

ССС СЕРТИФИКАТ № ОС-2-СП-0098

Цифровая система передачи MC04–DSL

Система программного управления и мониторинга

Техническое описание (ред.5 / июнь 2008)



Содержание

Техническая поддержка	2
1. Типы мониторинга и программного обеспечения.	3
1.1. Детальный мониторинг с помощью программы MC04–DSL Monitor	3
1.2. Сетевой мониторинг аварий с помощью программы MC04–DSL Supervisor	6
2. Характеристика портов RS-232 и Eth-Ctrl.	8
2.1. Порт RS-232	8
2.2. Порт Eth-Ctrl	9
2.3. Возможности модуля Eth-Ctrl для работы в VLAN сетях	9
2.3.1. Общие понятия о VLAN по стандарту IEEE 802.1q	9
2.3.2. Протокол UDP (User Datagram Protocol).	9
2.3.3. Применение модуля Eth-Ctrl	10
3. Типовые схемы организации мониторинга.	12
3.1. Управление и детальный мониторинг (Monitor)	12
3.1.1. Локальный мониторинг и управление через порт RS-232	12
3.1.2. Сетевой мониторинг и управление через выделенный канал Ethernet	12
3.1.3. Сетевой мониторинг и управление через пользовательский трафик Ethernet	13
3.2. Сетевой мониторинг аварийных состояний (Supervisor).	14
3.2.1. Сетевой мониторинг аварий через пользовательский трафик Ethernet	14
3.2.2. Сетевой мониторинг аварий через пользовательский трафик Ethernet, передаваемы	ый
внутри потока Е1	14
3.2.3. Сетевой мониторинг аварий с использованием блока MC04-SR	15
4. Установка и конфигурация модуля Eth-Ctrl.	16
4.1. Конструкция модуля Eth–Ctrl	16
4.2. Технические характеристики модуля Eth-Ctrl:	16
4.3. Установка модуля Eth-Ctrl	17
4.4. Заводские настройки модуля Eth-Ctrl.	18
4.5. Настройка модуля Eth-Ctrl	18
5. Поддержка протокола SNMP	21

Техническая поддержка

Вопросы по продукции ООО АДС можно задать на сайте <u>www.adc-line.ru</u>, по электронной почте <u>adc@adc-line.ru</u> или по телефону 8 (342) 223-21-05.

Настоящий документ описывает типы мониторинга и управления цифровой системы передачи MC04–DSL, общие характеристики ПО, основные схемы включения и конфигурирование устройств сетевого доступа.

1. Типы мониторинга и программного обеспечения.

Имеются два типа мониторинга и программного обеспечения:

- *детальный мониторинг и управление* всех устройств МС04 *одного* тракта с помощью программы MC04-DSL Monitor
- сетевой мониторинг аварийных состояний большого числа (до 1000) сетевых устройств MC04 с помощью программы MC04–DSL Supervisor.

Подробную информацию можно найти в технических описания программ MC04–DSL Monitor и MC04–DSL Supervisor или в меню *Справка* программы.

1.1. Детальный мониторинг с помощью программы MC04–DSL Monitor.

Программа **MC04–DSL Monitor** предназначена для детального мониторинга и управления устройств *одного* линейного тракта по выделенному в DSL сигнале каналу обслуживания (EOC). Этот тип мониторинга допускает два способа подключения станционных устройств MC04 к компьютеру:

<u>Локальное подключение.</u> Модем DSL-тракта или блок релейных сигналов MC04–SR подключается через интерфейс **RS-232** к СОМ-порту компьютера посредством нуль-модемного кабеля.

<u>Сетевое подключение.</u> Модем DSL-тракта или блок MC04-SR подключается через интерфейс **Eth-Ctrl** в IP-сеть оператора связи, в которую включен управляющий компьютер. При этом устанавливается одно UDP-соединение с одним сетевым устройством MC04.

Внимание. Мониторинг по выделенному в DSL сигнале каналу обслуживания (EOC) ориентирован для проведения разовых пусконаладочных и ремонтных работ на тракте. Ввиду технических особенностей и ограничений EOC канала обслуживания не рекомендуется использовать этот мониторинг для непрерывного длительного наблюдения.

