



**ЗАО НПФ ПРОРЫВ**

**Устройство "Шлюз FX-604"**  
**Руководство по эксплуатации**

**г. Жуковский**

## 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 .....	10
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 .....	15
2.6	Маркировка и пломбирование .....	16
2.6.1	Маркировка изделия .....	16
2.6.2	Пломбирование изделия .....	16
2.7	Упаковка .....	16
2.7.1	Упаковочная тара .....	16
2.7.2	Условия упаковывания .....	16
2.7.3	Порядок упаковки .....	16
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.....	22
3.4	Меры безопасности .....	22
4	Техническое обслуживание .....	23
4.1	Техническое обслуживание изделия .....	23
4.2	Состав и квалификация персонала .....	23
4.3	Проверка работоспособности изделия .....	23
4.4	Техническое освидетельствование .....	23
5	Текущий ремонт .....	24
6	Хранение.....	25
6.1	Условия хранения изделия .....	25
6.2	Срок хранения.....	25
6.3	Предельный срок хранения .....	25
6.4	Правила постановки изделия на хранение .....	25
6.5	Правила снятия изделия с хранения .....	25
7	Транспортирование .....	26
7.1	Условия транспортирования .....	26
7.2	Подготовка к транспортированию .....	26
8	Утилизация.....	27
	Список таблиц.....	28
	Список рисунков.....	28
9	Лист регистрации изменений .....	29
	Утверждаю .....	29



# 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-FX604 (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 технике безопасности 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 инструкции Ц50.005.052 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).
rms	Квадратный корень среднего по времени значения квадрата отклонения от горизонтальной оси для асимметричных волн.
pp	Разница между положительным и отрицательным пиками (размах).
V.23	Стандарт ITU-T, описывающий полудуплексный режим работы модемов (поочередные прием и передача) 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 FX-604 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	АВБЛ.467756.005ТУ	



## 2 Описание и работа

### 2.1 Общие сведения

#### 2.1.1 Наименование изделия

Шлюз FX-604.

#### 2.1.2 Условное обозначение изделия

Структура условного обозначения изделия см. Рисунок 1.

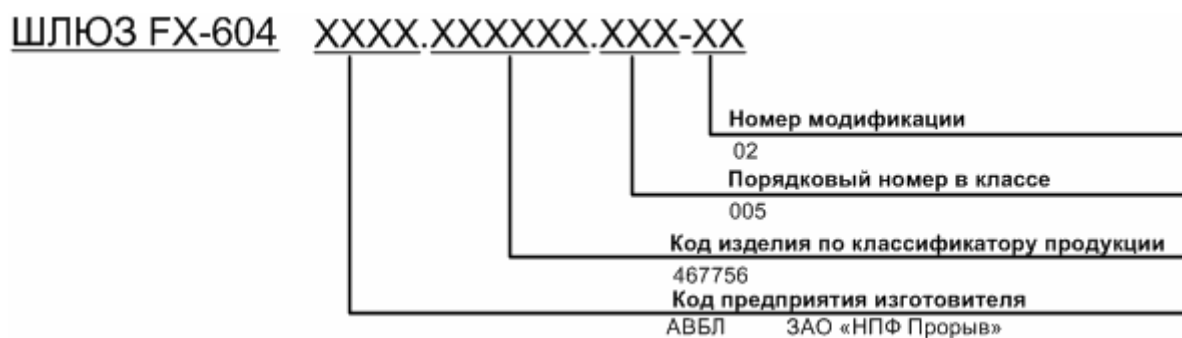


Рисунок 1 Структура кода изделия

Пример записи обозначения изделия: Шлюз FX-604 АВБЛ.467756.005-02.

#### 2.1.3 Назначение изделия

Шлюз FX-604 предназначен для передачи данных между терминальным контроллером и сервером в случае, когда для связи используется радиоканал. Шлюз обеспечивает связь сервера и терминального контроллера в соответствии со стандартом V.23. Шлюз применяется при построении пространственно-распределённых автоматизированных систем.

Изделие предназначено к применению в составе:

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

По команде сервера шлюз посылает запросы терминальному контроллеру, проверяет корректность ответов контроллеров 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 в соответствии со стандартом V.23. Скорость передачи данных — 1200 бит/с.

