



ЗАО НПФ ПРОРЫВ

Устройство "Шлюз FX909"
Руководство по эксплуатации

Содержание

1	Введение.....	4
1.1	Цель документа.....	4
1.2	Термины, аббревиатуры и сокращения.....	4
1.3	Ссылки.....	5
2	Описание и работа.....	6
2.1	Общие сведения.....	6
2.1.1	Наименование изделия.....	6
2.1.2	Условное обозначение изделия.....	6
2.1.3	Назначение изделия.....	6
2.1.4	Область применения.....	7
2.1.5	Параметры применения.....	7
2.1.6	Размеры изделия.....	7
2.1.7	Масса изделия.....	7
2.2	Технические характеристики.....	7
2.2.1	Общие сведения.....	7
2.2.2	Показатели назначения.....	7
2.2.3	Параметры электропитания изделия.....	8
2.2.4	Устойчивость к воздействию внешних факторов.....	8
2.2.5	Электромагнитная совместимость.....	9
2.2.6	Безопасность.....	9
2.2.7	Надежность.....	10
2.3	Состав изделия.....	10
2.4	Устройство и работа.....	12
2.4.1	Режимы работы изделия.....	13
2.4.2	Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АС.....	13
2.5	Функции, выполняемые изделием.....	16
2.6	Маркировка и пломбирование.....	16
2.6.1	Маркировка изделия.....	16
2.6.2	Пломбирование изделия.....	17
2.7	Упаковка.....	17
2.7.1	Упаковочная тара.....	17
2.7.2	Условия упаковывания.....	17
2.7.3	Порядок упаковки.....	17
3	Использование по назначению.....	18
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	18
3.2	Подготовка изделия к использованию.....	18



3.2.1	Меры безопасности	18
3.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	18
3.2.3	Монтаж и демонтаж изделия.....	18
3.2.4	Параметрирование изделия	19
3.3	Использование изделия.....	24
3.4	Меры безопасности	24
4	Техническое обслуживание	25
4.1	Техническое обслуживание изделия	25
4.2	Состав и квалификация персонала	25
4.3	Проверка работоспособности изделия	25
4.4	Техническое освидетельствование	25
5	Текущий ремонт	26
6	Хранение.....	27
6.1	Условия хранения изделия	27
6.2	Срок хранения.....	27
6.3	Предельный срок хранения	27
6.4	Правила постановки изделия на хранение.....	27
6.5	Правила снятия изделия с хранения	27
7	Транспортирование	28
7.1	Условия транспортирования	28
7.2	Подготовка к транспортированию.....	28
8	Утилизация.....	29
	Список таблиц.....	30
	Список рисунков.....	30
9	Лист регистрации изменений	31
	Утверждаю	31



1 Введение

1.1 Цель документа

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия Шлюз FX909 (далее по тексту – изделие или шлюз). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Изделие не требует проведения каких-либо видов технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

Предприятие-производитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1.2 Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения

Термин	Описание
АС	Автоматизированная система.
АСТУЭ	Автоматизированная система технического учета электроэнергии.
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии.



Термин	Описание
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом.
ЭД	Электронная документация.
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (Электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ).
GMSK	Gaussian Minimum Shift Keying (Гауссовская частотная модуляция с минимальным сдвигом).
pp	Разница между положительным и отрицательным пиками (размах).
RMS	Root Mean Square (Квадратный корень среднего по времени значения квадрата отклонения от горизонтальной оси для асимметричных волн).
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (Диспетчерское управление и сбор данных).
V.23	Стандартный протокол для передачи данных со скоростью 1200 бит/с.

1.3 Ссылки

При разработке документа были использованы следующие материалы:

Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы

Название	Источник	Версия
Шлюз FX909 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	АВБЛ.467756.025ТУ	



2 Описание и работа

2.1 Общие сведения

2.1.1 Наименование изделия

Шлюз FX909.

2.1.2 Условное обозначение изделия

Структура условного обозначения изделия см. Рисунок 1.

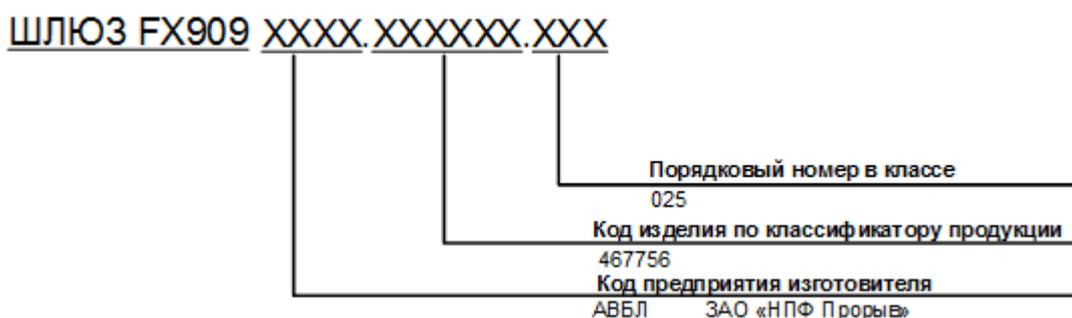


Рисунок 1 Структура кода изделия

Пример записи обозначения изделия: Шлюз FX909 АВБЛ.467756.025.

