

ООО НПО "МИР"

66 5600

МОДЕМ МИР МР-04
Руководство по эксплуатации
М03.056.00.000 РЭ





Содержание

1 Назначение	5
2 Технические характеристики.....	6
3 Комплектность	7
4 Устройство и работа	8
4.1 Устройство модема	8
4.2 Работа модема	8
5 Маркировка	12
6 Использование модема.....	13
7 Техническое обслуживание	14
7.1 Общие указания.....	14
7.2 Меры безопасности.....	14
8 Возможные неисправности и методы их устранения	16
9 Хранение.....	17
10 Транспортирование.....	18
11 Утилизация	19
Приложение А. Перечень условных обозначений и сокращений.....	20
Приложение Б. Внешний вид и габаритные размеры модема	21
Приложение В. Описание контактов соединителей модема	24
Приложение Г. Перечень AT-команд модема	26
Приложение Д. Результирующие коды ответов на команды AT-команд модема	28
Приложение Е. Соединение контактов соединителя "PST" модема с контактом "ОБЩИЙ" для используемых типов устройств передачи данных.....	29
Приложение Ж. Памятка потребителю	30



Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации модема МИР МР-04 М03.056.00.000 (в дальнейшем – модем).

Исполнения модема приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Код	Примечание
М03.056.00.000	МИР МР-04.00	Корпус горизонтальный (рисунок Б.1)
-01	МИР МР-04.01	Корпус вертикальный с креплением на DIN-рейку (рисунок Б.2)
-02	МИР МР-04.02	Субблок типоразмера Е2 для использования в контроллерах, выпускаемых ООО НПО "МИР" (рисунок Б.3)

Руководство содержит описание устройства и работы, технические характеристики, а также сведения, необходимые при монтаже, пуске и обслуживании модема.

Руководство описывает функциональные возможности модема, реализованные в программе "Рабочая программа модема МИР МР-04" М04.00083-03, v.1.6 (в дальнейшем – рабочая программа).

Ремонт модема и замена рабочей программы модема осуществляются в сервисных центрах, которые имеют необходимые документацию и оборудование, обеспечивающие качественный ремонт, настройку и проверку модема, а также на предприятии-изготовителе.

Перечень условных обозначений и сокращений, принятых в настоящем руководстве, приведен в приложении А.

Памятка потребителю (информация, необходимая потребителю при обращении в ООО НПО "МИР" по вопросам, связанным с эксплуатацией, обслуживанием, гарантийным и послегарантийным ремонтом изделий) приведена в приложении Ж.



1 Назначение

1.1 Модем относится к устройствам связи и обеспечивает обмен данными по интерфейсу RS-232 и радиоканалу (с использованием радиостанций).

1.2 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха – 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- отсутствие в окружающем воздухе агрессивных паров и токопроводящей пыли.

ВНИМАНИЕ: МОДЕМ УДОВЛЕТВОРЯЕТ НОРМАМ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РАДИОПОМЕХ, УСТАНОВЛЕННЫМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЛАССА А ПО ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЖИЛЫХ, КОММЕРЧЕСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ С МАЛЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ И ПОДКЛЮЧЕНИИ К НИЗКОВОЛЬТНЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ МОДЕМ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СОЗДАВАЕМЫХ ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РАДИОПОМЕХ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН ПРЕДПРИНЯТЬ АДЕКВАТНЫЕ МЕРЫ.

2 Технические характеристики

2.1 Модем имеет следующие интерфейсы:

- интерфейс RS-232 (DCE);
- интерфейс радиостанции.

2.2 Модем работает совместно с радиостанциями, имеющими вход для подачи внешнего сигнала тональной частоты на модулятор передатчика, выход сигнала тональной частоты с демодулятора приемника и цепь управления включением передатчика.

2.3 Напряжение сигнала тональной частоты на выходе передатчика интерфейса радиостанции (в дальнейшем – передатчик) модема устанавливается в диапазоне от 10 до 500 мВ на нагрузке сопротивлением 10 кОм. Выходное сопротивление передатчика модема равно 600 Ом.

2.4 Чувствительность приемника интерфейса радиостанции (в дальнейшем – приемник) модема при вероятности неприема кадра случайных данных длиной 100 байт не более 10^{-2} – не более 2 мВ. Входное сопротивление приемника модема равно 600 Ом.

2.5 Сопротивление ключа управления включением передатчика модема в открытом состоянии не более 15 Ом, в закрытом состоянии – не менее 1 МОм.

2.6 Скорость обмена данными по радиоканалу может быть равна 300, 1200, 2400, 4800 или 9600 бит/с.

2.7 Скорость обмена данными по интерфейсу RS-232 может быть в диапазоне от 2400 до 57600 бит/с.

2.8 Средний срок службы модема – не менее 25 лет. Средний срок службы устанавливается при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

2.9 Среднее время восстановления работоспособности модема без учета времени на доставку – не более 2 ч.

2.10 Среднее время наработки на отказ модема – не менее 55000 ч.

2.11 Время готовности модема к работе после включения напряжения питания составляет не более 10 с при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50° С.

2.12 Питание модема осуществляется от напряжения постоянного тока в диапазоне от 5 до 35 В или от напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Гц в диапазоне от 7 до 24 В.

2.13 Мощность, потребляемая модемом, – не более 1,5 Вт.

2.14 Масса модемов – не более:

- МИР МР-04.00 – 0,7 кг;
- МИР МР-04.01 – 0,7 кг;
- МИР МР-04.02 – 0,35 кг.

2.15 Габаритные размеры модемов – не более:

- МИР МР-04.00 – 190,0 × 138,0 × 48,0 мм;
- МИР МР-04.01 – 185,0 × 124,0 × 38,0 мм;
- МИР МР-04.02 – 252,0 × 255,0 × 16,4 мм.



