



ССС
СЕРТИФИКАТ
№ ОС-2-СП-0098

Цифровая система передачи
МС04-DSL

Блок релейных сигналов МС04-SR

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
КВ5.231.022 ТО
(ред.2 / март 2008)

СОДЕРЖАНИЕ.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.	3
3. СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКА MC04–SR.	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА.	5
4.1. Конструкция и функциональная схема.....	5
4.2. Релейные входы SI1...SI8.	5
4.3. Порты RS-232(1), RS-232(2), Eth-Ctrl.	6
4.4. Мониторинг и конфигурирование.....	6
4.5. Релейный выход ALR.	7
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА.	8
5.1. Подключение питания и заземления.....	8
5.2. Подключение внешних датчиков к входам блока.	8
5.3. Подключение внешних цепей к релейному выходу ALR.....	8
5.4. Подключение портов RS-232, Eth-Ctrl.....	9
5.4.1. Схемы включения.	9
5.4.2. Подключение порта RS-232.	9
5.4.3. Подключение порта Eth-Ctrl.	9
5.5. Конфигурирование порта Eth-Ctrl.....	10
5.5.1. Заводские настройки порта Eth–Ctrl.	10
5.5.2. Настройка порта Eth–Ctrl.	10

1. Назначение.

Блок релейных сигналов **MC04–SR** входит в состав цифровой системы передачи MC04–DSL и предназначен для приема релейных сигналов типа "сухой контакт" и передачи их состояния на центральную станцию. Блок контролирует на удаленной станции состояние системы электропитания АТС (потеря энергопровода, авария выпрямителя, переход на аккумуляторы), а также охранной и противопожарной сигнализации. Блок может использоваться как конвертер стыка RS–232 в Ethernet для организации сетевого мониторинга аппаратуры MC04–DSL. Блок имеет дистанционно управляемый релейный выход.



2. Технические характеристики.

Входные сигналы

- | | |
|--|----------|
| – количество релейных входов | 8 |
| – напряжение на разомкнутом "сухом контакте" | 48/60 В |
| – ток срабатывания при замыкании "сухого контакта" | 2...3 мА |
| – напряжения пробоя изоляции входного оптрона | 2500 В. |

Релейный выход

- | | |
|---|------------------------------|
| – тип релейного выхода | нормально замкнутое оптореле |
| – максимально допустимое напряжение на контактах оптореле | 300 В |
| – максимально допустимый ток через контакты оптореле | 100 мА |
| – сопротивление открытого релейного выхода | не более 30 Ом. |

Порты RS–232

- | | |
|---------------------|----------------|
| – количество портов | 2 |
| – разъем | DB–9M |
| – скорость передачи | 9,6 кбит/с |
| – сигналы | TxD, RxD, GND. |