Программа MC04–DSL Monitor обеспечивает:

- детальный мониторинг параметров стыков DSL, E1, Ethernet и каналов сигнализации плат канальных окончаний модем-мультиплексоров;
- конфигурирование настройку параметров стыков DSL, E1, кросс–коммутацию каналов между стыками DSL, E1, Ethernet и голосовыми стыками модем–мультиплексоров;
- оперативное управление устройствами установку шлейфов, программный перезапуск, сброс счетчиков ошибок.

Программа MC04–DSL Monitor в главном окне отображает:

- последовательность устройств тракта - модемы, регенераторы, блоки MC04-SR

– состояние устройств в целом:

зеленый цвет – нормальное функционирование

- желтый цвет включен цифровой шлейф
- красный цвет авария
- параметры DSL стыков:

число используемых В-каналов (скорость передачи DSL-сигнала) затухание DSL-сигнала отношение «сигнал/шум» качество сигнала счетчик AS – время доступности порта счетчик UAS – время недоступности порта счетчик EB – 6-ти миллисекундные блоки с ошибками счетчик ES –секунды с ошибками счетчик SES – секунды, пораженные ошибками (содержащие 30% и более EB)

Техническое описание

стр. 3 из 21

```
    параметры стыков E1:
состояние приемника (Rx)
состояние передатчика (Tx)
счетчик AS
счетчик UAS
счетчик ES
счетчик SES
счетчик BBE – блоки с фоновой ошибкой
    состояние порта Ethernet – наличие или отсутствие связи.
```

В главном окне для выбранного устройства имеются кнопки оперативного управления устройствами – установка шлейфов, программный перезапуск, сброс счетчиков ошибок.

Для одновременного просмотра состояние всех устройств линейного тракта по одному из параметров используется окно статистики, в котором отображается вся информация о DSL-тракте на всех стыках всех устройств по параметрам, например, количество каналов, затухание сигнала, счетчики ошибок и т.д.

Конфигурирование станционных устройств – настройка параметров стыков DSL, E1, кросс-коммутация каналов между стыками DSL, E1, Ethernet и голосовыми стыками модеммультиплексоров – производится в окне конфигурирования и вкладке коммутации каналов.

Подробная информация о работе с программой MC04-DSL Monitor дана в меню Справка и в техническом описании программы MC04-DSL Monitor.

Последнюю версию программы MC04-DSL Monitor можно скачать с сайта www.adc-line.ru.





	Параметр: Счетчик ES	3	•				
Nº	Тип устройства	Счетчики обнулены	Время счета	Счетчик ES порта А1	Счетчик ES порта B1	Счетчик ES порта B2	Счетчик ES порта
1	MC04-DSL2-1E1/1Eth (LT)	28.04.2006, 18:26:04	ОдОч24м39с	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0	E1: 0	-
2	MC04-2A (R1)	28.04.2006, 18:26:05	ОдОч24м38с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
3	MC04-2A (R2)	28.04.2006, 18:26:06	0д0ч24м37с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
4	MC04-2A (R3)	28.04.2006, 18:26:07	ОдОч24м36с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
5	MC04-2A (R4)	28.04.2006, 18:26:02	0д0ч24м42с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
6	MC04-2A (R5)	28.04.2006, 18:26:03	ОдОч24м41с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
7	MC04-2A (R6)	28.04.2006, 18:26:04	ОдОч24м4Ос	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	DSL (LT): 0	DSL (LT): 0
8	MC04-DSL2-1E1/1Eth (NT)	28.04.2006, 18:26:05	ОдОч24м39с	DSL (NT): 0	DSL (NT): 0	E1: 0	
<							>
), Статистика						