2.1.3 Назначение изделия

Шлюз FX909 предназначен для передачи данных между терминальным контроллером и сервером в случае, когда для связи используется радиоканал. Шлюз обеспечивает связь сервера и терминального контроллера. Скорость передачи данных 9600 бит/с или 1200 бит/с в зависимости от конфигурации системы. Шлюз применяется при построении пространственно-распределённых автоматизированных систем.

Изделие предназначено к применению в составе:

- автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
- автоматизированных систем телемеханики;
- автоматизированных систем технического учёта электроэнергии и мощности (АСТУЭ);
- автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ).

По команде сервера шлюз посылает запросы терминальному контроллеру, проверяет корректность ответов контроллера и передает их в сеть Ethernet. Передача данных выполняется по протоколу, разработанному в ЗАО «НПФ Прорыв».



2.1.4 Область применения

Изделие применяется в составе автоматизированных систем (АСУ ТП, SCADA, учета энергоносителей, телемеханики и т.п.) на промышленных предприятиях нефтедобычи, электроэнергетики, теплоэнергетики, газовой промышленности.

2.1.5 Параметры применения

Изделие обеспечивает возможность передачи данных между терминальным контроллером и компьютером по радиоканалу. Передача данных выполняется со скоростью 9600 бит/с с использованием алгоритма GMSK или 1200 бит/с по стандарту V.23.

2.1.6 Размеры изделия

Базовые размеры изделия составляют 70 x 89 x 58 мм.

2.1.7 Масса изделия

Масса изделия не более 0,2 кг.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Общие сведения

Изделие сертифицировано в составе аппаратно-программного комплекса для автоматизации учета энергоресурсов "ТЕЛЕСКОП+", разработанного ЗАО «НПФ Прорыв».

Сертификат RU.C.34.004.A № 26737 выдан Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии 17.08.2012 г., действителен до 13 августа 2017 г.

Комплекс зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 19393-07 и допущен к применению на территории Российской Федерации.

При условии монтажа в специальный пылевлагозащитный шкаф степень защиты – IP55 по ГОСТ 14254-96.

2.2.2 Показатели назначения

В данном разделе приведены основные технические характеристики изделия (Таблица 3).

Таблица 3. Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Протокол связи	V.23 (1200 бит/с), Разработка ЗАО «НПФ Прорыв» (9600 бит/с)
Скорость передачи	9600/1200 бит/с



Наименование параметра	Значение
Рекомендуемая амплитуда сигнала на входе шлюза (возможна регулировка уровня сигнала)	300-600 мВ (RMS)
Рекомендуемая амплитуда сигнала на выходе шлюза Возможна регулировка уровня сигнала в пределах	150 мВ (RMS) 80 мВ-150 мВ
Режим обмена	Полудуплексный
Гальваническая развязка по линии Ethernet	Трансформаторная с электрической прочностью не менее 1500 В

2.2.3 Параметры электропитания изделия

Электропитание изделия осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока, напряжением 7,5-24 В. Ниже приведены параметры электропитания изделия (Таблица 4).

Таблица 4. Параметры электропитания

Наименование параметра	Значение		
	Ном.	Мин.	Макс.
Значение напряжения питания постоянного тока, В	12	7,5	24
Потребляемая мощность, Вт			750 мВт

2.2.4 Устойчивость к воздействию внешних факторов

Рабочие условия применения

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 4 ГОСТ 22261-94 в части климатических воздействий (рабочие условия применения). Ниже приведены рабочие условия применения изделия (Таблица 5).

Таблица 5. Рабочие условия применения изделия (климатические воздействия)

Влияющая величина	Значение
Диапазон рабочих температур	от минус 40 °С до плюс 60 °С
Относительная влажность, не более	95% при t=35 °С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа



Устойчивость к механическим воздействиям

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 4 ГОСТ 22261-94 в части устойчивости к механическим воздействиям (рабочие условия применения). Ниже приведены рабочие условия применения изделия (Таблица 6).

Таблица 6. Рабочие условия применения изделия (механические воздействия)

Влияющая величина	Значение
Вибрация: частота максимальное ускорение продолжительность воздействия	от 20 до 25 Гц 19.6 м/с ² 30 мин.
Механические удары многократного действия (для изделия в упаковке): пиковое ударное ускорение длительность действия ударных импульсов суммарное количество импульсов	49 м/с ² 10-15 мс 30000

Изделие не имеет резонансов конструкции при воздействии вибрации в диапазоне частот (5-35) Гц (0,35-17g) при амплитуде вибрации 0,35 мм.

