



СЕРТИФИКАТ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ
С-RU.ПБ16.В.00419

Интерфейс связи

СОЮЗ RF

Руководство по эксплуатации

C.Nord

НТКФ «Си-Норд», Россия
www.cnord.ru

Содержание

1	Описание и работа изделия.....	3
1.1	Назначение	3
1.2	Основные технические характеристики (свойства)	3
1.3	Состав	4
1.4	Устройство и работа изделия.....	5
1.4.1	Устройство.....	5
1.4.2	Описание алгоритма работы.....	6
1.4.3	Индикация режимов работы	7
1.5	Маркировка	8
1.6	Упаковка.....	8
2	Использование по назначению.....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения	9
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	9
2.3	Использование изделия.....	15
2.3.1	Особенности эксплуатации	15
2.3.2	Порядок включения и выключения изделия	15
3	Техническое обслуживание	16
3.1	Общие указания	16
3.2	Поиск причин отказов и их устранение.....	16
3.3	Сведения по ремонту изделия.....	17
4	Хранение	18
4.1	Условия хранения	18
4.2	Предельные сроки хранения.....	18
5	Транспортирование	18
5.1	Требования к транспортированию.....	18

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение

Интерфейс связи СОЮЗ RF (в дальнейшем – изделие) предназначено для подключения в систему передачи извещений «Андромеда» приборов приемно-контрольных охранно-пожарных (ППКОП) сторонних производителей. Оно осуществляет преобразование сигналов, получаемых по последовательному интерфейсу RS-232 в протоколе «Болид – RS-202ТД» от внешних ППКОП, в сигналы формата EPAF с целью дальнейшей передачи принятых сообщений на центральную станцию мониторинга (ЦСМ) по радиоканалу через интерфейс TR100, предназначенный для подключения радиопередатчика, устанавливаемого в изделие пользователем.

Дополнительно изделие может формировать и передавать на ЦСМ собственные сообщения о событиях, возникающих в процессе его эксплуатации и связанных с изменением состояния источников его электропитания, датчика вскрытия корпуса и нарушениями в трафике ведущего устройства.

Изделие рассчитано на совместную работу с пультом контроля и управления охранно-пожарным С2000М АЦДР.426469.027 производства НВП «БОЛИД». Возможность работы изделия с источниками событий других производителей определяется версией программного обеспечения, устанавливаемого в контроллер изделия.

1.2 Основные технические характеристики (свойства)

- Изделие рассчитано на непрерывный (круглосуточный) режим работы в диапазоне рабочих температур (без учета температурных ограничений на резервный источник электропитания и встраиваемый радиопередатчик) от минус 20 °С до плюс 40 °С;
- Габаритные размеры изделия (без выступающего радиочастотного разъема встраиваемого радиопередатчика), мм, не более, - 296x258x81;
- Масса изделия (без резервного источника электропитания и радиопередатчика), кг, не более, - 2,3;
- Прием сообщений от сторонних ППКОП осуществляется по интерфейсу RS-232(V.28) или RS-232(V.24), установка скорости обмена по интерфейсу осуществляется пользователем при конфигурировании изделия;
- Изделие обеспечивает прием сообщений в протоколе «Болид – RS-202ТД»;
- Передача сообщений к встраиваемому радиопередатчику осуществляется по интерфейсу TR100 через специализированный разъем;
- Изделие имеет энергонезависимый буфер неотправленных сообщений емкостью до 100 000 событий;
- Электропитание изделия может осуществляться от двух независимых источников электроснабжения. Основной источник - однофазная сеть переменного тока 220В 50Гц по ГОСТ13109-97. Резервный источник - шестиэлементная свинцово - кислотная аккумуляторная батарея (АБ), соответствующая стандарту МЭК 1056-1, номинальным напряжением 12,6 В емкостью до 7,2 Ахч;

- Диапазон допустимых напряжений основного источника электропитания, В – от 127 до 264;
- Диапазон допустимых напряжений резервного источника электропитания, В – от 9,8 до 14,4;
- Мощность, потребляемая изделием совместно с установленным радиопередатчиком, при работе от сети переменного тока в диапазоне допустимых ее напряжений, ВхА, не более – 70,
- Изделие обеспечивает автоматическое обслуживание устанавливаемой в него АБ, включающее в себя:
 - этап «щадящего» заряда глубоко разряженной АБ током в (80 ± 20) мА до достижения напряжения на ней в $(9,8\pm 0,2)$ В,
 - заряд разряженной АБ током в (300 ± 50) мА или в (550 ± 50) мА (задается пользователем),
 - достижение конечного напряжения на АБ в конце заряда в $(13,8\pm 0,2)$ В или в $(14,2\pm 0,2)$ В (задается пользователем),
 - возможность (на усмотрение пользователя) автоматического отключения разряженной АБ в отсутствие основного источника электроснабжения при достижении напряжения на ней в $(9,0\pm 0,3)$ В,
 - ограничение тока, потребляемого изделием от автоматически отключенной АБ, величиной, не превышающей 15 мкА,
 - устойчивость как к обрыву, так и к короткому замыканию (КЗ) в цепи АБ неограниченно по времени, при этом питание изделия будет осуществляться от основного источника,
 - защиту от «переплюсовки» при ошибочном подключении к клеммам АБ, устанавливаемой в корпус изделия;
- Изделие обеспечивает отдельную оптическую индикацию наличия основного (светодиод «220В») и резервного (светодиод «АБ») источников электропитания, а также напряжения питания изделия (светодиод «12В»);
- Изделие имеет автоматическую самовосстанавливающуюся защиту от КЗ или от превышения максимально допустимого тока в радиопередатчике при работе как от основного, так и от резервного источника питания;
- Изделие имеет встроенный датчик вскрытия корпуса TAMPER;
- Изделие оборудовано клеммой заземления.