3 Комплектность

3.1 Комплект поставки модема приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
М03.056.00.000-___	Модем МИР МР-04. ___	1 шт.	–
–	Вилка DHS-15М	1 шт.	Поставляется при самостоятельной поставке модемов МИР МР-04.00 и МИР МР-04.01
–	Розетка BL5.08/2	1 шт.	Поставляется при самостоятельной поставке модема МИР МР-04.01
–	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ведомости эксплуатационных документов М03.056.00.000 ВЭ
М06.00148-01	Программа КОНФИГУРАТОР МОДЕМОВ СЕРИИ МР	1 шт.	–
<p>Примечания.</p> <p>1 Формуляр поставляется в бумажной форме с каждым модемом.</p> <p>2 Допускается поставка одной ведомости эксплуатационных документов в бумажной форме в один адрес на 10 модемов.</p> <p>3 Допускается поставка руководства по эксплуатации (файл в формате pdf), программы “Программа КОНФИГУРАТОР МОДЕМОВ СЕРИИ МР” на одном компакт-диске в один адрес на 10 модемов.</p>			

4 Устройство и работа

4.1 Устройство модема

4.1.1 Внешний вид и габаритные размеры модема приведены в приложении Б.

4.1.2 Конструктивно модем представляет собой законченное изделие. Модем МИР МР-04.00 состоит из пластмассового корпуса с лицевой и задней панелями. Модем МИР МР-04.01 состоит из пластмассового корпуса с лицевой панелью. Внутри корпусов закреплена печатная плата. На задней поверхности модема МИР МР-04.01 имеется крепление для установки на DIN-рейке. Модем МИР МР-04.02 состоит из лицевой панели с закрепленной на ней печатной платой.

4.1.3 Модем имеет элементы индикации режима работы и состояния интерфейсов. Индикатор "РАБОТА", расположенный на лицевой панели модема, отражает режим работы модема. Красный цвет свечения индикатора "РАБОТА" означает, что напряжение питания модема ниже допустимого предела или нажата кнопка "СБРОС", расположенная на задней панели модема МИР МР-04.00 и на лицевой панели модема МИР МР-04.01. Зеленый цвет свечения индикатора "РАБОТА", в зависимости от характера свечения (рисунок 4.1), отражает различные режимы работы модема. Индикаторы "RS232" и "PCT", расположенные на лицевой панели модема, отражают состояние интерфейса RS-232 и интерфейса радиостанции соответственно.

4.1.4 Соединители "RS232" и "PCT", расположенные на лицевой панели модема, предназначены для подключения интерфейса RS-232 и интерфейса радиостанции соответственно.

На лицевой панели модема МИР МР-04.02 расположены соединители "PCT", "RS485", "RS232", предназначенные для подключения интерфейса радиостанции, интерфейсов RS-485 и RS-232, и индикаторы "РАБОТА", "RS232", "RS485", "PCT".

4.1.5 На задней панели модема МИР МР-04.00 расположен соединитель "ПИТАНИЕ", а также кнопки "СБРОС" и "ЗАГРУЗКА". В модеме МИР МР-04.01 соединитель "ПИТАНИЕ" и кнопки "СБРОС", "ЗАГРУЗКА" расположены на лицевой панели.

4.1.6 Описание контактов соединителей модема приведено на рисунках В.1 – В.3 приложения В.

4.2 Работа модема

4.2.1 Работа модема в режиме пуска

4.2.1.1 После включения напряжения питания модем работает в режиме пуска. В этом режиме модем производит диагностику основных узлов. При обнаружении неисправности автоматически происходит перезапуск модема.

4.2.1.2 В случае положительного результата самодиагностики модем в течение 10 с ожидает команду *AT*C* для входа в сервисный режим, который индицируется миганием индикатора "РАБОТА" зеленым цветом в соответствии с рисунком 4.1. При отсутствии в течение 10 с команды входа в сервисный режим модем переходит в установившийся режим.

4.2.2 Работа модема в сервисном режиме

4.2.2.1 Сервисный режим предназначен для просмотра и изменения параметров конфигурации модема. Параметры конфигурации модема просматриваются и изменяются при помощи AT-команд. Перечень AT-команд модема приведен в приложении Г.

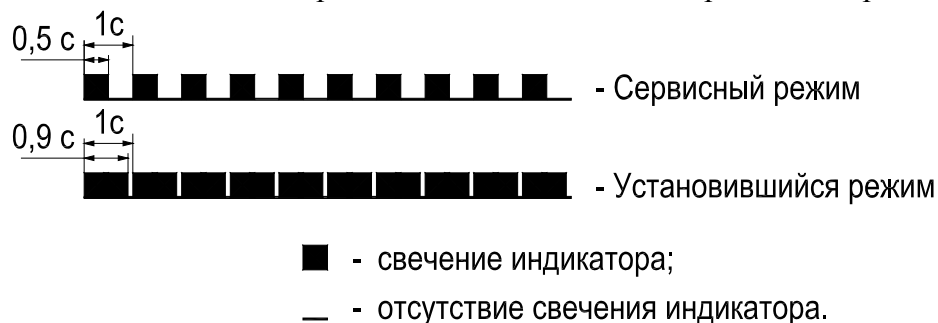


Рисунок 4.1 – Характер свечения индикатора "РАБОТА" в различных режимах работы

4.2.2.2 AT-команды должны вводиться по определенным правилам. Каждая командная строка с AT-командами должна начинаться с латинских букв AT в верхнем или нижнем регистре или их комбинации. Затем должна следовать одна или несколько команд. Завершаться командная строка должна символом "CR" или символами "CR" "LF". Набор AT-команд может производиться в любой коммуникационной программе, например, в программе HyperTerminal, входящей в комплект поставки ОС Windows. Передача команд в модем производится по интерфейсу RS-232 на скорости 9600 бит/с без использования управления потоком. AT-команды и результирующие коды выводятся в окне коммуникационной программы.

4.2.2.3 Все введенные команды исполняются слева направо, при этом команда, расположенная правее, может отменить действие команды, расположенной левее.

