

Контроллер Связи
UniLink.NC.E-5

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НСЕ.5.А-01 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	- 4 -
1.1. Назначение	- 4 -
1.2. Область применения	- 4 -
1.3. Условия эксплуатации	- 4 -
1.4. Технические характеристики и состав изделия	- 5 -
1.4.1. Встроенный Модуль связи.....	- 5 -
1.4.2. Последовательные интерфейсы	- 6 -
1.4.3. Релейные выходы	- 7 -
1.4.4. Входы.....	- 7 -
1.4.5. Индикатор светодиодный.....	- 7 -
1.5. Устройство и работа	- 10 -
1.5.1. Основные положения.....	- 10 -
1.5.2. Штатный режим работы КС.....	- 13 -
1.5.3. Конфигурирование модема GSM.....	- 13 -
1.5.4. Конфигурирование КС	- 14 -
1.6. Конструкция и маркировка	- 15 -
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	- 17 -
2.1. Эксплуатационные ограничения	- 17 -
2.2. Подготовка КС к использованию	- 17 -
2.3. Использование КС	- 18 -
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	- 20 -
3.1. Общие указания	- 20 -
3.2. Меры безопасности	- 20 -
3.3. Порядок технического обслуживания КС	- 20 -
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	- 21 -
5. КОМПЛЕКТНОСТЬ	- 21 -
6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	- 21 -

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы, техническими характеристиками, условиями применения и порядком проведения монтажа и пуско-наладки изделия Контроллер связи UniLink.NC.E-5 (далее по тексту – «КС»), а также описана работа КС в составе Системы телеметрии «Монолит».

Перед проведением работ по монтажу и пуско-наладке КС необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и внутреннего программного обеспечения изделия, не влияющие на выполняемые им функции, без уведомления об этом потребителя. Для получения сведений о последних изменениях необходимо обращаться по адресу: sn@it-union.

Все пожелания по усовершенствованию изделия следует направлять на предприятие-изготовитель: ООО «Компания «ИТ-Юнион» по адресу: 344025, г. Ростов-на-Дону, ул. Комсомольская, 83 тел.: (863) 229-63-13; <http://www.it-union.ru>.

Контроллер связи UniLink.NC.E-5 созданы обществом с ограниченной ответственностью «Компания «ИТ-Юнион». Исключительное право ООО «Компания «ИТ-Юнион» на данную разработку защищается законом. Контроллер связи UniLink.NC.E-5 содержит запатентованные объекты промышленной собственности.

Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами Контроллера связи UniLink.NC.E-5 и (или) его компонентов (внешнего вида, аппаратных или конструктивных решений, программного обеспечения) может осуществляться только по лицензии ООО «Компания «ИТ-Юнион».

Распространение, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных Контроллеров связи UniLink.NC.E-5 и (или) их компонентов запрещается.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

Контроллер связи UniLink.NC.E-5 предназначен для организации связи программного обеспечения верхнего уровня Системы Телеметрии «Монолит» (далее по тексту – «СТ «Монолит»») с конечным оборудованием на удаленном объекте телеметрии по каналам беспроводной сотовой радиосвязи стандарта GSM. КС обеспечивает как мониторинг технологических процессов, так и возможность управления различными исполнительными механизмами, расположенными на объекте телеметрии.

КС подключается к оборудованию, оснащеному последовательными интерфейсами связи: RS-232, RS-485, CAN. Также КС поддерживает подключение различных датчиков: сухой контакт, датчики давления, температуры, задымленности и т.п.

1.2. Область применения

КС имеет широкую область применения. В основном это различные комплексы телемеханики:

- автоматизированные системы сбора данных: системы учета энергоресурсов (горячая и холодная вода, тепловая энергия, газ, электроэнергия);
- автоматические насосные станции: система мониторинга работы станции в реальном режиме времени и удаленного управления станцией;
- автоматизированные котельные: АСУТП с возможностью удаленного мониторинга и управления технологическими процессами;
- станции катодной защиты с электронным блоком управления: система мониторинга работы станции в реальном режиме времени и удаленного управления станцией;
- охранные комплексы: система контроля датчиков вскрытия помещений, датчиков загазованности, утечки воды и т.п.

В случае необходимости подключения КС к интерфейсам приборов, установленных во взрывоопасных зонах, необходимо применение дополнительных устройств, обеспечивающих искробезопасность цепей интерфейсов КС.

1.3. Условия эксплуатации

КС выполнен в компактном корпусе со степенью защиты от факторов окружающей среды – IP20. Допускается эксплуатация КС в закрытых помещениях с отсутствием в воздухе агрессивных газов и паров при следующих прочих условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 30 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80 % при температуре 25 °С и при более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.4. Технические характеристики и состав изделия

Основные технические характеристики КС представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника: - постоянного тока, В	7 ... 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Рабочий диапазон температур, °С	-30 ... +60
Габаритные размеры: - без подключенной антенны GSM, мм	71x90,2x57,5
Степень защиты корпуса	IP20
Конструктивное исполнение корпуса: - крепление на рейку	ТН/35-7,5
Масса, кг, не более	0,2

1.4.1. Встроенный Модуль связи

КС оснащен встроенным Модулем связи UniMod.EU-5 на базе GSM модема. Модуль связи обеспечивает приемо-передачу данных по каналам CSD и GPRS связи, а также обмен текстовыми SMS сообщениями.