1.3 Состав

В комплект изделия входят:

- Интерфейс связи СОЮЗ RF 1 шт.
- Комплект крепежных изделий 1 шт.
- Паспорт 1 шт.
- Упаковка 1 шт.

Примечание: с комплектом документации на изделие можно ознакомиться на сайте фирмы - изготовителя - www.cnord.ru.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Устройство

Изделие состоит из следующих основных функциональных узлов, размещенных в металлическом корпусе:

- Платы СОЮЗ RF_2 с установленными на ней коммуникационными разъемами и двумя технологическими светодиодами;
- Модуля контроллера резервной аккумуляторной батареи (модуля К-12/1,5) с установленными на его кронштейне тремя светодиодами и двужильным черно-красным кабелем АБ-30 для подключения аккумулятора;
- Модуля сетевого электропитания типа LPH-18-12 или APV-16-12;
- Электрической колодки для подключения сетевых проводов и заземления с установленным в ней сетевым предохранителем номиналом 1,0 А.
- Датчика вскрытия корпуса изделия TAMPER.

Основой изделия является плата СОЮЗ RF_2, на которой расположены:

- Контроллер типа STM32F107VCT6;
- Микросхема FLASH-памяти объемом в 4 Мб для хранения резервных копий программ контроллера и организации буфера неотправленных событий;
- Преобразователь уровней сигналов интерфейса RS-232(V.28) – RS-232(V.24);
- Микросхемы и разъемы интерфейса TR100(IN/OUT);
- Компоненты интерфейса 1- WIRE;
- Стабилизаторы с выходными напряжениями в 3,3 и 5,0 вольта;
- Клеммные соединители для подключения к пульту контроля и управления охранно-пожарному С2000М (или к последовательным интерфейсам сторонних ППКОП), а также для подключения проводов резервированного электропитания номинальным напряжением 12 В, датчика вскрытия корпуса изделия TAMPER и модуля К-12/1,5;
- Разъем типа «mini USB B» для установки рабочих параметров изделия (для его конфигурирования).

Модуль сетевого электропитания совместно с модулем К-12/1,5 обеспечивают:

- электроснабжение изделия от двух независимых источников;
- автоматическое обслуживание установленной в изделие АБ;
- индикацию наличия (в пределах нормы) источников энергоснабжения;
- формирование трех дискретных сигналов в плату СОЮЗ RF.

На плате КРАБ-М модуля К-12/1,5 установлены два самовосстанавливающиеся терморезистора:

- в цепи АБ, срабатывающим при ошибочном подключении («переполюсовке») АБ;
- в цепи питания нагрузки (платы СОЮЗ RF_2 и радиопередатчика), срабатывающим при токовой перегрузке вследствие неисправности нагрузки.

Датчик вскрытия корпуса подключен к соответствующему входу платы СОЮЗ RF_2, маркированному как «TAMPER».

1.4.2 Описание алгоритма работы

После подачи электропитания на изделие от любого из двух источников электроснабжения происходит инициализация загрузчика контроллера, сопровождающаяся четырьмя двойными вспышками зеленого технологического светодиода HL2 платы СОЮЗ RF_2. Далее происходит старт головной программы контроллера, при этом, в зависимости от ряда условий, состояние красного технологического светодиода HL1 платы СОЮЗ RF_2 может быть различным (см. п.п. 1.4.3).

После получения по последовательному интерфейсу от стороннего ППКОП события в протоколе «Болид – RS-202ТД» изделие осуществляет его перекодировку в формат EPAF и последующую передачу через интерфейс TR100. Параметры «тиражирования» каждого отправляемого по интерфейсу TR100 события (количество пачек и количество кадров в каждой пачке) задаются пользователем при конфигурировании изделия. Принимаемая изделием информация о событиях соответствует протоколу «Ademco Contact ID»: в ней содержится код события с квалификатором «событие» или «восстановление», номер раздела, номер зоны или номер пользователя.

Имеющийся в изделии энергонезависимый буфер событий предназначен для хранения неотправленных событий. Он задействуется при интенсивном входящем трафике и (или) при низкой скорости отправки событий по интерфейсу TR100 вследствие большого коэффициента «тиражирования» каждого события и продолжительной паузы между передаваемыми пачками (оба параметра задаются пользователем).