4.2.2.4 После успешного выполнения команды входа в сервисный режим AT*C модем выдает номер версии и дату создания встроенного ПО вида:

MR-04 MODEM V.X.X "MMM ДД ГГГГ" (C) MIR COMPANY

где X.X – номер версии встроенного ПО; MMM ДД ГГГГ – дата создания встроенного ПО (месяц, число, год).

Затем модем выдает подтверждение входа в сервисный режим вида:

SERVICE MODE START.

4.2.2.5 После обработки каждой команды модем выдает результирующий код. Код ОК означает, что при выполнении команды не обнаружено ошибок, код ERROR означает, что в команде содержатся ошибки. Необходимо учитывать, что при наличии ошибок в командной строке все команды, расположенные в командной строке левее ошибки, выполняются. После выполнения команд ATIx, где x – число 0 или 4, результирующий код содержит данные, указанные в таблицах Д.1, Д.2 приложения Д.

4.2.2.6 Модем имеет энергонезависимую память конфигурации, которая позволяет сохранить установленные параметры. Если сохранение параметров не выполнено, то после выхода из сервисного режима модем продолжает работу с установленными параметрами, а после нажатия кнопки "СБРОС" или выключения и последующего включения напряжения питания загружает из энергонезависимой памяти конфигурации параметры, установленные ранее.

4.2.2.7 Выход из сервисного режима происходит в следующих случаях:

- отсутствие команд в течение времени более 60 с;

– подача в сервисном режиме команды АТО.

4.2.2.8 После выхода из сервисного режима модем переходит в установившийся режим. Признаком выхода из сервисного режима является изменение характера мигания индикатора "РАБОТА" в соответствии с рисунком 4.1 (модем работает в установившемся режиме).

4.2.3 Работа модема в установившемся режиме

4.2.3.1 В установившемся режиме работы модема производится прием, обработка и передача данных.

4.2.3.2 Модем может работать в "прозрачном" режиме обмена данными и в режиме обмена данными с буферизацией кадров. Режим обмена данными устанавливается в сервисном режиме с помощью команды АТ*М.

4.2.3.3 В "прозрачном" режиме данные, принимаемые по интерфейсу RS-232, передаются в радиоканал. При приеме кадра из радиоканала данные передаются по интерфейсу RS-232. В "прозрачном" режиме по интерфейсу RS-232 могут передаваться любые данные, независимо от их длины и структуры.

4.2.3.4 В режиме с буферизацией кадров обмен данными производится кадрами. Разбиение на кадры осуществляется в соответствии с протоколом SLIP согласно документу RFC1055. Каждый кадр содержит информацию об адресе абонента-получателя кадра, на основании анализа которой модем устанавливает параметры обмена по радиоканалу для данного кадра (если установлен соответствующий параметр конфигурации). При передаче кадра по радиоканалу структура кадра не изменяется. Максимальная длина кадра составляет 254 байта.

4.2.3.5 При обмене данными по радиоканалу как в "прозрачном" режиме, так и в режиме с буферизацией кадров, все кадры защищаются контрольной суммой с образующим полиномом вида $x^{16}+x^{12}+x^5+1$ в соответствии с ГОСТ 17422-82. При приеме кадра из радиоканала проверяется контрольная сумма и, если обнаружена ошибка, кадр игнорируется.

4.2.3.6 Форматы обмена данными являются разработкой ООО НПО "МИР". Форматы обмена данными по радиоканалу в "прозрачном" режиме и в режиме с буферизацией кадров не совместимы друг с другом. Это означает, что при установке на передающей стороне модема, работающего в одном режиме, а на приемной – в другом, обмен данными производиться не будет.

4.2.3.7 Скорость обмена данными по интерфейсу RS-232 выбирается из ряда скоростей в диапазоне от 2400 до 57600 бит/с. Установка скорости обмена данными по интерфейсу RS-232 производится командой АТ*В.

4.2.3.8 Для обеспечения работы с различными типами радиостанций модем имеет возможность изменения выходного напряжения НЧ-сигнала интерфейса радиостанции. Значение выходного напряжения может быть установлено в диапазоне от 10 до 500 мВ с шагом 10 мВ. Установка выходного напряжения интерфейса радиостанции производится командой АТ*G.

4.2.3.9 Скорость обмена данными по радиоканалу может быть выбрана из ряда скоростей в диапазоне от 300 до 9600 бит/с. Скорости работы 300 и 1200 бит/с могут быть установлены при работе с любым типом радиостанций. Для работы на скоростях 2400, 4800 и 9600 бит/с верхняя частота среза НЧ-тракта используемой радиостанции должна



быть не менее 3600, 7200 и 7200 Гц соответственно. Установка скорости обмена по радиоканалу производится командой *AT*R*. При обмене данными по радиоканалу вероятность правильного приема кадра уменьшается с увеличением скорости обмена. При плохом качестве связи рекомендуется уменьшить скорость обмена по радиоканалу.

4.2.3.10 При работе модема в режиме с буферизацией кадров модем имеет возможность изменения скорости обмена по радиоканалу в зависимости от адреса контроллера-получателя. Для этого в модеме существует список параметров контроллеров. Список параметров задается в сервисном режиме. Задание списка параметров контроллеров производится с помощью команды *AT*A*. В данном списке адресу контроллера ставится в соответствие скорость обмена по радиоканалу с данным контроллером. С контроллерами, адреса которых отсутствуют в списке, обмен по радиоканалу либо блокирован, либо возможен на скорости, установленной командой *AT*R*. Всего в списке параметров контроллеров может содержаться до 254 контроллеров. Установка блокировки обмена с контроллерами, адреса которых отсутствуют в списке, производится с помощью команды *AT*V*.

4.2.3.11 Для обеспечения работы с различными типами радиостанций модем имеет возможность изменения времени перехода радиостанции с приема на передачу. Значение времени может быть установлено в диапазоне от 20 до 1980 мс с шагом 20 мс. Установка времени перехода радиостанции с приема на передачу производится командой *AT*T*.