Основные технические характеристики Модуля связи приведены в Таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот GSM, МГц	850/900/1800/1900
Класс передачи данных GPRS	Multi-slot class 10
Класс мощности в диапазонах 850/900 МГц	4 (2 Вт)
Класс мощности в диапазонах 1800/1900 МГц	2 (1 Вт)
Скорость обмена данными в режиме CSD, кбит/с	2.4, 4.8, 9.6, 14.4
Скорость обмена данными в режиме GPRS:	
- прием, кбит/с, максимум	85.6
- передача, кбит/с, максимум	42.8
SMS сообщения	MT, MO, CB
Поддержка SIM карт	1.8 В, 3.0 В
Разъем подключения GSM антенны	SMA

На применяемые типы GSM модемов имеются соответствующие декларации о соответствии стандартам радиосвязи, утвержденные приказом Мининформсвязи России.

1.4.2. Последовательные интерфейсы

Порт 1 – встроенный последовательный интерфейс для подключения внешних устройств. Преобразователь интерфейса является частью платы КС. Выходные сигнальные линии преобразователя выведены на внешние разъемы КС (Рис. 1.2). Возможные варианты интерфейсов Порт 1:

- RS-232 (5-ти проводной);
- RS-485.

Порт 2 – встроенный последовательный интерфейс для подключения внешних устройств. Преобразователь интерфейса является частью платы КС. Выходные сигнальные линии преобразователя выведены на внешние разъемы КС (Рис. 1.2). Возможные варианты интерфейсов Порт 2:

- RS-485.

Параметры приемо-передатчиков последовательных портов КС (Порт 1 и Порт 2) представлены в Таблице 1.3.

Таблица 1.3.

Наименование параметра	Значение
Скорость обмена данными, кбит/с	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 56.7, 115.2
Бит данных	7, 8
Четность	четный, нечетный, нет четности
Стоп биты	1, 2

Интерфейс конфигурационный – встроенный последовательный интерфейс, предназначенный для настройки параметров КС при помощи штатного ПО «UniLink Tools» (см. п.п. 1.5.3, 1.5.4).

Тип интерфейса – последовательный приемо-передатчик, уровни напряжений сигнальных цепей: 0 - 3.3 В (ТТЛ).

Параметры интерфейса не изменяются и имеют следующие настройки:

- скорость обмена данными – 9.6 кбит/с;
- количество бит данных – 8;
- четность – нет;
- стоп биты – 1;
- управление потоком – нет.

Линии интерфейса выведены на внешний разъем КС (Рис. 1.2). Для подключения КС к персональному компьютеру либо ноутбуку по конфигурационному интерфейсу необходим кабель – переходник USB-TTL, который поставляется с партией КС при наличии соответствующей пометки в форме заказа.

1.4.3. Релейные выходы

В КС, в зависимости от модификации, имеется одно либо два встроенных силовых реле с типом контакта – нормально разомкнутый (НРК). Выходные линии реле выведены на внешние разъемы КС (Рис. 1.2).

Максимально допустимые параметры коммутируемых реле сигналов при резистивной нагрузке:

- ток 5 А при напряжении 250 В, 50 Гц переменного тока;
- ток 5 А при напряжении 30 В постоянного тока.

Максимально допустимые параметры коммутируемых реле сигналов при индуктивной нагрузке:

- ток 2 А при напряжении 250 В, 50 Гц переменного тока;
- ток 2 А при напряжении 30 В постоянного тока.

1.4.4. Входы

Цифровые и аналоговые входы КС обеспечивают подключение различных датчиков: сухой контакт, датчики давления, температуры, задымленности и т.п. Возможность подачи на вход того или иного типа сигнала определяется модификацией КС.

Количество входов КС: 1 либо 2 одного типа.

Возможные типы подаваемых на входы сигналов:

- Дискретный: от 0 В до 220 В \pm 20%, 50 Гц;
- Дискретный: от 0 В до 5...24 В постоянного тока;
- Аналоговый: от 0 до 24 мА (токовый);
- Аналоговый: от 0 до 10 В (по напряжению).

1.4.5. Индикатор светодиодный

Индикатор светодиодный состоит из семи светодиодов, разделенных на группы по своему функциональному назначению. Каждая группа светодиодов отвечает за индикацию своего функционального модуля Контроллера связи. Светодиоды расположены горизонтально в верхней части корпуса над лицевой этикеткой. На этикетке напротив каждого светодиода имеется соответствующая надпись либо графическое обозначение (Рис. 1.2).

Светодиоды «МОДЕМ» и «GSM», желтого и синего цветов соответственно, отвечают за индикацию режимов работы GSM модема встроенного Модуля связи. Постоянное свечение светодиода «МОДЕМ» говорит о том, что GSM модем включен и находится в рабочем режиме. В штатном режиме работы светодиод «МОДЕМ» включается через несколько секунд после подачи питания на КС и отключается при снятии питания с КС, либо кратковременно гаснет при штатном перезапуске GSM модема. Светодиод «GSM» отвечает за индикацию режимов работы GSM модема в сети сотовой связи.

В Таблице 1.4 приведены режимы работы GSM модема и соответствующие им состояния светодиода «GSM».

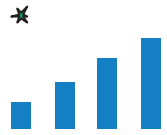
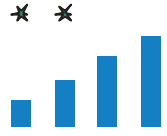
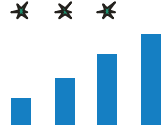

Таблица 1.4.