2.2.5 Электромагнитная совместимость

Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе жесткости испытаний не ниже 3 ГОСТ Р 50648-94 в части устойчивости к воздействию электромагнитного поля промышленной частоты 50 Гц.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к классу А ГОСТ 29216-91 в части норм генерируемых радиопомех.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к степени жёсткости 3 ГОСТ 29156-91 в части воздействия наносекундных импульсных помех.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к степени жёсткости 1 ГОСТ 29191-91 в части воздействия электростатических разрядов.

2.2.6 Безопасность

Изделие удовлетворяет требованиям по общей безопасности, предъявляемым ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007-75.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к классу защиты I ГОСТ 26104-89 в части безопасности.



2.2.7 Надежность

Изделие является восстанавливаемым и удовлетворяет требованиям по надежности согласно ГОСТ 27.003-90. Ниже приведены параметры надежности (Таблица 7).

Таблица 7. Параметры надежности

Наименование параметра	Значение
Среднее время наработки на отказ, не менее	100 000 ч
Срок службы, не менее	12 лет

2.3 Состав изделия

Конструктивно аппаратный блок выполнен в виде печатной платы внутри закрытого корпуса (ОКВ «RAILTEC»). Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. Общий вид аппаратного блока, см. Рисунок 2.



Рисунок 2 Общий вид аппаратного блока изделия

Вид панели аппаратного блока с элементами подключения и индикации см. Рисунок 3.

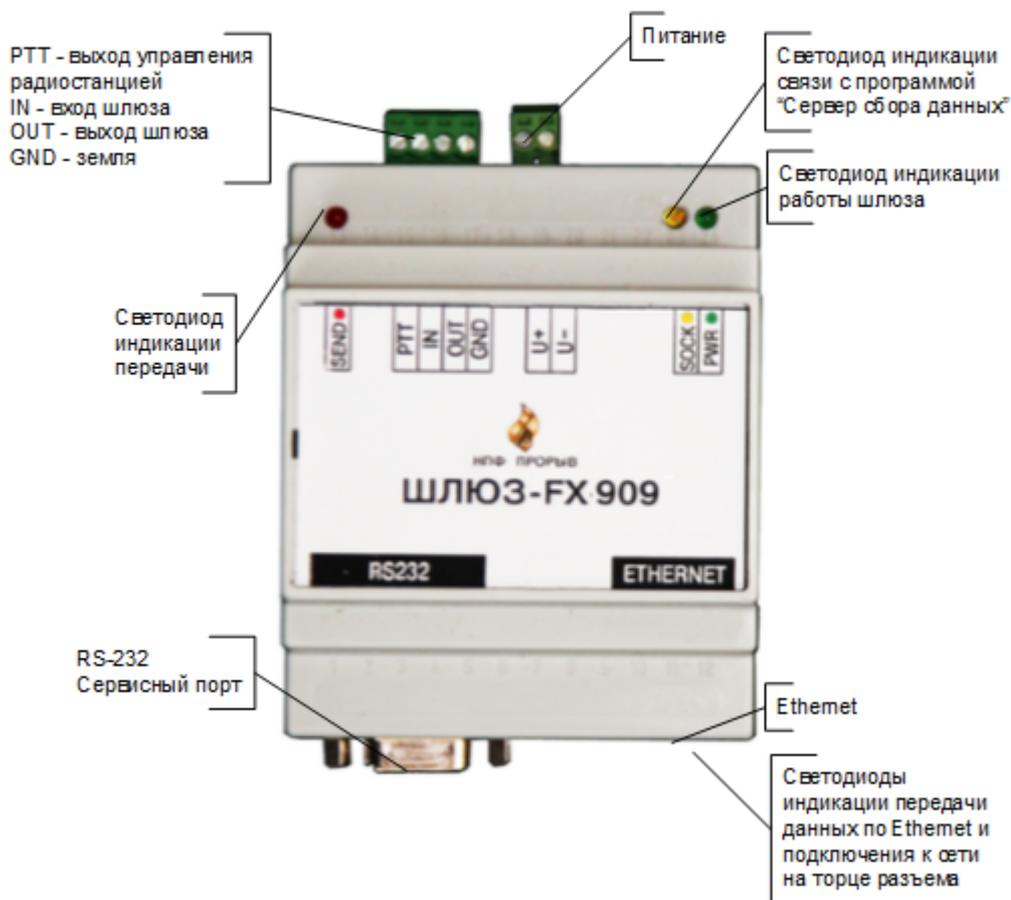


Рисунок 3 Вид панели аппаратного блока с элементами подключения и индикации

Ниже приведена информация о возможностях использования портов изделия (Таблица 8). Информация об особенностях подключения устройств приведена в п.2.4.2.

Таблица 8. Использование портов

Тип порта/входа	Возможность подключения устройств
Ethernet	Компьютер, терминальный контроллер.
RS-232 (сервисный порт)	Компьютер.
Вход шлюза (IN)	Выход УНЧ радиостанции.
Выход шлюза (OUT)	Вход модулятора радиостанции.
Управление радиостанцией (PTT)	Вход управления переключением радиостанции.



Выполняется светодиодная индикация режима работы изделия. В следующей таблице приведено соответствие состояний и кодов, используемых для индикации.