4.2.3.12 При обмене данными по интерфейсу RS-232 для предотвращения переполнения внутренних буферов данных модема может быть использовано аппаратное управление потоком с помощью сигналов "RTS" и "CTS" в соответствии со спецификацией на интерфейс RS-232. Установка аппаратного управления потоком производится командой *AT*F*.

4.2.3.13 Модем имеет возможность автоматического определения типа подключенной радиостанции. Эта возможность реализуется при подключении модема к радиостанции с использованием жгутов производства ООО НПО "МИР". Для каждого типа радиостанции в жгуте используется определенная комбинация перемычек между контактами "D0" – "D3" соединителя "PCT". При необходимости, параметры радиостанции могут быть установлены также в сервисном режиме командами *AT*G* и *AT*T*. Параметры, установленные в сервисном режиме, имеют приоритет над параметрами, определенными при включении по состоянию контактов соединителя "PCT".



5 Маркировка

5.1 Маркировка модема МИР МР-04.00 нанесена на планке, размещенной на задней панели. Маркировка модема МИР МР-04.01 нанесена на боковой поверхности корпуса. Маркировка модема содержит следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя (у модема МИР МР-04.01 нанесен на лицевой панели);
- знак соответствия требованиям Системы сертификации ГОСТ Р при добровольной сертификации;
- условное обозначение модема;
- штрих-код;
- заводской номер модема по принятой в ООО НПО "МИР" классификации.

5.2 Модем МИР МР-04.02 не является самостоятельным изделием, поэтому маркировка не наносится.



6 Использование модема

6.1 Модем рассчитан на работу без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

6.2 Модем работает в автоматическом режиме и обеспечивает оперативную доставку данных при наличии надежного канала связи.

6.3 Перед началом работы необходимо ознакомиться с устройством модема, подключить к модему жгуты в соответствии со схемой соединений, применяющейся на объекте.

6.4 Перед подачей на модем напряжения питания необходимо убедиться в отсутствии видимых механических повреждений модема и в том, что все внешние соединения выполнены правильно.

6.5 При необходимости установки параметров конфигурации модема необходимо подключить персональный компьютер к соединителю "RS232" модема и установить параметры конфигурации в соответствии с 4.2.2 и приложением Г.

6.6 Параметры конфигурации, устанавливаемые на предприятии-изготовителе:

- "прозрачный" режим обмена;
- скорость работы по интерфейсу RS-232 – 9600 бит/с;
- скорость работы по интерфейсу радиостанции – 1200 бит/с;
- выходное напряжение интерфейса радиостанции, а также время перехода радиостанции с приема на передачу определяются автоматически.

6.7 После установки конфигурации и подключения жгутов на модем необходимо подать напряжение питания, после чего на лицевой панели модема должен светиться индикатор "РАБОТА". Цвет и характер свечения должны соответствовать 4.2.

6.8 Модем полностью готов к работе после подачи напряжения питания и успешного прохождения начальной диагностики.

7 Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

7.1.1 Техническое обслуживание должно производиться с целью обеспечения безотказной работы модема.

7.1.2 В случае отказа модема выявляется причина, вызвавшая его, и производится ремонт.

7.1.3 Виды технического обслуживания:

- ежедневное;
- годовое.

7.1.4 Ежедневное техническое обслуживание проводится лицом, назначенным руководителем технической службы предприятия, эксплуатирующего модем.

Ежедневное техническое обслуживание заключается в регулярном просмотре и анализе информации о наличии и устойчивости связи, предоставляемой подключенным к модему оборудованием.

7.1.5 Годовое техническое обслуживание проводится один раз в год по графику, составленному руководителем технической службы предприятия, эксплуатирующего модем, и включает в себя проверку состояния модема и монтажных соединений.

7.1.6 При проверке состояния модема и монтажных соединений необходимо:

- проверить состояние корпуса модема и исправность индикаторов;
- проверить надежность крепления соединителей к ответным частям, расположенным на лицевой и задней панелях; при необходимости подтянуть винты крепления.

7.1.7 Своевременное проведение работ по техническому обслуживанию в полном объеме является важнейшим условием поддержания работоспособности модема.

7.2 Меры безопасности

7.2.1 Модем не является источником вибрации, шума и других вредных факторов, отрицательно влияющих на человека.

7.2.2 Модем удовлетворяет нормам на кондуктивные и излучаемые промышленные радиопомехи, устанавливаемым для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99.

7.2.3 Модем устойчив к воздействию радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51318.24-99 для критерия качества функционирования А.

7.2.4 Модем является пожаробезопасным в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 29075-91.

7.2.5 Здание, в котором устанавливается модем, по степени огнестойкости должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-91, по функциональной пожарной опасности должно относиться к классу Ф5, по конструктивной пожарной опасности – к классам С0 и С1 по СНиП 21-01.

7.2.6 Модем не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека.

7.2.7 К работе с модемом допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.



7.2.8 При проведении технического обслуживания модем должен быть отключен от питающей сети.

7.2.9 При проведении всех работ должны выполняться правила техники безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем модем.



8 Возможные неисправности и методы их устранения

8.1 При возникновении в модеме неисправности поиск осуществляется путем анализа информации, предоставляемой подключенным к модему оборудованием, и состояния индикатора "РАБОТА" модема.

8.2 Ремонт неисправного модема рекомендуется производить на предприятии-изготовителе или в специализированных сервисных центрах.

8.3 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Не светятся индикаторы, расположенные на лицевой панели модема	Отсутствует напряжение питания модема	Проверить наличие и правильность подачи напряжения питания
	Неисправен модем	Заменить модем
Отсутствует обмен данными или большое количество ошибок в обмене	Неисправность каналообразующей аппаратуры (радиостанции, антенно-фидерного тракта, и др.)	Найти и заменить неисправное устройство
	Слишком большое расстояние между передающей и приемной радиостанциями	Изменить маршрут передачи данных
	Ошибки в монтаже или обрыв внешних цепей	Устранить ошибки монтажа
	Неисправен модем	Заменить модем



9 Хранение

9.1 Модем должен храниться в транспортной таре и размещаться в один ряд на отдельном стеллаже.