В изделии предусмотрена возможность поочередной отправки пачек с различными событиями, а также возможность задания числа событий, участвующих в их перемежении. Выбор этих опций осуществляется на этапе конфигурирования изделия.

Помимо трансляции сообщений, принимаемых по последовательному интерфейсу, изделие может формировать следующие десять собственных событий (они приведены в соответствии с формулировками, принятыми для формата EPAF):

- в зависимости от положения крышки корпуса изделия:
 - *тампер вскрыт* (код события «RS»);
 - *тампер восстановлен* (код события «RT»);
- в зависимости от наличия сетевого напряжения (в пределах нормы):
 - *неисправность, отключение 220 В* (код события «RU»);
 - *переустановка, восстановление 220 В* (код события «RV»);
- в зависимости от отсутствия или наличия подключенной к изделию АБ (с напряжением не менее $(6,2 \pm 0,2)V$):
 - *неисправность, аккумулятор разряжен или отключен* (код события «RW»);
 - *переустановка, аккумулятор восстановлен* (код события «RX»);
- в зависимости от напряжения на клеммах подключенной к изделию АБ (менее или более $(9,8 \pm 0,2)V$ соответственно):
 - *неисправность питания датчиков* (код события «SA»);
 - *восстановление питания датчиков* (код события «SB»);
- в зависимости от отсутствия или наличия «автотестовых» сообщений от ведущего устройства, передаваемых по последовательному интерфейсу:

- *неисправность расширителя* (код события «SI»);
- *расширитель восстановлен* (код события «SJ»)

Примечание: формулировка событий на экране монитора ЦСМ может не совпадать с приведенной в зависимости от типа эксплуатируемой станции.

1.4.3 Индикация режимов работы

1.4.3.1 Светодиодная индикация наружного наблюдения.

В нижнем правом углу изделия на модуле К-12/1,5 установлены три светодиода, призванные отображать состояние источников его энергоснабжения. В месте их расположения в крышке корпуса сделано окно соответствующих размеров.

Красный светодиод «220 В» горит при наличии (в пределах нормы) сетевого напряжения на входе модуля сетевого электропитания. Его погашенное состояние указывает на отсутствие сетевого напряжения или на неисправность (перегорание) сетевого предохранителя, размещенного в его держателе сетевой колодки.

Желтый светодиод «АБ» загорается при подключении к изделию АБ с напряжением не менее $(6,2 \pm 0,2)$ В. Его погашенное состояние указывает на отсутствие резервного источника электропитания или на его неисправное состояние (внутреннее замыкание или крайне глубокий разряд аккумулятора).

Свечение зеленого светодиода «12 В» свидетельствует о наличии напряжения, питающего плату СОЮЗ RF_2 и встраиваемый в изделие радиопередатчик. Его погашенное состояние при свечении хотя бы одного другого светодиода (красного или желтого) указывает на срабатывание самовосстанавливающегося предохранителя платы КРАБ-М модуля К-12/1,5 вследствие токовой перегрузки. При этом плата СОЮЗ RF_2 и радиопередатчик неработоспособны.

1.4.3.2 Технологическая индикация.

Два светодиода, расположенные на плате СОЮЗ RF_2, - технологические. Их состояние можно наблюдать только при открытой крышке корпуса изделия. Они предназначены для проверки работоспособности изделия при приемо-сдаточных испытаниях и во время его запуска в эксплуатацию на объекте. По характеру изменения их свечения можно контролировать обработку изделием его основных процедур.

Зеленый светодиод HL2 формирует четыре двойные вспышки после подаче питания на изделие (во время работы программы - загрузчика контроллера).

После старта головной программы контроллера зеленый светодиод HL2 остается погашенным в следующих случаях:

1. Изделие не сконфигурировано для работы по интерфейсу RS-232.
2. При нарушении процедуры обмена с пультом контроля и управления С2000М (внешним ППКОП) в течение 30 секунд (при отсутствии «автотестовых» сообщений от ведущего устройства в течение указанного времени).

При нормальной работе изделия с ведущим устройством зеленый светодиод HL2 горит постоянно.

После старта головной программы контроллера красный светодиод HL1 платы СОЮЗ RF_2 остается погашенным, если не установлены или заданы с ошибкой параметры выходного интерфейса TR100 (см. п.п. 2.2.5.2).

При чтении из памяти изделия неотправленных событий или, если питание на изделие было подано при снятой крышке корпуса (в сработавшем положении датчика TAMPER, что приводит к регистрации соответствующего события), красный светодиод мигает течение 3 секунд. Продолжительности вспышек и пауз – по 0,25 с.

Постоянное свечение красного светодиода осуществляется все остальное время, свободное от чтения событий из энергонезависимой памяти (например, после отправки всех хранившихся событий).

Примечание. Если подключение к USB-интерфейсу (например, в целях конфигурирования изделия) произведено до момента старта головной программы, то оба технологических светодиода платы СОЮЗ RF_2 будут мигать синхронно (двойными вспышками) до момента отключения от USB-интерфейса изделия.

1.5 Маркировка

Изделие имеет маркировку в виде этикетки с названием изделия и штрих-кодом, Она наклеена на боковую правую грань корпуса. Дополнительно название изделия приведено над тремя светодиодами на кронштейне в окне его крышки.

