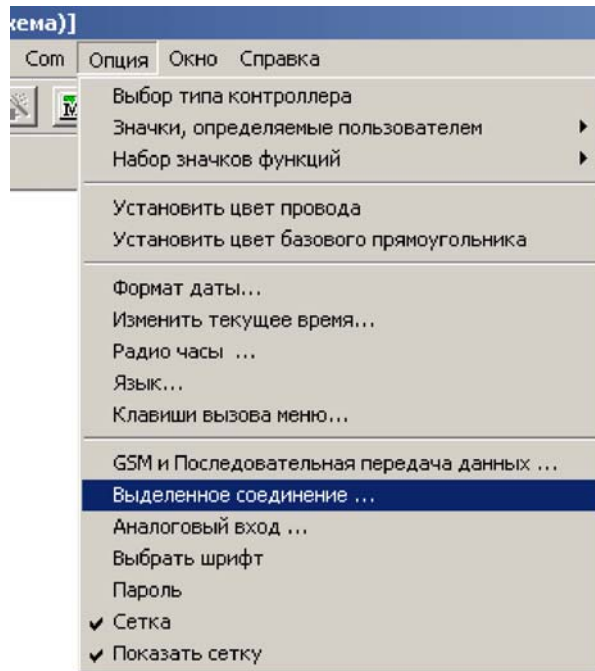
Параметр	Настройка связи
Биты данных	8
Четность	Нет
Стоповые биты	1
Скорость передачи	9600



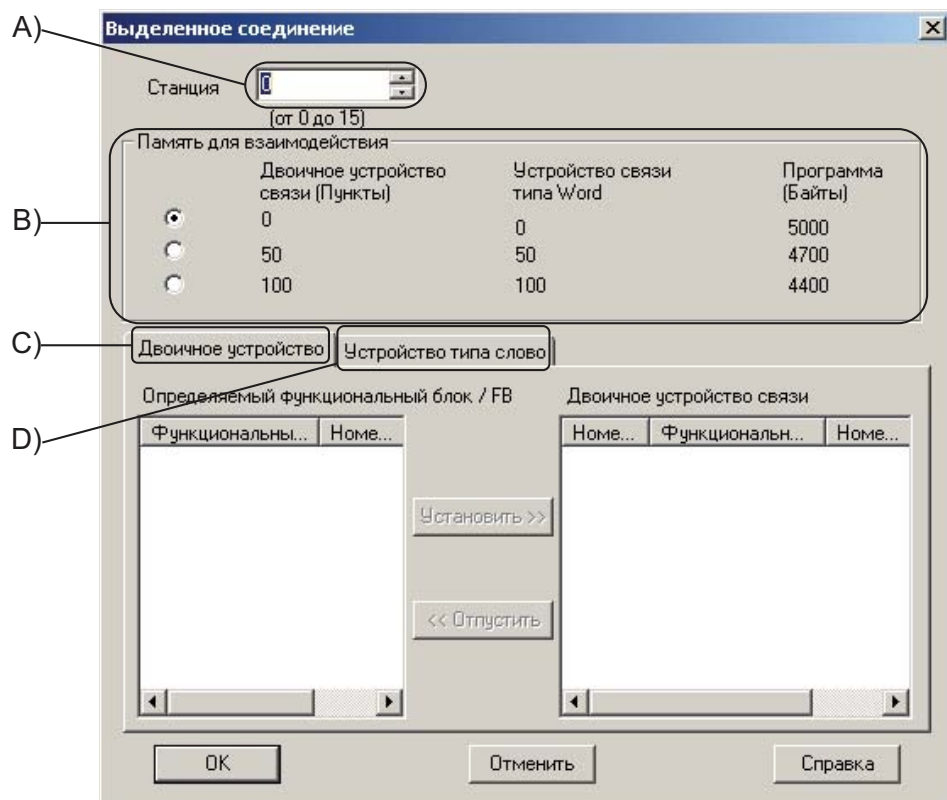
Примечание:

Для работы по специализированному протоколу требуется установленный пакет программного обеспечения AL-PCS/WIN-E версии 2.00 или выше.

4) Из меню "Опция" выберите "Выделенное соединение".



5) Появится диалоговое окно "Выделенное соединение".



A) Номер станции

Установите номер станции контроллера в пределах 0 ... 15. Номер станции по умолчанию – 0. При передаче сообщений через RS-232 связь возможна только с одним контроллером ALPHA2. Контроллер ALPHA2, подключенный к сети, может иметь номер станции, отличный от 0.

Диапазон значений: 0 – 15

В) Память для взаимодействия

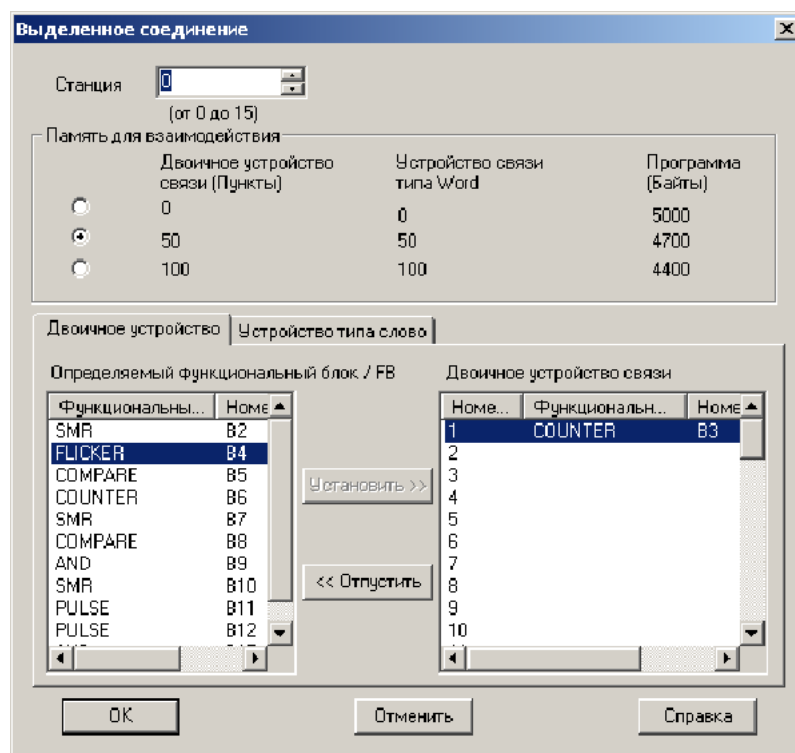
Опция "Память для взаимодействия" выделяет область памяти программы пользователя для связи с устройствами.

Таблица 6.2:Использование памяти для взаимодействия

Двоичное устройство	Устройство типа слово	Использование памяти (байтов)
0	0	0
50	50	300
100	100	600

Максимальное количество доступных устройств: 100 двоичных функциональных блоков и 100 функциональных блоков с данными типа слово. Пользователю доступен общий объем памяти размером 5000 байтов с ограничением 200 функциональных блоков.

С) Двоичное устройство связи



Для установки связи с двоичным устройством, выберите номер в списке "Двоичное устройство связи", затем выделите функциональный блок в окне "Определяемый функциональный блок". Чтобы задать соответствие функционального блока адресу передачи данных, нажмите кнопку "Установить".

Чтобы освободить функциональный блок, выделите строку функционального блока в правом окне, и нажмите кнопку "Отпустить". Номер двоичного устройства связи будет освобожден.

В передаваемых данных будет содержаться информация о состоянии выхода функционального блока.

Функциональные блоки без выходов на экране не появятся.



Примечание:

Если параметр "Память для взаимодействия" будет равен 0, ни одно устройство не сможет быть выбрано.

D) Устройство связи типа слово

Для установки связи с устройством типа слово, выберите номер в списке “Связное устройство типа слово”, затем выделите функциональный блок в окне “Определяемый выходной параметр FB”. Чтобы задать соответствие функционального блока адресу передачи данных, нажмите кнопку “Установить”.

Чтобы освободить устройство связи, выделите строку функционального блока в правом окне, и нажмите кнопку “Отпустить”. Номер устройства связи будет освобожден.

В передаваемых данных будет содержаться информация о значении выбранного параметра.

Функциональный блок без параметров на экране отобразится.

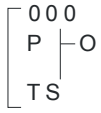
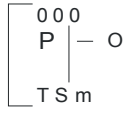
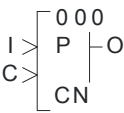
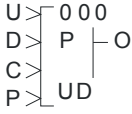
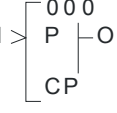
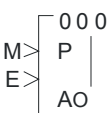
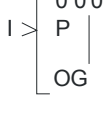
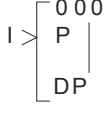
**Примечание:**

Если параметр “Память для взаимодействия” будет равен 0, ни одно устройство не сможет быть выбрано.

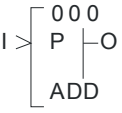
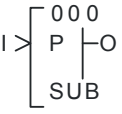

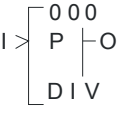
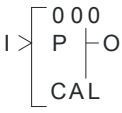
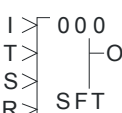
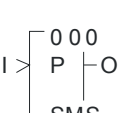
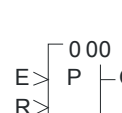
По завершении ввода параметров, программа должна быть загружена в контроллер. Перед использованием специализированного протокола необходимо выключить и включить питание контроллера. При отключении и включении питания настройки сохраняются во внутренней памяти ALPHA2. Пожалуйста, при смене способа связи (“не используется”, “модем”, “GSM”, “другой”), отключайте и включайте питание контроллера.

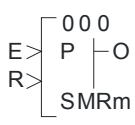
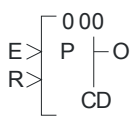
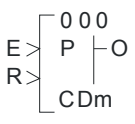
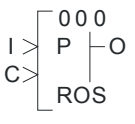
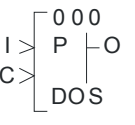
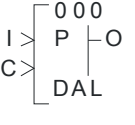
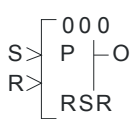
6.2 Функциональные блоки

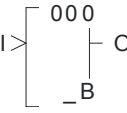
Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
Логический [BL]		Логический функциональный блок использует алгебру логики для управления состоянием выхода. Выражение может состоять из любой логической функции: И, ИЛИ, исключающее ИЛИ или НЕ.	-	■
Установить/Сбросить [SR]		Функциональный блок "Установить/Сбросить" может удерживать выход включенным (установить) или отключить его (сбросить). Приоритет может быть установлен для любого входа, если оба входа были активированы одновременно. По умолчанию приоритет имеет вход сброса.	-	■
Импульс [PL]		Функциональный блок "Импульс" передает одиночный импульс на выход, если на вход подается одна из команд "ON – OFF", "OFF – ON" или "ON – OFF и OFF – ON".	-	■
Замена [AL]		Функциональный блок "Замена" используется для смены состояния выхода по получении входного сигнала. При поступлении на вход высокого логического уровня, выход будет включен, и останется в этом состоянии до приема второго положительного фронта.	-	■
Задержка [DL]		Функциональный блок "Задержка" предоставляет таймер задержки включения и выключения. Для включения и отключения можно установить отдельные временные интервалы. Единичный интервал времени можно установить с шагом 10 мс, 100 мс или 1 сек.	Установка задержки включения Текущая задержка включения Установка задержки выключения Текущая задержка выключения	■
Однократное исполнение [OS]		Функциональный блок "Однократное исполнение" ожидает сигнал на входе, после чего, по прошествии указанного времени, включает выход. Временные параметры управляют состоянием выхода (в зависимости от установки приоритета). Единичный интервал времени можно установить с шагом 10 мс, 100 мс или 1 сек.	Установка однократного исполнения Текущее состояние функционального блока	■
Мерцание [FL]		Функциональный блок "Мерцание" изменяет состояние выхода согласно предварительно установленному времени. Единичный интервал времени можно установить с шагом 10 мс, 100 мс или 1 сек.	Цикл или время Текущий цикл или время Включение пульсации Текущая установка вкл. импульса Выключение пульсации Текущая установка выкл. импульса	■

Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
Реле времени [TS]		Функциональный блок "Реле времени" использует предварительно заданное расписание для управления состоянием выхода.	*1	■
Реле времени (режим обслуживания) [TSm]		Функциональный блок "Реле времени (режим обслуживания)" использует предварительно заданное расписание для управления состоянием выхода. Блок может быть настроен из меню контроллера "Устан.прм" с помощью кнопок передней панели.	*1	■
Счетчик [CN]		Функциональный блок "Счетчик" увеличивает текущее значение на единицу по получении входного сигнала. Когда текущее значение достигает установленного значения, включается выход. Если на вход сброса поступает сигнал, текущее значение счетчика сбрасывается.	Подсчет Текущее состояние счетчика	■
Реверсивный счетчик [UD]		Функциональный блок "Реверсивный счетчик" увеличивает или уменьшает значение счета до установленного значения. По достижении этого значения включается выход. Сигнал предварительной установки также может установить счетчик на заданное значение независимо от текущего, включая таким образом выход.	Счет в положительную и отрицательную стороны Текущее состояние счетчика	■
Сравнить [CP]		Функциональный блок "Сравнить" сравнивает текущее значение входов по предварительно установленному логическому выражению. Выражение состоит из операций сравнения =, >, >=, <, <= или <>. Если результат сравнения положительный, включается выход.	-	■
Аналоговый выход [AO]		Функция "Аналоговый выход" преобразовывает входное цифровое значение в соответствующее аналоговое напряжение или ток на выбранном канале модуля AL2-2DA.	-	-
Коэффициент усиления [OG]		Функциональный блок "Коэффициент усиления" усиливает аналоговый сигнал, полученный от аналогового входа (X:A01-A08), по линейной функции Y=A/V*X+C.	Усиление аналогового значения	-
Отобразить [DP]		Функциональный блок "Отобразить" используется как интерфейс между пользователем и устройствами контроллера. На дисплей можно выводить текущие значения, сообщения таймера и сообщения, заданные пользователем.	-	-

Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
Сравнение зон [ZC]		Функциональный блок "Сравнение зон" определяет, находится ли входное значение в заданных пределах, и, в зависимости от результата сранения, изменяет состояние выхода.	-	■
Триггер Шмидта [ST]		Функциональный блок "Триггер Шмидта" сравнивает входное значение с заданными верхними и нижними пределами. Если входное значение достигает верхнего предела, а затем уменьшается с выходом за нижний предел, включается выход. Функция обрабатывает данные, только когда сигнал присутствует на входе функционального блока.	-	■
Счетчик моточасов [HM]		Функциональный блок "Счетчик моточасов" удерживает выход включенным максимум 32767 часов, 59 минут и 59 секунд. Если вход был отключен, блок будет удерживать значение прошедшего времени до тех пор, пока вход сброса не сбросит время или вход не включится снова.	Установка часов Текущее количество часов Установка минут Текущее количество минут	■
Выявление скорости [SPD]		Функциональный блок "Выявление скорости" используется для подсчета входящих импульсов с частотой макс. 20Гц (с модулем расширения – до 1кГц) в заданном промежутке времени. Значения верхних и нижних пределов можно установить от -32768 до +32767, а промежуток времени устанавливается в диапазоне от 1 от 32767 с шагом 10 мс.	Текущий промежуток времени Скорость Промежуток времени	■
Модуляция ширины импульса [PWM]		Функциональный блок "Модуляция ширины импульса" изменяет состояние выхода согласно заданному промежутку времени (минимум 100 мс, максимум 3276700 мс, с шагом 100 мс). Процент нагрузки функции контролирует прошедшее время перед изменением состояния выхода.	Текущий промежуток времени Промежуток времени	■
PID [PID]		Функциональный блок PID – реализация PID AL2 – метод, используемый для получения устойчивого управления с помощью системных переменных. Он имеет функцию автонастройки, которая автоматически регулирует параметры функционального блока для определенного приложения.	Управляемое значение Код ошибки	■
Замена с запоминанием [RAL]		Функциональный блок "Замена" используется для смены состояния выхода по получении входного сигнала. При поступлении на вход высокого логического уровня, выход будет включен, и останется в этом состоянии до приема второго положительного фронта. При отключении питания, функциональный блок использует последнюю операцию замены для управления выходом.	-	■

Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
Сложение [ADD]		Функциональный блок "Сложение" используется для суммирования двух входных значений	Сумма	■
Вычитание [SUB]		Функциональный блок "Вычитание" используется для вычитания одного входного значения из другого.	Разность	■
Умножение [MUL]		Функциональный блок "Умножение" используется для умножения двух входных значений.	Произведение	■
Деление [DIV]		Функциональный блок "Деление" используется для деления одного входного значения на другое.	Частное Остаток	■
Вычисление [CAL]		Функциональный блок "Вычисление" используется для вычислений с использованием различных арифметических операций.	Результат	■
Сдвиг [SFT]		Функциональный блок "Сдвиг" используется для передачи последнего состояния входа при получении сигнала SFT (сдвиг). Блок имеет двоичный вход, вход сигнала "Сдвиг", вход установки входа, вход сигнала "Сброс" и двоичный выход.	-	■
GSM SMS [SMS]		Функциональный блок SMS передает содержимое LCD экрана в виде сообщения SMS на мобильный телефон или по электронной почте.	Текущее состояние	■
SMR [SMR]		Функциональный блок приема коротких сообщений (функциональный блок SMR) производит поиск команды в коротком сообщении. Если текст команды включен в короткое сообщение без ошибок, выход блока будет изменен.	Вывод машинных слов	■

Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
SMR (режим обслуживания) [SMRm]		Функциональный блок приема коротких сообщений (функциональный блок SMR) производит поиск команды в коротком сообщении. Если текст команды включен в короткое сообщение без ошибок, выход блока будет изменен. Функциональный блок может быть настроен из меню контроллера "Устан.прм" с помощью кнопок передней панели.	Вывод машинных слов	■
Определение вызова [CD]		Выход функционального блока "Определение вызова" активируется, если количество цифр обоих телефонных номеров (вызывающего и сохраненного в блоке) и сами телефонные номера идентичны.	-	■
Определение вызова (режим обслуживания) [CDm]		Выход функционального блока "Определение вызова" активируется, если количество цифр обоих телефонных номеров (вызывающего и сохраненного в блоке) и сами телефонные номера идентичны. Функциональный блок может быть настроен из меню контроллера "Устан.прм" с помощью кнопок передней панели.	-	■
Произвольное однократное исполнение [ROS]		Функциональный блок "Произвольное однократное исполнение" генерирует одиночный импульс произвольной длины на выходе.	Произвольное однократное исполнение Текущее состояние блока	■
Задержка однократного исполнения [DOS]		Функциональный блок "Задержка однократного исполнения" генерирует на выходе одиночный импульс по прошествии заданного времени задержки.	Однократное исполнение Текущее состояние функционального блока Задержка Текущее состояние задержки	■
Замена с задержкой [DAL]		При приеме входного импульса, функциональный блок "Замена с задержкой" инвертирует состояние выхода по прошествии заданного времени задержки.	Задержка Текущее состояние задержки	■
Установка/Сброс с запоминанием [RSR]		Функциональный блок "Установить/Сбросить" может удерживать выход включенным (установить) или отключить его (сбросить.) Приоритет может быть установлен для любого входа, если оба входа были активированы одновременно. По умолчанию приоритет имеет вход сброса. При отключении питания, функциональный блок использует последнюю операцию установки или сброса для управления выходом.	-	■

Название функционального блока	Символ функционального блока	Описание функционального блока	Устройство типа слово	Двоичное устройство
Экран управления [CDP]	-	Функция "Экран управления" позволяет пользователю управлять LCD экраном. Функциональный блок можно установить только из программного обеспечения AL-PCS/WIN-E для контроллеров серии α. При установке бита N04, появляется возможность управлять экраном пользователя.	-	-
Соединение [_B]		Функциональный блок "Соединение" – внутреннее устройство, используемое для отображения памяти, используемой входными битами, системными битами, битами AS-интерфейса и кнопками управления. Функциональный блок на экране не отображается, а только предоставляет информацию в диалоговом окне "Конфигурация памяти и ее использование". Его назначение – вычисление памяти, используемой вышеупомянутыми битами.	-	-
Системные выходы	-	Управление внешними устройствами посредством реле и транзисторов.	-	-

Примечание:



- 1) Связные устройства типа слово будут появляться, только если были созданы новые параметры с использованием AL-PCS/WIN-E. Новые параметры не могут быть созданы с использованием специализированного протокола, поэтому возможна только модификация параметров реле времени.