№	Состояние светодиода «GSM»	Режим работы GSM модема
1	Не светится	Модем выключен
2	Светит 64 мс, затем гаснет на 800 мс (короткие вспышки с частотой около 1 секунды)	Поиск и регистрация в сотовой сети GSM
3	Светит 64 мс, затем гаснет на 3000 мс (короткие вспышки с частотой 3 секунды)	Модем зарегистрирован в сотовой сети GSM

Индикатор уровня приема сигнала сети GSM состоит из четырех расположенных друг за другом светодиодов зеленого цвета. Для удобства восприятия индикатор уровня сигнала изображен на этикетке в диаграммном виде, состоящем из четырех вертикальных полос разной высоты. Вертикальные полосы, расположенные в порядке увеличения своей высоты, символизируют направление увеличения уровня приема сигнала. Каждая полоса находится напротив своего светодиода. При отсутствии регистрации в сети GSM, либо при неопределенном уровне сигнала все светодиоды индикатора погашены. Минимальный уровень сигнала индицируется свечением одного светодиода напротив самой маленькой полосы. По мере увеличения уровня сигнала включаются следующие светодиоды напротив полос с большей высотой.

В Таблице 1.5 приведены режимы индикатора в зависимости от уровня приема сигнала сети GSM в процентах.

Таблица 1.5.

№	Уровень сигнала сети GSM, %	Режимы работы индикатора уровня сигнала сети GSM
1	0 % (нет сигнала сети, либо уровень сигнала не определен)	Все светодиоды погашены
2	от 1 до 25%	
3	от 26 до 50%	
4	от 51 до 75%	
5	от 76 до 100%	

Уровень сигнала определяется и выводится на индикатор в следующих случаях:

- после подачи питания на КС, при регистрации модема в сети GSM;
- при перерегистрации модема в сети GSM;
- при штатном перезапуске модема и последующей регистрации в сети GSM;
- в ходе выполнения алгоритмов соединения с Сервером связи.

Светодиод «РЕЖИМ» белого цвета предназначен для индикации режимов работы Контроллера Связи. В штатном режиме работы КС, после подачи питания светодиод «РЕЖИМ» работает в соответствии режимами, описанными в Таблице 1.6.

Таблица 1.6.

№	Состояние светодиода «РЕЖИМ»	Режим работы КС
1	Постоянно светится от 1 до 3 секунд в момент включения питания	Инициализация КС
2	Две короткие вспышки с частотой 2 секунды	Поиск и регистрация модема в сети сотовой связи GSM
3	Светит 2 с, погашен 2 с (мигает с частотой 2 секунды)	Подключение к точке доступа (APN) оператора сотовой связи GSM
4	Светит 1 с, погашен 1 с (мигает с частотой 1 секунда)	Подключение к Серверу связи СТ «Монолит»
5	Светит 0.5 с, погашен 0.5 с (мигает с частотой 1/2 секунды)	Режим «он-лайн» соединения с Сервером связи СТ «Монолит»
		Режим конфигурирования КС

1.5. Устройство и работа

1.5.1. Основные положения

Основная задача Контроллера связи заключается в маршрутизации потоков данных между Сервером связи СТ «Монолит» и конечными устройствами на объекте телеметрии.

В штатном режиме работы КС устанавливает соединение с удаленным Сервером связи по каналам GPRS сотовой GSM связи. Во время установленного соединения КС с Сервером, ПО верхнего уровня СТ «Монолит» получает следующие возможности:

- доступ к устройствам, подключенным к Портам КС;
- изменение настроек и параметров КС;
- считывание текущих значений с входов КС;
- управление встроенными силовыми реле КС.

КС всегда находится в режиме «он-лайн» соединения с Сервером связи, а при потере этого соединения – восстанавливает его в кратчайшее время.