### 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 16.02.2007 г., действителен до 01 марта 2012 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
Скорость передачи	1200 бит/с
Частота сигнала на выходе шлюза, соответствующая передаче логической единицы	1300 Гц



Наименование параметра	Значение
Частота сигнала на выходе шлюза, соответствующая передаче логического нуля	2100 Гц
Рекомендуемая амплитуда сигнала на входе шлюза (возможна регулировка уровня сигнала)	300-600 мВ (rms)
Амплитуда сигнала на выходе шлюза (возможна регулировка уровня сигнала)	80 мВ-1,5 В (rms)
Режим обмена	Полудуплексный
Гальваническая развязка	Трансформаторная и оптронная 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°C до плюс 60°C





Влияющая величина	Значение
Относительная влажность, не более	95% при $t=35^{\circ}\text{C}$
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 <sup>2</sup> 30 мин.
Механические удары многократного действия (для изделия в упаковке): пиковое ударное ускорение длительность действия ударных импульсов суммарное количество импульсов	49 м/с <sup>2</sup> 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 жесткости 3 ГОСТ 29156-91 в части воздействия наносекундных импульсных помех.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к степени жесткости 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.

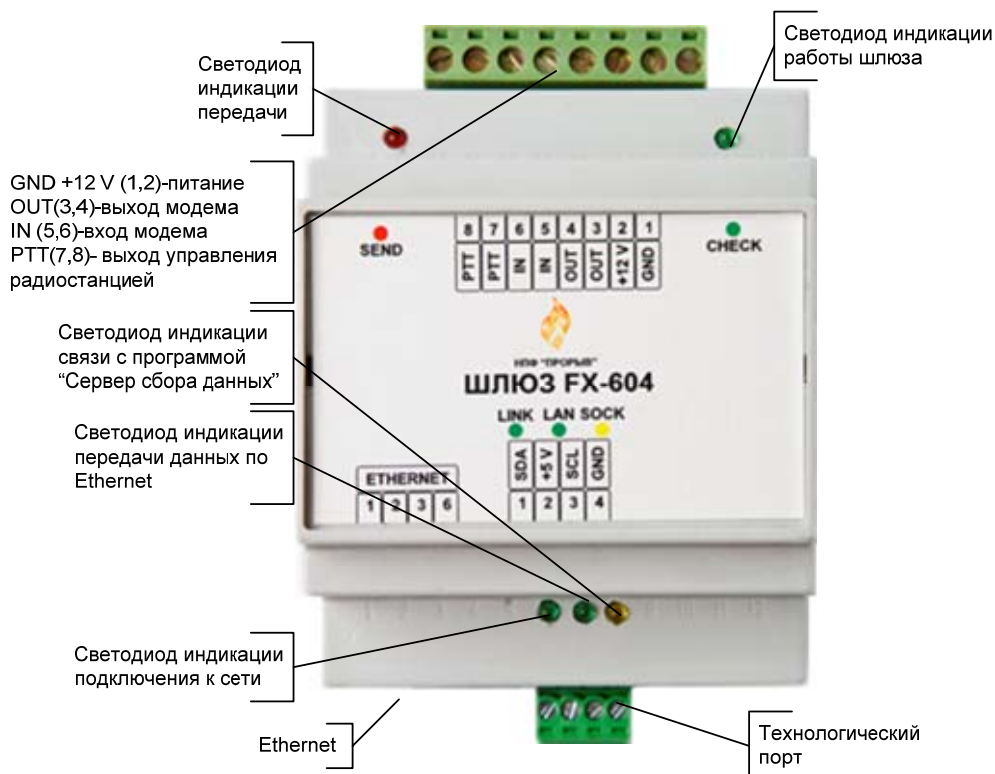


Рисунок 3 Вид панели аппаратного блока с элементами подключения и индикации

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.
Вход модема (INP)	Выход УНЧ радиостанции.
Выход модема (OUT)	Вход модулятора радиостанции.
Управление радиостанцией (РТТ)	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	Мигает с	Рабочий режим работы



	<b>работы шлюза</b>	частотой 0,5 Гц	
		Выключен	Нарушение режима работы
2	<b>Светодиод индикации передачи</b>	Включен	Передача данных от шлюза радиостанции
		Выключен	Данные не передаются
3	<b>Светодиод индикации связи с программой "Сервер сбора данных"</b>	Включен	На сервере запущено приложение "Сервер сбора данных"
		Выключен	Приложение не запущено
4	<b>Светодиод индикации передачи данных по Ethernet</b>	Включен	Выполняется обмен по сети Ethernet
		Выключен	Обмен по Ethernet не выполняется
5	<b>Светодиод индикации подключения к сети</b>	Включен	Шлюз подключен к сети
		Выключен	Шлюз не подключен к сети

## 2.4 Устройство и работа

Шлюз подключается к серверу через сеть Ethernet и выполняет преобразование команд сервера к тональным сигналам в соответствии со стандартом V.23 для работы с радиостанцией.