						,	<u> </u>				-							
Разреши ⊽ Ethernet v	іть п 14	рогра	ммную	конфи	гураци	но устр	ойства	ı			1	ГАБЛИ	ца ког	имута	ции к	анало	в	
LA			DSL	8			Eth1/2	2									-	
Блокировать	ь порт			локирова	ть порт		Г Бло	кировать	порт									
Чиспо В-канал	Табли	ца комм	утации ка	аналов		1	1		I	1					L		1	
ейный код:	Порт	Каналы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	AL	015	251:00	DE1:01	IE1:02	1E1:03	1E1:04	1E1:05	1E1:06	1E1:07	1E1:08	1E1:09	1E1:10	1E1:11	1E1:12	1E1:13	1E1:14	IEI:
Приоритет ли	AL	32.47	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Ethi
1 (NKM30)	Al	1863	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1
Блокироват	A1	6479													-			
Число каналс	A1	8087																
товая онюро	B1	015	1E1:16	1E1:17	1E1:18	1E1:19	1E1:20	1E1:21	1E1:22	1E1:23	1E1:24	1E1:25	1E1:26	1E1:27	1E1:28	1E1:29	1E1:30	1E1:
донын	B1	1631	2E1:16	2E1:17	2E1:18	2E1:19	2E1:20	2E1:21	2E1:22	2E1:23	2E1:24	2E1:25	2E1:26	2E1:27	2E1:28	2E1:29	2E1:30	2E1:
ейный код:	B1	3247	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1,
CTRUTED-HOCT	B1	1863	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1/2	Eth1
3 дБ	B1	5479																
Структуриро	81	8087																
Прозрачна	1E1	015	A1:00	A1:01	A1:02	A1:03	A1:04	A1:05	A1:06	A1:07	A1:08	A1:09	A1:10	A1:11	A1:12	A1:13	A1:14	A1:
🗖 Контро	IEI	1631	81:00	B1:01	B1:02	B1:03	B1:04	B1:05	61:06	B1:07	B1:08	B1:09	B1:10	B1:11	B1:12	B1:13	B1:14	B1:
	2E1	015	A1:16	A1:17	A1:18	A1:19	A1:20	A1:21	A1:22	A1:23	A1:24	A1:25	A1:26	A1:27	A1:28	A1:29	A1:30	A1:
		10	BILLO	B1.17	B1.10	B1.15	1 81.20	B1.21	61.22	B1.25	B1.24	B1.25	81.20	61.27	51.20	B1.29	B1.30	DI.
рмировани	ецст	10 G.70*	e:		uopaoo	тка вск:											111	
DSLA 1	DSLB	1 [1E1 [2E1	T DSLA	1 [0	SLB 1	T 1E1	T 2E1									
DSLA 2	DSLB	2			T DSLA	2 10	SLB 2											



1.2. Сетевой мониторинг аварий с помощью программы MC04–DSL Supervisor.

Программа **MC04–DSL Supervisor** предназначена для *непрерывного длительного* мониторинга аварийных состояний большого числа (до 1000) сетевых устройств MC04. Модем DSL–тракта или блок MC04–SR включается через интерфейс **Eth–Ctrl** в IP–сеть оператора связи. При этом одновременно поддерживается *N* UDP–соединений с сетевыми устройствами и осуществляется опрос состояния авария/норма каждого устройства.

Для каждого сетевого устройства отображаются три состояния: норма, авария, недоступен. В протоколе аварий приводится расшифровка аварии, например SR[охрана объекта]-М(0). Аварийные сообщения сохраняются в архив.

Для более детального мониторинга из приложения MC04-DSL Supervisor запускаются экземпляры программы MC04-DSL Monitor с настроенными UDP соединениями.

Подробная информация о работе программы MC04-DSL Supervisor дана в меню Справка и в техническом описании программы MC04-DSL Supervisor.