9.2 Помещение для хранения модема должно удовлетворять следующим требованиям:

- относительная влажность воздуха в помещении не должна быть более 98 % при температуре плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- температура воздуха в помещении должна быть в диапазоне от минус 50 до плюс 40 °С;
- в помещении не должно быть паров кислот и щелочей.



10 Транспортирование

10.1 Транспортирование модема должно производиться в транспортной таре в контейнерах в закрытых железнодорожных вагонах, а также автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков.

10.2 Условия транспортирования модема в транспортной таре предприятия-изготовителя должны соответствовать ГОСТ 12997-84 для группы N2 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха $(95 \pm 3) \%$ при температуре плюс $(35 \pm 3) \text{°C}$.

10.3 Погрузка и выгрузка упакованного модема должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования модем в транспортной таре не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

10.4 Расстановка и крепление упакованного модема в транспортных средствах должны обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

10.5 Указания предупредительной маркировки, нанесенные на транспортную тару, должны выполняться на всех этапах следования модема от грузоотправителя до грузополучателя.



11 Утилизация

11.1 При утилизации модем, выработавший ресурс и не пригодный для дальнейшей эксплуатации, разбирают.

11.2 Винты, не имеющие следов коррозии, допускается использовать как запасной крепеж.

11.3 Электрорадиоэлементы удалить с печатных плат и, убедившись в их исправности, использовать по назначению.

11.4 Металлические детали, не пригодные для дальнейшей эксплуатации, сдать как вторичное сырье.

11.5 Модем не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.



Приложение А

(справочное)

Перечень условных обозначений и сокращений

НЧ – низкочастотный.

ОС – операционная система.

ПО – программное обеспечение.

ПУ – пункт управления.

CTS – (Clear to Send) готовность передачи данных.

DCE – (Data Communication Equipment) устройство передачи данных.

RTS – (Request to Send) запрос для передачи.

SLIP – (Serial Line Internet Protocol) протокол передачи данных.

Приложение Б

(справочное)