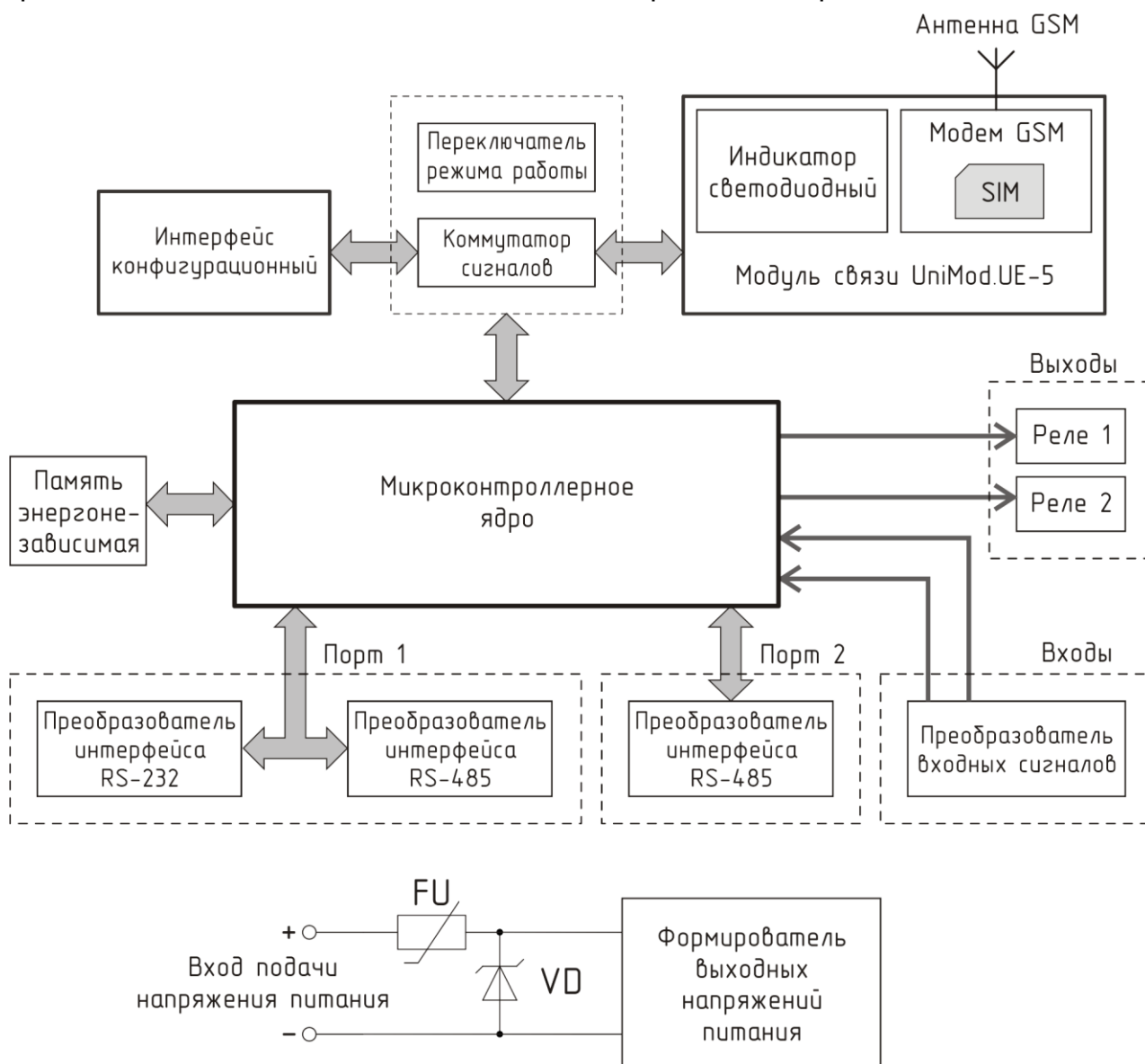


Рисунок 1.1. Контроллер связи UniLink.NC.E-5. Схема структурная.

Контроллер связи имеет микроконтроллерное ядро, управляющее его работой, и набор периферийных модулей, обеспечивающих необходимую функциональность (Рис.1.1).

Энергонезависимая память предназначена для хранения настроек и параметров работы КС, таких как: настройки удаленного доступа через сеть GPRS, телефонные номера, настройки интерфейсов портов и т.п.

Внутренние цепи входа подачи напряжения питания на КС имеют защиту от перенапряжения и от перегрузки по току. В случае срабатывания самовосстанавливающегося предохранителя FU для его восстановления необходимо на время отключить источник питания от клемм КС.

Выходные цепи конфигурационного интерфейса, интерфейсов Порт 1 и Порт 2, а также интерфейса работы с SIM картой имеют защиту от электростатических разрядов (ESD protection).

В случае модификации КС с дискретными входами преобразователь входных сигналов содержит гальваническую развязку цепей входов. Напряжение изоляции 2500 В.

На Рисунке 1.2 представлен внешний вид Контроллера связи с обозначением основных элементов. Напротив винтовых разъемов XT1 и XT2 цифрами показана нумерация контактов.