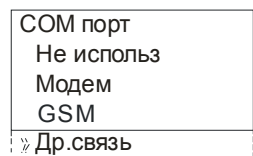
6.3 Настройки для работы по специализированному протоколу – кнопки на передней панели

Для использования специализированного протокола, в контроллере ALPHA2 необходимо произвести дополнительные настройки. Параметры можно ввести с помощью кнопок на передней панели или загрузить из программного обеспечения VLS. Установка параметров с помощью VLS – наиболее простой и удобный метод, но, при необходимости, это можно сделать и с передней панели контроллера.

Для того, чтобы настройки специализированного протокола вступили в силу, необходимо выключить и снова включить питание контроллера.

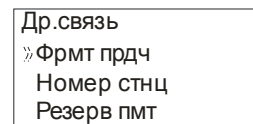
6.3.1 Главное меню/настройки COM-порта

Из главного меню контроллера ALPHA2 перейдите в меню “другие/COM-порт”. Для использования специализированного протокола, выберите опцию “Др.связь”.



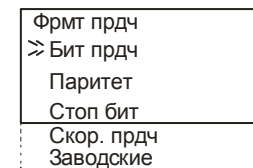
6.3.2 Меню “Др.связь”

В этом меню можно установить параметры “Формат передачи”, “Номер станции” и “Резерв памяти”.



6.3.3 Формат передачи (опция "Фрмт прдч")

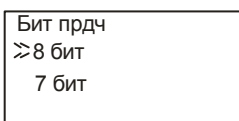
В меню “Формат передачи” (опция "Фрмт прдч") пользователь может установить такие параметры связи, как биты данных, четность, стоповые биты, скорость передачи данных, а также сбросить настройки на значения по умолчанию.



6.3.4 Биты данных (опция "Бит прдч")

Допустимые значения: 7 или 8 битов.

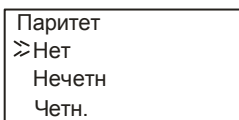
Для связи по специализированному протоколу, выберите 8 битов.



6.3.5 Четность (опция "Паритет")

Выберите из трех параметров четности – “Нет”, “Нечетн” (нечет) или “Четн.” (чет).

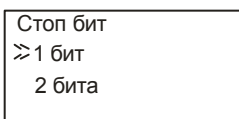
Для связи по специализированному протоколу выберите "Нет".



6.3.6 Стоповые биты (опция "Стоп бит")

Выберите количество стоповых битов – 1 или 2 бита.

Для связи по специализированному протоколу выберите 1 бит.



6.3.7 Скорость передачи

Выберите скорость передачи данных из следующих значений: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с

Скор.прдч
2400 б/с
4800 б/с
» 9600 б/с

Для связи по специализированному протоколу выберите 9600 бит.

6.3.8 Заводские установки (опция "Заводские")

Значения по умолчанию – биты данных = 8; четность = нет; стоповые биты = 1 бит; и скорость передачи = 9600 бит/с.

6.3.9 Номер станции

Установите номер станции контроллера в пределах 0 ... 15. Номер станции по умолчанию – 0.

При передаче сообщений через RS-232 связь возможна только с одним контроллером ALPHA2. Контроллер, подключенный к сети, может иметь номер станции, больше 0.

Др. связь
Номер стнц
№ 0

6.3.10 Память для взаимодействия (опция "Резерв пмт")

Опция "Память для взаимодействия" задает объем данных для функциональных блоков, которые будут использоваться в специализированном протоколе. В таблице ниже перечислены доступные варианты настройки.

Др. связь
Резерв пмт
2

Таблица 6.3: Настройки памяти для взаимодействия

Опция	Двоичные устройства связи	Связные устройства типа слово
0	0	0
1	50	50
2	100	100



Примечание

Пользователь не должен изменять распределение памяти для устройств связи в ходе связи с компьютером. В противном случае, настройки, созданные в ПО VLS, будут удалены.

6.3.11 Двоичные данные и данные типа слово функциональных блоков

Для обращения к данным функциональных блоков по специализированному протоколу, им должны быть назначены адреса в памяти. Адреса могут быть назначены только с помощью программного обеспечения VLS.

7. Командная строка

В этой главе приведена детальная информация о структуре обоих типов форматов специализированного протокола для контроллера серии ALPHA2. 8-битный двоичный протокол работает с двумя различными форматами:

- 1) Формат А
- 2) Формат В

Специализированный протокол основан на передаче от ПК или периферийного устройства сообщения контроллеру ALPHA2, и приеме ответов на эти команды. Строка данных, выполняющая эти задачи, называется командной строкой. Командная строка может использоваться для проверки линии связи, чтения/записи из/во внутренние биты/ слова, выполнения удаленного запуска/останова работы контроллера, и редактирования данных реле времени. Данные, содержащиеся в командной строке, изменяются в зависимости от типа выполняемой операции.

Для работы с данными были разработаны два формата – формат “А” для простой проверки линии связи и формат “В” для команд обработки данных. Информация о конструкции командных строк приведена в этой главе.

Связь между компьютером и контроллером серии ALPHA2 управляется с помощью прерываний. Процесс приема/передачи завершается по окончании последней операции в последовательности функциональных блоков. В разделе “Синхронизация связи” приведена подробная информация касательно задержки ответа.



Примечания:

Для связи необходимо:

- a) Включить питание контроллера серии ALPHA2
- b) Переключить режим СОМ-порта на специализированный протокол. С помощью кнопок на передней панели выберите из меню “другие...” пункт “СОМ-порт”. Далее, выберите пункт “Др.связь”, затем для того, чтобы установки вступили в силу, выключите и включите питание. Для того, чтобы установить эти параметры с помощью AL-PCS/WIN-E, см. главу 6.

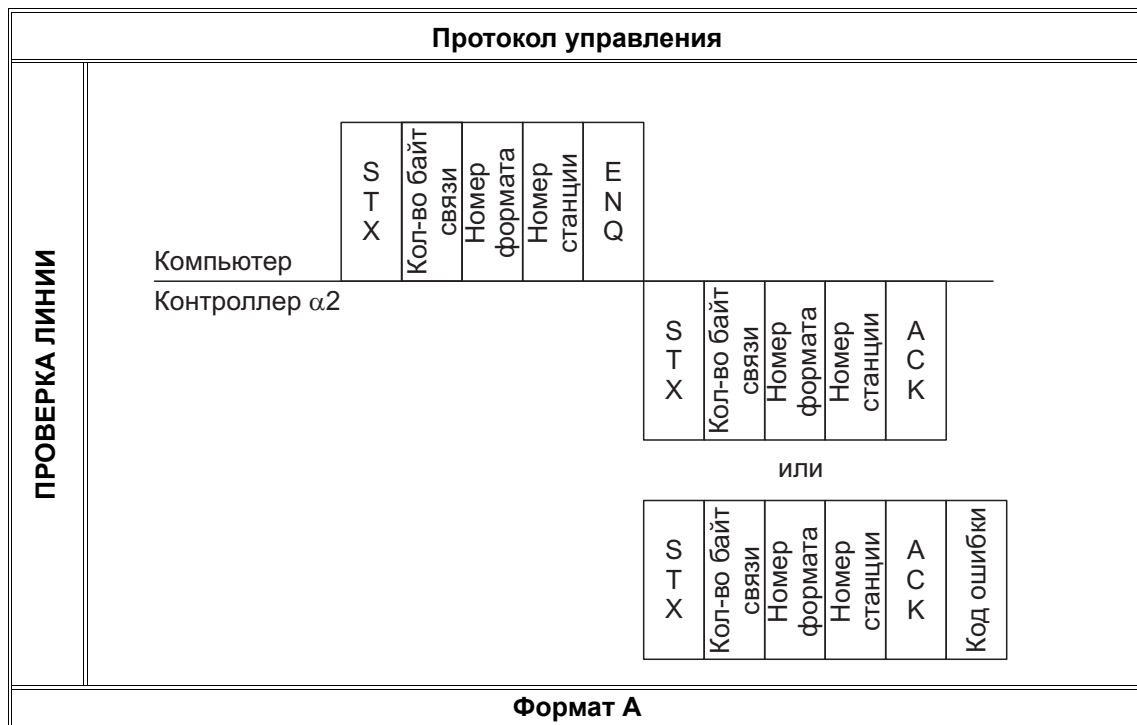
Настройки связи

- a) Скорость передачи: 9600 бит/с
- b) Биты данных: 8 битов
- c) Четность Нет
- d) Стоповые биты: 1
- e) Синхронный метод: Полудуплекс
- f) Если не ввести настройки связи по умолчанию для специализированного протокола, возникнут наложение кадров, потеря информации и другие ошибки. С помощью кнопок на передней панели выберите из меню “другие...” пункт “СОМ-порт”. Выберите “Др.связь” и установите “Формат передачи” (опция “Фрмт прдч”), “Номер станции” (опция “Номер стнц”) и “Резерв-пмт”. В главе 6 приведена детальная информация относительно экрана на передней панели. Кроме того, также существует возможность установить настройки связи по умолчанию для специализированного протокола из программного обеспечения VLS.

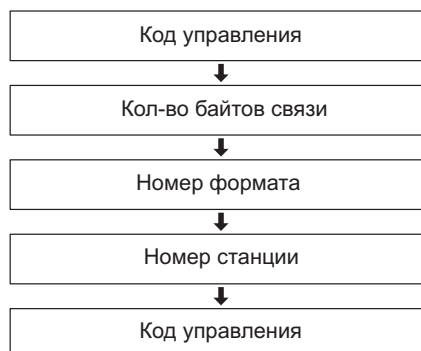
В разделах 7.1 и 7.2 описываются элементы протокола, используемые в форматах А и В. В разделе 7.3 приведены пояснения всех элементов специализированного протокола в обоих форматах. В разделе 7.6 приведена детальная информация о командах контроллеров серии ALPHA2.

7.1 Формат “А”

Таблица 7.1:1.1 Структура сообщения в формате А



Формат А, режим ПРОВЕРКА ЛИНИИ



7.2 Сообщение в формате “В”

Таблица 7.2: Структура сообщения в формате В

Протокол управления																																																																																						
ЧТЕНИЕ	<p>Передача</p> <table border="1"> <tr><td>Компьютер</td><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Команда</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Кол-во устройств</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Код устройства</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер устр-ва (LB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер устр-ва (HB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X → П</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Контрольная сумма (LB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Контрольная сумма (HB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Контроллер α2</p> <p>Прием</p> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Флаг завершения</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X → S</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>или</p> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X > Z</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Код ошибки</td><td></td><td></td></tr> </table>	Компьютер	X	T	S	Кол-во байт связи				Номер формата				Номер станции				Команда				Кол-во устройств				Код устройства				Номер устр-ва (LB)				Номер устр-ва (HB)				X → П				Контрольная сумма (LB)				Контрольная сумма (HB)				X	T	S	Кол-во байт связи			Номер формата			Номер станции			Флаг завершения			X → S			X	T	S	Кол-во байт связи			Номер формата			Номер станции			X > Z			Код ошибки			
	Компьютер	X	T	S																																																																																		
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
Команда																																																																																						
Кол-во устройств																																																																																						
Код устройства																																																																																						
Номер устр-ва (LB)																																																																																						
Номер устр-ва (HB)																																																																																						
X → П																																																																																						
Контрольная сумма (LB)																																																																																						
Контрольная сумма (HB)																																																																																						
X	T	S																																																																																				
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
Флаг завершения																																																																																						
X → S																																																																																						
X	T	S																																																																																				
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
X > Z																																																																																						
Код ошибки																																																																																						
ЗАПИСЬ/(ЗАПУСК/СТОП)	<p>Передача</p> <table border="1"> <tr><td>Компьютер</td><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Команда</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Кол-во устройств</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Код устройства</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер устр-ва (LB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер устр-ва (HB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Состояние устройства</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X → П</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Контрольная сумма (LB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Контрольная сумма (HB)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Контроллер α2</p> <p>Прием</p> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X > A</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>или</p> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>T</td><td>S</td></tr> <tr><td>Кол-во байт связи</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер формата</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Номер станции</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X > Z</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Код ошибки</td><td></td><td></td></tr> </table>	Компьютер	X	T	S	Кол-во байт связи				Номер формата				Номер станции				Команда				Кол-во устройств				Код устройства				Номер устр-ва (LB)				Номер устр-ва (HB)				Состояние устройства				X → П				Контрольная сумма (LB)				Контрольная сумма (HB)				X	T	S	Кол-во байт связи			Номер формата			Номер станции			X > A			X	T	S	Кол-во байт связи			Номер формата			Номер станции			X > Z			Код ошибки		
Компьютер	X	T	S																																																																																			
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
Команда																																																																																						
Кол-во устройств																																																																																						
Код устройства																																																																																						
Номер устр-ва (LB)																																																																																						
Номер устр-ва (HB)																																																																																						
Состояние устройства																																																																																						
X → П																																																																																						
Контрольная сумма (LB)																																																																																						
Контрольная сумма (HB)																																																																																						
X	T	S																																																																																				
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
X > A																																																																																						
X	T	S																																																																																				
Кол-во байт связи																																																																																						
Номер формата																																																																																						
Номер станции																																																																																						
X > Z																																																																																						
Код ошибки																																																																																						
Формат В																																																																																						



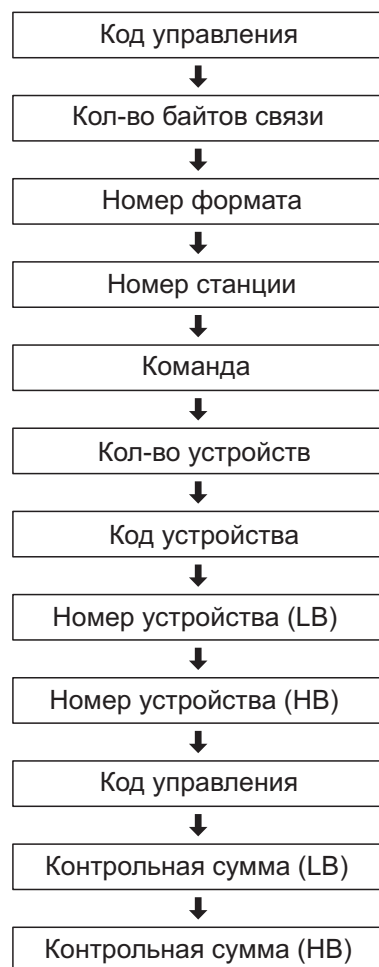
Примечание:

- 1) Команда формата В ЗАПИСЬ/(ЗАПУСК/СТОП) может вернуть код ошибки, даже если был передан флаг завершения. Если передаваемое сообщение имеет корректный синтаксис, то будет передан флаг завершения. Однако, если данные в ответе повреждены, то сгенерируется сообщение NAK (подтверждение неправильного приёма).
- 2) Команда записи предназначена для доступа к битовым данным, поэтому, для параметра "Состояние устройства" выделяется только один байт. Для записи данных типа WORD, для параметра устройства необходимо выделить 2 байта. Поэтому, будьте внимательны при установке количества байтов связи и проверке контрольной суммы.

Структура команд чтения/записи формата В отличается от структуры команд формата А. В формате В используется более сложная командная строка, используемая для доступа ко внутренним устройствам. Кроме того, в команде записи содержится значение состояния устройства, используемое для отображения состояния "ON/OFF" соответствующего устройства.

При установке параметров реле времени используется формат В, однако, структура и содержимое командной строки отличается от стандартных операций ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ. В разделе 7.6.5 приведена более подробная информация о параметрах реле времени для формата В.