1.6 Упаковка

Изделие упаковывается в картонную коробку. Паспорт на изделие и комплект крепежных изделий к нему размещены внутри корпуса.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Версия программного обеспечения, установленного в контроллере изделия, определяет список объектовых приборов (ППКОП) сторонних производителей, на совместную работу с которыми рассчитано изделие.

2.1.2 Перед установкой в изделие радиопередатчика следует обязательно ознакомиться с технической документацией на него и требованиями, предъявляемыми производителем к его эксплуатации (тип и место размещения антенны, длина и марка кабеля фидера и т. п.)

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед началом эксплуатации в изделии может быть обновлено программное обеспечение его контроллера и обязательно должен быть установлен ряд параметров, определяющих его работу. При последующих включениях ранее сконфигурированного изделия оно изначально готово к работе. Для проведения процедур обновления и конфигурирования необходимы:

- кабель «USB A – mini USB B» (поставляется отдельно);
- персональный компьютер с установленной операционной системой Windows 2000 или более поздней, удовлетворяющий системным требованиям операционной системы (далее - ПК);
- утилита для перепрограммирования изделия по USB-порту **SouzRF2Updater__**.zip, размещенная на сайте фирмы - изготовителя - www.cnord.ru, содержащая в себе файлы обновления загрузчика **souzrf2_boot__**.bin (bootloader) и головной программы **souzrf2_main__**.bin (main);
- программа для задания параметров работы изделия (далее – конфигуратор) – **SouzRF2Config__** (версии 1.0.5 или старше), размещенная на сайте фирмы - изготовителя - www.cnord.ru.
- программа-драйвер USB-порта **SouzRF_CD32.inf** или **SouzRF_CD64.inf**, размещенная на сайте www.cnord.ru.

2.2.2 Установите на ПК нужный драйвер USB – порта. Загрузите в ПК программу-конфигуратор **SouzRF2Config__** и запустите файл **SouzRF2Config.exe**.

2.2.3 Откройте крышку изделия. Кабелем «USB A – mini USB B» подключите изделие к USB-порту ПК. Наблюдая за состоянием технологических светодиодов платы СОЮЗ RF, убедитесь в том, что стартовала головная программа контроллера изделия (см. п.п. 1.4.3.2).

2.2.4 После установки соединения с ПК в открытом окне конфигулятора станет активной панель операций, позволяющая осуществлять следующие действия:

- создать конфигурацию изделия по умолчанию;
- сохранить конфигурацию в файл;

- считать конфигурацию из файла;
- считать конфигурацию из изделия;
- записать конфигурацию в изделие;
- очистить хранилище данных конфигуратора.

Конфигуратор состоит из пяти следующих разделов, открытие и закрытие которых осуществляется левой кнопкой компьютерной мыши:

- группа основных параметров изделия СОЮЗ RF;
- параметры подключения внешнего оборудования по интерфейсу RS-232;
- параметры выходного интерфейса TR100;
- настройка номеров объектов на номера разделов при передаче по интерфейсу TR100;
- преобразование кодов ContactID в коды EPAF.

2.2.5 Конфигурирование изделия.

2.2.5.1 В начале конфигурирования левой кнопкой компьютерной мыши следует запустить процедуру «Считать конфигурацию из изделия», после чего перейти к просмотру содержимого перечисленных выше разделов.

2.2.5.2 Параметры первого раздела устанавливаются только предприятием-изготовителем. Помимо заводского номера, присвоенного изделию, они определяют его профильность - возможность поддержки тех или иных коммуникаций. Изменения в данном разделе недоступны пользователю, а сам раздел носит справочный характер.

После открытия второго раздела в графе «Тип оборудования» следует выбрать «Болид в протоколе для Альтоники», а в графе «Скорость передачи данных» выбрать значение в 9600 бит/с.

При заполнении третьего раздела в графе «Передача по TR100» необходимо указать «Включено». В графах «Формат ЦС» (аналог понятия «Формат станции мониторинга») и «Номер объекта (Союз)» (это номер, присваиваемый изделию в системе) следует установить необходимые значения в рамках действующей системы мониторинга.

Графы «Количество пачек», «Количество кадров в пачке» и «Интервал между пачками, с» определяют исходящий трафик по интерфейсу TR100, а значит и время, необходимое на отправку «тиражированного» сообщения о каждом событии, как принятом по последовательному интерфейсу, так и о собственном. При выборе значений, записываемых в перечисленные графы, следует учитывать следующие обстоятельства:

- прогнозируемую интенсивность входящего трафика, определяемого сторонним ППКОП, пропорциональную числу задействованных в нем разделов и зон;
- стабильность энергоснабжения от сети 220 В 50 Гц в месте расположения стороннего ППКОП и самого изделия, влияющую на генерацию событий, связанных с изменениями в электропитании;
- загруженность используемого радиочастотного ресурса, зависящую, в основном, от числа объектов в системе и от принятого в ней среднестатистического коэффициента «тиражирования» сообщений.