Таблица 9. Индикация режимов работы изделия

№ пп	Наименование группы светодиодов индикации	Код состояния	Состояние
1	Светодиод индикации работы шлюза (PWR)	Мигает с частотой 0,5 Гц	Рабочий режим работы
		Выключен	Нарушение режима работы
2	Светодиод индикации передачи (SEND)	Включен	Передача данных от шлюза радиостанции
		Выключен	Данные не передаются
3	Светодиод индикации связи с программой "Сервер сбора данных" (SOCK)	Включен	На сервере запущено приложение "Сервер сбора данных"
		Выключен	Приложение не запущено
4	Светодиод индикации передачи данных по Ethernet на торце разъема	Включен	Выполняется обмен по сети Ethernet
		Выключен	Обмен по Ethernet не выполняется
5	Светодиод индикации подключения к сети на торце разъема	Включен	Шлюз подключен к сети
		Выключен	Шлюз не подключен к сети

2.4 Устройство и работа

Шлюз подключается к серверу или контроллеру по Ethernet и выполняет преобразование команд сервера/контроллера к тональным сигналам для работы с радиостанцией.



Рисунок 4 Подключение шлюза



Для согласования уровней входных/выходных сигналов шлюза производится установка соответствующих параметров в программе верхнего уровня, см. 3.2.4.

Шлюз работает с сигналами следующих уровней:

- Напряжение на входе (с возможностью регулировки уровня входного сигнала в диапазоне 300-600 мВ).
- Напряжение на выходе 150 мВ (с возможностью регулировки уровня сигнала в диапазоне 80 мВ-150 мВ).
- Управление переключением радиостанции (предельные характеристики) +65 В, 100 мА
- Входное сопротивление 200 кОм.

2.4.1 Режимы работы изделия

Изделие предназначено для эксплуатации в круглосуточном непрерывном автоматическом режиме. В обслуживании изделия необходимости нет.

2.4.1.1 Режим передачи

Передача данных инициализируется при поступлении данных на порт Ethernet шлюза. После поступления данных на порт Ethernet, шлюз автоматически переключает радиостанцию в режим передачи и выполняет преобразование данных к тональным сигналам. После окончания передачи данных шлюз производит переключение радиостанции в режим приема. Темп поступления данных в шлюз регулируется на уровне подключенного сервера или терминального контроллера.

2.4.1.2 Режим приема

После поступления тональных сигналов на вход шлюз автоматически выполняет преобразование тональных сигналов к данным, передаваемым по Ethernet.

2.4.2 Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АС

Изделие подключается по сети Ethernet к серверу (контроллеру), входящему в состав АС, и к радиостанции.

2.4.2.1 Подсоединение к сети Ethernet

При подключении к сети Ethernet используется **разъем типа RJ45**. Подключение производится через HUB прямым кабелем. Схема подключения через HUB см. Рисунок 5.

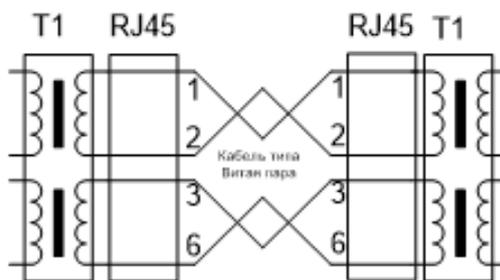


Рисунок 5 Схема подключения изделия к HUB

Для подключения используется **кабель типа витая пара категории 5** и выше.

2.4.2.2 Подсоединение к компьютеру

Изделие может быть подсоединено непосредственно к компьютеру, минуя HUB. Для подсоединения изделия к компьютеру используется перекрестный кабель (Crossover). Схема обжимки кабеля приведена ниже (Таблица 10).

Таблица 10. Схема обжимки кабеля (перекрестный кабель)

N контакта CON1	Цвет жилы	N контакта CON2
1	Бело-зелёный	3
2	Зелёный	6
3	Бело-оранжевый	1
4	Синий	7
5	Бело-синий	8
6	Оранжевый	2
7	Бело-коричневый	4
8	Коричневый	5

При подключении к компьютеру используется **разъем типа RJ45**. Схема обжимки кабеля для подключения к компьютеру см. Рисунок 6.

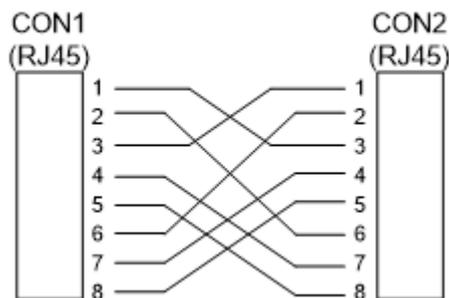


Рисунок 6 Схема подключения изделия к компьютеру

2.4.2.3 Подсоединение к компьютеру через сервисный порт RS-232

Для конфигурирования параметров изделие необходимо подсоединить к COM порту компьютера, используя сервисный порт RS-232. При подключении используйте удлинитель COM порта. Разъемы на кабеле: DB9M, DB9F.