🞘 MC04-DSL Supervisor	2.4 build007							
Файл Практ 10:54:36	Настройки 🕜 Справка 🚗 💷) 🗞 🖉		1 09					
14.03.2008	s 🗆 🐼 🔁) 🛡 🗳 🚟						
Состояние	Название	Тип соединения		Тип уст	ройства	Время обновления	Комментарий	
норма	Кочево - Нечкино	192.168.0.238:100	192.168.0.238:1001			10:54:36	M-R-R-R-R-R-R-R-R-R-M	
норма	Нечкино - Кочево	192.168.0.239:100	1	М		10:54:36	M-R-R-R-R-R-R-R-R-R-M	
ШАВАРИЯШ	Казанка-Андреевка	192.168.0.237:100	1	M		10:54:36	M-R-R-R-R-R-M	
шаварияш	Андреевка-Казанка	192.168.0.240:100	1	M		10:54:35	M-R-R-R-R-R-M	
ШАВАРИЯШ	Деревня Черная	192.168.0.221:100	1	SR-M		10:54:35	SR-MX	
норма	Зюкайка - Казанка	192.168.0.7:6001		M		10:54:34	M-M	
норма	Казанка - Зюкайка	192.168.0.7:6002		M		10:54:35	M-M	
норма	Сергеево - Казанка	Сергеево - Казанка 192.168.0.7:6003 М			10:54:35	M-R-M		
норма	Казанка - Сергеево	анка - Сергеево 192.168.0.7:6004 М			10:54:35	M-R-M		
норма	Васюки	192.168.0.7:6005		м		10:54:35	MX	
норма	MX	192.168.0.7:6006		М		10:54:35	Глушата	
		100 100 0 7 0007				10.51.05		
14.02.2009 10-52-12 По	nopua Hopupa	102 169 0 221-1001			SBlownor	io ofitiouro (1M/D)		<u> </u>
14.03.2008 10:51:52 MX	ревни пернал	192.168.0.7:6006	норма	- KUZIBB	M(0)	a oobekta, Pivi(o)		
14.03.2008 10:51:24 Ba	сюки	192.168.0.7:6005	норма		M(0)			
14.03.2008 10:51:00 Ka	занка - Сергеево	192.168.0.7:6004	норма		M(0)			
14.03.2008 10:50:30 Ce	ргеево - Казанка	192.168.0.7:6003	норма		M(0)			
14.03.2008 10:49:01 Ka 14.02.2008 10:49:20 2m	занка - Зюкаика	192.168.0.7.6002	норма		M(U)			
14.03.2008 10:47:02 AH	лоеевка-Казанка	192 168 0 240 1001	IIIABAE	Nam	M(1)			
14.03.2008 10:46:50 Ka	занка-Андреевка	192.168.0.237:1001	IIIABAF	IIIRNe	M(1)			
14.03.2008 10:46:31 He	чкино - Кочево	192.168.0.239:1001	норма		M(0)			
14.03.2008 10:46:24 Ko	чево - Нечкино	192.168.0.238:1001	норма		M(0)			-
		100 100 0 001 1001	III A D A D	50.000	-001	- 1100		

Рис. 1.4. Главное окно программы MC04-DSL Supervisor.