По умолчанию значения этих параметров в конфигураторе приняты равными 5, 10 и 5 соответственно.

Пользователю предоставлена опция перемежения отправляемых событий, для чего в третьем разделе предусмотрены графы «Перемешивать пачки событий» и «Количество перемешиваемых событий». Цель перемежения – уменьшение вероятности потери события в условиях загруженности радиочастотного спектра, используемого радиопередатчиком.

Графа «Период автотеста» предназначена для установки пользователем интервала автотестовых сообщений, отправляемых самим изделием по радиоканалу.

Графа «Отсчет от последнего события» определяет вариант исчисления временного интервала, заданного в предыдущей графе. Отсчет времени может вестись либо только между автотестовыми сообщениями (игнорируя другие типы сообщений, отправляемых между автотестовыми), либо учитывая их. Первому варианту соответствует значение «Выключено», второму – «Включено», при этом первый вариант характеризуется большей интенсивностью трафика в радиоканале (и, соответственно, большей загруженности выделенного частотного ресурса) по отношению ко второму.

В четвертом разделе в графе «Номер объекта для нулевого раздела» записывается объектовый номер, присваиваемый стороннему ППКОП в системе мониторинга. Заполнение этой графы обязательно, в отличие от следующей, представленной в виде таблицы. Данная таблица позволяет присвоить объектовый номер каждому из разделов стороннего ППКОП. Число разделов может находиться в интервале от 1 до 99 включительно.

В пятом разделе конфигуратора представлена таблица соответствия кодировок событий в протоколах ContactID и EPAF, закладываемая в память контроллера изделия. Она открывается щелчком кнопки компьютерной мыши по программной клавише «Список». Таблица может быть отредактирована пользователем, используя опции «!Добавить» и «!Удалить». Помимо этого, в начале раздела имеется «переводчик» кодов событий из протокола ContactID в протокол EPAF и их расшифровки в рамках последнего. Для «перевода» кода достаточно набрать его с клавиатуры компьютера в соответствующем поле раздела.

2.2.5.3 После заполнения необходимых граф в программе конфигуратора можно сохранить их содержимое в виде файла, для чего левой кнопкой компьютерной мыши на панели операций инициализовать процедуру «Сохранить конфигурацию в файл». После этого обязательно следует «Записать конфигурацию в изделие». По окончании процедуры установки пользовательских параметров USB-кабель следует отключить и закрыть крышку изделия.

2.2.6 Объем и последовательность внешнего осмотра при установке изделия.

2.2.6.1 Снять крышку изделия.

2.2.6.2 Произвести осмотр изделия. Убедиться в наличии плавкой вставки с номинальным током в 1,0 А в ее держателе, размещенном в сетевой электрической колодке у правой стенки корпуса изделия.

2.2.6.3 Убедиться в надежном креплении провода заземления, идущего от клеммы заземления к одному из контактов сетевой электрической колодки.

2.2.6.4 Убедиться в наличии трех джамперных перемычек («0,3/0,6», «CUT», «U») на плате КРАБ-М модуля К-12/1,5.

2.2.6.5 Задать величину максимального (стартового) зарядного тока АБ. Установленной на плате КРАБ-М джамперной перемычке «0,3/0,6» соответствует зарядный ток в (300 ± 50) мА, снятой – в (550 ± 50) мА.

2.2.6.6 Задать конечное напряжение заряда АБ. Установленной на плате КРАБ-М джамперной перемычке «U» соответствует конечное напряжение в $(14,2\pm 0,2)$ В, снятой – в $(13,8\pm 0,2)$ В (справедливо для температуры в $+20$ С).

2.2.6.7 Разрешить или заблокировать автоматическое отключение глубоко разряженной АБ от нагрузки при отсутствии сетевого напряжения.

При установленной на плате КРАБ-М джамперной перемычке «CUT» разряженная АБ автоматически отключается при достижении напряжения на ее выводах в $(9,0\pm 0,3)$ В. После восстановления энергоснабжения от основного источника автоматически начинается ее заряд током, заданным согласно п.п. 2.2.6.5.

При снятой перемычке «CUT» разряженная АБ не отключается от нагрузки, при этом (в зависимости от продолжительности ее дальнейшего разряда) последующий автоматический заряд может начаться как с первого этапа (в «щадящем» режиме током в (80 ± 20) мА), так и не начаться вообще.

2.2.7 Для совместной работы с пультом контроля и управления С2000М джамперная перемычка на штыревых контактах ХР3 платы СОЮЗ RF_2 должна быть установлена в положение «RS_232». При этом провода последовательного интерфейса пульта контроля и управления С2000М должны подключаться к клеммам разъема Х2 платы СОЮЗ RF_2, маркированным как «•RS_232».

Положение «TTL» указанной джамперной перемычки предназначено для эксплуатации изделия с ППКОП, работающими с TTL-уровнями последовательного интерфейса RS-232(V.24). При этом, в зависимости от наличия инверсии в сигналах стороннего ППКОП, может потребоваться переустановка обеих джамперных перемычек на штыревых линейках ХР1 и ХР2 из положения «1» в положение «2». Провода последовательного интерфейса такого ППКОП должны подключаться к клеммам разъема Х3 платы СОЮЗ RF_2, маркированным как «•TTL» (см. п. п. 2.2.11.2).