Порт Eth–Ctrl

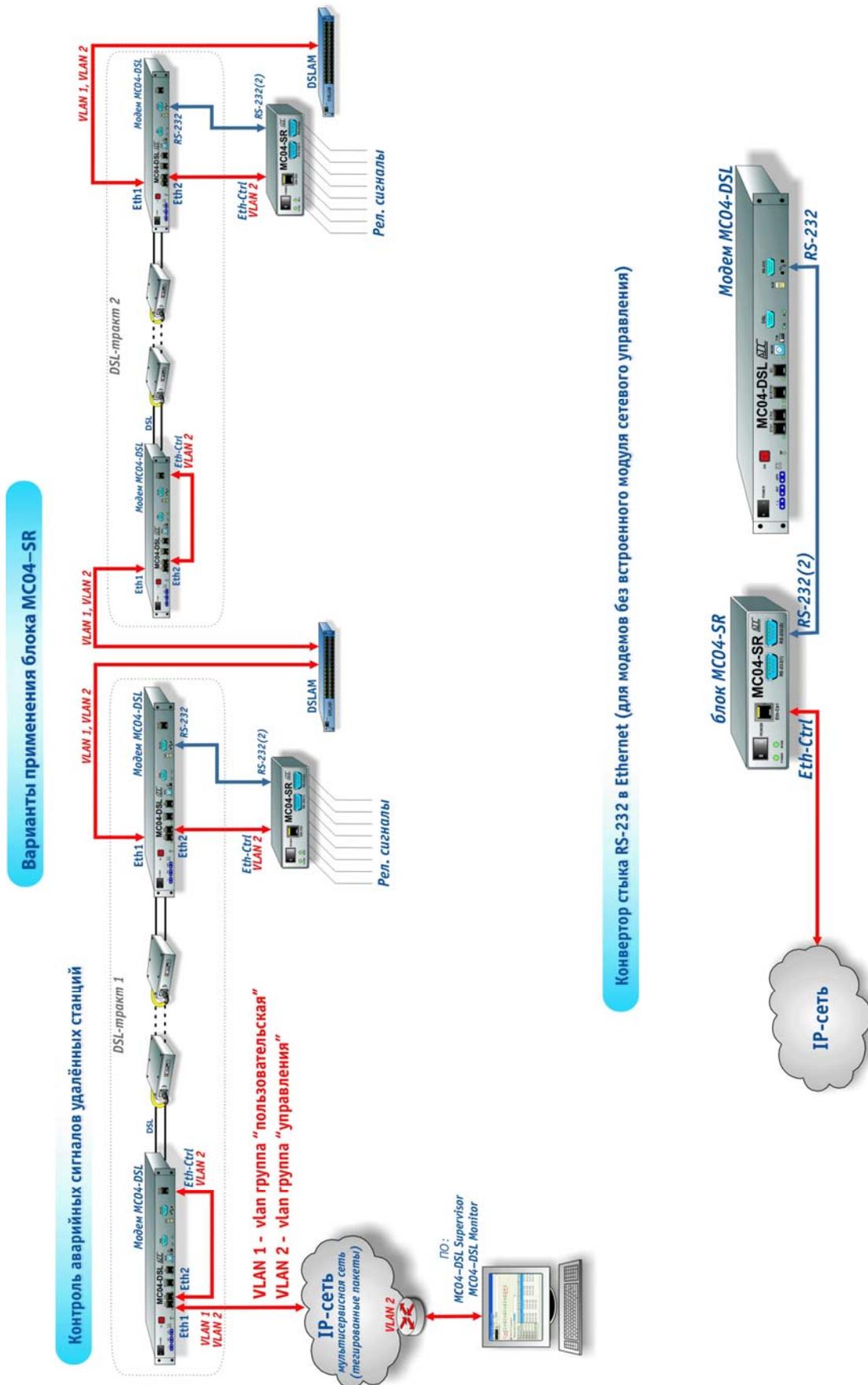
- | | |
|---|-----------------------|
| – интерфейс | Ethernet 10/100Base–T |
| – стандарт | IEEE 802.1q VLAN |
| – протокол | UDP |
| – функция поддержки | Auto MDI/MDIX |
| – программная настройка: сетевого IP адреса модуля, списка из 4–х IP адресов и VLAN групп компьютеров, имеющих доступ к модулю. | |

Программное обеспечение

- **MC04–DSL Monitor** – программа управления и детального мониторинга *одного* устройства или устройств MC04 *одного линейного тракта* (по выделенному в DSL канале обслуживания EOC)
- **MC04–DSL Supervisor** – программа *непрерывного длительного* контроля состояний норма/авария всех *сетевых* устройств MC04, включенных в IP–сеть оператора связи.

- | | |
|------------------------------|---|
| Питание | от стационарной сети напряжением 36...72 В. |
| Потребляемая мощность | не более 3 Вт. |
| Габаритные размеры | 140*110*35 мм. |

3. Схемы применения блока MC04-SR.



4. Устройство и работа блока.

4.1. Конструкция и функциональная схема.

Блок MC04–SR выполнен в пластмассовом настольном корпусе. На передней панели устройства расположены выключатель питания, два порта **RS-232** и стык **Eth-Ctrl** сетевого управления, на задней панели расположены разъемы релейных входов **SI1...SI8** и релейного выхода **ALR**, разъем питания **Вход 48/60V**.

Функциональная схема блока релейных сигналов изображена на рис. 4.1. Сигналы датчиков аварий обрабатываются контроллером и через порты **RS-232** или **Eth-Ctrl** передаются на центральную станцию. При подключении к порту **RS-232** модема данные передаются по выделенному в DSL каналу обслуживания EOC. При подключении через порт **Eth-Ctrl** данные передаются по IP-сети.