2.4.2.4 Подсоединение к радиостанции

Для подсоединения шлюза к радиостанции используется розетка типа **EC350V-04P**, входящая в комплект поставки. Наименования контактов разъемов нанесены на крышку шлюза.

Соединения:

- Выход шлюза – вход модулятора радиостанции;
- Вход шлюза – выход УНЧ радиостанции;
- Выход управления переключением радиостанции – вход управления переключением режима прием/передача;
- GND шлюза – GND радиостанции.

Особенности подсоединения к радиостанции Motorola GM350/340 см. Рисунок 7.

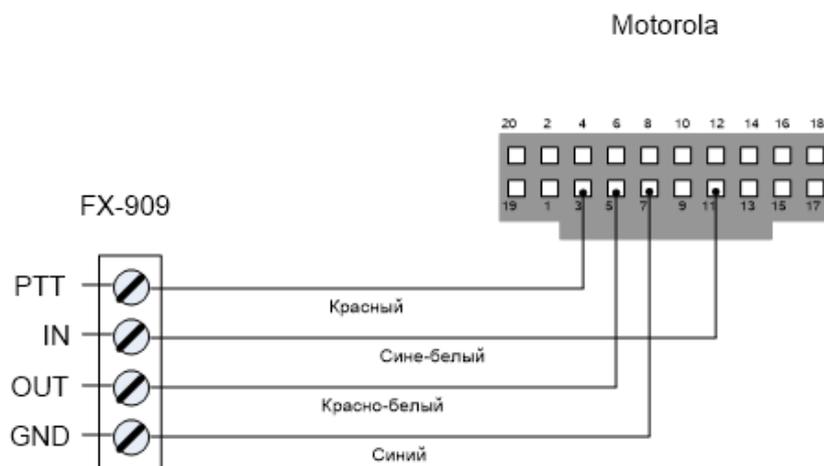


Рисунок 7 Подсоединение к радиостанции Motorola GM350



На контакты 10-4 радиостанции Motorola GM350 следует установить перемычку для автоматического включения радиостанции после пропадания напряжения.

Для работы с радиостанцией по линейному входу 5, необходимо установить разрешение на работу с линейным входом в параметрах конфигурации радиостанции:

Per radio → GP I/O lines → Voice & Data PTT

Внимание! Если радиостанция поставляется “НПФ Прорыв”, то разрешение на работу с линейным входом установлено.

Внимание! При включении режима обмена данными на скорости 9600 бит/с необходимо установить следующие параметры настройки радиостанции:

- полоса пропускания 10 кГц, для этого необходимо запрограммировать шаг сетки частот 25 кГц;
- плоская частотная характеристика линейного входа радиостанции **Rx Audio (Accessory Connector) – Flat Unscquelched**.

2.4.2.5 Подсоединение изделия к источнику питания

Электропитание шлюза должно осуществляться от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 12 В (от 7,5 В до 24 В). В качестве источника питания может использоваться источник питания радиостанции. При подсоединении источника питания используется розетка типа **EC350V-02P**, входящая в комплект поставки, и **многожильный кабель сечением не менее 0,2 мм²**. Наименования контактов для подключения питания нанесены на крышку шлюза.

2.5 Функции, выполняемые изделием

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- Прием команд сервера по сети Ethernet.
- Передача данных терминальному контроллеру.
- Анализ ответов контроллера.
- Передача ответов контроллера серверу по сети Ethernet.
- Согласование данных, полученных по сети Ethernet, и сигналов радиостанции.
- Переключение режима прием/передача радиостанции.

2.6 Маркировка и пломбирование

2.6.1 Маркировка изделия

Маркировка с обозначением товарного знака и типа выполняется на передней панели изделия. На задней панели изделия имеется маркировка с обозначением типа изделия и заводского номера.



Порты, разъемы подключения питания и другие элементы изделия маркированы в соответствии с их назначением.

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 9181-74.

2.6.2 Пломбирование изделия

На объекте Заказчика изделие вмонтировано в специальный шкаф. Шкаф пломбируется Госповерителем при проведении первичной поверки изделия на объекте Заказчика.

Изделие, его тара и упаковочный материал пломбированию не подлежат.

2.7 Упаковка

Упаковка изделия и эксплуатационной документации удовлетворяет требованиям, предъявляемым ГОСТ 9181-74.

2.7.1 Упаковочная тара

В качестве упаковочной тары применяется потребительская тара предприятия-поставщика.

2.7.2 Условия упаковывания

Упаковка изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

2.7.3 Порядок упаковки

Подготовленное к упаковке изделие укладывают в тару, представляющую собой коробки из картона гофрированного (ГОСТ 7376-89 или ГОСТ 7933-89) согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Изделие упаковывается с применением запаянных чехлов из водонепроницаемой пленки.

Разъемы, входящие в комплект поставки, упаковываются в отдельный запаянный чехол из водонепроницаемой пленки.

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона или пенопласта.