Внешний вид и габаритные размеры модема

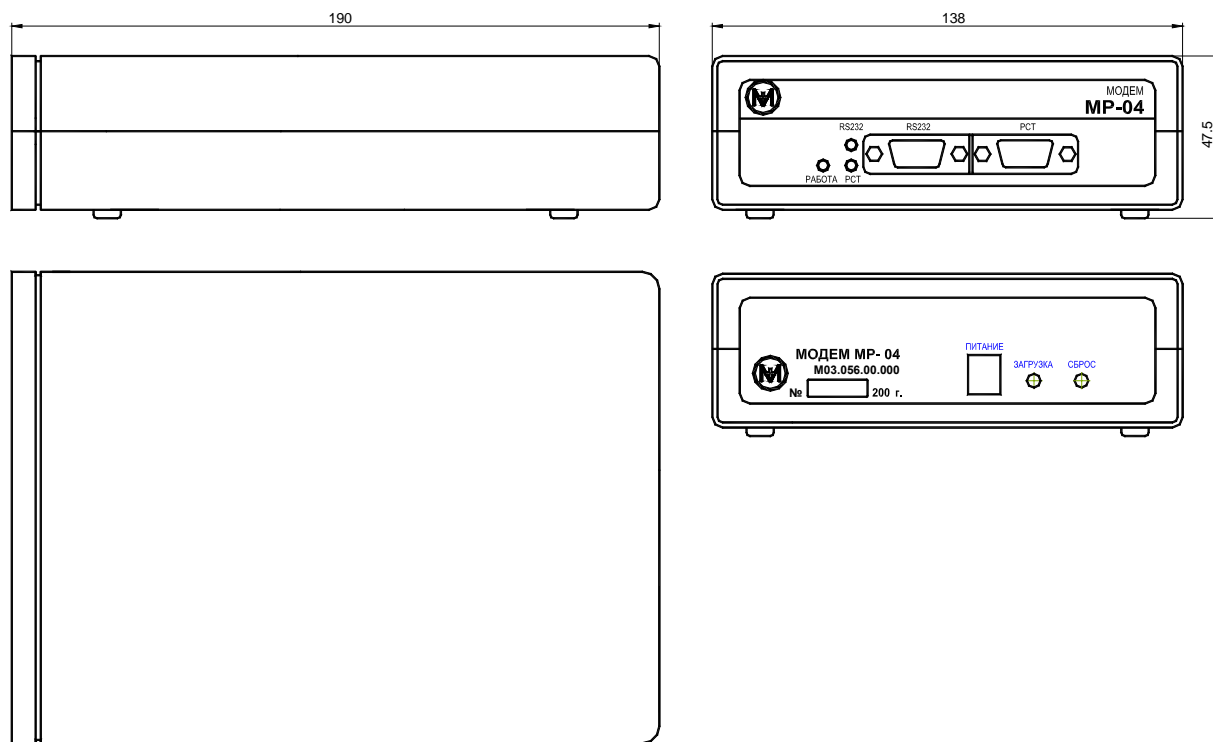


Рисунок Б.1 – Внешний вид и габаритные размеры модема МИР МР-04.00

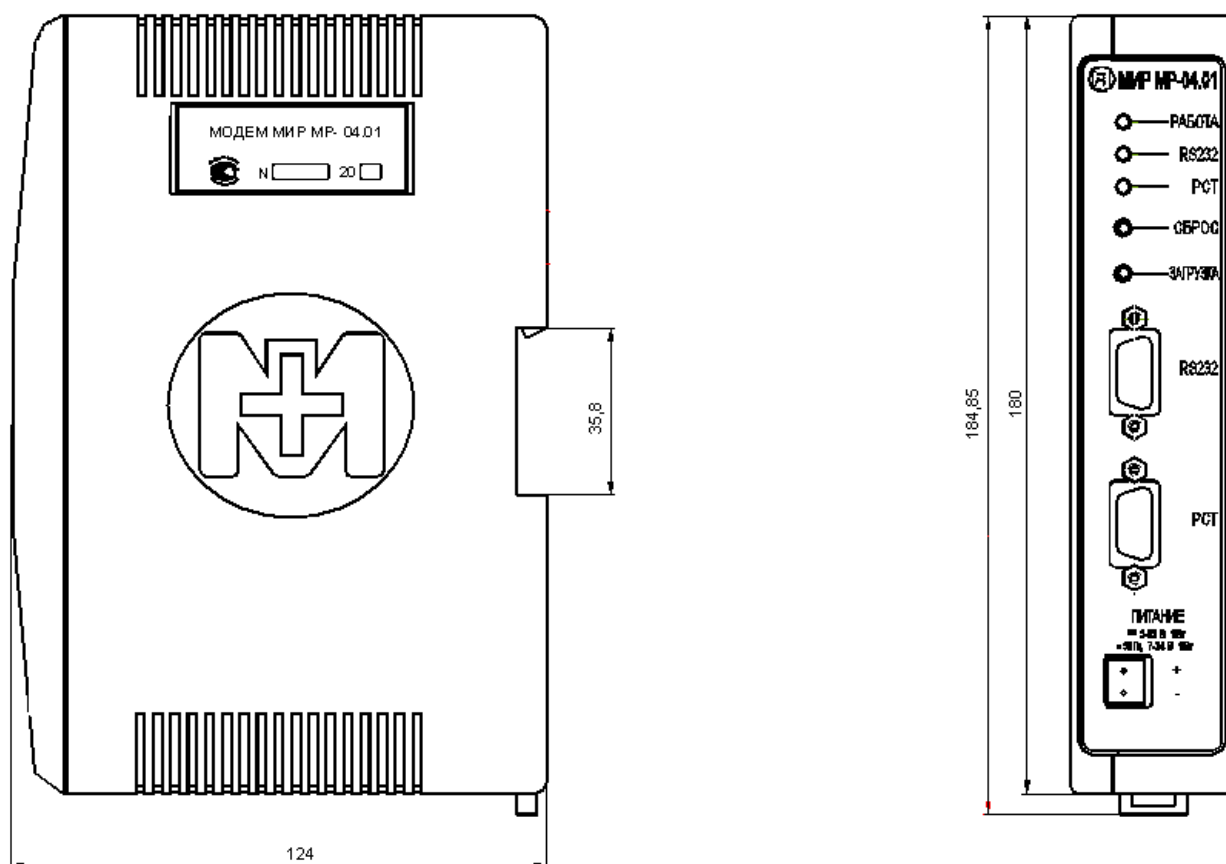


Рисунок Б.2 – Внешний вид и габаритные размеры модема МИР МР-04.01

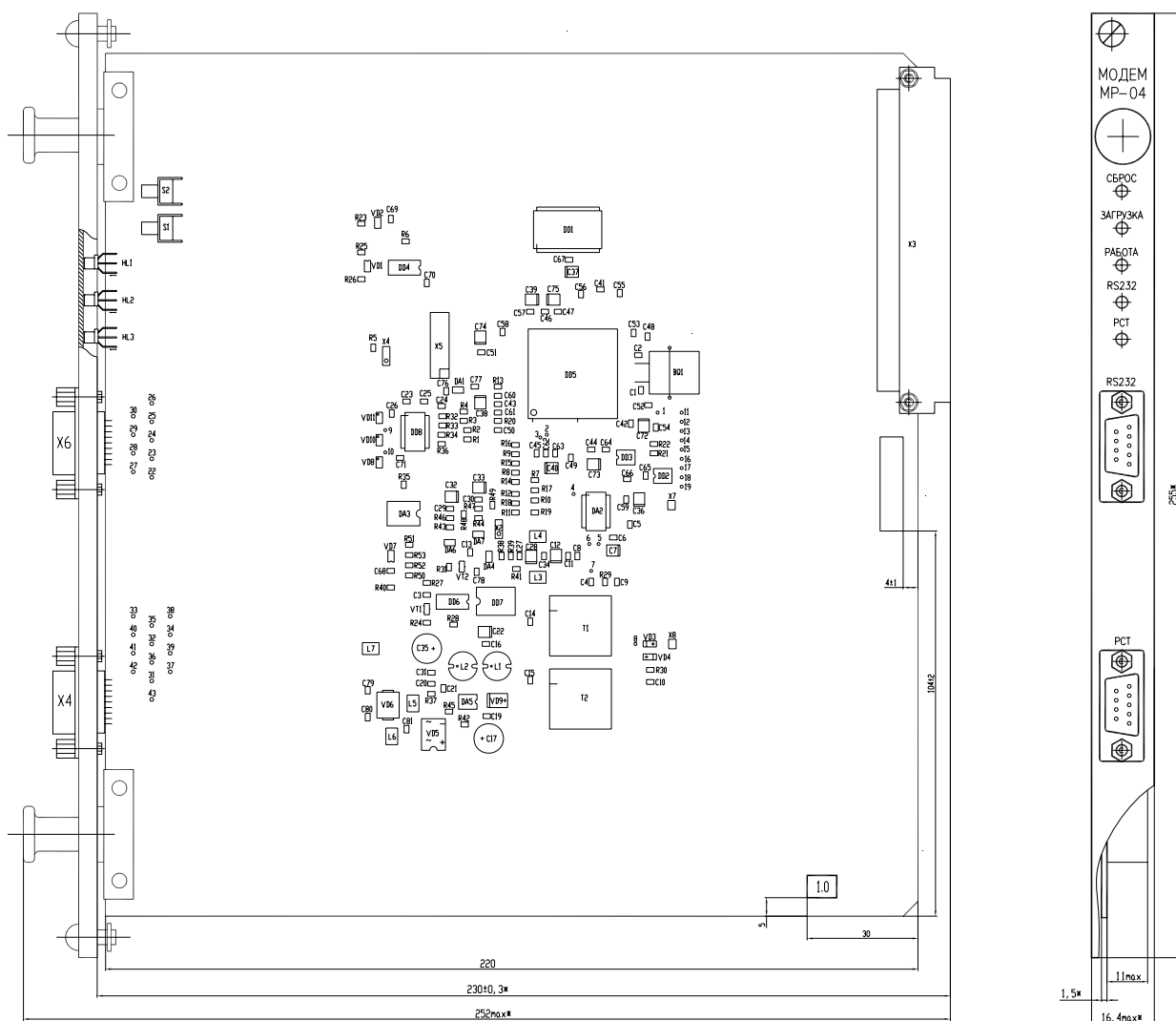


Рисунок Б.3 – Внешний вид и габаритные размеры модема МР-04.02

Приложение В

(справочное)