Режим ЧТЕНИЕ, формат В



Режим ЗАПИСЬ, формат В (тип данных: БИТ)



7.3 Элементы протокола управления

В этом разделе приведена подробная информация об управляющих элементах, используемых в сообщениях приема/передачи специализированного протокола для серии ALPHA2. Детальная информация о командах, используемых в этом протоколе, приведена в разделе 7.6.

Таблица 7.3: Элементы протокола для форматов А и В

Элемент управления		Описание	Раздел
1)	Коды управления	Код управления – однобайтное шестнадцатеричное представление ASCII терминологии стандартного протокола.	7.3.1
2)	Количество байтов связи	Стандартное количество байтов в одном сообщении приема/передачи.	7.3.2
3)	Номер формата	Номер формата, используемый для идентификации формата сообщения.	7.3.3
4)	Номер станции	Присвоенный номер станции для идентификации контроллера.	7.3.4
5)	Команда	Чтение, Запись или Удаленный ЗАПУСК/ОСТАНОВ представлены в виде команд.	7.3.5
6)	Количество устройств	Общее количество внутренних устройств или входов/выходов, которые можно считывать/записывать из/в контроллер.	7.3.6
7)	Код устройства	Каждое отдельное внутреннее устройство имеет данный код устройства. Этот однобайтный код назначается производителем, и изменить его невозможно.	7.3.7
8)	Номер устройства	Основной адрес внутреннего устройства или входов/выходов, считываемых или записываемых из/в контроллер.	7.3.8
9)	Состояние устройства	Доступно только в сообщении передачи в режиме записи формата В и ответе от контроллера в режиме чтения в формате В.	7.3.9
10)	Контрольная сумма	Контроль суммированием используется для проверки целостности данных в сообщении.	7.3.10
11)	Код ошибки	Специфические коды ошибок, касающиеся контроля суммированием, протокола, устройства или удаленной ошибки.	7.3.11



Данные, передаваемые контроллерам серии ALPHA2, имеют 8-битную двоичную структуру, поэтому не соответствуют формату ASCII.

7.3.1 Коды управления

Коды управления перечислены ниже:

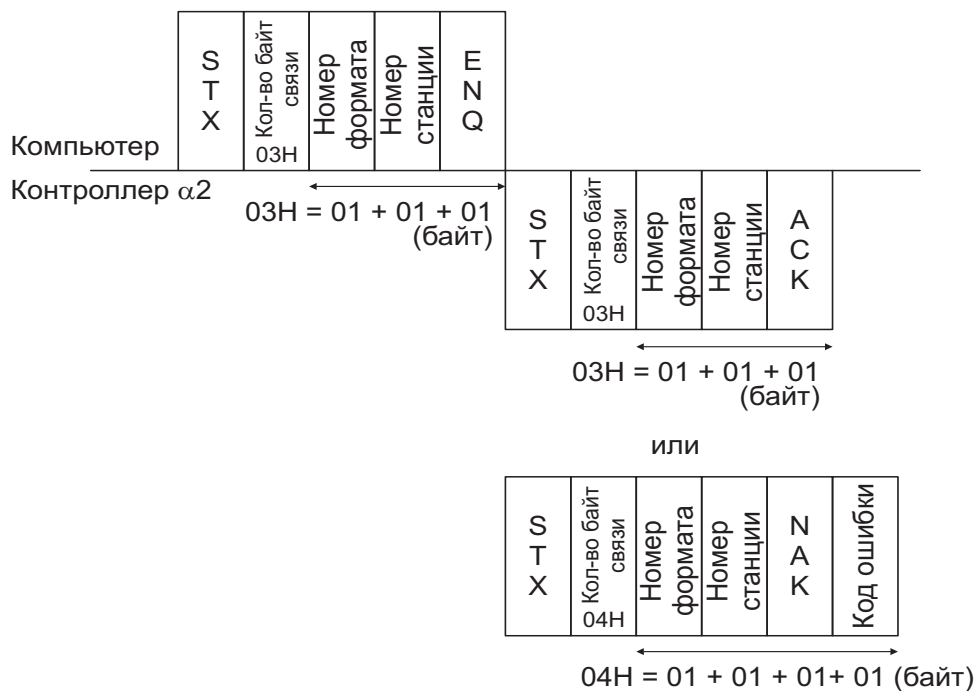
Таблица 7.4: Коды управления

Сигнал	Код (16-ричн.)	Описание
STX	02H	Начало текста (Start of TeXt)
ETX	03H	Конец текста (End of TeXt)
ENQ	05H	Запрос (ENQuiry)
ACK	06H	Подтверждение (ACKnowledge)
NAK	15H	Подтверждение неправильного приема (Negative ACKnowledge)
!	21H	Завершение

7.3.2 Количество байтов связи

Количество байтов связи используется для сообщения принимающей стороне размера данных. При использовании формата А значение количества байтов связи в передаваемом сообщении следует сразу за номером формата и заканчивается кодом управления ENQ. Количество байтов связи в принимаемом сообщении следует за номером формата и заканчивается кодом управления ACK. При приеме сообщения об ошибке количество байтов связи в принимаемом сообщении следует за номером формата и заканчивается соответствующим кодом ошибки.

Формат А – ПРОВЕРКА ЛИНИИ



Команда чтения – При использовании формата В, количество байтов связи следует за номером формата и заканчивается старший байт номера устройства.

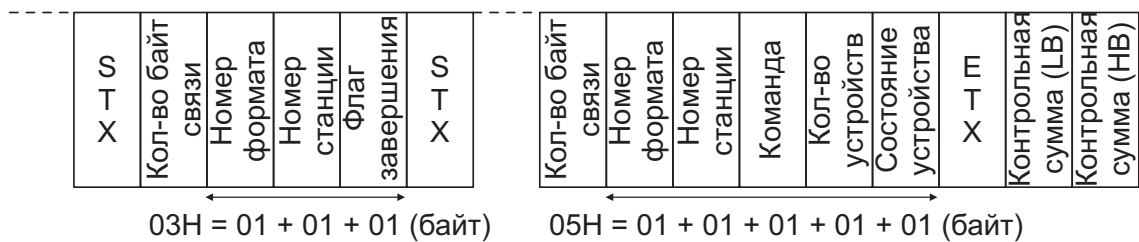
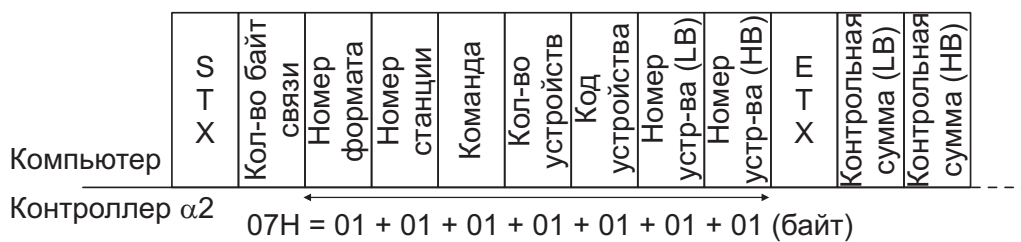
Команда записи – При использовании формата В, количество байтов связи следует за номером формата и заканчивается значением состояния последнего опрошенного устройства.

Команда запуска/останова – При использовании формата В, количество байтов связи следует за номером формата и заканчивается командой запуска/останова.

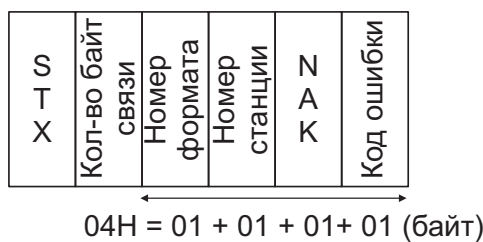
Передача данных периферийному оборудованию – При использовании формата В, количество байтов связи следует за номером формата и заканчивается кодом завершения "!". Количество байтов связи в ответном сообщении следует за номером формата и заканчивается данными состояния устройства.

Сообщение об ошибке – При использовании формата В количество байтов связи следует за номером формата и заканчивается соответствующим кодом ошибки.

Формат В – ЧТЕНИЕ



или



Максимальное количество байтов связи для данного сообщения – 250. Более детальная информация о максимальном количестве доступных устройств приведена в разделе 7.3.6.

7.3.3 Номер формата

Номер формата используется для определения типа формата. Для выполнения различных задач используются форматы А или В.

Таблица 7.5: Команда "Тип формата"

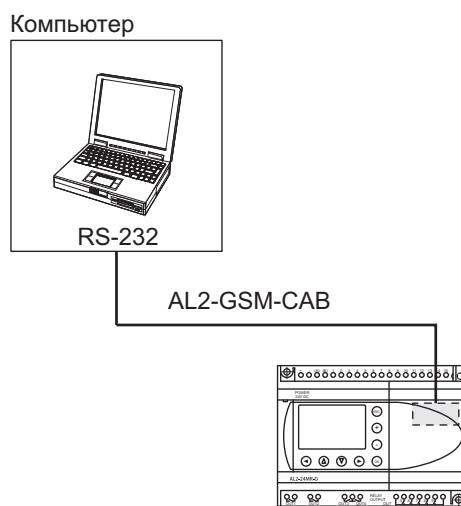
Тип формата	Служебная команда
Формат А	40
Формат В	41

7.3.4 Номер станции

Персональный компьютер и контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*) работают по принципу "ведущий-ведомый". Сеанс связи инициируется персональным компьютером.

Номер станции, установленный в контроллере, должен соответствовать номеру станции в командной строке.

Если возникнет конфликт номеров станций, то ответное сообщение от контроллера не будет передано.



Контроллер серии ALPHA2 (AL2-14MR-*, AL2-24MR-*) версии 1.00 оборудован интерфейсом RS-232C. Таким образом, можно установить связь 1:1. Номера станции расположены в диапазоне 00-0F (16-ричн.).

7.3.5 Команда

Команда определяет тип сообщения – команда записи/чтения или удаленный запуск/останов.

Таблица 7.6: Служебные команды

Команда	Код команды Число (16-ричн.)
Чтение	00H
Запись	01H
Запуск/останов ^{*1}	10H
Чтение RTC (часов реального времени) ^{*2}	20H
Запись в RTC ^{*2}	21H
Считывание дисплея ^{*3}	30H



Примечание:

*1 Команда запуска/останова через специализированный протокол имеет формат В. При этом, количество устройств, номер устройства и код устройства не используются, и заменяются следующим:

Таблица 7.7: Код команды запуска/останова

Действие	Шестнадцатеричный код
ЗАПУСК	01H
ОСТАНОВ	00H

В разделе 7.6.4 приведена детальная информация о структуре команд.

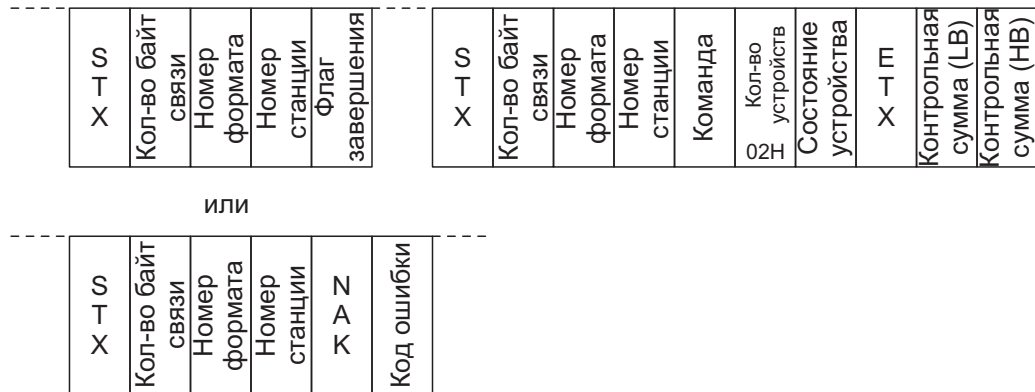
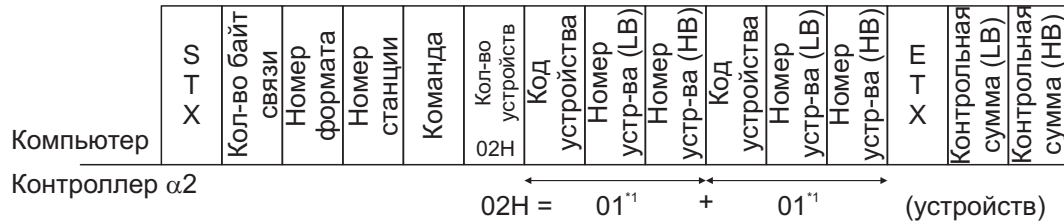
*2 Вер. 2.20 или выше

*3 Вер. 3.00 или выше

7.3.6 Количество устройств

Количество устройств ограничено общим количеством байтов связи. Сообщение приема/передачи данных содержит максимум 250 байтов. Поэтому, при организации считывания данных типа BIT/WORD, будьте внимательны. Детальная информация приведена в примечании ниже.

Формат В – ЧТЕНИЕ



Примечание: при использовании формата В обратите внимание на следующее

- 1) Команда ЧТЕНИЕ – битовые данные
 Максимальное количество битовых устройств, считываемых за одно сообщение, ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении. Каждое устройство представлено кодом устройства и номером устройства (младший и старший байты).
 $(\text{Макс. кол-во байтов связи} - (\text{Номер формата} + \text{Номер станции} + \text{Команда} + \text{Количество устройств})) / (\text{Код устройства} + \text{Номер устройства (младший байт)} + \text{Номер устройства (старший байт)}) = (250 - 4) / 3 = 246 / 3 = 82$
 Исходя из этого, пользователь может считывать от 1 до 82 битовых устройств за одно сообщение.
- 2) Команда ЧТЕНИЕ – данные типа WORD
 Максимальное количество устройств типа WORD, считываемых в любой момент ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении. Каждое устройство представлено кодом устройства, номером устройства (младший и старший байты).
 $(\text{Макс. кол-во байтов связи} - (\text{Номер формата} + \text{Номер станции} + \text{Команда} + \text{Количество устройств})) / (\text{Код устройства} + \text{Номер устройства (младший байт)} + \text{Номер устройства (старший байт)}) = (250 - 4) / 3 = 246 / 3 = 82$
 Исходя из этого, пользователь может считывать от 1 до 82 устройств с данными типа WORD за одно сообщение.

- 3) Команда ЗАПИСЬ – битовые данные
 Максимальное количество битовых устройств, в которые можно произвести запись одним сообщением, ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении. Каждое устройство представлено кодом устройства, номером устройства (младший и старший байты) и состоянием устройства (1 байт).
(Макс. кол-во байтов связи – (Номер формата + Номер станции + Команда + Количество устройств)) / (Код устройства + Номер устройства(младший байт) + Номер устройства (старший байт) + Состояние устройства) =
 $(250 - 4) / 4 = 246 / 4 = 61$
 Исходя из этого, пользователь может производить запись в 1 – 61 битовое устройство за одно сообщение.
- 4) Команда ЧТЕНИЕ – данные типа WORD
 Максимальное количество устройств типа WORD, в которые можно произвести запись одним сообщением, ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении. Каждое устройство представлено кодом устройства, номером устройства (младший и старший байты) и состоянием устройства (младший и старший байты).
(Макс. кол-во байтов связи – (Номер формата + Номер станции + Команда + Количество устройств)) / (Код устройства + Номер устройства(младший байт) + Номер устройства. (старший байт) + Состояние устройства(младший байт) + Состояние устройства(старший байт)) =
 $(250 - 4) / 5 = 246 / 5 = 49$
 Исходя из этого, пользователь может производить запись в 1 – 49 устройство типа WORD за одно сообщение.
- 5) Реле времени – команда ЧТЕНИЕ.
 Команда ЧТЕНИЕ для реле времени имеет структуру, идентичную команде чтения формата В из устройства типа слово. Максимальное количество реле времени, считываемых за одно сообщение, ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении.
(Макс. кол-во байтов связи – (Номер формата + Номер станции + Команда + Количество устройств)) / (RTC0 + RTC1 + RTC2 + RTC3) =
 $(250 - 4) / 4 = 246 / 4 = 61$
 Исходя из этого, пользователь может считывать от 1 до 61 реле времени за одно сообщение.
 Дальнейшая информация о реле времени приведена в разделе 7.6.5.
- 6) Реле времени – команда ЗАПИСЬ
 Максимальное количество реле времени, в которые можно произвести запись одним сообщением, ограничено максимальным количеством байтов связи (250 байтов), содержащихся в одном сообщении. Каждое устройство представлено кодом устройства, номером устройства (младший и старший байты), RTC+0, RTC+1, RTC+2 и RTC+3.
(Макс. кол-во байтов связи – (Номер формата + Номер станции + Команда + Количество устройств)) / (Код устройства + Номер устройства(младший байт) + Номер устройства (старший байт) + RTC0 + RTC1 + RTC2 + RTC3) =
 $(250 - 4) / 7 = 246 / 7 = 35$
 Исходя из этого, пользователь может производить запись в 1 – 35 реле времени за одно сообщение.
 Дальнейшая информация о реле времени приведена в разделе 7.6.5.
- Одним сообщением можно передать смешанные данные типа бит, слово, а также данные для реле времени.**

7.3.7 Код устройства

Каждое устройство имеет собственный код, соответствующий области памяти в контроллере серии ALPHA2. Расположение системных битов, входов, выходов, кнопок, входа связи и выхода связи постоянно, но параметры функциональных блоков (биты и слова связи устройств) должны быть установлены в диалоговом окне “Опция/ Выделенное соединение” программного обеспечения VLS. Не забудьте выделить память для этих устройств. Более подробная информация об установке параметров VLS приведена в разделе 6.1.