Эксплуатационная документация должна быть уложена в потребительскую тару вместе с изделием. На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация: упаковочный лист и ведомость упаковки.

Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по ГОСТ 18251-87.

На упаковочную тару наклеивается лист проверки упаковки, содержащий данные о шифре и номере изделия, фамилию упаковщика, дату упаковки, фамилию контролера ОТК, дату проверки. Лист подписывается упаковщиком и контролером ОТК, после чего ставится штамп ОТК.



3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация изделия должна производиться в условиях, где воздействие внешних факторов не превышает допустимые значения (см. раздел 2.2.4).

Существуют также ограничения, связанные с эксплуатационными параметрами системы, например, скоростями обмена.

3.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика.

3.2.1 Меры безопасности

Во избежание повреждения изделия следует внимательно ознакомиться с манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку изделия.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

3.2.3 Монтаж и демонтаж изделия

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж изделия должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более 3 мг/м^3 , в местах, защищённых от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным, но не обязательным, является



размещение изделия в специальном шкафу. Электропитание изделия должно осуществляться от сети постоянного тока напряжением 7-24 В.

Допускается установка и монтаж изделия вне помещения в специально оборудованном пыле и влагонепроницаемом шкафу.

Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. После установки изделия на DIN-рельс к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами. Расположение и назначение контактов соединителей и схемы подключения внешних устройств приведены в п. 2.4.

Внимание! Корпус изделия заземлять не требуется.

3.2.4 Параметрирование изделия

При вводе в эксплуатацию в составе АС изделие подлежит параметрированию (настройке на работу в составе системы). Параметрирование изделия может выполняться после монтажа изделия.

Параметрирование изделия должно осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АС.

При правильном монтаже и параметрировании изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания) и не требует дополнительной настройки. В случае ошибок, допущенных при параметрировании, может потребоваться некоторая наладочная работа, связанная с указанием правильных параметров.

3.2.4.1 Общие сведения

Если в рамках одной локальной сети работают несколько шлюзов, каждый из шлюзов должен иметь уникальный IP-адрес. При выборе новых значений адресов необходимо получить сведения о свободных адресах у администратора локальной сети.

Шлюз поддерживает режимы передачи данных в локальной сети со скоростями 10 Мбит/с и 100 Мбит/с. Режим передачи данных устанавливается в шлюзе автоматически.

Перед включением изделия в состав АС необходимо установить логические параметры подключения изделия: IP-адрес, маска подсети. Кроме того, необходимо выполнить согласование входных/выходных сигналов шлюза. Для изменения параметров необходимо проделать технологические операции, описанные в пп. 3.2.4.4-3.2.4.8.

После включения изделия в состав АС необходимо установить в системе Телескоп+ правильные параметры для поддержки необходимой скорости передачи данных, а также время переключения радиостанции. Время переключения радиостанции зависит от типа используемой радиостанции.

Внимание! В свойствах узлового элемента Эфир FX в системе Телескоп+ необходимо указать следующие значения параметров, см. Таблица 11.



Таблица 11. Свойства узла Эфир FX

Свойство	Значение	
		Скорость передачи данных бит/с
Порт	4660	1200
	4661	9600
	4662	9600
		Тип радиостанции
Время переключения радиостанции	50 мс	GM350
	120 мс	GM340
	150 мс	GM360

3.2.4.2 Текущие логические параметры изделия

Параметры изделия, поступившего от предприятия-изготовителя, после перезагрузки ПО или с установленной технологической перемычкой:

- IP 192.168.0.101;
- порт **4660** для передачи данных на скорости 1200 бит/с
- порт **4661** для передачи данных на скорости 9600 бит/с
- порт **4662** для передачи данных на скорости 9600 бит/с
- имя пользователя **admin**
- пароль отсутствует

Имя и пароль пользователя используются при работе с Веб-интерфейсом.

Если с изделием работали ранее, то для него может быть установлен другой IP-адрес.

Если IP-адрес изделия неизвестен, следует вернуть изделию IP-адрес по умолчанию (192.168.0.101). Для этого необходимо проделать технологические операции, описанные в п. 3.2.4.3.

3.2.4.3 Возврат IP-адреса по умолчанию

- Отключите питание изделия.
- Откройте корпус изделия.
- Установите на плате технологическую перемычку (метка **1**), см. Рисунок 8 Плата FX909