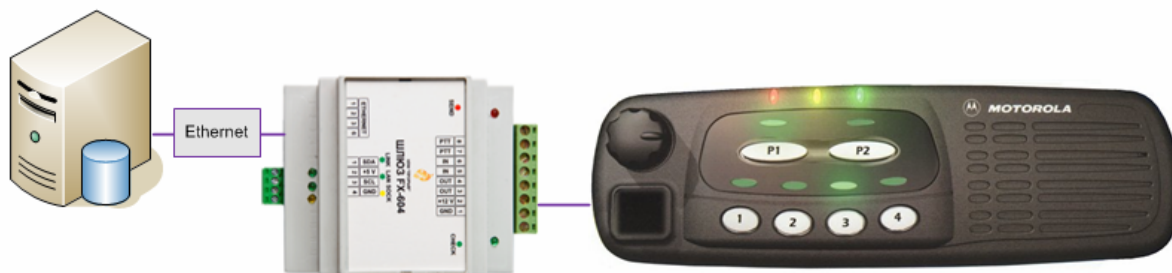


Рисунок 4 Подключение шлюза

Для согласования уровней входных/выходных сигналов шлюза производится при установке соответствующих параметров в программе конфигурации.

Шлюз работает с сигналами следующих уровней:

- Напряжение на входе (с возможностью регулировки уровня сигнала) Входной сигнал 300-600 мВ
- Напряжение на выходе (с возможностью регулировки уровня сигнала) 80 мВ-1,5 В



- Управление переключением радиостанции (предельные характеристики)  $\pm 230$  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 компьютера (сервера).

### 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, 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.

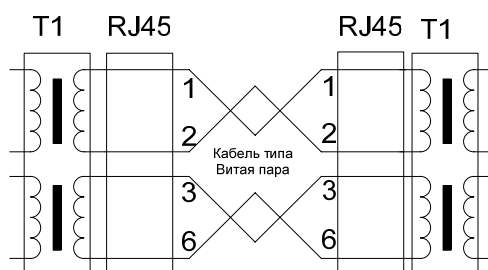


Рисунок 5 Схема подключения изделия к HUB

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)

№ контакта CON1	Цвет жилы	№ 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.

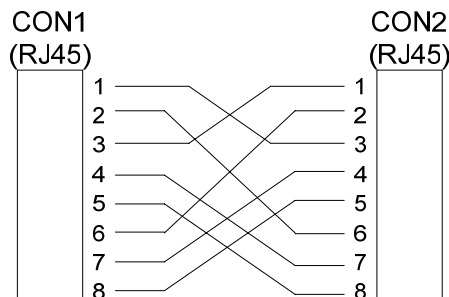


Рисунок 6 Схема подключения изделия к компьютеру

#### 2.4.2.3 Подсоединение к радиостанции

Для подсоединения шлюза к радиостанции используется розетка типа **ЕС350V-08P**, входящая в комплект поставки. Наименования контактов разъемов нанесены на крышку шлюза.

Соединения:

Выход шлюза – вход модулятора радиостанции (полярность не имеет значения);

Вход шлюза – выход УНЧ радиостанции (полярность не имеет значения);

Выход управления переключением радиостанции – вход управления переключением режима прием/передача.