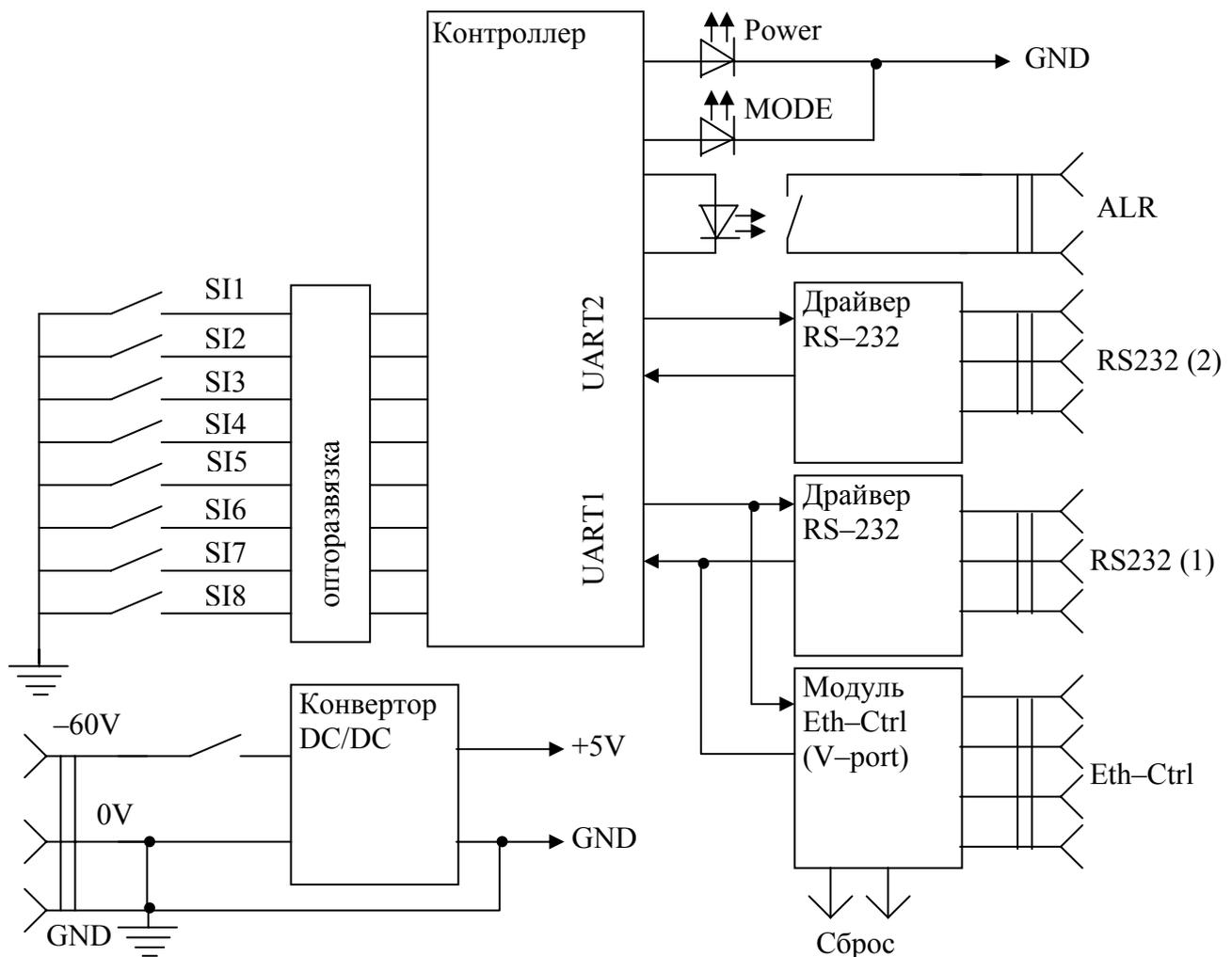


Рис. 4.1. Функциональная схема блока MC04–SR.

4.2. Релейные входы SI1...SI8.

Блок релейных сигналов MC04–SR имеет 8 входов **SI1...SI8**, предназначенных для приема релейных сигналов типа "сухой контакт", контролируемых на удаленной станции состояние системы электропитания АТС, а также охранной и противопожарной сигнализации.

В ходе работы контроллер блока определяет состояние датчиков, подключенных ко входам **SI1...SI8**. Контроллер фиксирует два состояния входов:

- состояние **Авария** соответствует замкнутым контактам внешнего датчика при протекании через них тока, задаваемого входной цепью, более 2 мА.
- состояние **Норма** соответствует разомкнутым контактам датчика.

При программном конфигурировании MC04–SR имеется возможность ввести инверсию по каждому отдельно взятому входу. При включении инверсии входа состояние **Авария** соответствует разомкнутым входным контактам, состояние **Норма** соответствует замкнутым контактам входа. Кроме того, при программном конфигурировании **MC04–SR** имеется возможность замаскировать какой-либо релейный вход. При маскировании входного датчика контроллер будет всегда выдавать состояние **Норма** независимо от состояния данного входа.

4.3. Порты RS-232(1), RS-232(2), Eth-Ctrl.

Порты **RS–232(1)**, **RS–232(2)** функционально равнозначны и предназначены для подключения с помощью нуль-модемных кабелей к порту RS-232 модема MC04–DSL и/или к COM-порту компьютера.