Состояние	Название	Тип соединения	Тип устройст	ва Время обновлени:	я Комментарий	(Π
норма	Кочево - Нечкино	192.168.0.238:1001	м	10:57:10	M-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R-R	R-R-R-R-R-M	14
юрма	Нечкино - Кочево	192.168.0.239:1001	M	10:57:10	M-R-R-R-R-R	R-R-R-R-R-M	
ІАВАРИЯШ	Казанка-Андреевка	192.168.0.237:1001	M	10:57:07	M-R-R-R-R-R	M	
IABAPURIII	DDP//192.168.0.237	1001 - [Свойства LT]	1-102		a Witchield		
ABAPURIII	婱 Файл 🥀 Справка			2980 - 22			
орма	10:57:11 00	DP//192.168.0.237:1001		• 🔽 Мони	торинг по двун паран	💌 67 🚯 🤊	
орма	Схена линейного тракта						
орма орма	Схена линейного тракта			Δ	antes counter an		- 8
орма орма	Схена линейного тракта	laz at laz at	142 61		liei		
юрма юрма юрма	Схена линейного тракта	R1 A2 A1 R2 A2 A1	R3 A2 A1 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT	1151		
юрма юрма юрма юрма	Cxess assessor o tpacta	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1	R3 A2 A1 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT	1E1 2E1		
юрма юрма юрма юрма юрма	Cxeesa rasediscro trpacta IEI LT A1 A1 IEI B1 B1 B1 Eth1/2	R1 82 81 R2 82 81	R3 82 81 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT 82 81 85 82 81 Ethi	161 261 12		
юрма юрма юрма юрма юрма	Cxeesa rasseñecro trpacta IEI LT Al Al IEI LT BI BI II	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 R2 B2 B1	R3 82 81 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT 82 81 85 82 81 Ethi	161 261 12		
юрма юрма юрма юрма юрма 32008 10:53:12 Ли	Cxeesa rasseñisoro tipacta IEI LT Al Al IEI BI BI BI Eth1/2 Cratecteca Ma Ceo	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1	R3 A2 A1 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT 82 81 85 82 81 Ethi	161 261 27		
юрма юрма юрма юрма юрма 3.2008 10:53:12 Ди 3.2008 10:51:52 Ди	Cxeesa rasseñisoro tipacta IEI LT Al Al IEI BI BI Eth1/2 Cratecteca Ma Ceo	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1	R3 A2 A1 R4	A2 A1 R5 A2 A1 NT 82 81 B5 82 81 D1 Ethi	 221 12	овые шлейфы	
юрма юрма юрма юрма юрма з 2008 10:53:12 До 3 2008 10:51:52 М 3 2008 10:51:24 Во	Cxeeka rasselikoro tpakta IEI LT Al Al IEI Bl Bl Bl Eth1/2 Cratecteka Mi Ceo	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1 йства LT	R3 A2 A1 B2 B1 R4 Конфигурация	A2 A1 R5 A2 A1 NT 82 B1 B2 B2 B1 Ebhl Ebhl Счетчики 6.826 Г Похазать О О	 221 22 бросить 20	овые шлейфы SLA 2DSLB	
орма орма орма орма орма орма 3.2008 10:53:12 До 3.2008 10:51:24 Во 3.2008 10:51:24 Во 3.2008 10:51:24 Во 3.2008 10:51:00 Ка	Cxeesa rasselisoro tpakta iEi LT Al Al 2Ei LT Bl Bl Bl Ebh1/2 Cratecteka Mi Ceo	A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1 йства LT Порезануск МС04-DSL2b1s-2£1-1F	R3 82 81 R4 82 81 R4 Конфигурация	А2 А1 R5 А2 А1 NT 82 81 S5 82 81 D1 Ebhi, Счетчики 6.826 Г Похазать Счетчико обнулены: 14.03.2	цеі 2€1 22 бросить 008, 10:33:15	овые шлейфы SLA ≥DSLB IE1 ≥2E1	
орма орма орма орма орма орма 3.2008 10:53:12 Де 3.2008 10:51:52 М 3.2008 10:51:24 Бе 3.2008 10:51:24 Бе 3.2008 10:51:00 Ка 3.2008 10:50:30 Се		R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1 icreatT inco4-DSL2Dis-2E1-IF Version 8	R3 <mark>A2 A1 B2 B1 R4 Конфигурация</mark>	А2 А1 R5 А2 А1 NT 82 81 R5 82 81 D Ebhi, Счетчени 6.826 Г Показать Счетчени обнумены: 14.03.2 Время счета: 040423	161 261 27 бросить 008, 10:33:15 №51с	овые шлейфы SLA 2DSLB IE1 22E1	
орма орма орма орма орма орма орма 2008 10:53:12 Де 2008 10:51:52 М 2008 10:51:24 В 2008 10:51:00 Ка 2008 10:50:30 Се 2008 10:50:30 Се	Скена лачейного тракта 181 LT АІ АІ 261 LT ВІ ВІ ВІ 61 Статистика Сво Статистика Сво Статистика Сво Статистика Сво Сво Статистика Сво Сво Сво Сво Сво Сво Сво Сво	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 R2 B2 B1 йства LT МС04-DSL2bis-2E1-IF Yersion 8	R3 <mark>A2 A1</mark> R4 B2 B1 R4 Конфигурация	А2 А1 R5 А2 А1 NT В2 В1 R5 В2 В1 NT Eth1, Счетчики G.826 Г Показать Счетчико обнулены: 14.03.2 Вреня счета: 0д0-23	161 261 221 бросить 008, 10:33:15 №51с	овые шлейфы SLA 2DSLB IE1 2E1	
орма орма орма орма орма орма 3.2008 10.53.12 Ду 3.2008 10.51.52 М 3.2008 10.51.00 Ка 3.2008 10.50.30 Со 3.2008 10.50.30 Со 3.2008 10.49.01 Ка 3.2008 10.46.32 За	Скена лачейного тракта IEI LT АІ АІ 2EI ET ВІ ВІ Eth1/2 II Статистика M Сво Статистика Сво Статистика Сво Статистика Сво Статистика Сво Програзниная верски: Порт АІ (DSL)	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1 ActeaLT MC04-DSL2b1s-2E1-IE Version 8 Nopt B1 (DSL)	R3 <mark>82 81 R4 82 81 R4 Конфигурация</mark>	А2 А1 R5 А2 А1 R5 В2 В1 R5 В2 В1 В1 Eth1, Счетчени 6.826 Г Похазать Счетчени обнулены: 14.03.2 Вреня счета: 0д0-23 Порт 82 (£1)	161 221 бросить 1008, 10:33:15 №51с Порт А	овьне шлейфы SLA <u>205LB</u> IE1 <u>22E1</u> I2(E1)	
корма корма корма корма корма зорма 3 2008 10.53:12 Ду 3 2008 10.51.52 М 3 2008 10.51.00 Ка 3 2008 10.51.00 Ка 3 2008 10.54.00 Ка 3 2008 10.49.01 Ка 3 2008 10.49.01 Ка 3 2008 10.49.01 Ка 3 2008 10.49.01 Ка 3 2008 10.47.02 Ау	Скена лачейного тракта IEI LT AI AI 2EI LT BI BI Eth1/2 Craтистика Mi Ceou Cratuctuka Mi Ceou Cratu	R1 A2 A1 R2 A2 A1 B2 B1 B2 B1 icreaLT MC04-DSL2bis-2E1-IF Version 8 (LT) Then mopra:	R3 A2 A1 R4 B2 B1 R4 Konder ypaues Cth DSL (LT)	А2 А1 В5 А2 А1 В5 В2 В1 В5 В2 В1 В5 В2 В1 В5 В2 В1 В5 В2 В1 В5 В2 В1 В5 В5 В5 Показать Счетчики 6.826 Г Показать Счетчики 6.826 Счетчики 6.826 Счетчики 14.03.2 Время счета: 0д0-23 Потов: 181	221 221 бросить 006, 10:33:15 №51с Порт А Портек:	овые шлейфы SLA ≥DSLB IE1 ≥2E1 2(E1) 2E1	