2.2.8 Установка и подключение радиопередатчика.

2.2.8.1 Радиопередатчик с интерфейсом TR100 устанавливается на верхнюю грань внутри корпуса изделия, при этом его радиочастотный разъем должен быть пропущен сквозь соответствующее отверстие в корпусе. Для фиксации радиопередатчика следует использовать комплект крепежных деталей, входящих в комплект его поставки.

2.2.8.2 Подключить радиопередатчик к разъему Х9 «TR100OUT» изделия с помощью пятипроводного шлейфа Ш5-20, входящего в комплект поставки радиопередатчика.

2.2.8.3 Антенну к радиопередатчику следует подключать только на стадии установки изделия на объекте.

2.2.9 Сконфигурированное изделие с радиопередатчиком может быть установлено на объекте. При выборе места установки следует учитывать следующее:

- необходимость выполнения по отношению к изделию рекомендаций по размещению ППКОП стороннего производителя, совместно с которым будет эксплуатироваться изделие;
- возможность и удобство подключения антенны (или антенного фидера) к радиочастотному разъему установленного в изделии радиопередатчика;

- длина кабеля, соединяющего изделие с ППКОП по интерфейсу RS-232 (V.28), должна быть минимально возможной и не должна превышать 3 метров, для интерфейса RS-232 (V.24) длина кабеля не должна превышать 1 метра.
- доступность к сети переменного тока 220 В 50 Гц.

2.2.10 Меры безопасности при установке изделия.

2.2.10.1 При установке изделия на объекте следует руководствоваться требованиями действующих правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

2.2.10.2 Подключение изделия к сети 220 В 50 Гц и к стороннему ППКОП осуществляется только при отключенном напряжении питания и обесточенном состоянии последнего. Запрещается производить установку (замену) АБ и какие-либо работы с открытой крышкой изделия при включенном питании 220 В.

2.2.11 Указания по установке, подключению, включению и опробованию работы изделия.

2.2.11.1 Установить изделие в отведенном для него месте, соблюдая требования п. 2.2.9. При установке изделия на стену следует использовать имеющиеся на задней стенке корпуса крепежные отверстия. Ввод проводов в изделие следует осуществлять через технологические отверстия в его корпусе.

2.2.11.2 Для подключения изделия к интерфейсу RS-232 стороннего ППКОП необходим трехжильный кабель (поставляется отдельно), длина которого не должна превышать значений, оговоренных в п. п.2.2.9.

Для интерфейса RS-232 (V.28) кабель подключается к трехконтактной клеммной колодке (разъему X2) изделия, маркированному как «•RS_232», следующим образом:

- к левой (первой) клемме разъема X2, маркированной точкой (•), необходимо подключить провод цепи «RxD» приемника последовательного интерфейса ведущего устройства
- к центральной (второй) клемме разъема X2 необходимо подключить провод цепи «TxD» передатчика последовательного интерфейса ведущего устройства.
- к правой (третьей по счету слева направо) клемме разъема X2 необходимо подключить общий провод (цепь «GND») ведущего устройства.

После укорочения кабеля до необходимой длины и его укладки в кабель-канал следует подключить перечисленные выше провода к одноименным клеммам стороннего ППКОП (пульта контроля и управления С2000М).

Для интерфейса RS-232 (V.24) кабель подключается к двухконтактной клеммной колодке (разъему X3) изделия, маркированному как «•TTL», следующим образом:

- к первой (левой) клемме разъема X3, маркированной точкой (•), необходимо подключить провод цепи «TxD» передатчика последовательного интерфейса ведущего устройства;
- ко второй (правой) клемме разъема X3 необходимо подключить провод цепи «RxD» приемника последовательного интерфейса ведущего устройства;
- к третьей (по счету слева направо) клемме разъема X2 (с маркировкой «•RS_232») следует подключить общий провод (цепь «GND») ведущего устройства.

Примечание. Для организации работы изделия по интерфейсу RS-232 (V.24) необходимо выполнение требований п. п. 2.2.7.

2.2.11.3 В соответствии с эксплуатационной документацией на радиопередатчик подключить антенну к его радиочастотному разъему. При использовании внешней (выносной) антенны прокладку ее фидера, по возможности, следует осуществлять максимально удаленно от кабеля интерфейса RS-232.

2.2.11.4 Подключить провод внешнего заземления к соответствующему (маркированному символом заземления) контакту сетевой электрической колодки.

2.2.11.5 Подключить сетевые провода к контактам «Сеть 220 В» электрической колодки, при этом провод фазы подключается к контакту, маркированному буквой "L", а провод нейтрали – к контакту, маркированному буквой "N".