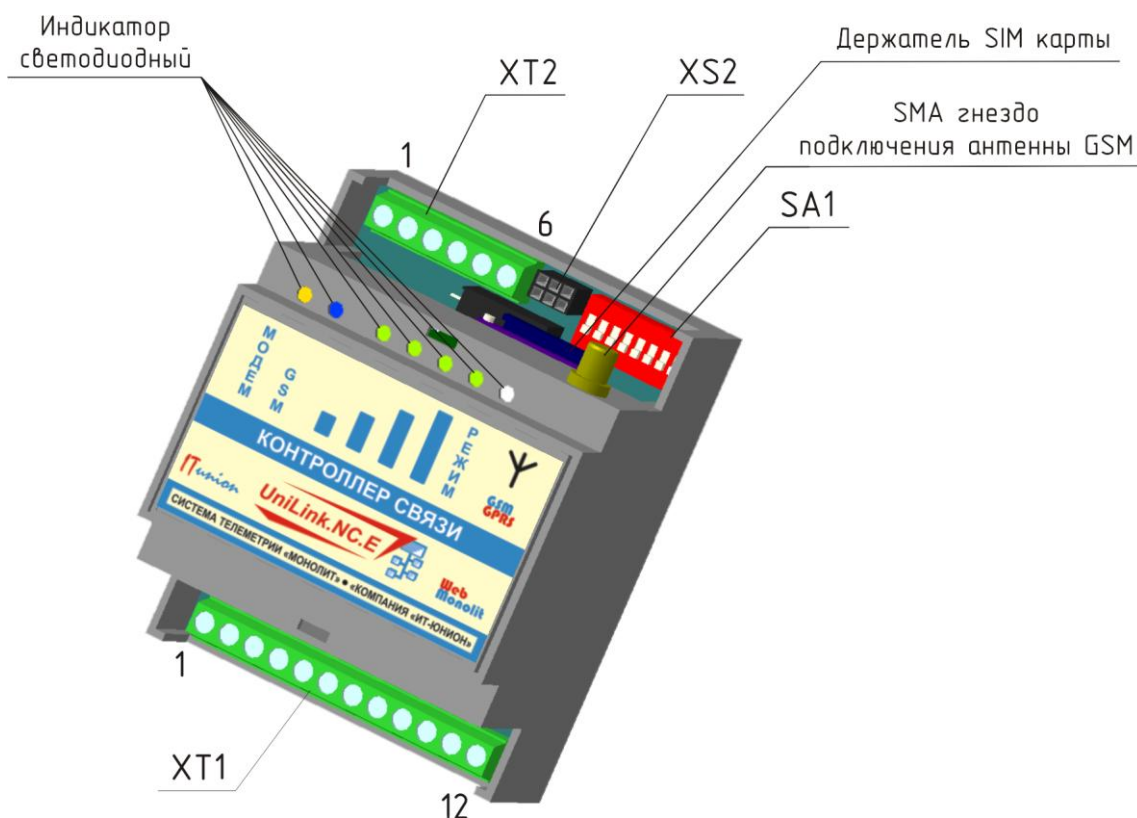


Рисунок 1.2. Контроллер связи UniLink.NC.E-5. Основные элементы.

Конфигурационный интерфейс выведен на внешний разъем XS2, предназначенный для подключения кабеля – переходника USB-TTL. Разъем оборудован ключом, защищающим от неправильного подключения кабеля.

На винтовой разъем XT1 выведены сигнальные цепи последовательных интерфейсов Порт 1 и Порт 2, а также линии дискретных/аналоговых входов Контроллера связи. Назначение контактов разъема XT1 приведено в Таблице 1.6. На винтовой разъем XT2 выведены цепи питания и релейных выходов КС. Назначение контактов разъема XT2 приведено в Таблице 1.7.

Таблица 1.6.

XT1		
Номер контакта	Цепь	
	Порт 1: RS-232	Порт 1: RS-485
1	GND	GND
2	A2	A2
3	B2	B2
4	TX	A1
5	RTS	B1
6	RX	–
7	CTS	–
8	GND	GND
9	IN1.2	IN1.2
10	IN1.1	IN1.1
11	IN2.2	IN2.2
12	IN2.1	IN2.1

Таблица 1.7.

XT2	
Номер контакта	Цепь
1	K2.1
2	K2.2
3	K1.1
4	K1.2
5	+U _п
6	-U _п

Цепи A1 и B1 разъема XT1 относятся к интерфейсу RS-485 Порта 1, а цепи A2 и B2 – к интерфейсу RS-485 Порта 2. Для каждого интерфейса RS-485 имеется возможность подключения/отключения резистора согласования (терминатора) линии связи номиналом 120 Ом. Терминатор подключается путем установки джампера на разъем XP5 для Порт 1 и XP6 для Порт 2, а отключается путем снятия соответствующего джампера. Расположение указанных разъемов на плате КС над разъемом XT1 показано на Рисунке 1.3.

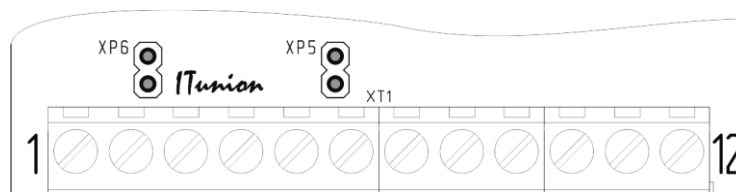


Рисунок 1.3.

Любой из интерфейсов RS-485 может быть использован для создания локальной одноранговой локальной сети на объекте телеметрии. Контроллер связи в этом случае выступает координатором сети.

Переключатель SA1 служит для выбора одного из трех режимов работы КС: штатный режим, конфигурирование модема GSM, конфигурирование КС. В Таблице 1.8 приведены положения позиций переключателя SA1 для каждого режима. Переключение между режимами необходимо выполнять при отключенном питании Контроллера связи.

Таблица 1.8.

ШТАТНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ								
ПОЗИЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	1	2	3	4	5	6	7	8
ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДЕМА GSM								
ПОЗИЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	1	2	3	4	5	6	7	8
ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
КОНФИГУРИРОВАНИЕ КС								
ПОЗИЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	1	2	3	4	5	6	7	8
ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF

1.5.2. Штатный режим работы КС

В штатном режиме работы КС устанавливает соединение с удаленным Сервером связи ПО верхнего уровня СТ «Монолит» по каналам GPRS сотовой GSM связи. После удачного подключения к Серверу КС остается в режиме «он-лайн» соединения с ним. Разрыв соединения может возникнуть в процессе работы в результате разъединения соединения оператором сотовой связи либо в результате потери регистрации в сети GSM. В этом случае Контроллер связи, следуя определенным алгоритмам, восстанавливает связь с Сервером. Некоторые параметры работы в штатном режиме, такие как: имя точки доступа (APN), логин и пароль подключения к APN, различные таймауты и т.п. – могут быть настроены в режиме конфигурирования КС при использовании ПО «UniLink Tools».

Работа режима сопровождается светодиодной индикацией, детально описанной в п.1.4.5. Заводская установка Контроллера связи – штатный режим работы согласно Таблице 1.8.