Рис. 1.5. Запуск программы MC04-DSL Monitor из приложения программы MC04-DSL Supervisor

2. Характеристика портов RS-232 и Eth-Ctrl.

На лицевой панели модема MC04-DSL и блока релейных сигналов MC04-SR размещены порты **RS-232** для локального мониторинга и порт **Eth-Ctrl** для сетевого мониторинга. Одновременное задействование обоих портов **RS-232** и **Eth-Ctrl** модема и **RS-232(1)** и **Eth-Ctrl** блока MC04-SR не допускается.



Порт Eth-Ctrl



2.1. Порт RS-232.

_	разъем	DB-9М (вилка)
_	сигналы	TxD, RxD, GND
—	скорость (Baud rate)	9600 бод/с
—	число битов данных (Data bits)	8
—	число стоповых битов (Stop bits)	1
—	четность (Parity)	нечет (Odd)
_	контроль потока (Flow Control)	нет (None)

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



Рис. 2.2. 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 СОМ-портов компьютера и модема подключение нуль-модемного кабеля производить при обязательном заземлении модема и корпуса компьютера или соединении клеммы заземления модема с корпусом компьютера.

2.2. Порт Eth-Ctrl.

_	интерфейс	Ethernet 10/100Base-T
_	стандарт	IEEE 802.1q (VLAN)
—	протокол	UDP/IP
—	функция поддержки	Auto MDI/MDIX
—	ПО для настройки	MC04-DSL Monitor или Supervisor
_	защита информации	список доступа и пароль
—	возможность мониторинга с нескольких компьютеров	до 4 одновременно
		WAN FRUIT KONTLATOR

– программная настройка: сетевого IP адреса, списка IP адресов и VLAN групп компьютеров, имеющих доступ к устройству.

Аппаратно сетевой доступ через порт Eth–Ctrl реализуется двумя способами:

- с помощью встроенного в модем модуля Eth–Ctrl (заводское название модуля V–port), который устанавливается в соответствии с указаниями раздела 4;
- с помощью внешнего конвертора RS-232/Ethernet блока MC04-SR.

Блок MC04–SR имеет встроенный модуль Eth–Ctrl, порт RS-232(2) блока подключается нуль–модемным кабелем к порту RS-232 модема. Более подробно возможности блока MC04–SR даны в KB5.231.022 TO.

2.3. Возможности модуля Eth-Ctrl для работы в VLAN сетях.

2.3.1. Общие понятия о VLAN по стандарту IEEE 802.1q.

VLAN (виртуальная локальная сеть) позволяет внутри одной физической сети строить независимые виртуальные (логические) сети. Данные в виртуальных сетях циркулируют независимо и не проникают из одной сети в другую. Благодаря этому повышается общая эффективность работы сети, а также повышается защищенность наиболее важных участков локальной сети.

Использование VLAN дает возможность повысить пропускную способность сети за счет ее эффективной сегментации. В отличие от обычной коммутации, передача информации ограничена только необходимыми адресатами, что приводит к снижению общей загрузки сети.

С помощью технологии VLAN обычно создаются рабочие группы. Пользователи одной рабочей группы не могут получить доступ к данным другой группы, потому что каждая VLAN – это закрытая и логически определенная группа, что обеспечивает еще и безопасность.