2.2.11.6 Установить в корпус изделия АБ. Подключить, соблюдая полярность, черно-красный кабель модуля К-12/1,5 к контактам АБ. Провод с красным наконечником подключается к положительному контакту АБ (его основание на аккумуляторе также маркировано красным цветом). После подключения АБ сначала загорается зеленый светодиод «12 В» модуля К-12/1,5, а потом, не позднее чем через десять секунд, - желтый светодиод «АБ». Одновременно с этим начинают работать технологические светодиоды платы СОЮЗ RF_2 в соответствии с п.п.1.4.3.2.

2.2.11.7 Подать внешнее электропитание 220 В 50 Гц на сторонний ППКОП и на изделие, при этом загорается красный светодиод «220 В» модуля К-12/1,5.

2.2.11.8 Через 30 секунд после подачи сетевого напряжения нажать и через 10 секунд отпустить клавишу датчика вскрытия корпуса. Наблюдая за красным технологическим светодиодом HL1 платы СОЮЗ RF_2 убедиться в наличии трехсекундных последовательностей его вспышек.

2.2.11.9 Связаться с оператором ЦСМ системы «Андромеда» и убедиться в получении центром по радиоканалу следующих событий от объекта с номером, присвоенным изделию:

- *неисправность, отключение 220 В;*
- *тампер вскрыт;*
- *переустановка, восстановление 220 В;*
- *тампер восстановлен*

Примечание:

- *очередность получения перечисленных событий может отличаться от приведенной;*
- *формулировка принятых событий может не совпадать с приведенной в зависимости от конфигурационных настроек изделия (см. п. п. 2.2.5.2).*

2.2.11.10. Убедиться в правильности подключения изделия к стороннему ППКОП (пульту С2000М) и работоспособности последовательного интерфейса RS-232, для чего:

- *зафиксировать непрерывное свечение в течение 30 секунд зеленого технологического светодиода платы СОЮЗ RF_2;*
- *сформировать какое-либо событие в рамках протокола «Ademco Contact ID» на стороннем ППКОП (например, организовать срабатывание датчика в охраняемой зоне);*

- *связаться с оператором ЦСМ и убедиться в получении центром по радиоканалу соответствующего события от объекта с номером, присвоенным стороннему ППКОП (или его разделу).*

При отрицательном результате указанных проверок следует, в первую очередь, проверить целостность и правильность подключения кабеля интерфейса RS-232 как к изделию, так и к ведущему устройству (пульту С2000М) в соответствии с требованиями п. п. 2.2.11.2. Следует убедиться в работоспособности последнего согласно эксплуатационной документации на него или временной заменой на заведомо исправный.

2.2.11.11 При получении положительных результатов проверок по п.п. 2.2.11.9 и п.п. 2.2.11.10 следует установить крышку на корпус изделия и закрепить ее двумя винтами, закручиваемыми в его правую боковую поверхность. Изделие готово к использованию.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Особенности эксплуатации

Изделие имеет буфер поступивших сообщений (энергонезависимую память, рассчитанную на хранение до 100000 сообщений), подлежащих отправке через интерфейс TR100. Его необходимость в изделии обусловлена принципиально разной скоростью передачи сообщений по «входному» и «выходному» интерфейсам (RS-232 и TR100). Буфер заполняется в порядке очередности поступления сообщений (как от стороннего ППКОП, так и собственных - от модуля К-12/1,5 и датчика TAMPER). Выгрузка сообщений из буфера происходит по правилу FIFO (первым пришел – первым ушел). В связи с этим возможны задержки в отправке сообщений. Среднестатистическая величина задержки может быть уменьшена изменением параметров передачи по радиоканалу (см. п. 2.5.2.2), при этом следует помнить о неизбежном увеличении вероятности потери события.

2.3.2 Порядок включения и выключения изделия

2.3.2.1 Изделие не имеет выключателя. Его включение происходит автоматически при подключении к любому из двух источников электроснабжения (к сети 220 В 50 Гц или к АБ).

2.3.2.2 Для выключения изделия необходимо поочередно прервать электроснабжение от каждого из двух источников:

- сначала, не открывая крышку корпуса, на внешнем распределительном щитке отключить электроснабжение от сети 220 В 50 Гц;
- убедиться в погасании светодиода «220 В» в окне крышки корпуса;
- вывернуть винты крепления крышки корпуса и открыть ее;
- отключить наконечники черно-красного кабеля от контактов АБ, при необходимости вынуть АБ из корпуса изделия.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия заключается в контроле его работоспособности в соответствии с п.п. 2.2.11.6 ÷ 2.2.11.10.

3.1.2 Периодичность технического обслуживания - один раз в год.

3.1.3 Не реже трех раз в году следует очищать корпус изделия от пыли для обеспечения нормального режима циркуляции воздуха.

3.1.4 Замену резервного источника следует производить после истечения срока его эксплуатации с учетом примерного числа имевших место циклов “заряд-разряд” (по числу полученных сообщений об отключении сетевого напряжения) в предположении глубины каждого разряда АБ не менее 90 %.