1.5.3. Конфигурирование модема GSM

Данный режим используется для изменения параметров работы GSM модема посредством AT-команд. Набор AT-команд определяется типом установленного в Модуль связи модема GSM.

Для активации режима необходимо:

- отключить питание КС;
- установить переключатели SA1 в нужное положение в соответствии с Таблицей 1.8;
- подключить конфигурационный интерфейс КС (XS2) к персональному компьютеру, используя кабель – переходник USB-TTL;
- подать питание на КС.

После активации режима на модем GSM подается питание, он включается и регистрируется в сети GSM при наличии установленной исправной SIM карты и

подключенной GSM антенне. Работа модема сопровождается светодиодной индикацией «GSM» и «Модем» в соответствии с Таблицей 1.4 (п.1.4.5). Обмен с модемом GSM и персональным компьютером можно производить посредством любой терминальной программы, работающей в ASCII режиме по COM-порту. Настройки COM-порта приведены в п.1.4.2 (интерфейс конфигурационный).

На этапе регулировки и тестирования работы КС на предприятии-изготовителе в модем записываются и сохраняются базовые параметры, обеспечивающие корректную работу Контроллера связи.

ВНИМАНИЕ!

Категорически не рекомендуется самостоятельно изменять параметры работы GSM модема. Это может повлиять на корректность работы Контроллера связи!

1.5.4. Конфигурирование КС

Режим конфигурации Контроллера связи предназначен для изменения различных параметров его работы. Для конфигурирования КС имеется штатное ПО – «UniLink Tools».

Для активации режима необходимо:

- отключить питание КС;
- установить переключатели SA1 в нужное положение в соответствии с Таблицей 1.8;
- подключить конфигурационный интерфейс КС (XS2) к персональному компьютеру, используя кабель – переходник USB-TTL;
- подать питание на КС;
- настроить программу «UniLink Tools» и установить связь с КС.

После активации режима работает лишь один светодиод индикатора – «РЕЖИМ» в соответствии с описанием, приведенным в Таблице 1.6 (п.1.4.5).

ПО «UniLink Tools» работает по COM-порту. Настройки COM-порта приведены в п.1.4.2 (интерфейс конфигурационный). Обмен данными с КС осуществляется по протоколу «UniProto». В Руководстве пользователя на программу «UniLink Tools» приводится ее полное описание для более детального ознакомления.

На этапе регулировки и тестирования работы КС на предприятии-изготовителе в энергонезависимую память КС записываются и сохраняются базовые параметры, обеспечивающие его корректную работу.

1.6. Конструкция и маркировка

Контроллер связи выполнен в пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку. Составные части корпуса собираются вместе при помощи защелок.

Внутри корпуса КС конструктивно состоит из двух модулей – Модуль центральный UniLink.NC.E и Модуль связи UniMod.EU-5. Печатные платы модулей соединены между собой штыревыми межплатными разъемами.

На плате центрального модуля расположены обозначения элементов: XT1, XT2, XS2, XP5, XP6, SA1. Кроме того для разъемов XT1 и XT2 обозначены позиции первого и последнего контактов.

Цепи питания, цепи выходных реле, сигнальные цепи датчиков и внешних устройств подключаются «под винт» к клеммным соединителям XT1 и XT2. Максимальное сечение подключаемого провода не более 1,5 мм².

На Рисунке 1.4. представлен габаритный чертеж Контроллера связи (размеры указаны в мм).