Порт **Eth-Ctrl** предназначен для мониторинга через IP сеть. Данный стык внутри блока включен параллельно интерфейсу **RS-232(1)**, поэтому одновременное подключение к портам **Eth-Ctrl** и **RS-232(1)** не допускается.

Порт **Eth-Ctrl** имеет два индикатора. При наличии подключения Ethernet (LINK) на модуле загорается зеленый индикатор при скорости 100 Мбит/с или оранжевый индикатор при скорости 10 Мбит/с. Во время работы модуля при входящих UDP сообщениях мигает зелёный индикатор, при исходящих – оранжевый.

4.4. Мониторинг и конфигурирование.

Сбор и анализ информации со всех **MC04–SR** о контролируемых объектах производится системой компьютерного мониторинга. Система включает в себя программное обеспечение MC04–DSL, исполняемое на персональном компьютере в операционной среде MS Windows. Программное обеспечение MC04-DLС состоит из двух программных продуктов: **MC04-DLС Supervisor** и **MC04-DLС Monitor**.

При помощи программы **MC04-DLС Monitor** можно конфигурировать **MC04-SR**, а именно маскировать и инвертировать входы путем записи в память EEPROM конфигурационного файла. Блок **MC04-SR** поставляется в конфигурации по умолчанию (заводские настройки), в которой все релейные входы не имеют маскирования и инвертирования, а их действие на выход **ALR** замаскировано. При подключении блока через порт **Eth-Ctrl** необходимо сконфигурировать этот порт в соответствии с п. 5.5.

Внимание. Ввиду технических особенностей и ограничений EOC канала обслуживания не рекомендуется использовать программу **MC04-DLС Monitor** для непрерывного длительного наблюдения.

Программа **MC04-DLС Supervisor** – программа *непрерывного длительного* контроля состояний норма/авария всех *сетевых* устройств MC04, включенных в IP–сеть оператора связи. Программа **MC04-DLС Supervisor** ведет циклический опрос состояния, поставленных на контроль трактов MC04-DLС и устройств MC04-SR. Для каждого тракта программой MC04-DLС Supervisor отображаются три состояния: **Норма**, **Авария**, **Недоступен**. Если какой-либо вход на устройстве MC04-SR становится активным, программа **MC04-DLС Supervisor** обнаружит это событие и тракт, в котором находится данное устройство MC04-SR, будет отображаться состоянием **Авария**, а в логе аварий отобразится название сработавшего датчика (датчиков). Оператор может вызвать программу **MC04-DLС Monitor**, кликнув по соответствующему тракту, чтобы детально просмотреть все устройства тракта.

Подробная информация о работе с программой **MC04-DLС Supervisor** и **MC04-DLС Monitor** дана в меню **Справка**.

Если блок MC04-SR находится в состоянии заводских настроек, индикатор **MODE** постоянно горит. При записи в память EEPROM конфигурационного файла активизируется программная конфигурация, и индикатор **MODE** выключается.

В программах мониторинга (**Supervisor** и **Monitor**) типы датчиков по умолчанию закреплены за номерами входов блока MC04-SR. В табл. 1 приведено соответствие названий датчиков и номеров входов релейных сигналов для Пермского филиала УСИ. Программно с помощью текстового указания можно изменить наименование датчиков и их привязку к номерам входов блока.

Таблица 1.

Номер входа	Тип датчика
SI1	Отключение одного энерговодвда
SI2	Переход на аккумуляторы
SI3	Авария выпрямителя
SI4	Критическая – авария АТС
SI5	Срочная – авария АТС
SI6	Пожар
SI7	Охрана объекта
SI8	Охрана ЛКС

4.5. Релейный выход ALR.

Релейный выход **ALR** может использоваться как реле общей аварии или как удаленно управляемое реле.

Режим управляемого реле (аппаратная конфигурация).

Данный режим установлен по умолчанию в аппаратной конфигурации. Действие всех восьми релейных входов на выход **ALR** замаскировано (т.е. состояние датчиков никак не влияет на состояние **ALR**). Из программы мониторинга **MC04-DSL Monitor** можно удаленно управлять реле, изменяя состояние выхода на замкнуто/разомкнуто.

Режим индикации общей аварии (только программная конфигурация).

В данном режиме управление релейным выходом **ALR** контроллер осуществляет следующим образом:

- релейный выход замкнут, если один и более входных датчиков находится в состоянии **Авария** и их действие на выход **ALR** не маскировано;
- релейный выход разомкнут, если все не маскированные входные датчики находятся в состоянии **Норма**. При этом из программы мониторинга его можно инвертировать.