Таблица 7.8: Код устройства и доступ к данным

Название устройства	Код устройства (16-ричн.)	Адресное пространство (десятичное)	Адресное пространство (16-ричн.) (НВ LB)*3	Доступ для чтения	Доступ для записи
Системный бит (М)	40	1 – 24	00 01 – 00 18	Да	Нет
Вход (I)	41	1 – 15	00 01 – 00 0F	Да	Да
Внешний вход (EI)	41	129 – 132 *1	00 81 – 00 84	Да	Да
Выход (O)	42	1 – 9	00 01 – 00 09	Да	Да
Внешний выход (EO)	42	129 – 132 *2	00 81 – 00 84	Да	Да
Вход клавиш (К)	44	1 – 8 *5	00 01 – 00 08	Да	Да
Вход связи (E)	45	1 – 4	00 01 – 00 04	Да	Да
Выход связи (A)	46	1 – 4	00 01 – 00 04	Да	Да
Управляющее устройство (N)	47	1 – 4	00 01 – 00 04	Да	Да
Аналоговый вход	61	1 – 8	00 01 – 00 08	Да	Нет
Бит связи устройства (CB)	48	1 – 100*4	00 01 – 00 64	Да	Да
Слово связи устройства (CW)	69	1 – 100*4	00 01 – 00 64	Да	Да



Примечание:

- *1 Параметры для плат расширения входов EI контроллера ALPHA2: 01-04 для AL2-4EX и 129 – 132 для AL2-4EX-ALPHA2 соответственно.
- *2 Параметры для плат расширения выходов EO контроллера ALPHA2: 01-04 для AL2-4EYR и 129 – 132 для AL2-4EYT соответственно.
- *3 Каждое шестнадцатеричное значение представлено значениями НВ и LB. Где НВ – это старший байт, а LB – младший байт.
- *4 Весь диапазон данных 1 – 100 доступен, если был выделен соответствующий объем памяти. Это выполняется кнопками на передней панели контроллера или с помощью программного обеспечения VLS.
- *5 Порядок номеров клавиш

Входной номер (16-ричн.)	Клавиша
0001	“OK”
0002	“ESC”
0003	“+”
0004	“-”
0005	“▲”
0006	“▼”
0007	“▶”
0008	“◀”

7.3.8 Номер устройства

Номер устройства используется совместно с кодом устройства. Номер устройства используется для выбора соответствующего внутреннего устройства из диапазона, упомянутого в разделе 7.3.7. Каждый номер устройства состоит из 2 байтов:

Младший байт (LB)

Старший байт (HB)

Пример – проверка состояния входа 11. Номер входа 11 преобразовывается в четырехзначное шестнадцатеричное число 00 0В. Старший байт (HB) = 00. Младший байт (LB) = 0В. Таким образом, для чтения/записи из/во вход 11, за кодом устройства в команде следует номер 0В 00.

7.3.9 Состояние устройства

- 1) Битовое устройство – состоянию устройства назначается один бит, используемый в операциях чтения и записи.

Таблица 7.9: Бит состояния в представлении байта

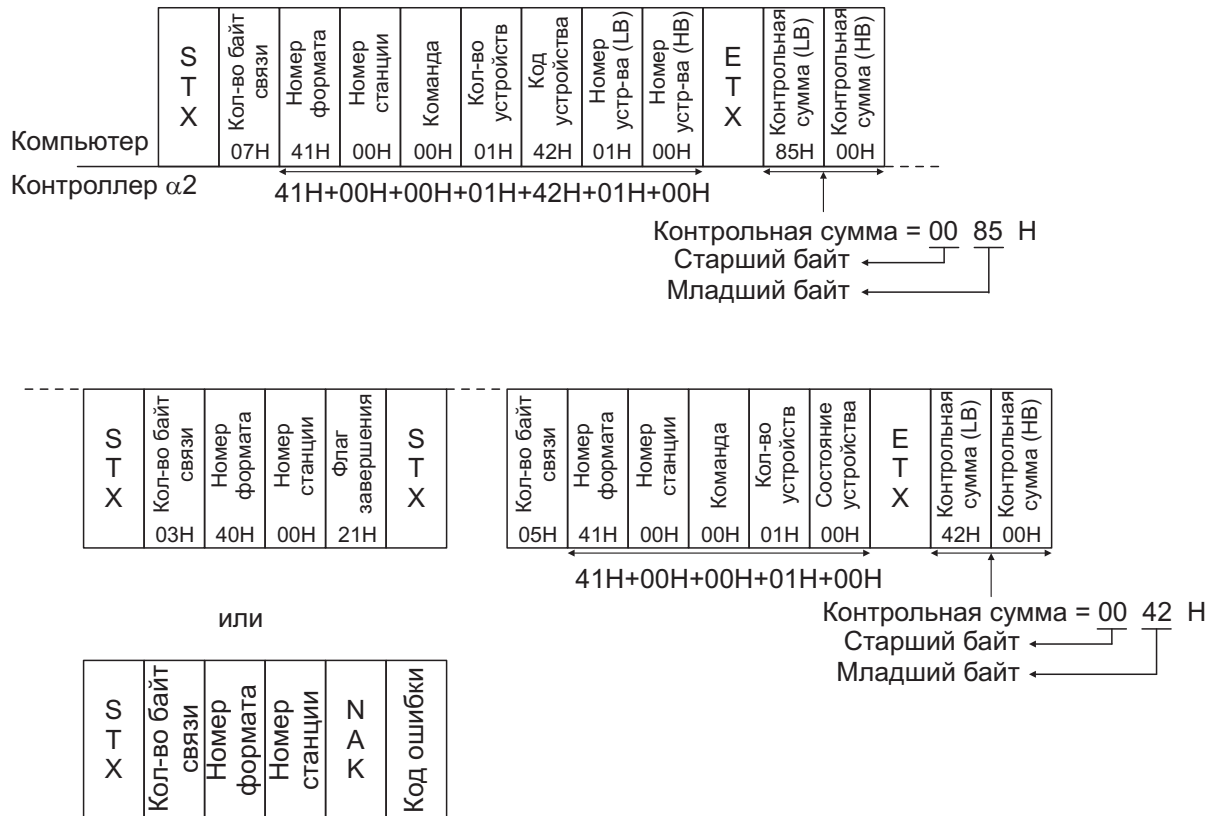
Состояние	Состояние устройства (16-ричн.)
ВКЛ	01
ВЫКЛ	00

- 2) Устройство типа WORD – для состояния устройства выделяются два байта, используемые для операций чтения и записи. Поэтому, младший байт и старший байт состояния устройства, при использовании в комбинации с приложением типа WORD, позволяют пользователю вводить максимальное значение: 32767 (десятичное) и минимальное значение -32768 (десятичное). Функциональный блок счетчика имеет минимальное значение 0, а функциональный блок модуляции ширины импульса имеет минимальное значение периода времени.

7.3.10 Контроль суммированием

Контрольная сумма – четырехразрядная шестнадцатеричная сумма чисел между номером формата и командой ETX в командной строке. Младший байт контрольной суммы записывается непосредственно после команды ETX, а старший байт как последние две цифры в командной строке. Контроль суммированием используется для проверки правильности сообщения.

Формат В – ЧТЕНИЕ



7.3.11 Коды ошибок

При возникновении проблем в линии связи или в командной строке, контроллер ALPHA2 вернет сообщение об ошибке. Сообщение об ошибке следует в виде ответа NAK, как показано ниже.

Таблица 7.10: Коды ошибок для обмена данными в формате "А"

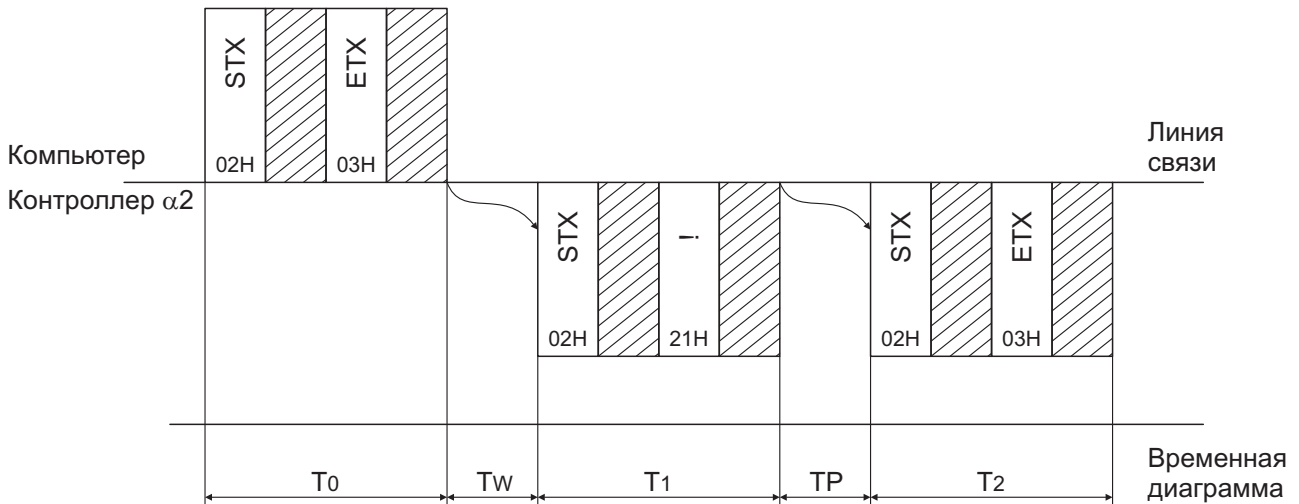
Код	Ошибка	Описание ошибки
01H	Ошибка контроля суммированием	Возникла ошибка в значении контрольной суммы, используемом в формате "B" протокола.
02H	Ошибка протокола	Возникло рассогласование количества байтов связи в сообщении. Команда чтения, записи или команда запуска/останова неверна.
03H	Ошибка устройства	Данные, сохраненные в спецификации устройства, находятся вне диапазона устройства. Значение состояния устройства находится вне диапазона устройства Включена защита от записи кассетной памяти.
04H	Удаленная ошибка	При попытке выполнить удаленный запуск/останов возникла проблема. Обычно эта ошибка возникает из-за ошибки в программе контроллера.
05H	Ошибка даты/времени	Дата или время неправильны.

7.4 Временная диаграмма связи

Временная диаграмма специализированного протокола серии ALPHA2 предоставлена ниже. Для операций чтения и записи временные диаграммы идентичны. Поэтому, для демонстрации приема и передачи 8-битного двоичного сообщения была использована только одна диаграмма.

7.4.1 Чтение/запись данных в контроллер

Операция чтения/записи, формат В



7.4.2 Расчет времени связи

По формуле, приведенной ниже, выполняется приблизительный расчет времени связи при работе по специализированному протоколу.

$$T_0, T_1, T_2 = 1/\text{Скорость передачи} \times \text{Кол-во битов в 1 символе} \times \text{Кол-во символов} \\ = 1/9600 \times [1 \text{ (стартовый бит)} \times 8 \text{ (биты данных)} \times 0 \text{ (четность отсутствует)} \times 1 \text{ (стоповый бит)}] \times \text{Кол-во символов}$$

$$T_P = \text{Время обработки} \times 1 \\ \text{максимальное время } 2.5 \text{ с}$$

$$T_w = 5 \text{ мс} + \text{максимальное время 1 сканирования} \\ \text{максимальное время } 2.5 \text{ с}$$



Примечание:

*1 Время обработки – время, необходимое контроллеру серии ALPHA2 для обработки операции записи/чтения в/из устройства, указанного в командной строке. Минимальное время обработки = 1 время цикла + 5 мс.

7.5 Область передачи данных

Область передачи данных является важным сегментом сообщения. Пользователь должен быть внимательным при ее заполнении, выполняя операции чтения/записи из/в контроллер серии ALPHA2. Процедура обращения ко всем внутренним устройствам одинакова.

Соответствующие коды устройств приведены в разделе 7.3.7.

7.5.1 Запрос данных

Область запроса данных одинакова как для считывания битовой информации, так и для считывания информации типа слово.

Формат В – ЧТЕНИЕ

					Область данных							
X	0	1	0		Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	X	1	0	
					Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда				
					Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)		
					Область данных							

Пример – команда ЧТЕНИЕ

					Область данных							
					Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)				
					01H	41H	0CH	00H				
					Область данных							

Таблица 7.11: Область передачи данных

Элемент управления	16-ричн.	Описание
Количество устройств	01H	В этом примере из контроллера считывается только одно устройство
Код устройства	41H	Код опрашиваемого устройства.
Номер устройства (младший байт)	0CH	Младший байт совместно со старшим байтом указывают на вход 11 опрашиваемого устройства.
Номер устройства (старший байт)	00H	Старший байт совместно с младшим байтом указывают на вход 11 опрашиваемого устройства.

7.5.2 Запись данных

Области записываемых данных для записи битовой информации и информации типа слово различны. На следующем рисунке продемонстрирована структура формата для записи битовых данных. Информация о состоянии устройства занимает один байт.

Битовые данные

Формат В – Команда ЗАПИСЬ – битовые данные



Пример – команда ЗАПИСЬ – Битовые данные



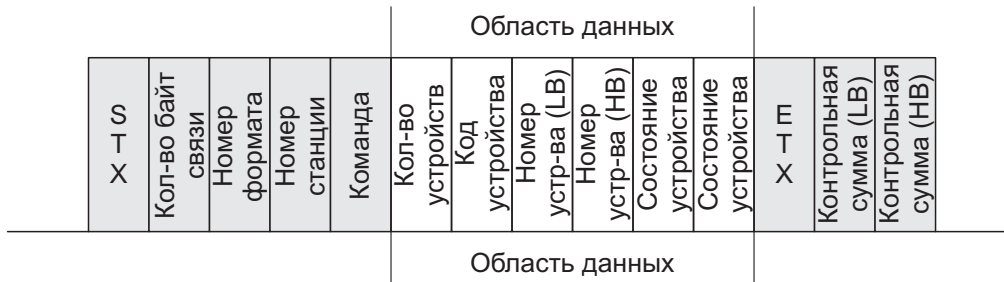
Таблица 7.12: Область передачи данных

Элемент управления	16-ричн.	Описание
Количество устройств	01H	В этом примере производится запись только в одно устройство контроллера
Код устройства	48H	Устройство является битовым функциональным блоком.
Номер устройства (младший байт)	04H	Младший байт совместно со старшим байтом указывают на адрес устройства. В этом примере адрес равен 0004H = 4.
Номер устройства (старший байт)	00H	Старший байт совместно с младшим байтом указывают на адрес устройства. В этом примере адрес равен 0004H = 4.
Состояние устройства	01H	Устройство будет включено.

На следующем рисунке продемонстрирована структура формата для записи данных типа слово. Для записи данных типа WORD в состоянии устройства должны содержаться младший и старший байты, поэтому, эта область данных расширена на один байт

Данные типа WORD

Формат В – Команда ЗАПИСЬ – Данные типа WORD



Команда ЗАПИСЬ – данные типа WORD



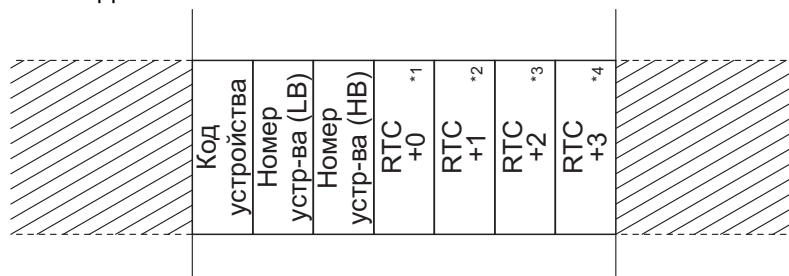
Таблица 7.13: Область передачи данных

Элемент управления	16-ричн.	Описание
Количество устройств	01H	В этом примере производится запись только в одно устройство контроллера
Код устройства	69H	Устройство является функциональным блоком типа слово.
Номер устройства (младший байт)	04H	Младший байт совместно со старшим байтом указывают на адрес устройства. В этом примере адрес равен 0004H = 4.
Номер устройства (старший байт)	00H	Старший байт совместно с младшим байтом указывают на адрес устройства. В этом примере адрес равен 0004H = 4.
Состояние устройства (младший байт)	2BH	Младший байт совместно со старшим байтом передают десятичное значение 4651
Состояние устройства (старший байт)	12H	Старший байт совместно с младшим байтом передают десятичное значение 4651

7.5.3 Передача данных реле времени

Команда ЧТЕНИЕ для реле времени идентична команде ЧТЕНИЕ для устройств с данными типа слово. Однако, из-за объема данных в параметрах одного реле времени, для записи параметров выделяются 4 байта.

Формат В – команда ЗАПИСЬ



Структура данных часов реального времени

RTC 0	*1
RTC 1	*2
RTC 2	*3
RTC 3	*4

Для установки параметров одного реле времени используется структура из четырех байтов.



Примечание

*1, *2, *3, *4 – дальнейшая подробная информация приведена в разделе 7.6.5.

7.6 Команды

В этом разделе поясняются команды, используемые в специализированном протоколе с контроллерами серии ALPHA2.