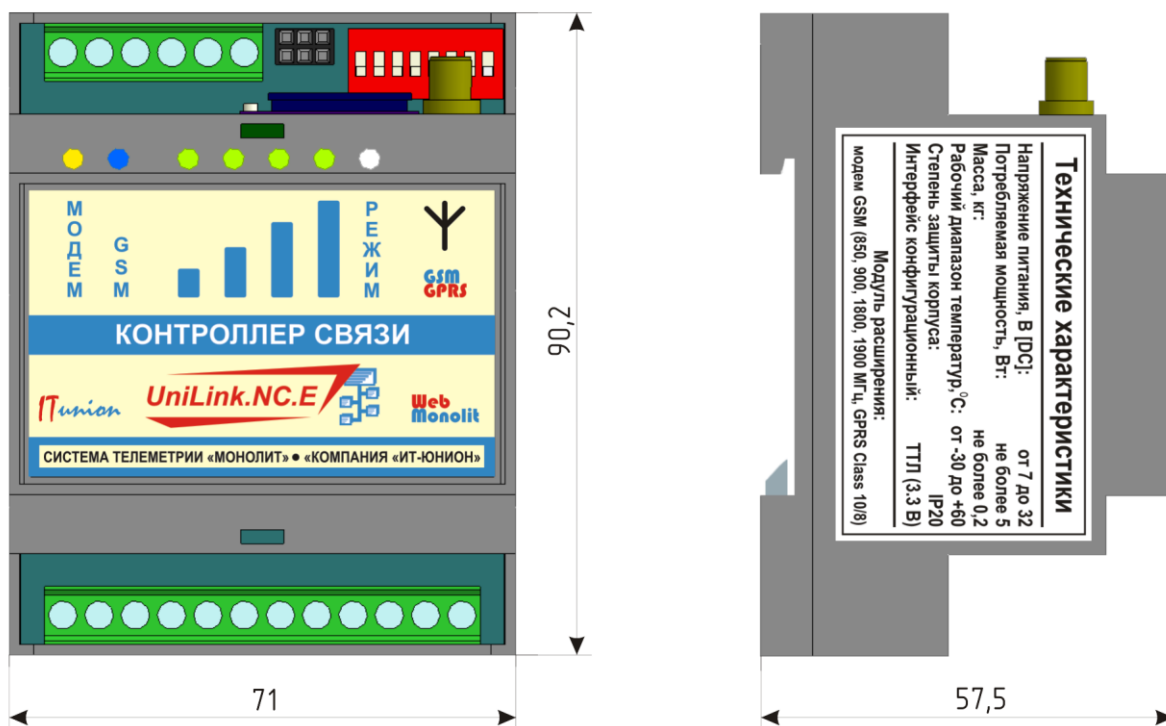


Рисунок 1.4. Контроллер связи UniLink.NC.E-5. Габаритный чертеж.

Вверху и внизу корпуса могут быть установлены защитные панели, закрывающие доступ к держателю SIM карты, переключателю SA1 и разъему XS2. Доступ к винтовым клеммникам XT1 и XT2 сохраняется за счет специальных отверстий в защитных панелях.

Этикетка с наименованием изделия, логотипом предприятия-изготовителя и обозначениями светодиодов индикатора наносится на лицевую сторону корпуса.

На левую сторону корпуса наносится этикетка «Технические характеристики», где указываются следующие параметры:

- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- масса изделия;
- рабочий диапазон температур;
- степень защиты корпуса;
- тип конфигурационного интерфейса.

На правую сторону корпуса Контроллера связи наносится этикетка с маркировкой изделия. Этикетка содержит следующие сведения:

- обозначение изделия в соответствии с Таблицей 1.9;
- заводской номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления – месяц и день (год изготовления – первые 2 цифры заводского номера);
- интерфейс Порт 1 и Порт 2;
- тип сигнала, подаваемого на Входы № 1, 2;
- наличие релейных Выходов.

Таблица 1.9.

Наименование	Параметры							Примечание		
	Порт 1	Порт 2	Выходы	Входы	Модуль	Питание	Ревизия			
UniLink.NC.E-5	:1	:0	-0	-0	-0	-2	/A			
	0							Порт 1 не имеет интерфейса		
	1							Интерфейс RS-232 5-ти проводной		
	2							Интерфейс RS-485		
		0							Порт 2 не имеет интерфейса	
		2							Интерфейс RS-485	
			0						Релейные выходы отсутствуют	
			1						Один релейный выход (НРК)	
			2						Два релейных выхода (НРК)	
				0					Входы отсутствуют	
				1					2 Дискретных входа (220 В, 50 Гц, [AC])	
				2					2 Дискретных входа (5 – 24 В, [DC])	
				3					2 Аналоговых входа (0 – 24 мА)	
				4					2 Аналоговых входа (0 – 10 В)	
					0					Модуль расширения отсутствует
					1					Модуль расширения присутствует
						2			Питание: 7...32 В [DC]	
							A		Ревизия «А»	

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации и монтажу Контроллера связи должны допускаться только лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

В процессе эксплуатации КС подлежит периодическому обслуживанию. Эксплуатация должна осуществляться в соответствии с требованиями технических условий и настоящего руководства по эксплуатации.

Допускается эксплуатировать КС только при условиях, изложенных в п. 1.3. Не допускается попадание влаги на выходные контакты разъемов, соединителей и внутренние элементы КС. Запрещается использование КС в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Запрещается самостоятельно разбирать и производить ремонт КС.

При эксплуатации следует учитывать ограничения на использование устройств радиосвязи вблизи других электронных устройств:

- запрещается включать КС в больницах или вблизи медицинского оборудования, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов; КС может создавать помехи для медицинского оборудования;
- запрещается включать КС в самолетах;
- на близком расстоянии КС может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и персональных компьютеров.

Устойчивая работа последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485 с параметрами, приведенными в Таблице 1.3, гарантируется при длинах интерфейсных кабелей не более 3 м и не более 1200 м соответственно.

Питание КС должно осуществляться от внешних источников питания постоянного тока с диапазоном выходного напряжения от 7 до 32 В, мощностью не менее 5 Вт при длине соединяющего кабеля питания не более 3 м.

2.2. Подготовка КС к использованию

Перед проведением монтажа КС необходимо убедиться в следующем:

- имеется рабочая SIM-карта;
- переключатель SA1 установлен в штатный режим работы КС;
- в пределах возможного расположения GSM антенны КС присутствует устойчивый прием сети GSM.

Необходимо установить КС на DIN-рейку защелкой вниз. Габаритные размеры КС приведены на Рисунке 1.4. Затем следует проложить линии связи. При монтаже внешних линий связи необходимо обеспечить их надежный контакт с соединителями КС.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается объединять контакты цепи «GND» разъемов КС с заземлением оборудования. Не допускается прокладка линий последовательных интерфейсов и сигнальных линий входов КС в одном жгуте с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

Далее следует подключить GSM антенну к гнезду SMA соединителя (Рис. 1.2).

ВНИМАНИЕ!

Настоятельно не рекомендуется подключать GSM антенны штырькового типа непосредственно к гнезду SMA соединителя КС или располагать выносную антенну ближе 0,5 метра от КС и линий связи.