Релейный выход **ALR** – это нормально замкнутый контакт и поэтому в случае пропадания питания на **MC04–SR** будет происходить замыкание этого выхода.

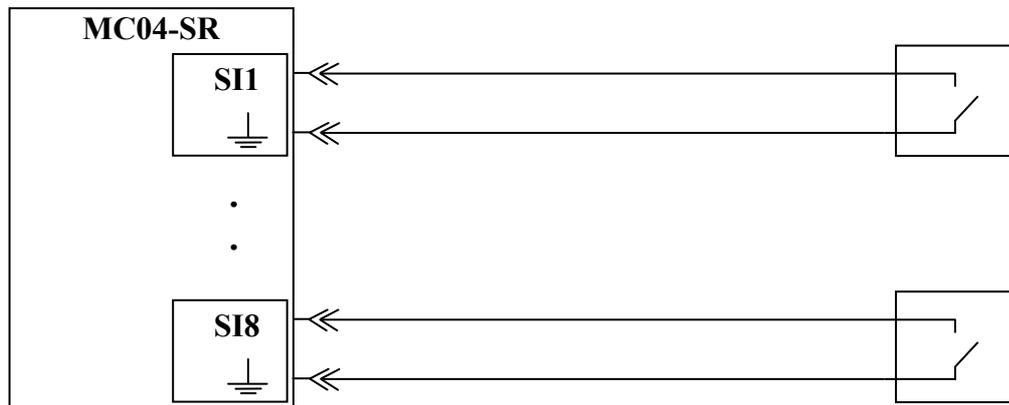
5. Подключение блока.

5.1. Подключение питания и заземления.

Цепи питания 48/60 В монтируются на 3-х контактную розетку под винт: плюс – средний контакт, минус – левый контакт. Сечение проводов питания – не менее 0,5 мм². Заземление блока производится через правый контакт 3-х контактной розетки, проводом сечением не менее 0,75 мм². После монтажа кабель питания подключается к разъему питания **48/60V** на задней панели блока.

5.2. Подключение внешних датчиков к входам блока.

Подключение датчиков ко входам **SI1...SI8** производится в зависимости от типа в соответствии с табл.1. Цепи монтируются на 2-х контактную розетку под винт. После монтажа розетка подключается к разъему 1...8 на задней панели блока.



5.3. Подключение внешних цепей к релейному выходу ALR.

Внешние цепи монтируются на 2-х контактную розетку под винт. После монтажа кабель подключается к разъему **ALR** на задней панели модуля.

Если установленная система MC04-DSL имеет встроенные каналы аварийной сигнализации, то выход **ALR** модуля можно подключить ко входу аварийной сигнализации модема (мультиплексора) для передачи события в центр. Передача данного события в этом случае будет происходить независимо от работы системы компьютерного мониторинга.



ВНИМАНИЕ! Недопустимо прямое подключение выхода **ALR** к лампе накаливания.

5.4. Подключение портов RS-232, Eth-Ctrl.

5.4.1. Схемы включения.

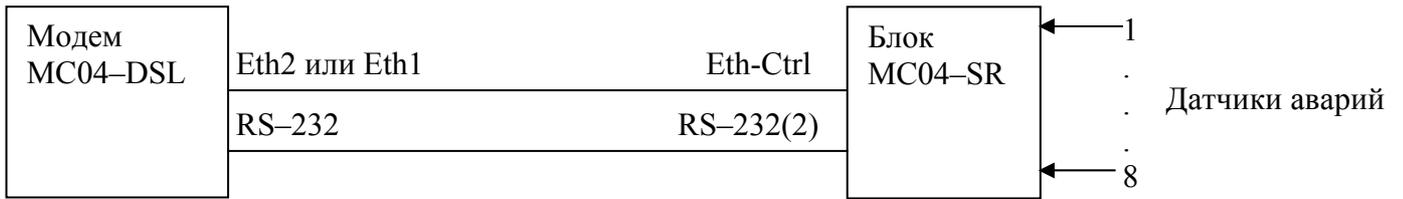


Рис.5.1. Схема включения MC04–SR на удаленной станции.



Рис. 5.2. Схема включения MC04–SR в качестве конвертора RS–232 в Ethernet.

5.4.2. Подключение порта RS-232.