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

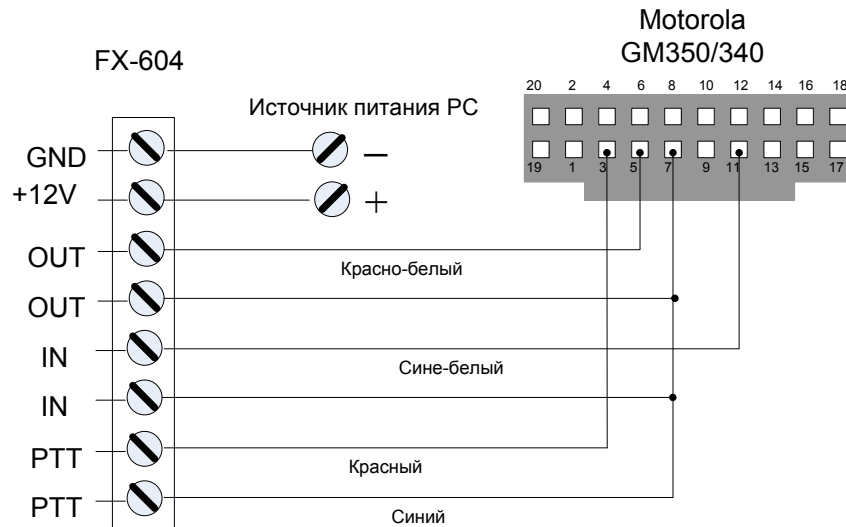


Рисунок 7 Подсоединение к радиостанции Motorola GM350

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.

#### 2.4.2.4 Подсоединение изделия к источнику питания

Электропитание шлюза должно осуществляться от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 24 В (от 7,5 В до 24 В). При подсоединении источника питания используется розетка типа **ЕС350V-08P**, входящая в комплект поставки, и **многожильный кабель сечением не менее 0,2 мм<sup>2</sup>**. 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 в соответствии со стандартом V.23.
- 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 технике безопасности 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  $3 \text{ мг/м}^3$ , 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 наладки. В случае ошибок, допущенных при параметрировании, может потребоваться некоторая наладочная работа, связанная с указанием правильных параметров.

#### 3.2.4.1 Общие сведения

После физического подключения изделия к сети необходимо установить для изделия логические параметры подключения: IP-адрес, MAC-адрес. Кроме того, необходимо выполнить согласование входных/выходных сигналов шлюза.

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

**При изменении логических параметров подключения IP-адрес изделия и IP-адрес компьютера, с которого выполняется изменение параметров, должны принадлежать одной подсети.** Для изменения параметров необходимо проделать технологические операции, описанные в пп. 3.2.4.3, 3.2.4.4, 3.2.4.5.

#### 3.2.4.2 Текущие логические параметры изделия

- Параметры изделия, поступившего от предприятия-изготовителя: IP **192.168.0.101**, MAC-адрес **00 00 00 12 34 57** (hex), порт **4660**.
- Если с изделием работали ранее, то следует использовать IP-адрес изделия, введенный при установке.
- Если установлена технологическая перемычка, то параметры по умолчанию: IP **192.168.0.100**, MAC-адрес **00 00 00 12 34 56** (hex), порт **4660**.



### 3.2.4.3 Установка технологической перемычки

Выполните следующие операции:

- отключите питание изделия;
- замкните контакты SCL и GND технологического разъема шлюза (см. Рисунок 3, стр. 11);
- включите питание.

В результате выполненных действий изделию будет установлен IP-адрес **192.168.0.100**.

### 3.2.4.4 Изменение IP-адреса, MAC-адреса и параметров согласования сигналов

**Запуск программы Telnet.**

- Нажмите кнопку **Пуск** и выберите в меню команду **Выполнить**.
- Введите команду **telnet 192.168.0.100** в поле **Открыть** и нажмите кнопку **ОК**.

В результате выполнения команды:

1. Будет включен светодиод шлюза (**Светодиод индикации связи с программой**).
2. Будет запущена программа конфигурации параметров. В окне Telnet будут выведены прошитые в EEPROM логические параметры шлюза и параметры согласования сигналов, а также информация о командах программы конфигурации.