Таблица 7.14: Команды специализированного протокола

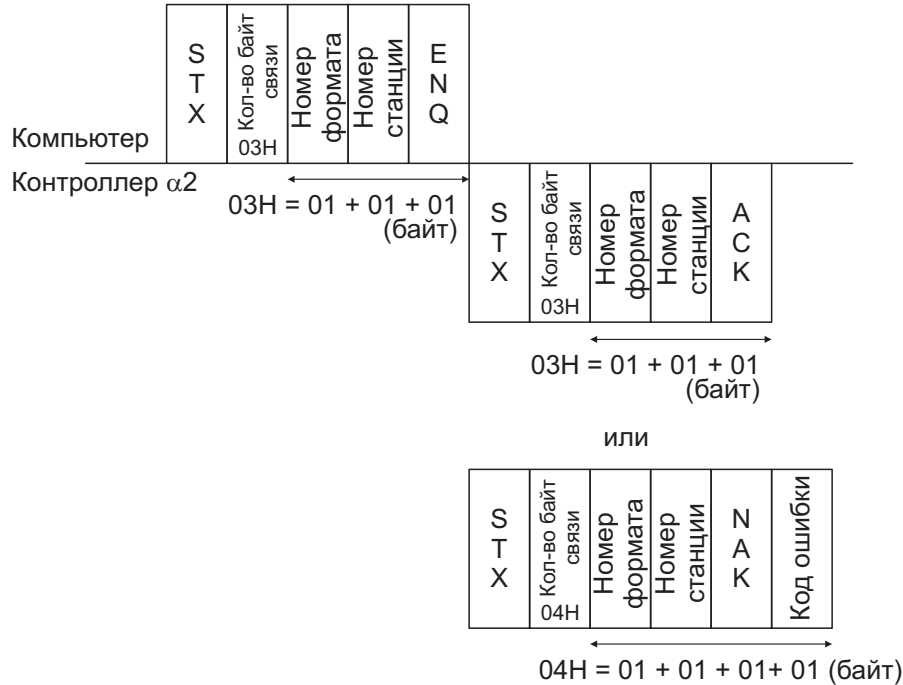
Команда		Описание	Раздел
1)	Проверка линии связи	Формат А имеет ограниченную эксплуатационную функциональность, Проверка соединения между контроллером и персональным компьютером гарантирует своевременное выявление неисправности связи.	7.6.1
2)	Команда чтения	Команда чтения используется для выборки состояния внутреннего устройства. Используется только в формате В.	7.6.2
3)	Команда записи	Команда записи используется для управления состоянием внутреннего устройства. Используется только в формате В.	7.6.3
4)	Команда запуска/останова	Команда запуска/останова используется для управления работой контроллера.	7.6.4
5)	Команда реле времени	Команда реле времени построена по такому же принципу, как и команды формата В ЧТЕНИЕ/ЗАПИСЬ. Однако, из-за объема данных, требуемых для изменения параметров, в команде записи параметров введена структура, состоящая из 4 байтов.	7.6.5
6)	Команда чтения RTC* ¹	Команда чтения RTC предназначена для считывания времени, даты и тактовой частоты RTC (часов реального времени) контроллера α2.	7.6.7
7)	Команда записи RTC* ¹	Команда записи RTC предназначена для изменения времени, даты и тактовой частоты RTC (часов реального времени) контроллера α2.	7.6.8
8)	Команда считывания дисплея* ²	Команда считывания дисплея используется для считывания символов, отображенных на дисплее.	7.6.9

*1. Вер. 2.20 или выше

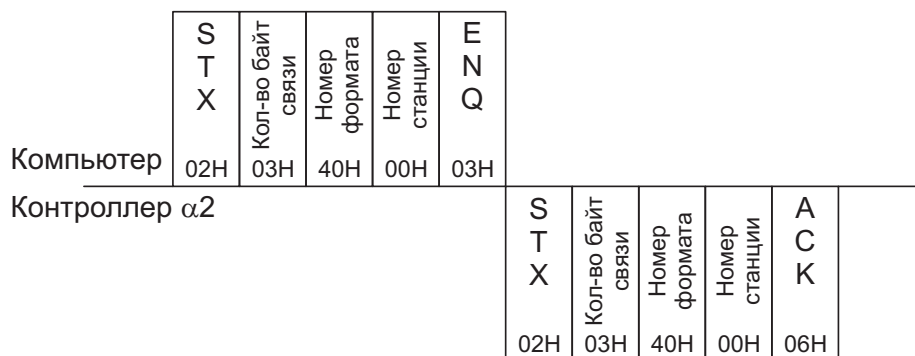
*2. Вер. 3.00 или выше

7.6.1 Проверка линии связи

- 1) Описание команды
 Структура данных соответствует формату А.



- 2) Пример команды
 Стандартная команда для проверки линии связи. Эта команда может использоваться в любое время для проверки возможности связи по специализированному протоколу. Если от контроллера нет ответа на эту команду, проверьте настройки связи, подключения кабелей и синтаксис самой команды

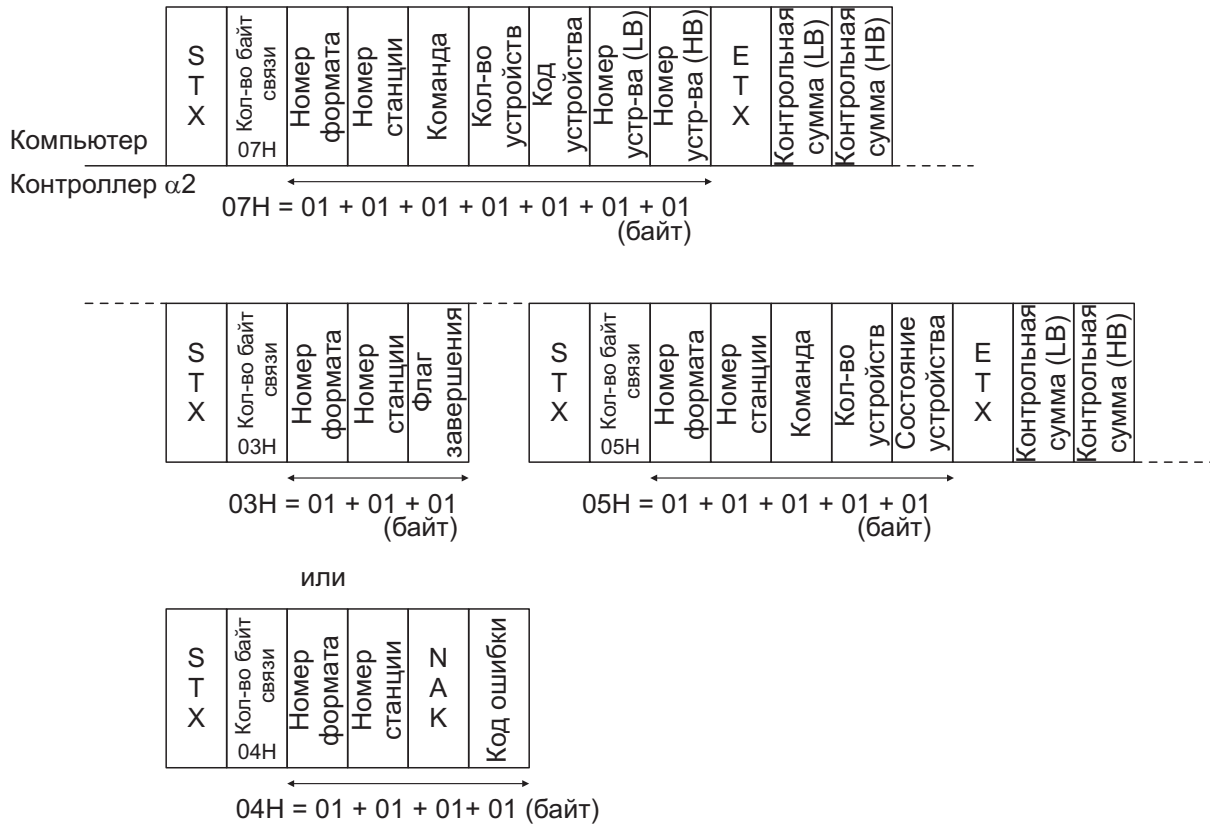


Принятое сообщение показывает, что линия связи функционирует нормально.

7.6.2 Команда чтения

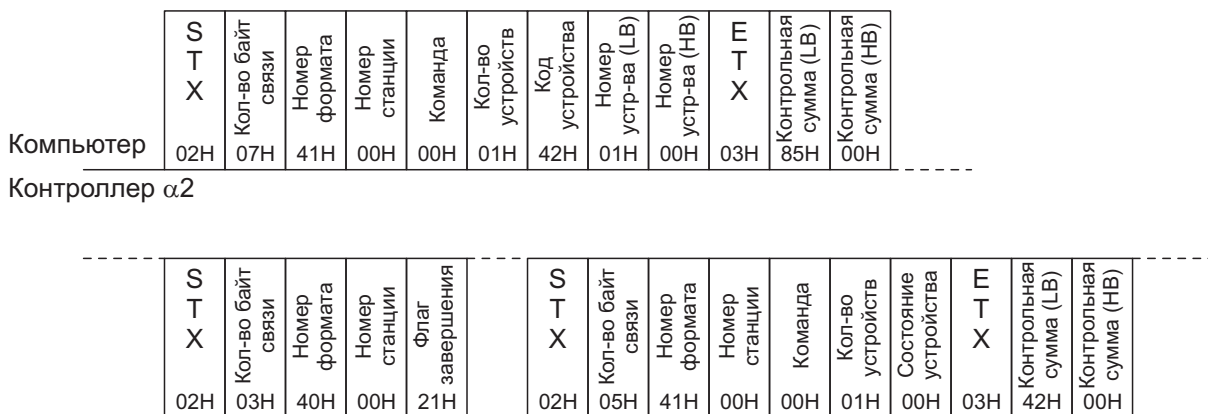
1) Описание команды

Структура данных соответствует формату В.



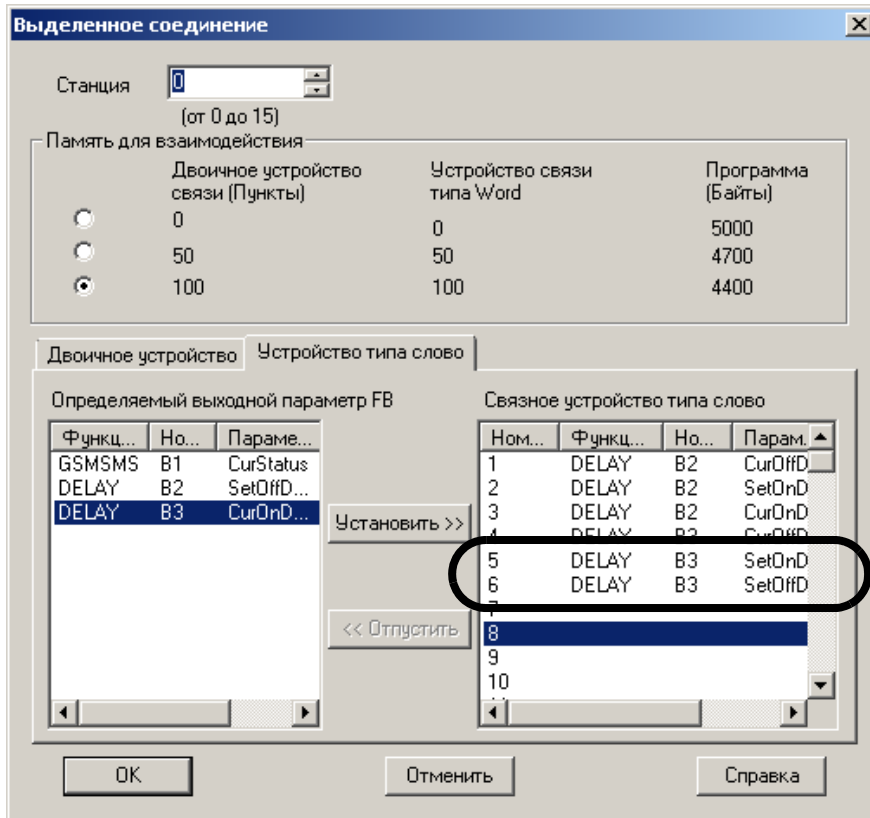
2) Пример команды

а) Считывание состояния выхода O01 станции 00.



Принятое сообщение показывает, что состояние выхода O01 "ВЫКЛ".

- b) В этом примере опрашиваются машинные слова данных 5 и 6 функционального блока "Задержка". В разделе 6.1 приведена более полная информация о настройке VLS для работы с данными типа бит/слово по специализированному протоколу.



Следующая командная строка использует код устройства 69 для доступа к параметрам 5 и 6.

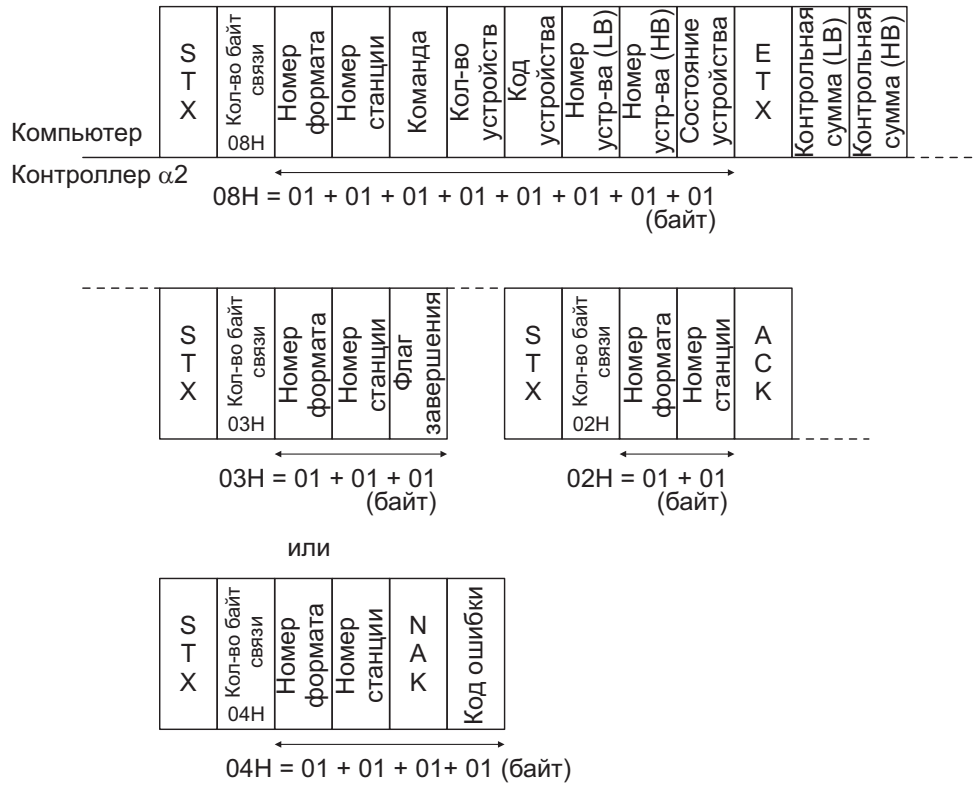
Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	ПТХ	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	02H	0AH	41H	00H	00H	02H	69H	05H	00H	69H	06H	06H	03H	20H	01H

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Состояние устройства	Состояние устройства	Состояние устройства	Состояние устройства	ПТХ	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)	
	02H	03H	40H	00H	21H	02H	08H	41H	00H	00H	02H	32H	00H	0FH	00H	03H	84H	00H

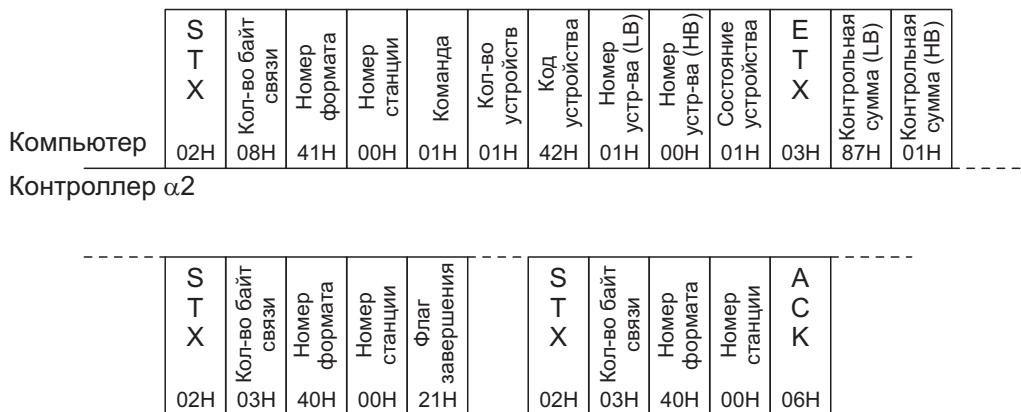
Принятое сообщение показывает, что
 Параметр 5 00H (старший байт) 32H (младший байт) = 50 (десятичное значение)
 Параметр 6 00H (старший байт) 0FH (младший байт) = 15 (десятичное значение)

7.6.3 Команда записи

- 1) Описание команды
Структура данных соответствует формату В

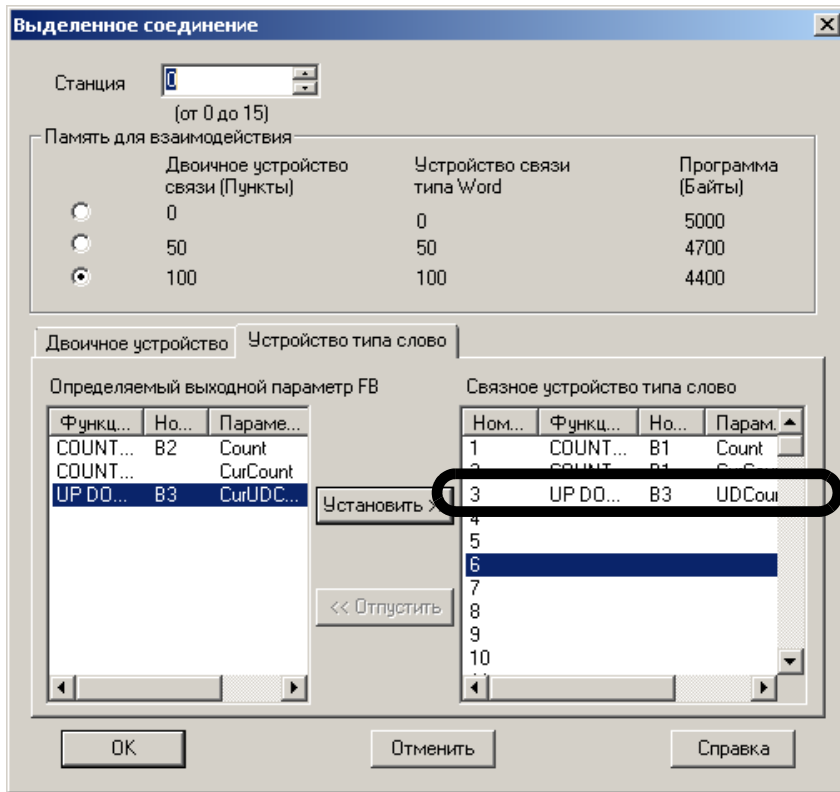


- 2) Пример команды
а) Включение выхода O1 на станции 00



Принятое сообщение показывает, что команда включения выхода 01 (01H) на станции 00H была успешно выполнена.

b) В этом примере в машинное слово 3 функционального блока "Счетчик" записывается значение 4369. В разделе 6.1 приведена более полная информация о настройке VLS для работы с данными типа бит/слово по специализированному протоколу.