Для подключения порта **RS-232** к модему (или COM– порту компьютера) используется нуль–модемный кабель со следующей распайкой контактов разъема DB–9F (гнездо):

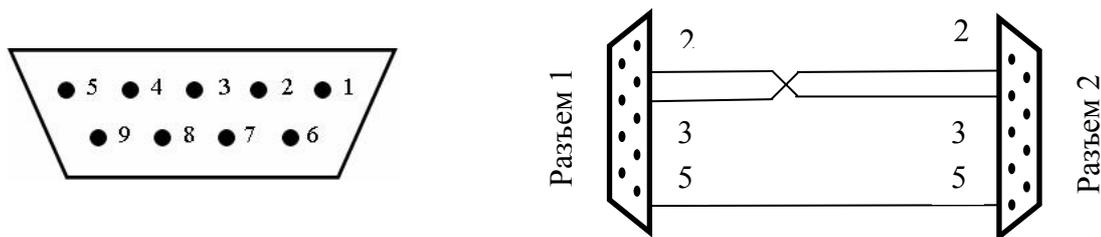


Рис. 5.3. Разъем DB-9F

Контакты разъема 1	Контакты разъема 2	Назначение
2	3	TxD, RxD
3	2	RxD, TxD
5	5	Общий провод

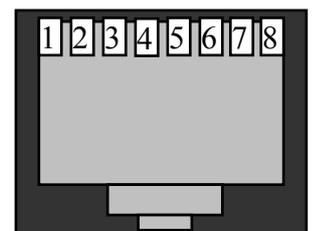
ВНИМАНИЕ! Для исключения отказов портов RS-232 подключение нуль–модемного кабеля производить при обязательном заземлении модема и блока MC04–SR (или корпуса компьютера) или соединении клемм заземления модема и блока MC04–SR.

5.4.3. Подключение порта Eth-Ctrl.

Назначение контактов разъемов Eth–Ctrl:

передатчик Ethernet – контакты 1–2, приемник – контакты 3–6.

Монтаж цепей Ethernet выполняется многожильным экранированным кабелем типа UTP категории 5 или другим аналогичным. На кабель монтируется специальными клещами вилка RJ–45. Нумерация контактов розетки Ethernet – на рисунке.



При подключении порта Eth–Ctrl к портам Eth1, Eth2 модема, поддерживающим функцию Auto MDI/MDIX, можно использовать как *прямой*, так и *перекрестный* кабели. При подключении порта сетевого управления Eth–Ctrl к компьютеру используется *перекрестный* кабель, к концентратору (Hub) – *прямой* кабель.

5.5. Конфигурирование порта Eth-Ctrl.

5.5.1. Заводские настройки порта Eth-Ctrl.

Блок MC04–SR поставляется со следующими заводскими настройками:

- Мас адрес 02-AD-C0-00-xx-xx
- IP адрес 192.168.0.254
- Режим работы Общий доступ.

При включении в локальную сеть одного устройства с портом Eth-Ctrl (например, если порт Eth-Ctrl подключен напрямую к ПК) используются заводские настройки. Для запуска мониторинга достаточно задать в программе мониторинга IP адрес 192.168.0.254.

Для сброса пользовательских настроек и возврата к заводским установкам необходимо на модуле Eth-Ctrl замкнуть джампером контакты СБРОС модуля и удерживать, пока индикаторы не вспыхнут 3 раза. После этого снять джампер.

При работе по протоколу UDP модуль Eth-Ctrl по умолчанию использует следующие UDP порты: 1001 - порт модуля для мониторинга, 6876 – порт модуля для конфигурации, 12345 – порт программы мониторинга, 54321 – порт окна конфигурирования модуля. Настройки сети должны позволять пропускать пакеты в сторону модуля Eth-Ctrl на порты 1001, 6876 и обратно на порты 12345, 54321.

5.5.2. Настройка порта Eth-Ctrl.

Настройка порта Eth-Ctrl осуществляется через Ethernet сеть (протокол UDP) с помощью программы **MC04-DSL Monitor** или **MC04-DSL Supervisor** (в окне конфигурирования порт имеет заводское обозначение V-port). Последовательность настройки следующая.

1. Соединить порт Eth-Ctrl с ПК через локальную сеть. Убедиться в наличии соединения LINK (горит зелёный или оранжевый индикатор).
2. Проверить доступность устройства в сети. Для этого запустить из командной строки команду ping с указанием IP адреса устройства (для устройства с заводскими настройками ping-t 192.168.0.254).
3. Вызвать окно конфигурации модуля из программы **MC04-DSL Monitor** (версия не ниже 3.3) или программы **MC04-DSL Supervisor** (версия не ниже 2.4).