Описание контактов соединителей модема

"RS232"	
№	Цепь
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Тип соединителя – розетка DB-9F.

Тип ответной части соединителя – вилка DB-9M.

Соединитель "RS232" соответствует стандарту EIA/TIA-574.

Рисунок В.1 – Соединитель "RS232"

"PCT"	
№	Цепь
1	NC
2	RECEIVE
3	TANGENT
4	TRANSMIT
5	TANGENT
6	MIC
7	GND
8	RECEIVE
9	MIC
10	TRANSMIT
11	NC
12	D0
13	D1
14	D2
15	D3

Тип соединителя – розетка DRB-15F.


Тип ответной части соединителя – вилка DHS-15M.

Соединитель "PCT":

- контакты "NC" – в модеме не подключены;
- контакты "RECEIVE" – входная цепь приемника модема;
- контакты "TRANSMIT" – выходная цепь передатчика модема;
- контакты "TANGENT" – цепь управления включением передатчика радиостанции;
- контакты "MIC" – цепь блокировки микрофонного усилителя радиостанции;
- контакты "D0", "D1", "D2", "D3", "GND" – цепи определения типа подключенной радиостанции.

Рисунок В.2 – Соединитель "PCT"

"ПИТАНИЕ"

	Цепь
1	12V
2	GND

Модем МИР МР-04.00:

- тип соединителя – розетка DJK-02A;
- тип ответной части соединителя – вилка DLK-10A.

Модем МИР МР-04.01:

- тип соединителя: вилка SL5.08/2/90;
- тип ответной части соединителя: розетка SL5.08/2.

Модем МИР МР-04.02:

- тип соединителя – вилка СНП59-64/94х11В-23-1В;
- тип ответной части соединителя – розетка СНП59-96/95х11В-20-1В.

Соединитель "ПИТАНИЕ":

- контакт "12V" – положительный контакт напряжения питания модема;
- контакт "GND" – общий провод модема.

Рисунок В.3 – Соединитель "ПИТАНИЕ"



Приложение Г

(справочное)

Перечень АТ-команд модема

Перечень АТ-команд модема приведен в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Команда	Параметр	Описание команды
<i>AT*C</i>		Вход в сервисный режим
<i>In</i>		Запрос информации
	<i>I0</i>	Запрос версии ПО модема
	<i>I4</i>	Запрос параметров
<i>&F</i>		Установка всех параметров в соответствии с заводской конфигурацией
<i>&W</i>		Запись параметров в энергонезависимую память
<i>O</i>		Выход из сервисного режима
<i>*Annn:m</i>		Установка списка параметров контроллеров
	<i>n=1...254</i>	Адрес контроллера
	<i>m=0...4</i>	Скорость обмена данными по радиоканалу с контроллером
<i>*Annn:-</i>		Удаление адреса контроллера из списка параметров контроллеров
	<i>n=1...254</i>	Адрес контроллера
<i>*A-</i>		Удаление списка параметров контроллеров
<i>*Bn</i>		Скорость передачи по интерфейсу RS-232
	<i>*B0</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 2400 бит/с
	<i>*B1</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 4800 бит/с
	<i>*B2</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 9600 бит/с
	<i>*B3</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 19200 бит/с
	<i>*B4</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 57600 бит/с
	<i>*B5</i>	Скорость передачи по интерфейсу RS-232, равная 38400 бит/с



Продолжение таблицы Г.1

Команда	Параметр	Описание команды
<i>*Fn</i>		Управление потоком RTS/CTS
	<i>*F0</i>	Управление потоком RTS/CTS отключено
	<i>*F1</i>	Управление потоком RTS/CTS включено
<i>*G_m</i>	<i>nn=00...50</i>	Установка выходного напряжения интерфейса радиостанции; выходное напряжение равно $nn \cdot 10$ мВ
<i>*Mn</i>		Установка режима обмена данными
	<i>*M0</i>	Установка "прозрачного" режима обмена данными
	<i>*M1</i>	Установка режима обмена данными с буферизацией кадров
<i>*Rn</i>		Скорость передачи по интерфейсу радиостанции
	<i>*R0</i>	Скорость передачи по интерфейсу радиостанции, равная 1200 бит/с
	<i>*R1</i>	Скорость передачи по интерфейсу радиостанции, равная 2400 бит/с
	<i>*R2</i>	Скорость передачи по интерфейсу радиостанции, равная 4800 бит/с
	<i>*R3</i>	Скорость передачи по интерфейсу радиостанции, равная 300 бит/с
	<i>*R4</i>	Скорость передачи по интерфейсу радиостанции, равная 9600 бит/с
<i>*Tn</i>	<i>n=0...63</i>	Установка времени включения радиостанции; время равно $n \cdot 20$ мс
<i>*Vn</i>		Установка режима блокировки обмена с контроллерами в режиме обмена данными с буферизацией кадров
	<i>*V0</i>	Обмен производится со всеми контроллерами
	<i>*V1</i>	Обмен производится только с контроллерами, адреса которых заданы в списке параметров контроллеров
<p>Примечания</p> <p>1 Команда <i>*G₀₀</i> устанавливает выходное напряжение интерфейса радиостанции в соответствии с типом подключенной радиостанции.</p> <p>2 Команда <i>*T₀</i> устанавливает время включения радиостанции в соответствии с типом подключенной радиостанции.</p>		