	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	Состояние устройства	E T X	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
Компьютер	02H	09H	41H	00H	00H	01H	63H	03H	00H	11H	03H	D1H	00H
Контроллер α2													

S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	A C K
02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H

Принятое сообщение показывает, что ПО VLS произвело изменение значения функционального блока и установило значение 4369 (десятичное).

7.6.4 Удаленный ЗАПУСК/ОСТАНОВ

1) Пример команды

а) Команда ЗАПУСК для специализированного протокола

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Запуск	П T X	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	02H	04H	41H	00H	10H	01H	03H	52H	00H

Контроллер α2

S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	A C K
02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H

б) Команда ОСТАНОВ для специализированного протокола

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Останов	П T X	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	02H	04H	41H	00H	10H	00H	03H	51H	00H

Контроллер α2

S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	A C K
02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H

7.6.5 Параметры реле времени

1) Описание команды

а) Формат В – команда записи в реле времени.

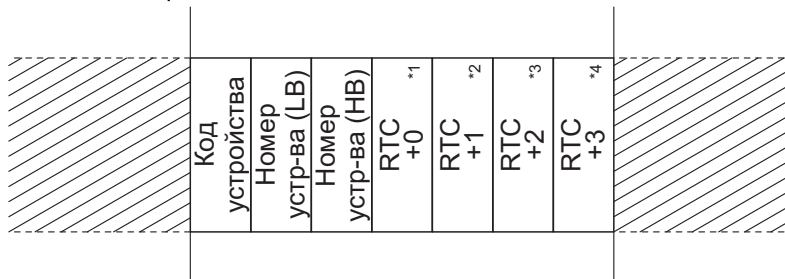
Компьютер	S	0BH	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	RTC +0 *1	RTC +1 *2	RTC +2 *3	RTC +3 *4	X → П	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
Контроллер α2	X	03H	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	X → S	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	КС А					

S	03H	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	X → S	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	КС А
---	-----	---------------	---------------	-----------------	-------	-------------------	---------------	---------------	---------	------

или

S	04H	Номер формата	Номер станции	К А Z	Код ошибки
---	-----	---------------	---------------	-------	------------

Область данных сообщения



RTC 0	*1
RTC 1	*2
RTC 2	*3
RTC 3	*4



Примечание:

*1 См. таблицу 7.15, параметр RTC+0.

*2 См. таблицу 7.15, параметр RTC+1.

*3 См. таблицу 7.15, параметр RTC+2.

*4 См. таблицу 7.15, параметр RTC+3.

в) Формат В – Команда чтения из реле времени.

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	X – п	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	07H					69H						

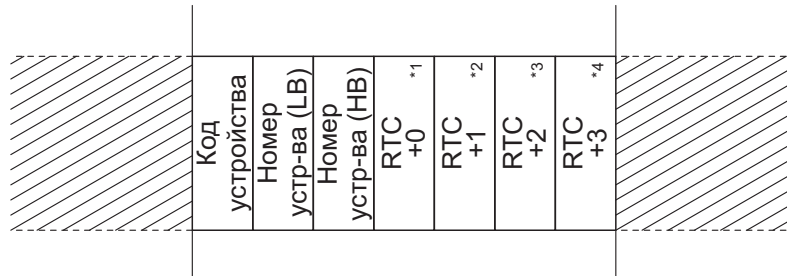
Контроллер α2

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	X – С	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Кол-во устройств	RTC +0 *1	RTC +1 *2	RTC +2 *3	RTC +3 *4	X – п	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
03H					08H											

или

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	КАZ	Код ошибки
04H					

Область данных сообщения



RTC 0	*1
RTC 1	*2
RTC 2	*3
RTC 3	*4



Примечание:

- *1 См. таблицу 7.15, параметр RTC+0.
- *2 См. таблицу 7.15, параметр RTC+1.
- *3 См. таблицу 7.15, параметр RTC+2.
- *4 См. таблицу 7.15, параметр RTC+3.

3) Пример команды – **Еженедельное включение**

Данные в коде команды для настройки еженедельного включения состоят из 4 байтов данных. Для определения шестнадцатеричных чисел, включаемых в командную строку, элементы данных устанавливаются по таблице, приведенной ниже. Шестнадцатеричные числа можно определить после заполнения таблицы соответствующими данными.

Таблица 7.15: График еженедельного срабатывания реле

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Неделя 5	Неделя 4	Неделя 3	Неделя 2	Неделя 1	Суббота	Пятница	Четверг
RTC+2	Среда	Вторник	Понедельник	Воскресенье	Час	Час	Час	Час
RTC+3	Час	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Вкл/выкл



Примечания:

Значения в кавычках "x" определяют тип срабатывания, как еженедельное, и не должны изменяться.

Значения параметра "Час" состоят из 5 бит, и находятся в диапазоне 0 ... 23.

Значения параметра "Минута" состоят из 6 бит, и находятся в диапазоне 0 ... 59.

- а) Пример – включение выхода в понедельник, среду и пятницу первой недели каждого месяца в 10:00.

Шаг 1

Значения RTC+0 зафиксированы, как описано выше.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"

Шаг 2

Еженедельные значения показаны ниже, где выбран только параметр Нед 1.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Нед 5 = 0	Нед 4 = 0	Нед 3 = 0	Нед 2 = 0	Нед 1 = 1	Суббота	Пятница	Четверг
RTC+2	Среда	Вторник	Понедельник	Воскресенье	Час	Час	Час	Час
RTC+3	Час	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Вкл/выкл

Шаг 3

В **ежедневных** значениях Понедельник, Среда и Пятница установлены в 1.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Нед 5 = 0	Нед 4 = 0	Нед 3 = 0	Нед 2 = 0	Нед 1 = 1	Сб = 0	Пт = 1	Чт = 0
RTC+2	Ср = 1	Вт = 0	Пн = 1	Вс = 0	Час	Час	Час	Час
RTC+3	Час	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Вкл/выкл

Шаг 4

Почасовое значение – двоичное значение из пяти бит, равное 10. 10 (десятичное) = 01010 двоичное.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Нед 5 = 0	Нед 4 = 0	Нед 3 = 0	Нед 2 = 0	Нед 1 = 1	Сб = 0	Пт = 1	Чт = 0
RTC+2	Ср = 1	Вт = 0	Пн = 1	Вс = 0	Час = 0	Час = 1	Час = 0	Час = 1
RTC+3	Час = 0	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Вкл/выкл

Шаг 5

Минутное значение состоит из 6 двоичных цифр, и равняется 0. 0 (десятичное) = 000000 двоичное.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Нед 5 = 0	Нед 4 = 0	Нед 3 = 0	Нед 2 = 0	Нед 1 = 1	Сб = 0	Пт = 1	Чт = 0
RTC+2	Ср = 1	Вт = 0	Пн = 1	Вс = 0	Час = 0	Час = 1	Час = 0	Час = 1
RTC+3	Час = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Вкл/выкл

Шаг 6

И последнее однобайтное значение "Вкл/выкл" равно 1, что означает включение выхода. На этом определение расписания завершается.

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
RTC+1	Нед 5 = 0	Нед 4 = 0	Нед 3 = 0	Нед 2 = 0	Нед 1 = 1	Сб = 0	Пт = 1	Чт = 0
RTC+2	Ср = 1	Вт = 0	Пн = 1	Вс = 0	Час = 0	Час = 1	Час = 0	Час = 1
RTC+3	Час = 0	Час = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Мин. = 0	Вкл = 1

Значения, передаваемые в командной строке должны быть шестнадцатеричными. Чтобы получить двухразрядное шестнадцатеричное число, объедините биты b4-b7 и b0-b3 таблицы.

Шаг 7

Таблица 7.16: Таблица еженедельного срабатывания реле с шестнадцатеричными значениями

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Шестнадцатеричное значение для командной строки
RTC+0	1	0	0	0	0	0	0	0	80 H
RTC+1	0	0	0	0	1	0	1	0	0A H
RTC+2	1	0	1	0	0	1	0	1	A5 H
RTC+3	0	0	0	0	0	0	0	1	01 H

Командная строка в формате В для еженедельного срабатывания реле времени.
Команда записи

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	RTC +0 ^{*1}	RTC +1 ^{*2}	RTC +2 ^{*3}	RTC +3 ^{*4}	X T P	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
Контроллер α2	0BH	41H	00H	01H	01H	69H	01H	00H	80H	0AH	A5H	01H	03H	DDH	01H	

S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	A C K
02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H



Примечание:

*1, *2, *3 и *4 – см. вычисление в таблице 7.16.

2) Пример команды – **Настройка срабатывания по дате**

Данные в коде команды для настройки включения в определенный день состоят из 4 байтов данных. Для определения шестнадцатеричных чисел, включаемых в командную строку, элементы данных устанавливаются по таблице, приведенной ниже. Шестнадцатеричные числа можно определить после заполнения таблицы соответствующими данными. Обратите внимание: эти данные отличаются от данных для еженедельного срабатывания реле!

Таблица 7.17: Таблица параметров для срабатывания реле в определенный день

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
RTC+0	"1"	"0"	"0"	ДМГ *1	ДМГ	Год *2	Год	Год
RTC+1	Год	Год	Год	Месяц *3	Месяц	Месяц	Месяц	День *4
RTC+2	День	День	День	День	Час *5	Час	Час	Час
RTC+3	Час	Мин. *6	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Мин.	Вкл/выкл *7

Таблица 7.18: Биты данных для установки параметров

Параметр	Расположение битов	Параметр (16-рич.)
*1 Дата/Месяц/ Год (ДМГ)	RTC+0, b3,4	Срабатывание по дате = 00
		Ежемесячное срабатывание = 01
		Ежегодное срабатывание = 10
*2 Год	RTC+0: b0,1,2 RTC+1: b5,6,7	Установка года = 1990 + значение смещения. Диапазон значений смещения: от 8 до 63. Пример: год 2020 = 1990 + значение смещения. Таким образом, Значение смещения = 30 (десятичное) или 011110 (двоичное).
*3 Месяц	RTC+1: b1,2,3,4	Диапазон значений: 0 – 12.
*4 День	RTC+1: b0 RTC+2: b4,5,6,7	Диапазон значений: от 1 до 31
*5 Час	RTC+2: b0,1,2,3 RTC+3: b7	Диапазон значений: 0 – 23.
*6 Минуты	RTC+3: b1,2,3,4,5,6	Диапазон значений: 0 – 59
*7 Вкл/выкл	RTC+3: b0	Вкл = 1 Выкл = 0

Пример 2 – Срабатывание в определенный день

В этом примере реле времени выключает выход с адресом CW02 20 февраля 2002 года в 12:00.

Год = 2002; Месяц = 02; День = 20; Час = 12; Мин. = 0; Состояние выхода ("Вкл/выкл") = Выкл.

Таблица 7.19: Биты данных для установки параметров – Пример 2

Параметр	Двоичное значение	Описание установленных параметров (16-ричн.)
ДМГ	00	Срабатывание по дате = 00
Год	001100	Год = 2002 – 1990 = 12 (десятичное) или 001100 (двоичное)
Месяц	0010	Месяц = 2 (десятичное) или 0010 (двоичное)
День	10100	День = 20 (десятичное) или 10100 (двоичное)
Час	01100	Час = 12 (десятичное) или 01100 (двоичное)
Минуты	000000	Минуты = 0 (десятичное) или 000000 (двоичное)
Вкл/выкл	0	Выкл = 0

Подстановка значений из таблицы выше в таблицу параметров 7.17, и вычисление шестнадцатеричных значений для каждой строки, дает следующие значения.

Таблица 7.20: Таблица данных для срабатывания реле в определенный день с шестнадцатеричными значениями – Пример 2

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Шестнадцатеричное значение для командной строки
+0	1	0	0	0	0	0	0	1	81 H
+1	1	0	0	0	0	1	0	1	85 H
+2	0	1	0	0	0	1	1	0	46 H
+3	0	0	0	0	0	0	0	0	00 H

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	RTC +0 *1	RTC +1 *2	RTC +2 *3	RTC +3 *4	ЕТХ	Контрольная сумма (LB) FАН	Контрольная сумма (HB) 01H
Контроллер α2		0BH	41H	00H	01H	01H	69H	02H	00H	81H	85H	46H	00H	03H		

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	ACK
02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H



Примечание; *1, *2, *3 и *4 – значения соответствуют таблице 7.20.

Пример 3 – Ежемесячное срабатывание реле

При установке ежемесячного срабатывания реле времени, в установке конкретного года или месяца нет необходимости. Все эти параметры должны иметь значения по умолчанию (Год = 08H и Месяц = 01H).

В этом примере реле времени срабатывает 25 числа каждого месяца в 08:35.

Год = 8 (по умолчанию); Месяц = 1 (по умолчанию); День = 25; Час = 08; Мин. = 35; Состояние выхода ("Вкл/выкл") = 1.

Таблица 7.21: Биты данных для установки параметров на ежемесячное срабатывание – Пример 3

Параметр	Двоичное значение	Описание установленных параметров (16-ричн.)
ДМГ	01	Ежемесячное срабатывание = 01
Год	001000	Год = 8 (десятичное, по умолчанию) или 001000 (двоичное)
Месяц	0001	Месяц = 1 (десятичное, по умолчанию) или 0001 (двоичное)
День	11001	День = 25 (десятичное) или 11001 (двоичное)
Час	01000	Час = 8 (десятичное) или 01000 (двоичное)
Минуты	100011	Минуты = 35 (десятичное) или 100011 (двоичное)
Вкл/выкл	1	Вкл = 1

Подстановка значений из таблицы выше в таблицу параметров 7.22, и вычисление шестнадцатеричных значений для каждой строки, дает следующие значения.

Таблица 7.22: Таблица данных для ежемесячного срабатывания реле с шестнадцатеричными значениями – Пример 3

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Шестнадцатеричное значение для командной строки
+0	1	0	0	0	1	0	0	1	89 H
+1	0	0	0	0	0	0	1	1	03 H
+2	1	0	0	1	0	1	0	0	94 H
+3	0	1	0	0	0	1	1	1	47 H

Компьютер	S	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Кол-во устройств	Код устройства	Номер устр-ва (LB)	Номер устр-ва (HB)	RTC +0 *1	RTC +1 *2	RTC +2 *3	RTC +3 *4	П	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	T	0BH	41H	00H	01H	01H	69H	03H	00H	89H	03H	94H	47H	X			16H	02H
Контроллер α2	X															

S	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	S	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	A	
T	02H	03H	40H	00H	21H	02H	04H	40H	00H	06H
X										



Примечание:

*1, *2, *3 и *4 – значения соответствуют таблице 7.22.

Пример 4 – Ежегодное срабатывание реле времени

Параметр "Год" должны быть установлен на значение по умолчанию 08H.

В этом примере реле времени срабатывает каждый год 24 декабря в 20:15.

Год = 8 (по умолчанию); Месяц = 12; Дата = 24; Час = 18; Мин. = 15; Состояние выхода ("Вкл/выкл") = 1.

Таблица 7.23:

Параметр	Двоичное значение	Описание установленных параметров (16-ричн.)
ДМГ	10	Ежегодное срабатывание = 10
Год	001000	Год = 8 (десятичное, по умолчанию) или 001000 (двоичное)
Месяц	1100	Месяц = 12 (десятичное) или 1100 (двоичное)
День	11000	День = 24 (десятичное) или 11000 (двоичное)
Час	10010	Час = 18 (десятичное) или 10010 (двоичное)
Минуты	001111	Минуты = 15 (десятичное) или 001111 (двоичное)
Вкл/выкл	1	Вкл = 1

Подстановка значений из таблицы выше в таблицу параметров 7.17, и вычисление шестнадцатеричных значений для каждой строки, дает следующие значения.

Таблица 7.24: Таблица ежегодного срабатывания реле с шестнадцатеричными значениями

Параметр	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Шестнадцатеричное значение для командной строки
+0	1	0	0	1	0	0	0	1	91 H
+1	0	0	0	1	1	0	0	1	19 H
+2	1	0	0	0	1	0	0	1	89 H
+3	0	0	0	1	1	1	1	1	1F H

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи 0BH	Номер формата 41H	Номер станции 00H	Команда 01H	Кол-во устройств 01H	Код устройства 69H	Номер устр-ва (LB) 04H	Номер устр-ва (HB) 00H	RTC +0 *1 91H	RTC +1 *2 19H	RTC +2 *3 89H	RTC +3 *4 47H	П Т X 03H	Контрольная сумма (LB) 22H	Контрольная сумма (HB) 0AH
Контроллер α2																

S T X	Кол-во байт связи 02H	Номер формата 40H	Номер станции 00H	флаг завершения 21H	S T X	Кол-во байт связи 02H	Номер формата 40H	Номер станции 00H	A C K 06H
-------------	--------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	-------------	--------------------------	----------------------	----------------------	--------------------



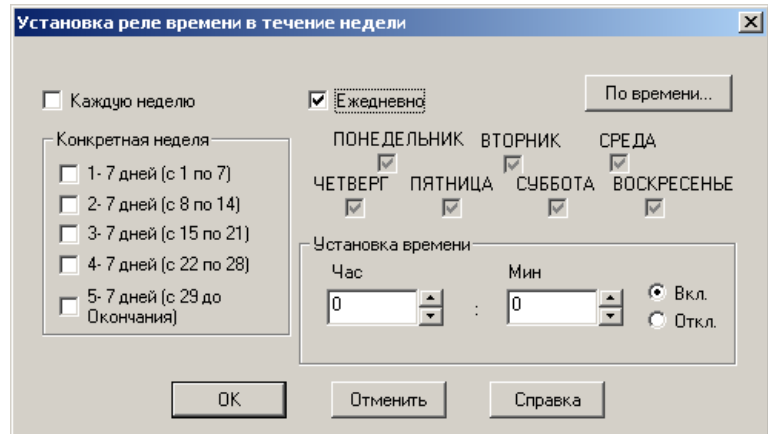
Примечание:

*1, *2, *3 и *4 – значения соответствуют таблице 7.24.