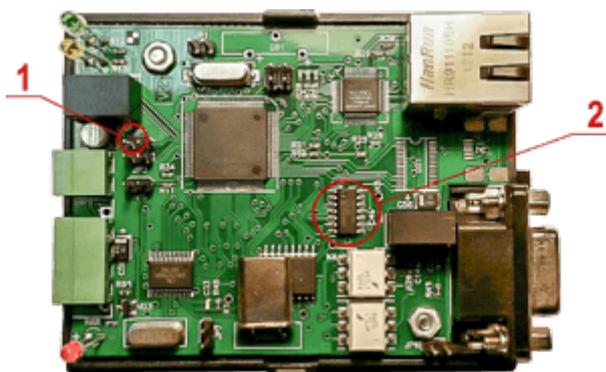


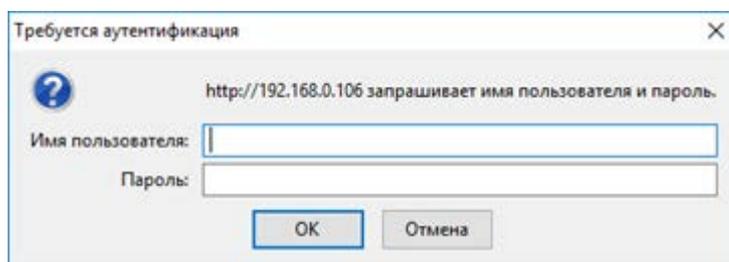
Рисунок 8 Плата FX909

- Закройте корпус изделия;
- Включите питание.

В результате выполненных действий изделию будет установлен IP-адрес **192.168.0.101**, имя пользователя **admin**, пароль отсутствует. Данное имя и пароль пользователя используются при работе с Веб-интерфейсом.

3.2.4.4 Запуск Веб-интерфейса

1. Введите //<IP адрес изделия> в адресной строке браузера.
2. Введите имя пользователя и пароль.



3. Нажмите кнопку **ОК**.

В результате выполненных действий будет отображена информационная страница Веб-интерфейса.

3.2.4.5 Изменение сетевых настроек

1. Откройте вкладку **Сеть**.
2. Измените сетевые настройки в поле **Значение** непосредственно в таблице.

Настройки, доступные для изменения:

- IP адрес шлюза
- Маска подсети
- Шлюз по умолчанию
- IP адрес первичного DNS сервера



- IP адрес вторичного DNS сервера

Название	Значение
IP адрес шлюза	192.168.0.106
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.0.254
IP адрес первичного DNS сервера	192.168.0.46
IP адрес вторичного DNS сервера	192.168.0.67

Применить Отменить

3. Нажмите кнопку **Применить**.

Внимание! После изменения IP-адреса необходимо отключить и включить питание шлюза.

3.2.4.6 Изменение пароля пользователя

1. Откройте вкладку **Система**.
2. Введите пароль для доступа пользователя admin к Веб-интерфейсу.
3. Повторите введенный пароль.

Название	Значение
Аутентификация	Enabled
Пароль для пользователя 'admin'	<input type="password"/>
Повтор пароля	<input type="password"/>

Применить Отменить

4. Нажмите кнопку **Применить**.

3.2.4.7 Изменение настроек модема

1. Откройте вкладку **Модем**.
2. Измените уровень выходного и входного сигнала в поле **Значение** непосредственно в таблице. Во втором столбце таблицы для справки указан диапазон возможных значений.



Настройки модема

Параметр	Диапазон	Значение	Настройка
Канал 1200 бит/с			
Уровень выходного сигнала ?	[0-255]	128	Настроить
Уровень входного сигнала ?	[0-255]	128	Настроить
Канал 9600 бит/с			
Уровень выходного сигнала ?	[0-255]	180	Настроить
Уровень входного сигнала ?	[0-255]	128	Настроить

Инvertировать сигнал

Выходной сигнал Входной сигнал

Тип цифровой микросхемы

MCP42100

[Применить](#) [Отменить](#)

Уровень выходного сигнала (диапазон: 0-255). Значение по умолчанию – 80 (250 мВ rms – среднеквадратичное значение / 800 мВ pp – размах).

- 0 – соответствует минимальному уровню сигнала: 80 мВ rms/270 мВ pp
- 255 – соответствует максимальному уровню сигнала: 150 мВ rms/450 мВ pp

Уровень входного сигнала (диапазон: 0 - 255). Значение по умолчанию – 128, что соответствует входным сигналам шлюза 300-600 мВ rms.

Уровни сигналов в настройках шлюза должны соответствовать уровням сигналов радиостанции.

3. Для работы на скорости 9600 бит/с с радиостанциями GM340/GM360 установите флаг в поле **Входной сигнал** блока **Инvertировать сигнал**.
4. Укажите тип используемой цифровой микросхемы MCP42100 или MCP4251: Если микросхема выбрана неверно, шлюз будет работать некорректно. Перед обновлением ПО рекомендуется запомнить тип микросхемы MCP42100/MCP4251. После обновления ПО проверьте и восстановите тип микросхемы. Если тип используемой цифровой микросхемы (MCP42100 или MCP4251) неизвестен, вскройте корпус шлюза F909 и прочитайте тип непосредственно на микросхеме, см. Рисунок 8 Плата FX909 метка 2.



3.2.4.8 Проверка подключения

Для проверки подключения шлюза в режиме командной строки наберите команду:

```
ping <IP_адрес_шлюза>
```

Если порты 4660, 4661, 4662 закрыты, или передача данных через эти порты не выполняется в течение 4 мин, шлюз автоматически рестартует. Во время рестарта шлюз не выходит на связь. При штатной работе системы рестарт выполняться не будет.