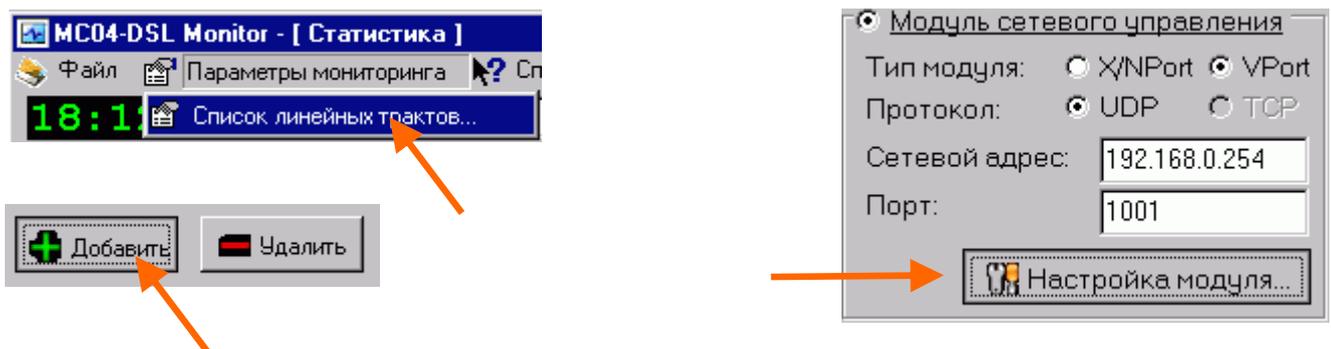


Рис. 5.4. Вызов программного окна конфигурации модуля Eth-Ctrl из программы **Monitor**.

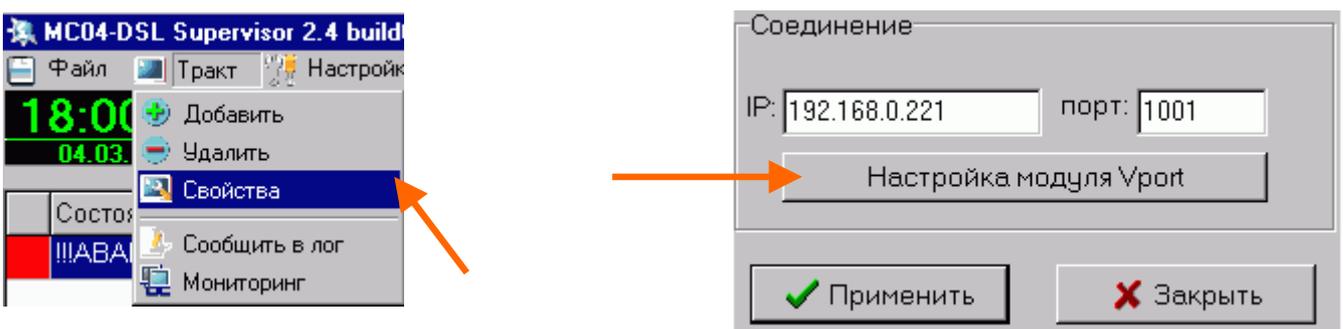


Рис. 5.5. Вызов программного окна конфигурации модуля Eth-Ctrl из программы **Supervisor**.

4. Проверить наличие доступа к модулю. При входе в окно конфигурирования V-port производится автоматическое чтение конфигурации. Если этого не произошло, нажмите кнопку СЧИТАТЬ. При успешном выполнении считывания можно конфигурировать модуль. Если считать конфигурацию не удалось, нужно проверить правильность пароля. В случае, если модуль был конфигурирован таким способом, что невозможно получить доступ к нему, произведите сброс пользовательских настроек и возврат к заводским установкам.

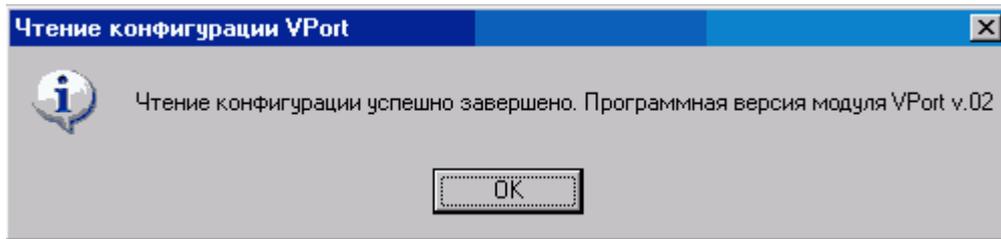


Рис. 5.6. Считывание конфигурации модуля Eth–Ctrl.

5. При необходимости сменить параметры подключения модуля откройте вкладку “Параметры подключения”.