3.2 Поиск причин отказов и их устранение

3.2.1 При соблюдении описанных в настоящем руководстве последовательностей внешнего осмотра, конфигурирования, подключения, включения и выключения изделие должно исправно функционировать в течение назначенного срока службы в соответствии с техническими условиями на него (ТУ 4372-020-11133483-012). Исключением являются его механические повреждения в результате падения изделия на твердую поверхность или от чрезмерных механических воздействий, а также повреждения в результате попадания влаги внутрь корпуса, что может привести не только к выходу его из строя, но и к повреждениям подключенного к нему радиопередатчика.

3.2.2 Отказ изделия может выражаться в некорректной передаче или в отсутствии приема сообщений на ЦСМ, формируемых как сторонним ППКОП, к которому подключено изделие, так и самим изделием. Следует понимать, что отсутствие на ЦСМ сообщений от ведущего устройства может быть вызвано не только неисправностью изделия-ретранслятора, но и неисправностью самого ведущего устройства (пульта контроля и управления С2000М), а также просто отсутствием событий за истекший период времени на стороннем ППКОП.

3.2.3 Если на стадии установки, подключения и апробации изделия была подтверждена его работоспособность (см. п.п. 2.2.11.6 - 2.2.11.10), то при последующем отсутствии трафика с объекта поиск причины неработоспособности оборудования следует вести в следующей последовательности:

1. Убедиться в наличии питания платы СОЮЗ RF_2 и радиопередатчика: в окне крышки корпуса должен гореть зеленый светодиод «12 В». Если ни один из светодиодов изделия не горит, то оно неработоспособно по причине отсутствия электроснабжения (отсутствия сетевого напряжения или перегорания сетевого предохранителя номиналом 1,0 А и одновременной разряженности или отсутствия АБ).
2. Если светодиод «12 В» не горит, но при этом горит хотя бы один другой («220 В» или «АБ»), то изделие неработоспособно по причине перегрузки его источника электропитания. Для идентификации причины следует отключить шлейф Ш5-20, соединяющий радиопередатчик с платой СОЮЗ RF_2. Если

через несколько секунд зеленый светодиод «12 В» загорится, то причиной неработоспособности является отказ радиопередатчика, в противном случае – платы СОЮЗ RF_2.

3. Если светодиод «12 В» горит, но при этом не горит красный светодиод «220 В», то электропитание изделия осуществляется только от резервного источника и нужно удостовериться в том, что развиваемое им напряжение достаточно для функционирования радиопередатчика, особенно в случае, когда джамперная перемычка «CUT» на плате КРАБ-М модуля К-12/1,5 удалена. Для этого с помощью метрологически аттестованного вольтметра постоянного тока следует измерить напряжение на клеммах X1 « - UPS + » платы СОЮЗ RF_2. Достаточным для работоспособности радиопередатчика следует считать напряжение на указанных клеммах не ниже 10 вольт.
4. При отсутствии неисправностей в электропитании следует проверить работоспособность изделия в соответствии с п. п. 2.2.11.7 - 2.2.11.9. Если при срабатывании датчика TAMPER красный технологический светодиод платы СОЮЗ RF_2 излучает 3-х секундную последовательность импульсов, но при этом по истечении нескольких минут на ЦСМ не получено ни одного сообщения из перечисленных в п. п. 2.2.11.9, то наиболее вероятен отказ радиопередатчика (или его антенно-фидерного тракта).
5. Если изделие в состоянии передавать на ЦСМ порожденные им сообщения, но при этом не выполняет функцию ретрансляции сообщений от стороннего ППКОП, то в первую очередь следует убедиться в целостности и надежности его проводных соединений с ведущим устройством (пультом С2000М).
6. В последнюю очередь проверяется работоспособность стороннего источника сообщений, например, его временной заменой на заведомо исправный, при этом следует руководствоваться п.п. 2.2.11.10 настоящего документа.

3.2.4 Если после выполнения рекомендаций п. 3.2.3 дополнительно будет подтверждено, что радиоканал ЦСМ исправен для других объектов, но при этом сообщения от изделия не доставляются, то следует обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя (ООО НТКФ Си-Норд).

3.3 Сведения по ремонту изделия

3.2.1 Ремонт изделия в период гарантийного срока его эксплуатации осуществляется предприятием-изготовителем.

3.2.2 После окончания гарантийных обязательств ремонт изделия до завершения срока его службы производится предприятием-изготовителем по отдельному договору.

3.2.3 Проведение ремонтных работ помимо предприятия-изготовителя возможно только при привлечении квалифицированного персонала и наличии соответствующего комплекта конструкторской документации на изделие.

4 Хранение

4.1 Условия хранения

4.1.1 Хранение изделия следует производить в сухих отапливаемых помещениях. Условия хранения изделия - в соответствии с условиями хранения 5 ГОСТ 15150-69.

4.1.2 При хранении изделия в помещениях с повышенной влажностью рекомендуется применение влагопоглощающих материалов, например, силикагеля.

4.2 Предельные сроки хранения

4.2.1 Срок хранения изделия - 12 месяцев со дня приемки ОТК.

5 Транспортирование

5.1 Требования к транспортированию

Изделие следует транспортировать в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.). Условия транспортирования являются такими же как условия хранения: для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом на суше – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69, при транспортировании самолетом допускается размещение изделий только в отапливаемых герметизированных отсеках.