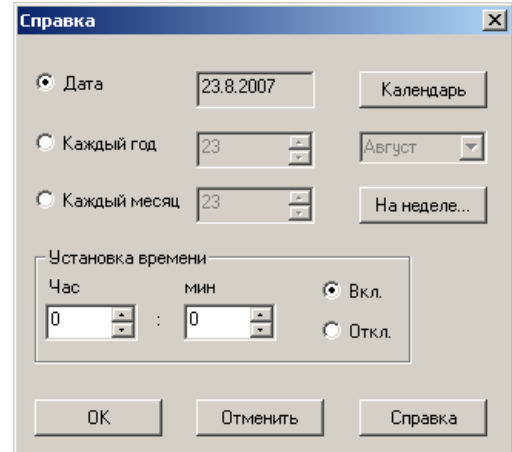
7.6.6 Параметры реле времени в ПО VLS (пример)

На рисунке справа показан образец диалогового окна установки параметров реле времени в программном обеспечении VLS.

Это диалоговое окно может использоваться для установки еженедельного или ежедневного срабатывания реле.

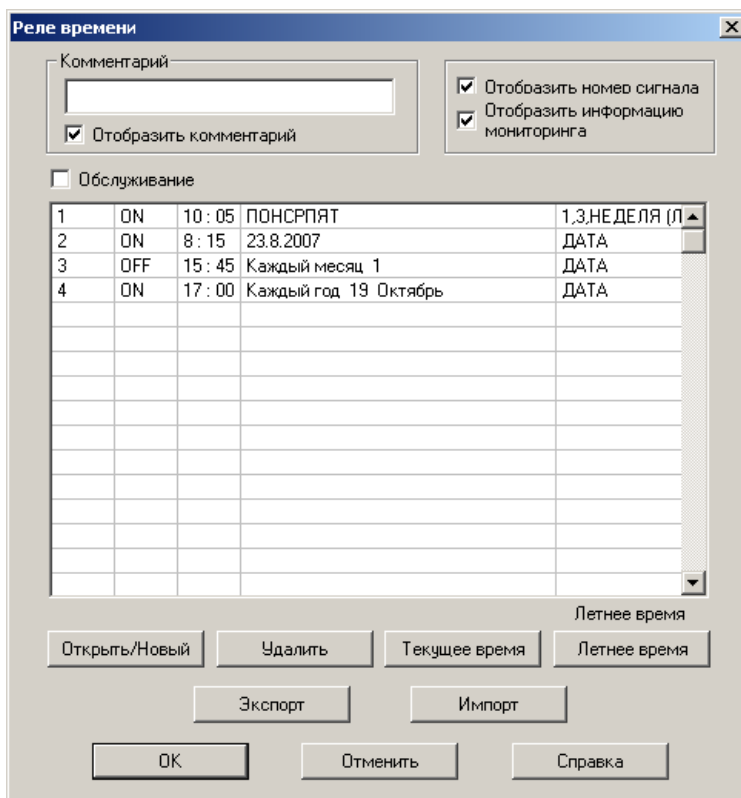


В этом примере, срабатывание реле времени будет установлено на определенную дату. В диалоговом окне справа можно установить ежемесячное, ежегодное срабатывание реле, или срабатывание по дате.



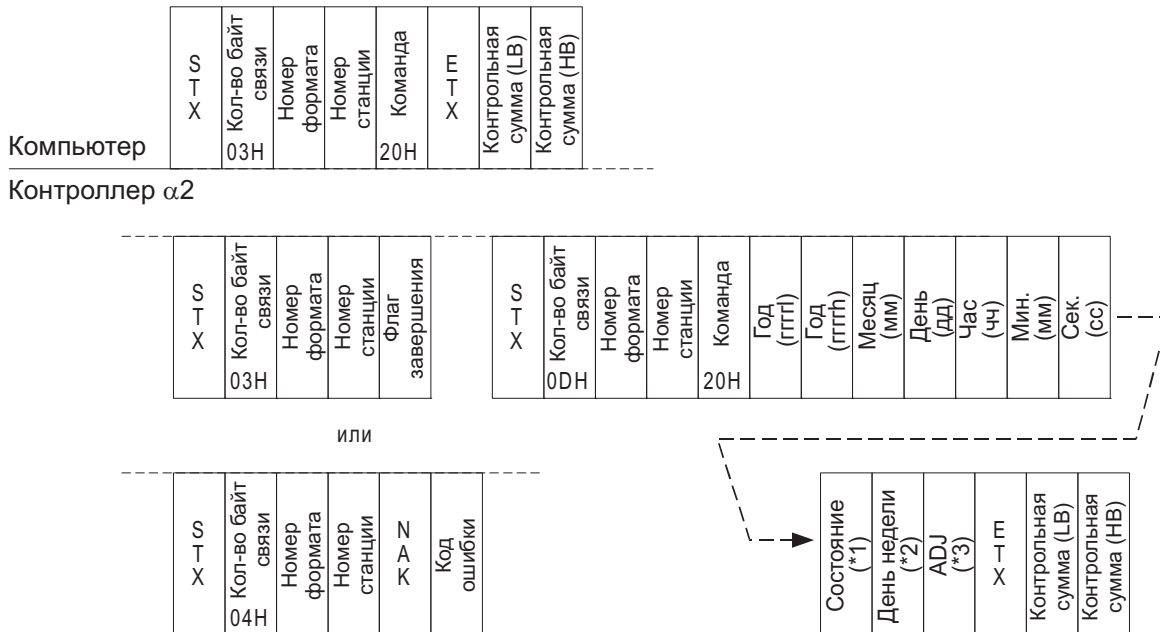
На рисунке справа показаны четыре настройки срабатывания реле времени.

Исходный текст программы (см. раздел 7.7) – пример, написанный на языке Visual Basic. Эта программа может оказать помощь в проверке связи ALPHA2 по специализированному протоколу.



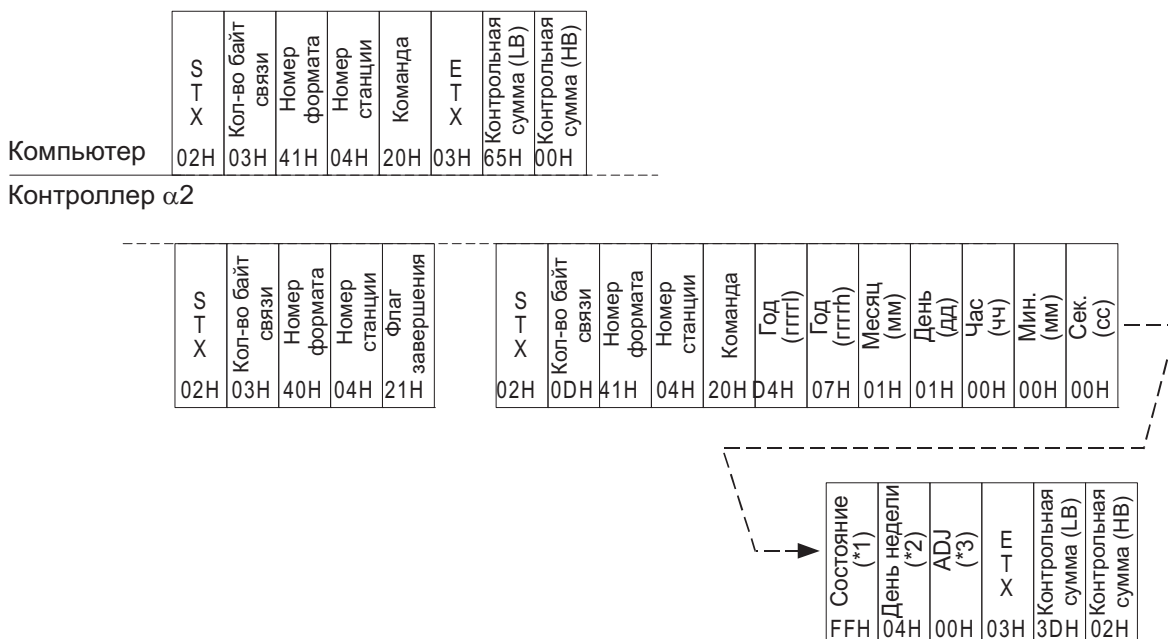
7.6.7 Команда чтения RTC (вер. 2.20 или выше)

- 1) Описание команды
Структура данных соответствует формату В.



- *1 Состояние времени
0: зимнее время, 1: летнее время, 0xf: время RTC недействительно
- *2 День недели
0: воскресенье, 1: понедельник, 2: вторник, 3: среда, 4: четверг, 5: пятница, 6: суббота
- *3 ADJ (коррекция часов RTC)
Значение коррекции часов RTC – коррекция RTC с шагом 0.25 сек./день.
-41...0...83 (0xD7...00...0x53)

- 2) Пример команды
Время в контроллере: 01/01/2004 00:00.00 Четверг, время RTC недействительно



7.6.8 Команда записи RTC (вер. 2.20 или выше)

- 1) Описание команды
Структура данных соответствует формату В.

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Год (гггг)	Год (гггг)	Месяц (мм)	День (дд)	Час (чч)	Мин. (мм)	Сек. (сс)	ADJ (*1)	XTG	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	0BH				21H											
Контроллер α2																

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	ACK
03H					03H				

или

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	NAK	Код ошибки
04H					

- *1 ADJ (коррекция часов RTC)
Значение коррекции часов RTC – коррекция RTC с шагом 0.25 сек./день.
-41...0...83 (0xD7...00...0x53)

- 2) Пример команды
30/05/2004 10:11.00 , коррекция часов на -2.0 сек./день

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	Год (гггг)	Год (гггг)	Месяц (мм)	День (дд)	Час (чч)	Мин. (мм)	Сек. (сс)	ADJ (*1)	XTG	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	02H	0BH	41H	04H	21H	D4H	07H	05H	1EH	0AH	0BH	00H	F8H	03H	71H	02H
Контроллер α2																

STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Флаг завершения	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	ACK
02H	03H	40H	04H	21H	02H	03H	40H	04H	06H

7.6.9 Команда считывания дисплея (вер. 3.00 или выше)

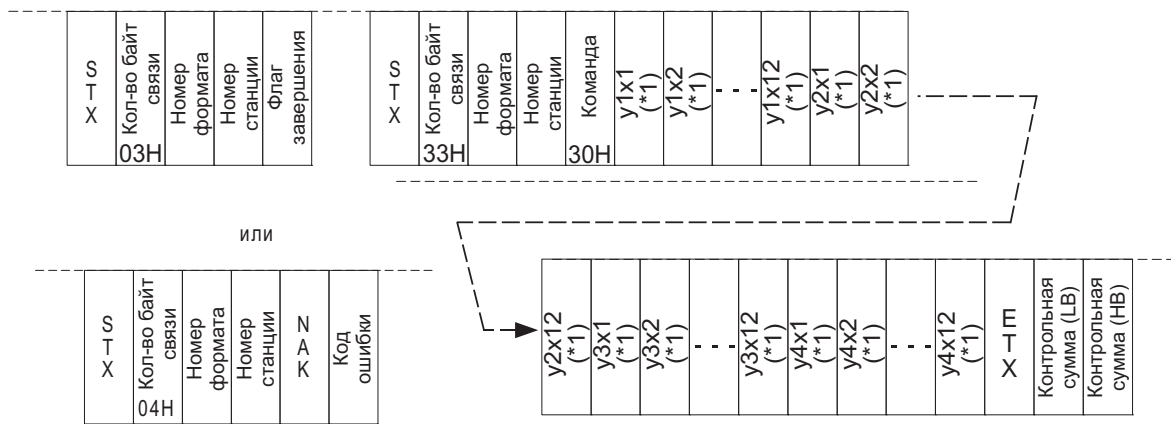
Буфер дисплея ALPHA2 можно считывать с помощью команды 30H специализированного протокола.

Для вывода на дисплей могут использоваться символы кириллицы

- 1) Описание команды
Структура данных соответствует формату В.

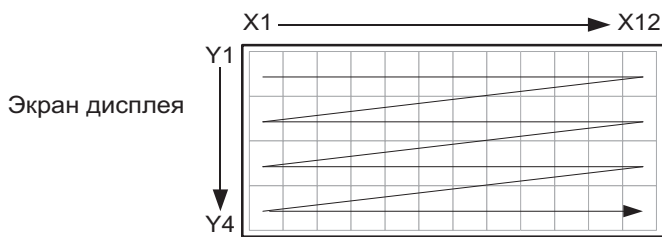
Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	ГТХ	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	03H				30H			

Контроллер α2



*1. Содержимое буфера дисплея заполняется последовательными данными, начиная от левой верхней позиции.

Считывание экрана дисплея



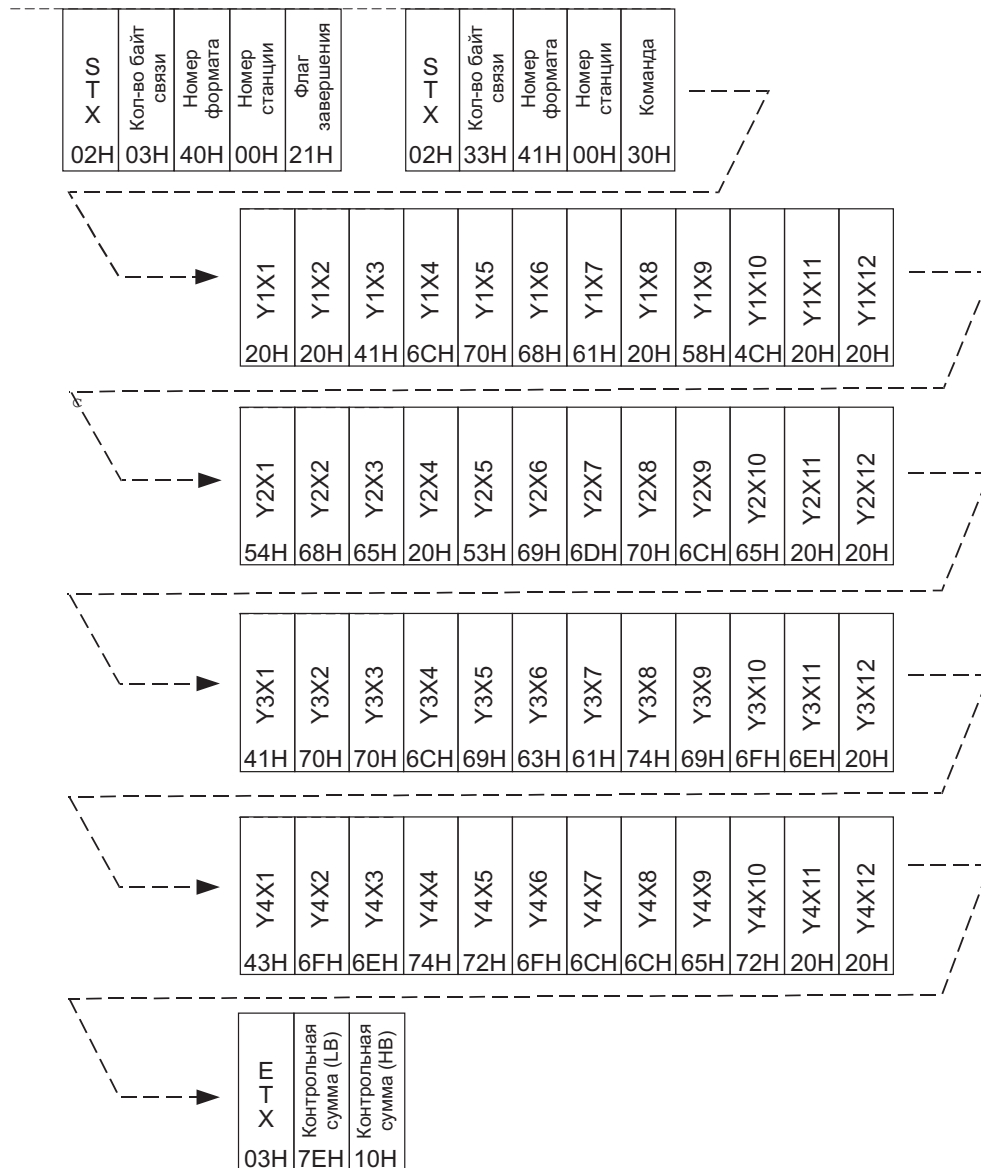
2) Пример

Пример содержимого дисплея

		A	l	p	h	a		X	L		
T	h	e		S	i	m	p	l	e		
A	p	p	l	i	c	a	t	i	o	n	
C	o	n	t	r	o	l	l	e	r		

Пример команды

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	X T П	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
Контроллер α2	02H	03H	41H	00H	30H	03H	71H	00H

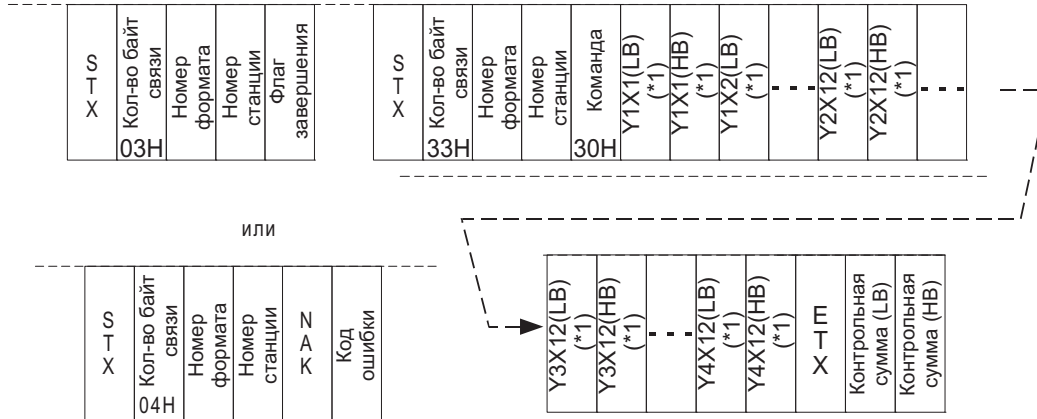


Для вывода на дисплей используются символы кириллицы

1) Описание команды

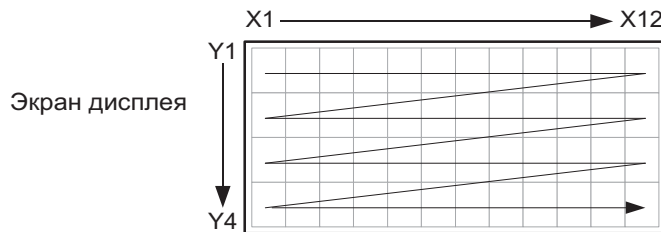
Структура данных соответствует формату В.