В случае поставки КС с SIM-картой предприятия-изготовителя необходимо убедиться в ее наличии в держателе SIM-карты.

В случае поставки без SIM-карты, для работы КС необходимо иметь SIM-карту любого оператора сотовой связи с подключенной услугой доступа в сеть Интернет по каналам сотовой связи GPRS без каких-либо ограничений. В дополнение нужно записать в память КС параметры доступа к точке доступа (APN) – имя, логин и пароль (см. п.1.5.4).

Порядок установки SIM-карты: нажать на кнопку держателя SIM-карты и извлечь лоток держателя (Рис. 1.2), затем вставить в лоток SIM-карту и задвинуть его обратно внутрь держателя до упора.

При необходимости подключить внутреннее сопротивление согласования для интерфейса RS-485 (см. п.1.5.1).

Для получения необходимой схемы подключения Контроллера связи UniLink.NC.E-5 к прибору по последовательному интерфейсу связи RS-232 либо RS-485, а также для получения дополнительных инструкций по конфигурированию КС и подключаемого прибора, необходимо обращаться на предприятие-изготовитель. Также предприятие-изготовитель по заказу может разработать и предоставить схемы подключения к Контроллеру связи требуемых датчиков, приборов, исполнительных механизмов и т.п.

2.3. Использование КС

После подключения всех необходимых внешних цепей подать питание на КС. Режим работы КС – длительный без перерывов. Функционирование КС происходит по алгоритмам программного обеспечения микроконтроллерного ядра.

Порядок работы КС в штатном режиме после включения питания следующий:

1. Инициализация: включение GSM модема Модуля связи, настройка периферии;
2. Поиск и регистрация в сети GSM сотовой радиосвязи;
3. Подключение к точке доступа (APN) оператора сотовой связи;
4. Подключение к Серверу связи ПО верхнего уровня СТ «Монолит»;
5. Работа в режиме «он-лайн» соединения с Сервером связи.

В ходе работы КС может: производить штатный перезапуск по питанию, перезапускать GSM модем, переподключаться к точке доступа (APN), переподключаться к Серверу связи, перейти в режим ожидания.

КС переходит в режим ожидания на заданный промежуток времени в следующих случаях:

- закончились попытки регистрации в сети GSM;
- закончились попытки подключения к точке доступа (APN);
- закончились попытки подключения к Серверу связи.

Проконтролировать работоспособность Контроллера связи можно визуально по светодиодному индикатору (см. п.1.4.5).

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

Профилактическое обслуживание КС производится один раз в год обслуживающим персоналом, и представляет собой технический осмотр Контроллера связи.

При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать правила, изложенные в разделе 3.2 настоящего Руководства по эксплуатации.

Ремонт КС производится предприятием-изготовителем или специализированным персоналом, прошедшим обучение на предприятии-изготовителе.

С момента введения КС в эксплуатацию, учет его работы должна вести соответствующая служба.

3.2. Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током Контроллер связи UniLink.NC.E-5 относится к классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании КС необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Подключение, настройка и техническое обслуживание КС должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ!

Производить монтаж, демонтаж, любые подключения к КС и работы по его техническому обслуживанию допускается производить только при полном снятии напряжения питания!

Не допускается класть или вешать на КС посторонние предметы, допускать удары по корпусу.

3.3. Порядок технического обслуживания КС

При профилактическом обслуживании проверяют состояние контактов клеммных соединений внешних цепей и цепей питания. Не допускается окисления проводов и металлических деталей клеммников, наличие посторонних предметов, пыли и грязи на соединителях и корпусе КС. Проверить и, при необходимости, устранить повреждения кабелей и нарушение изоляции проводов от внешних устройств. Проверить качество подключения GSM антенны и SIM-карты. Убедиться в отсутствии механических повреждений деталей корпуса и разъемов, а также в надежности крепления корпуса на DIN-рейке.

Обнаруженные при осмотре неисправности следует немедленно устранить. При невозможности устранения неисправностей, нарушающих нормальное функционирование изделия, необходимо демонтировать КС и передать в ремонт.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Приборы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Перед транспортированием изделия должны быть упакованы в транспортную тару поштучно или по несколько штук в контейнерах.

Условия транспортирования: условия 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от -45 до $+70$ °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения на складе предприятия-изготовителя и потребителя: условия 1 по ГОСТ 15150-69, при этом не допускается присутствие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металла.

При длительном хранении или транспортировании в окружающей среде с температурой ниже $+5$ °С, включение КС в сухом отапливаемом помещении необходимо производить, предварительно выдержав его в упаковке в этом помещении не менее 2 часов.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
Контроллер связи UniLink.NC.E-5	1	
Антенна GSM	1	Тип антенны и длина кабеля в зависимости от заказа
SIM-карта	1	При поставке предприятием-изготовителем
Блок питания	1	При поставке предприятием-изготовителем
Паспорт	1	

Настоящее Руководство по эксплуатации предоставляется в электронном виде.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель устанавливает срок службы изделия – 10 лет. Указанный ресурс действителен при соблюдении потребителем требований действующей конструкторской документации на изделие: условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия «Контроллер связи UniLink.NC.E-5» составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. При отсутствии отметки о вводе в эксплуатацию, гарантийный срок исчисляется с даты продажи изделия.

В случае выхода КС из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Работы по ремонту изделия производятся на предприятии-изготовителе или специалистами предприятия-изготовителя на месте эксплуатации.