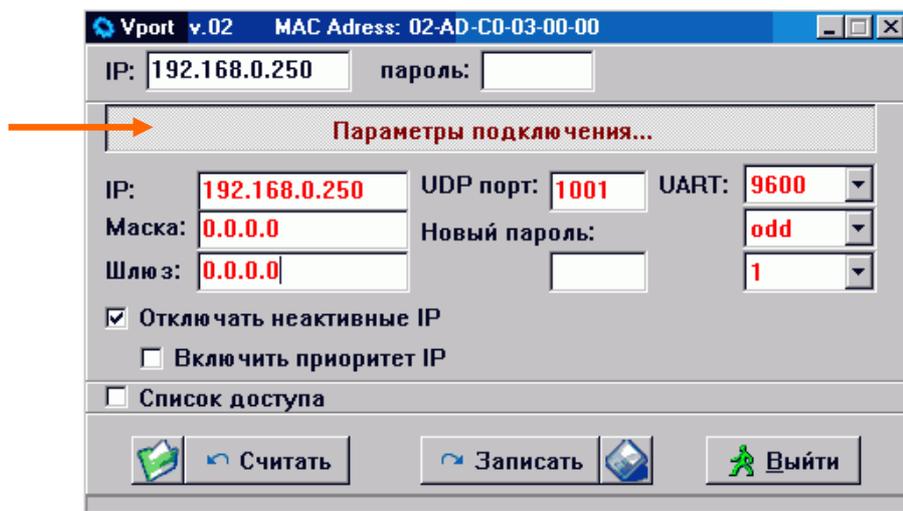


Рис. 5.7. Параметры подключения модуля Eth–Ctrl.

Параметр	Описание	По умолчанию
IP адрес	Выдаётся системным администратором	192.168.0.254
Маска	Маска подсети	0.0.0.0
Шлюз	IP адрес сетевого шлюза	0.0.0.0 (отсутствует)
UDP порт	UDP порт модуля для мониторинга	1001
Новый пароль	Изменение пароля	не задано
UART	Настройки UART: скорость, четность и количество стоповых бит	9600/ odd/ 1
Отключать неактивные IP	Режим, в котором при долговременном отсутствии опроса со стороны какого-либо IP–адреса из списка доступа на этот IP прекращается отправка ответов до тех пор, пока не возобновится опрос	отмечено
Включить приоритет IP	Режим, при котором полный доступ к устройству MC04 имеет только верхний активный IP адрес из списка доступа, а остальные находятся в режиме прослушивания	снято

6. Выбрать необходимый режим работы модуля Eth–Ctrl: *общий доступ*, *список доступа*, *список доступа VLAN*.

Общий доступ: В этом режиме осуществлять мониторинг и управление устройствами MC04 можно с любого ПК в локальной сети. Настройка модуля Eth–Ctrl разрешена всем при условии введения правильного пароля. Для активизации этого режима необходимо снять отметку с пункта “Список доступа”.

Список доступа: Жестко задан список IP адресов ПК, с которых возможно осуществлять мониторинг устройств MC04 и настройку модуля Eth–Ctrl. ПК с другими IP адресами не смогут получить доступ к устройству. Также задаются программные порты UDP для каждого IP (порт, на котором запущена программа мониторинга). По умолчанию порт 12345.

	<input checked="" type="checkbox"/>	IP	Порт	<input type="checkbox"/> VLAN:
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.5	: 12345	0
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.1	12345	0
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.7	12345	0
4.	<input type="checkbox"/>	0.0.0.0	0	0

Рис. 5.8. Настройка режима работы: Список доступа.

Список доступа VLAN: Жестко задан список IP адресов и соответствующих им VLAN групп для ПК, с которых возможно осуществлять мониторинг устройств MC04 и настройку модуля Eth–Ctrl. ПК с другими IP адресами или из другой VLAN группы не смогут получить доступ к устройству. Настройка ПОРТ – аналогично предыдущему пункту.

	<input checked="" type="checkbox"/>	IP	Порт	<input checked="" type="checkbox"/> VLAN:
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.5	: 12345	135
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.1	12345	135
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.0.7	12345	140
4.	<input type="checkbox"/>	0.0.0.0	0	0

Рис. 5.9. Настройка режима работы: Список доступа VLAN.

7. После установки всех необходимых настроек нажать кнопку ЗАПИСАТЬ. После этого модуль Eth–Ctrl перейдет в заданный режим работы.

Если забыт IP–адрес модуля, его можно узнать, подключив порт Eth–Ctrl напрямую к ПК. В окне настройки необходимо указать IP=255.255.255.255 и нажать кнопку СЧИТАТЬ. Если модуль будет обнаружен, то его IP–адрес будет показан в строке IP.

Vport v.02 MAC Address: 02-AD-C0-03-00-00

IP: 255.255.255.255 пароль:

Параметры подключения...

Список доступа

Рис. 5.10. Определение IP–адреса модуля.