Компьютер	S T X	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	X Г	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
Контроллер α2	03H			30H				



*1. Содержимое буфера дисплея заполняется последовательными данными, начиная от левой верхней позиции.

Считывание экрана дисплея



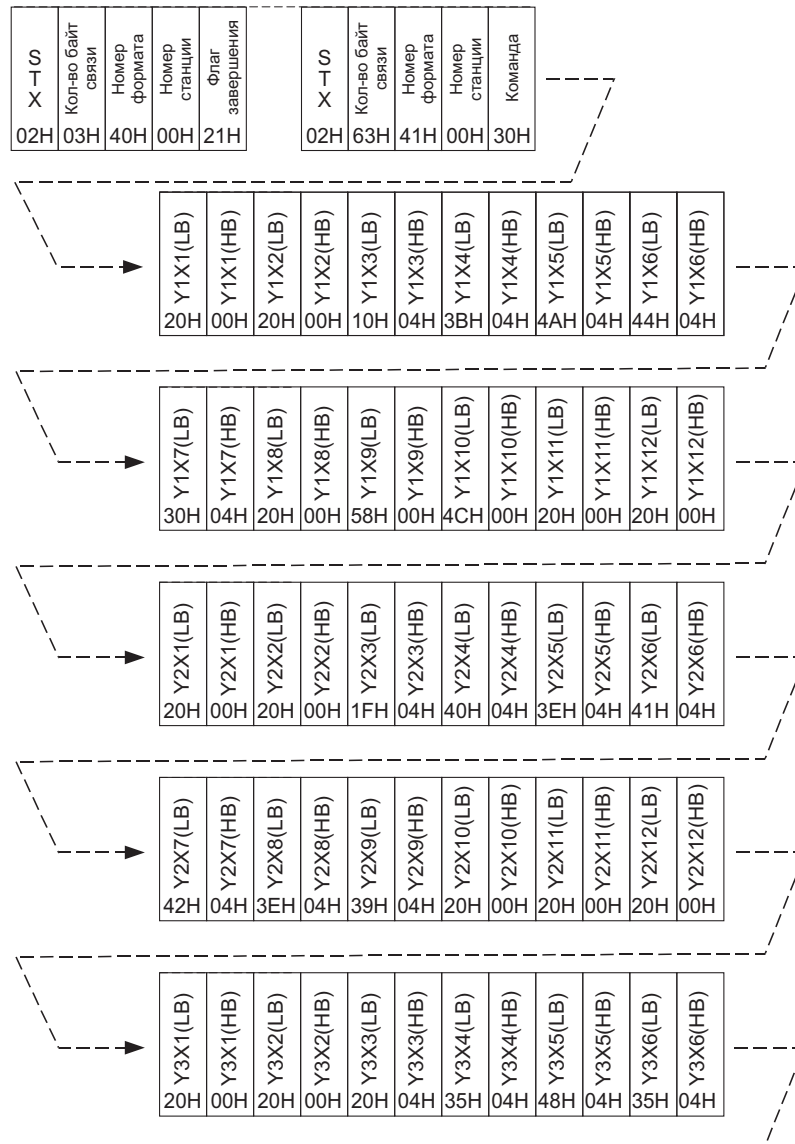
2) Пример

Пример содержимого дисплея

		А	л	ь	ф	а		Х	Л		
		П	р	о	с	т	о	й			
		Р	е	ш	е	н	и	е			
	К	о	н	т	р	о	л	л	е	р	

Пример команды

Компьютер	STX	Кол-во байт связи	Номер формата	Номер станции	Команда	STX	Контрольная сумма (LB)	Контрольная сумма (HB)
	02H	03H	41H	00H	30H	03H	71H	00H
Контроллер α2								



Продолжение см. на следующей странице

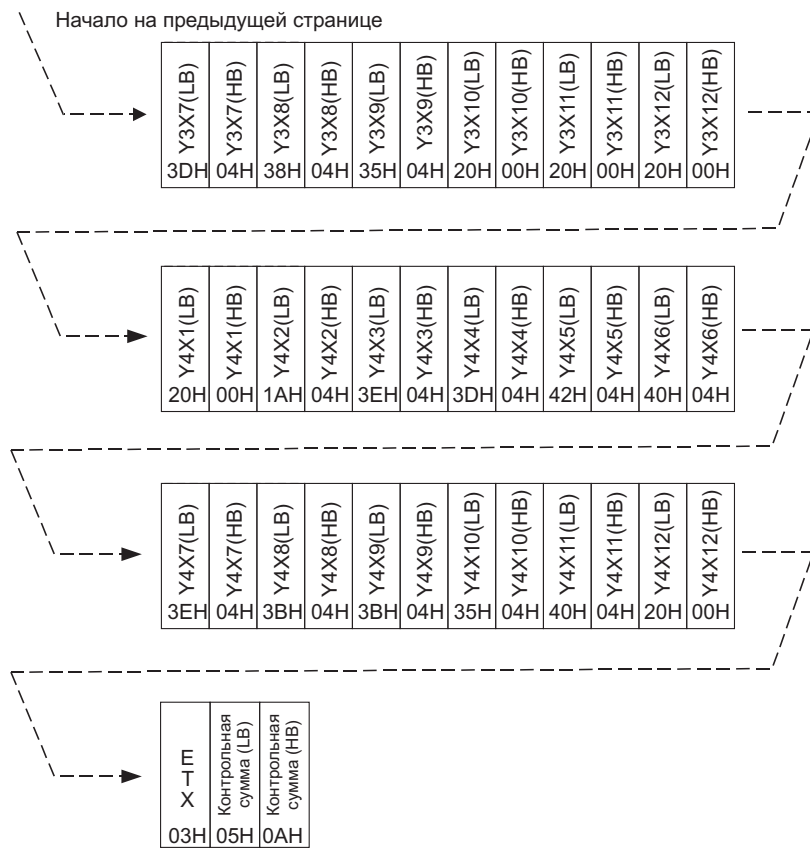


Таблица символов буфера дисплея

В следующей таблице приведены символы, которые могут использоваться командой буфера дисплея ALPHA2.

Таблица 7.25: Базовый латинский набор символов

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2x	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6x	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	

Таблица 7.26: Дополнение Latin-1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Ax		i														
Bx	°										»					z
Cx	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
Dx		Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö			Ù	Ú	Û	Ü			ß
Ex	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
Fx		ñ	ò	ó	ô	õ	ö			ù	ú	û	ü			

Таблица 7.27: Базовый набор символов кириллицы

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
041x	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
042x	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
043x	a	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
044x	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я

7.7 Пример программы на языке Visual Basic



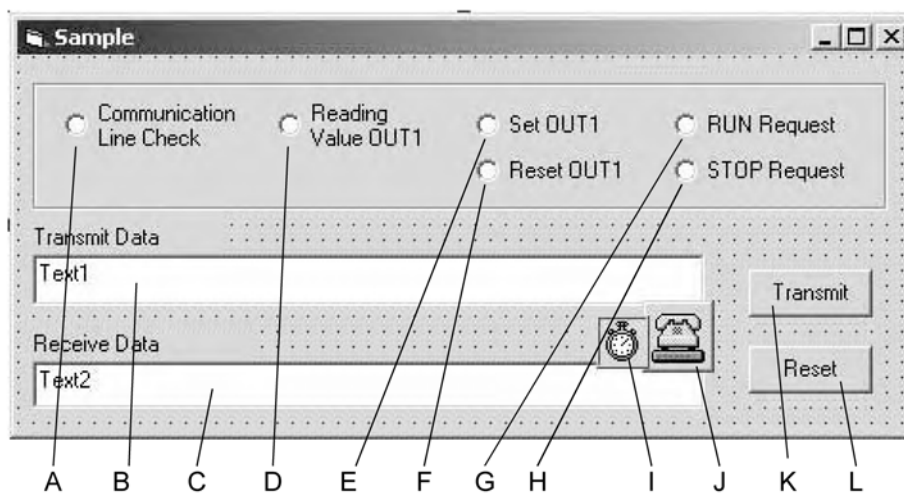
Примечание:

Программа на языке Visual Basic предоставлена в качестве примера интерфейса пользователя при использовании специализированного протокола с контроллером ALPHA2. Для правильной работы программы, параметры MSCOM RTS и DTR должны быть включены.

Пример приложения VB для связи с контроллером ALPHA2 по специализированному протоколу

1. Начните новый проект VB, выберите вид проекта "Стандартный EXE".
2. Создайте графический интерфейс пользователя, как показано на рисунке 1. Элементы, обозначенные A...L должны иметь свойства, указанные в следующей таблице.

Рисунок 1



	Элемент GUI	Свойства	Значение
A	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	0
		TabIndex	0
B	TextBox	(Название)	txtTxText
C	TextBox	(Название)	txtRxText
D	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	1
E	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	2
F	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	3
G	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	4
H	OptionButton	(Название)	optCmd
		Index	5
I	Timer	(Название)	Timer1
J	MSCComm	(Название)	MSCComm1
K	CommandButton	(Название)	cmdTransmit
L	CommandButton	(Название)	cmdReset

3. Откройте окно кода в VB и вставьте следующие строки кода.

```
Option Explicit
Private timecnt As Integer
Private optidx As Integer
Private cmdstr() As Byte
Private cmdlen As Integer
Private resplen As Integer

Private Sub Form_Load()
    txtTxText.Text = ""
    txtRxText.Text = ""
    Call StopTimer
    Timer1.Interval = 100
End Sub
Private Sub optCmd_Click(Index As Integer)
    optidx = Index
    Call SetCommand
    Call ShowTxData
End Sub
Private Sub cmdTransmit_Click()
    Dim lenrxdata As Integer
    Dim rxdata() As Byte

    cmdTransmit.Enabled = False
    If PortOpen = True Then
        Call SendCmnd
        lenrxdata = resplen
        Call RecResponse(rxdata, lenrxdata)
        Call ShowRxData(rxdata, lenrxdata)
    End If
    cmdTransmit.Enabled = True
End Sub
Private Sub cmdReset_Click() 'Нажата кнопка "Reset".
    Call ShowTxData
    txtRxText.Text = ""
    If MSComm1.PortOpen = True Then
        MSComm1.PortOpen = False
    End If
    cmdTransmit.Enabled = True
End Sub
Private Sub SetCommand()
    Select Case optidx
        Case 0 "Проверка линии связи".
            cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H3) + ChrB(&H40) _
                + ChrB(&H0) + ChrB(&H5)
            cmdlen = 5
            resplen = 5
```

```

Case 1          "'Считывание значения".
  cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H7) + ChrB(&H41) _
  + ChrB(&H0) + ChrB(&H0) + ChrB(&H1) + ChrB(&H42) _
  + ChrB(&H1) + ChrB(&H0) + ChrB(&H3) + ChrB(&H85) _
  + ChrB(&H0)
  cmdlen = 12
  resplen = 15
Case 2          "'Записываемое значение: установить OUT1"
  cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H8) + ChrB(&H41) _
  + ChrB(&H0) + ChrB(&H1) + ChrB(&H1) + ChrB(&H42) _
  + ChrB(&H1) + ChrB(&H0) + ChrB(&H1) + ChrB(&H3) _
  + ChrB(&H87) + ChrB(&H0)
  cmdlen = 12
  resplen = 10
Case 3          "'Записываемое значение: сброс OUT1"
  cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H8) + ChrB(&H41) _
  + ChrB(&H0) + ChrB(&H1) + ChrB(&H1) + ChrB(&H42) _
  + ChrB(&H1) + ChrB(&H0) + ChrB(&H0) + ChrB(&H3) _
  + ChrB(&H86) + ChrB(&H0)
  cmdlen = 12
  resplen = 10
Case 4          "'Запрос на ЗАПУСК"
  cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H4) + ChrB(&H41) _
  + ChrB(&H0) + ChrB(&H10) + ChrB(&H1) + ChrB(&H3) _
  + ChrB(&H52) + ChrB(&H0)
  cmdlen = 9
  resplen = 6
Case 5          "'Запрос на ОСТАНОВ"
  cmdstr = ChrB(&H2) + ChrB(&H4) + ChrB(&H41) _
  + ChrB(&H0) + ChrB(&H10) + ChrB(&H0) + ChrB(&H3) _
  + ChrB(&H51) + ChrB(&H0)
  cmdlen = 9
  resplen = 6
End Select
End Sub
Private Sub ShowTxData()
  Dim TxDataStr As String
  Dim ByteData As Byte
  Dim j As Integer

  txtTxText.Text = ""
  txtRxText.Text = ""
  For j = 1 To cmdlen
    ByteData = AscB(MidB(cmdstr, j, 1))
    TxDataStr = TxDataStr + Right$("00" + Hex$(ByteData), 2) & " "
  Next
  txtTxText.Text = TxDataStr
End Sub

```



```
Private Sub ShowRxData(rxdata As Variant, rxdatalen As Integer)
    Dim DataStr As String
    Dim j As Integer
    Dim Re As String

    If rxdatalen > 0 Then
        For j = 0 To rxdatalen - 1
            Re = rxdata(j)
            DataStr = DataStr + Right$("00" + Hex$(Re), 2) & " "
        Next
    ElseIf rxdatalen = 0 Then
        DataStr = "Нет принятых данных"
    Else
        DataStr = "Сброс связи"
    End If
    txtRxText.Text = DataStr
End Sub

Private Function PortOpen() As Boolean
    Dim message As Variant

    On Error GoTo ErrorHandler
    If MSComm1.PortOpen = True Then
        PortOpen = False
    Else
        With MSComm1
            .InputLen = 0
            .InputMode = comInputModeBinary
            .PortOpen = True
        End With
        Call StartTimer
        Do
            DoEvents
        Loop Until timecnt > 1
        Call StopTimer
        PortOpen = True
    End If
    Exit Function
ErrorHandler:
    txtRxText.Текст = "Ошибка! Неправильные настройки порта или порт используется."
    PortOpen = False
End Function

Private Sub PortClose()
    MSComm1.PortOpen = False
End Sub

Private Sub SendCmnd()
    MSComm1.Output = cmdstr
End Sub

Private Sub RecResponse(ByRef rxdata As Variant, ByRef lenrxdata As Integer)
    Call StartTimer
```

'Ждать, пока не будет принято количество байтов 'LenRxData' или не будет превышен временной лимит.

```

Do
  DoEvents
Loop Until (MSComm1.InBufferCount >= lenrxdata) Or (timecnt >= 10)
Call StopTimer
If MSComm1.PortOpen = True Then
  lenrxdata = MSComm1.InBufferCount
  rxdata = MSComm1.Input
  Call PortClose
Else
  lenrxdata = -1
End If
End Sub
Private Sub Timer1_Timer()
  timecnt = timecnt + 1
End Sub
Private Sub StartTimer()
  timecnt = 0
  Timer1.Enabled = True
End Sub
Private Sub StopTimer()
  Timer1.Enabled = False
End Sub

```

4. Компиляция проекта и запуск приложения



Если в код программы не было внесено никаких изменений и настройка по умолчанию MSComm1 не была изменена, демонстрационное приложение начнет устанавливать связь с ALPHA2 (номер станции 0) через последовательный порт 1 (параметры связи: скорость 9600 бит/с, 8 бит данных, без четности, 1 стоповый бит).

8. Диагностика ошибок специализированного протокола

Для диагностики ошибок существует ряд диагностических сообщений как в контроллере ALPHA2, так и в программном обеспечении VLS.

8.1 Пункты проверки специализированного протокола

Таблица 8.1: Проверка аппаратного обеспечения и связи по специализированному протоколу

Ошибка	Проверьте следующее
Связь невозможна	Убедитесь, что соединения выполнены должным образом
	COM-порт ПК используется другим приложением. Закройте другие приложения.
	COM-порт для связи с α2 используется другим приложением. Закройте другие приложения.
	В контроллере α2 не установлен параметр "Др.связь", или в программном обеспечении VLS не включена связь по специализированному протоколу.
	После выбора параметра "Др.связь" контроллер не был перезагружен путем выключения питания.
	Переключение между протоколом программирования и специализированным протоколом вызовет останов связи между ПЛК и ПК. Убедитесь, что контрольная сумма вычислена правильно.
Ошибка контроля суммированием (01H)	Убедитесь, что соединения выполнены должным образом.
	Убедитесь, что соединение выводов пользовательского перекрестного кабеля было выполнено правильно.
	Убедитесь в отсутствии источников помех.
Ошибка протокола (02H)	Убедитесь, что соединения выполнены должным образом.
	Убедитесь, что соединение выводов пользовательского перекрестного кабеля было выполнено правильно.
	Убедитесь в отсутствии источников помех.
	Проверьте корректность синтаксиса команд ЧТЕНИЕ, ЗАПИСЬ или ЗАПУСК/ОСТАНОВ.
Ошибка устройства (03H)	Убедитесь, что значение состояния устройства находится в пределах диапазона устройства.
	Убедитесь, что не включена защита от записи кассетной памяти.
Удаленная ошибка (04H)	Проверьте программу контроллера на предмет наличия ошибок.
Ошибка даты/времени(05H)	Проверьте корректность даты и времени.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



ШТАБ-КВАРТИРА : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
HIMEJI WORKS : 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN

JY992D97701E
(MEE)

Действительно с марта 2007
Характеристики могут быть изменены без уведомления.