Приложение Д

(справочное)

Результирующие коды ответов на команды АТх-модема

Таблица Д.1

Команда	Результирующий код ответа
<i>I0</i>	<i>MR-04 MODEM V.X.X "MMM ДД ГГГГ" (C) MIR COMPANY SERVICE MODE START</i>
<i>I4</i>	<i>B2 F0 G0 M0 R0 T0 V0 Connecting: Name OK</i>
<p>Примечания</p> <p>1 <i>X.X</i> – номер версии встроенного ПО; <i>MMM ДД ГГГГ</i> – дата создания встроенного ПО.</p> <p>2 <i>Name</i> – наименование устройства передачи данных в окне программы TEST_MOD в соответствии с таблицей Д.2.</p> <p>3 Для команды <i>I4</i> приведены последние три строчки результирующего кода ответа.</p>	

Таблица Д.2

Тип устройства передачи данных	Наименование устройства передачи данных в окне программы TEST_MOD
Физическая четырехпроводная линия	<i>LINE (G50 T2)</i>
"Маяк 16P22С"	<i>Mayak (G5 T30)</i>
"Motorola GM350"	<i>Motorola GM350 (G30 T10)</i>
"Motorola GM340"	<i>Motorola GM340 (G15 T10)</i>
"Motorola GM300"	<i>Motorola GM300 (G14 T10)</i>
"Motorola GM900"	<i>Motorola GM900 (G25 T10)</i>
"Сигнал 201 Б"	<i>Signal 201 (G50 T10)</i>
"Vertex FTL2011"	<i>Vertex FTL2011 (G40 T25)</i>
"Vertex VX2000"	<i>Vertex VX2000 (G20 T25)</i>
"Заря-А"	<i>Zarya-A (G50 T5)</i>
Неизвестный тип	<i>Unknown</i>
<p>Примечание – в скобках указаны параметры, соответствующие выходному напряжению и времени включения устройства передачи данных, устанавливаемые командами <i>*G00, *T0</i></p>	



Приложение Е

(справочное)

Соединение контактов соединителя "РСТ" модема с контактом "ОБЩИЙ" для используемых типов устройств передачи данных

Тип устройства передачи данных	Соединитель "РСТ"			
	Контакт "D3"	Контакт "D2"	Контакт "D1"	Контакт "D0"
Физическая четырехпроводная линия	–	–	–	–
"Сигнал 201"	–	–	–	+
"Motorola GM900"	–	–	+	–
"Motorola GM300"	–	–	+	+
"Motorola GM340"	–	+	–	–
"Motorola GM350"	–	+	–	+
"Vertex VX2000"	–	+	+	–
"Заря-А"	–	+	+	+
"Маяк 16P22С"	+	–	–	–
"Vertex FTL2011"	+	–	–	+

Примечание – знаком "+" в таблице отмечено наличие соединения контакта соединителя "РСТ" с контактом "ОБЩИЙ", знаком "–" – отсутствие соединения.

Приложение Ж

(справочное)

Памятка потребителю

К сведению организаций, эксплуатирующих изделия и системы производства
ООО НПО “МИР”

Ж.1 Потребитель по вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием изделий или систем ООО НПО “МИР”, вправе обратиться в службу сервисной поддержки ООО НПО “МИР”. Прием обращений от Потребителя организован по следующим каналам связи:

- телефон/факс (3812) 61-90-82;
- E-mail: help@mir-omsk.ru.

Обращение, поступившее от Потребителя в ООО НПО “МИР”, регистрируется диспетчером службы сервисной поддержки. Работа над обращением контролируется отделом качества, а информация о ходе работы доводится до Потребителя. Работа по обращению прекращается только после получения от Потребителя подтверждения решения вопроса.

Потребитель в письме-обращении должен указать:

- наименование предприятия, эксплуатирующего изделие или систему;
- обозначение и наименование изделия или системы;
- фамилию, инициалы и контактные телефоны инициатора обращения.

Потребителю необходимо четко сформулировать вопрос, а также описать все действия, совершенные до появления неисправности, описать неисправность и ее проявление, прилагая снимки экрана и отладочные файлы. Вся переданная информация поможет быстрее определить причину возникновения проблемы, а так же решить ее в кратчайшие сроки.

Ж.2 При обнаружении несоответствия качества или количества поставляемых изделий или систем сопроводительной документации, ассортиментного несоответствия, а так же при отказах изделий или систем в период эксплуатации, необходимо направить в адрес ООО НПО “МИР” официальное письмо, которое должно содержать:

- данные об обозначении, наименовании, количестве и местонахождении изделий или систем;
- данные о недостатках изделий или систем;
- требования по урегулированию рекламации конкретным способом – устранить недостатки поставленной продукции за счет Изготовителя или заменить продукцию.

При отправке в ремонт оборудования с истекшим сроком гарантии письмо, направляемое в адрес ООО НПО “МИР”, должно содержать гарантийные обязательства по оплате ремонтных работ.

Продукция должна возвращаться в адрес ООО НПО “МИР” в упаковке предприятия-изготовителя с приложением:

- акта возврата в форме, установленной ООО НПО “МИР”, или в произвольной форме, с описанием ситуации возникновения и характера неисправности;
- паспорта или формуляра на изделие или систему или гарантийного талона. Заводской номер должен соответствовать номеру, указанному в паспорте, формуляре или гарантийном талоне.



Ремонт оборудования при отсутствии актов возврата, паспортов, формуляров, гарантийных талонов и упаковки предприятия-изготовителя производится за счет Потребителя.

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51, ООО НПО "МИР"

Телефоны: 8-(3812) 61-90-82, 61-99-74

Факс: 8-(3812) 61-81-76

E-mail: help@mir-omsk.ru

<http://www.mir-omsk.ru>

Надеемся на дальнейшее сотрудничество!