3.2.4.9 Замена шлюза

Если выполнена замена шлюза на новый шлюз с тем же IP-адресом, и шлюз долго не отвечает, в режиме командной строки наберите команды:

```
arp -d
```

```
ping <IP_адрес_шлюза>
```

3.3 Использование изделия

Изделие запускается автоматически при подаче на него номинального напряжения питания. Изделие работает автоматически, без вмешательства оператора. При нормальном функционировании изделия светодиодные индикаторы светятся при обмене данных с терминальным модулем по соответствующему каналу.

Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением, хранящимся в энергонезависимой памяти.

Первичная метрологическая поверка производится на предприятии-изготовителе при выпуске изделия. Первичная поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АС по утверждённой методике.

Периодическая поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АС с межповерочным интервалом четыре года.

Функциональные возможности изделия (использование изделия по назначению) обеспечиваются прикладным ПО.

3.4 Меры безопасности

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Категорически запрещается подсоединение (отсоединение) внешних электрических цепей при включенном электропитании изделия.



4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание изделия

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используются программы верхнего уровня АС.

Рекомендуется периодически проводить внешний осмотр изделия и проверку состояния соединительных кабелей и контактов клеммных соединений внешних цепей и цепей питания. Не допускается окисления проводов и металлических деталей клеммников.

При внешнем осмотре рекомендуется проверить: отсутствие механических повреждений корпуса и разъемов, отсутствие следов коррозии, отсутствие порывов и порезов на соединительных кабелях, надежность крепления изделия.

При необходимости затянуть винтовые соединения, устранить повреждения кабелей и нарушение изоляции проводов от датчиков и внешних устройств.

4.2 Состав и квалификация персонала

Все виды работ с изделием в составе АС должны производиться администратором АС. Администратор может пройти обучение и обязательную сертификацию на курсах ЗАО «НПФ Прорыв».

4.3 Проверка работоспособности изделия

При проверке работоспособности изделия проверяется качество связи с master-устройством и правильность управления подключенными объектами.

Критерием качества связи является количество успешных обменов.

Если результаты проверки неудовлетворительны, необходимо определить причину неисправности (повреждение кабеля, неверное параметрирование, отказ изделия и пр.) и принять меры по устранению неисправности.

4.4 Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе АС, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.



5 Текущий ремонт

Изделие подлежит ремонту, если оно не соответствует заявленным метрологическим характеристикам. Ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе или в сервисном центре предприятия-изготовителя, имеющем разрешение производителя на проведение данного вида работ.

Эксплуатационный персонал потребителя должен произвести демонтаж изделия и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.



6 Хранение

6.1 Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35 °С).

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

6.2 Срок хранения

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации – не менее шести месяцев.

6.3 Предельный срок хранения

При длительном (более шести месяцев) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25 °С.

6.4 Правила постановки изделия на хранение

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

6.5 Правила снятия изделия с хранения

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены.

При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.



7 Транспортирование

7.1 Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

Климатические условия транспортирования приведены ниже (Таблица 12).

Таблица 12. Климатические условия транспортирования

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	от минус 40 °С до плюс 60 °С
Относительная влажность, не более	95% при 35 °С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа, (537- 800 мм рт. ст.)

Транспортная тряска не должна превышать 120 ударов в минуту с максимальным ускорением 19.6 м/с² и продолжительностью воздействия 30 мин.

7.2 Подготовка к транспортированию

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.



8 Утилизация

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъёмах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.



Список таблиц

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения.....	4
Таблица 2. Используемые при разработке документа материалы	5
Таблица 3. Основные технические характеристики	7
Таблица 4. Параметры электропитания.....	8
Таблица 5. Рабочие условия применения изделия (климатические воздействия)	8
Таблица 6. Рабочие условия применения изделия (механические воздействия).....	9
Таблица 7. Параметры надежности	10
Таблица 8. Использование портов	11
Таблица 9. Индикация режимов работы изделия	12
Таблица 10. Схема обжимки кабеля (перекрёстный кабель)	14
Таблица 11. Свойства узла Эфир FX	20
Таблица 12. Климатические условия транспортирования.....	28

Список рисунков

Рисунок 1 Структура кода изделия.....	6
Рисунок 2 Общий вид аппаратного блока изделия	10
Рисунок 3 Вид панели аппаратного блока с элементами подключения и индикации.....	11
Рисунок 4 Подключение шлюза.....	12
Рисунок 5 Схема подключения изделия к HUB	14
Рисунок 6 Схема подключения изделия к компьютеру.....	15
Рисунок 7 Подсоединение к радиостанции Motorola GM350	15
Рисунок 8 Плата FX909.....	21



9 Лист регистрации изменений

Дата	Раздел	Содержание	Автор
14.01.2010		Первая редакция изделия и документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
30.11.2016		Параметрирование в Веб-интерфейсе	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

Утверждаю

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»,

Мартынов А. И.

Генеральный директор

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»,

Голубский А.А.

Технический директор

«___» _____ 2016 г.

«___» _____ 2016 г.