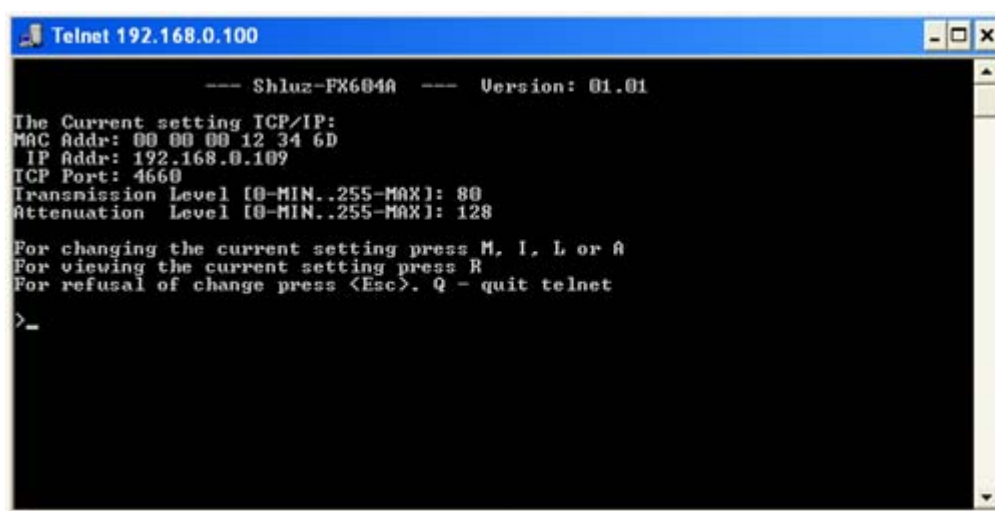


Рисунок 8 Программа конфигурации параметров

### Список команд программы конфигурации

**I** – изменение IP адреса.

**M** – изменение MAC адреса (HEX).

**L** – изменение уровня 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: 1,5 В rms/4 В pp

**A** – изменения уровня входного сигнала (0 - 255). Значение по умолчанию – 128, что соответствует входным сигналам шлюза 300-600 мВ rms.

- Если выходной сигнал радиостанции выше, следует уменьшить значение параметра.
- Если выходной сигнал радиостанции ниже, следует увеличить значение параметра.

**R** – просмотр текущих значений параметров.

**Q** – выход из программы.

### Редактирование параметров

**Внимание!** При вводе символов в некоторых версиях ОС Windows может возникать эффект эха (дублирование символов). Этот эффект не нарушает правильность ввода параметров при редактировании.

- Введите команду для изменения параметра [**I, M, L, A**]. На экран будет выведено текущее значение параметра.
- Введите нужное значение параметра и нажмите клавишу **Enter** или нажмите клавишу **Enter** для сохранения значения параметра.

```
Telnet 192.168.0.100
For refusal of change press <Esc>. Q - quit telnet
>i
IP1: 192
IP2: 168
IP3: 0
IP4: 109 108 , ...o'k.
>r
The Current setting TCP/IP:
MAC Addr: 00 00 00 12 34 6C
IP Addr: 192.168.0.108
TCP Port: 4660
Transmission Level [0-MIN..255-MAX]: 80
Attenuation Level [0-MIN..255-MAX]: 128
For changing the current setting press M, I, L or A
For viewing the current setting press R
For refusal of change press <Esc>. Q - quit telnet
>
```

Рисунок 9 Пример ввода IP-адреса и контроль изменений

**Внимание!** После изменения IP-адреса автоматически меняется последний параметр MAC-адреса (MAC6) в соответствии с последним параметром IP-адреса (IP4). Если необходимо установить другой MAC-адрес шлюза, выполните редактирование MAC-адреса после установки IP-адреса.

### 3.2.4.5 Удаление технологической перемычки

Выполните следующие действия:

- Отключите питание изделия.



- Разомкните контакты SCL и GND технологического разъема шлюза (см. Рисунок 3, стр. 11);
- Включите питание изделия.
- Убедитесь в работоспособности изделия с установленными параметрами.

### **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°C до плюс 60°C и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35°C).

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 отопляемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°C.

### **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 11).

Таблица 11. 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/с<sup>2</sup> 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 безопасности изделия .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Таблица 8. Параметры надежности .....	10
Таблица 9. Использование портов .....	11
Таблица 10. Индикация режимов работы изделия.....	11
Таблица 11. Схема обжимки кабеля (перекрёстный кабель) .....	14
Таблица 12. Климатические условия транспортирования.....	26

## 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 .....	13
Рисунок 6 Схема подключения изделия к компьютеру.....	14
Рисунок 7 Подсоединение к радиостанции Motorola GM350 .....	15
Рисунок 8 Программа конфигурации параметров.....	20
Рисунок 9 Пример ввода IP-адреса и контроль изменений.....	21



## 9 Лист регистрации изменений

Дата	Раздел	Содержание	Автор
30.11.2005		Первая редакция изделия и документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
15.10.2006		Вторая редакция изделия и документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»
18.11.2008		Третья редакция изделия и документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

Утверждаю

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»,

Мартынов А. И.

Генеральный директор

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»,

Голубский А.А.

Технический директор

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2008 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2008 г.