Поскольку VLAN реализуются на программном уровне, они могут быть быстро и просто перенастроены при добавлении, перемещении или реорганизации узлов сети.

Технически подобная схема выглядит следующим образом.

Каждый пользователь находится в своей виртуальной сети VLAN. Кадр, попадая от него в коммутатор, получает 2-х байтовую метку (тэг), которая назначена на данный порт. Он размещается в поле данных кадра Ethernet, из-за чего его длина увеличивается. Далее кадр может пройти несколько свитчей, которые будут направлять его в соответствии с установленными правилами. Можно выделить три типа порта:

входной порт, на котором тэги устанавливаются;

выходной порт, на котором они убираются;

транковый порт, через который они передаются между активными устройствами (в одном физическом канале несколько виртуальных сетей).

Таким образом, может быть построена защищенная сеть очень больших размеров.

2.3.2. Протокол UDP (User Datagram Protocol).

Протокол UDP (User Datagram Protocol, Протокол дейтаграмм пользователя, RFC-768) предназначен для обмена дейтаграммами между процессами компьютеров, входящих в единую сеть с коммутацией пакетов. В качестве протокола нижнего уровня UDP-протокол использует IP. Протокол UDP предоставляет прикладным программам возможность отправлять сообщения другим приложениям, используя минимальное количество параметров протокола. Протокол UDP

MC04–DSL Система программного управления и мониторинга

обеспечивает доставку дейтаграмм, но не требует подтверждения их получения. Хотя доставка не гарантируется, по умолчанию предполагается, что вероятность потери пакета достаточно мала.

Прикладные процессы и модули UDP взаимодействуют через UDP-порты. Эти порты нумеруются, начиная с нуля. Прикладной процесс, предоставляющий некоторые услуги (сервер), ожидает сообщений, направленных в порт, специально выделенный для этих услуг.

Протокол UDP намного проще, чем TCP и полезен в ситуациях, когда мощные механизмы обеспечения надежности протокола TCP не требуются или будут только помехой для решения определенного рода задач, например, аутентификации пользователей. Преимущество протокола UDP состоит в том, что он требует минимум установок и параметров для соединения двух процессов между собой. Этот протокол также используется при работе с SNMP.

2.3.3. Применение модуля Eth-Ctrl.

Модуль Eth–Ctrl имеет встроенную поддержку стандарта IEEE 802.1q (VLAN). Модуль может принимать тегированные пакеты, отвечать на них, также имеется настройка списка доступа IP из определённых VLAN групп. Модуль "понимает" (распознает) тегированные пакеты, поэтому нет необходимости использовать дополнительные порты коммутаторов для извлечения тэгов. Это дает возможность использовать порт Eth–Ctrl для безопасной передачи информации мониторинга и управления устройств MC04 внутри пользовательского трафика. Для этого порт Eth–Ctrl подключается патчкордом к пользовательскому порту Eth2 (или Eth1) встроенного коммутатора модема Layer 2.



Рис. 2.3. Использование модуля Eth-ctrl для мониторинга в сетях VLAN.

Для установки режима VLAN необходимо в настройках списка доступа модуля отметить пункт VLAN и в соответствующем столбце напротив каждого активного IP адреса указать номер VLAN группы. На рис. 2.4 модуль Eth-Ctrl сконфигурирован для работы в VLAN №340.

S Vport v.02 MAC Adre	188: 02-A <mark>D-CO-03</mark>	-00-00			
IP: 192.168.0.250	пароль:				
Параметры подключения					
Список доступа IP	Порт	VLAN:			
1. 🗵 192.168.0.7	12345	340			
2. 🗵 192.168.0.9	12345	340			
3. 🔽 192.168.0.5	12345	340			
4. 🖂 192.168.0.10	12345	340			
5. 🗆 0.0.0.0	0	0			
6. 🗆 0.0.0.0	0	0			
7. 🗆 0.0.0.0	0	0			
8. 🗆 0.0.0.0	0	0			
*Одновременно поддерживается до 4 соединений					
😥 🗠 Считать	🗠 Запи	сать 🕥 🥑	Выйти		

Рис. 2.4. Конфигурация модуля Eth-Ctrl для работы в одной VLAN группе.

Модуль Eth-Ctrl может работать одновременно в нескольких VLAN группах, для этого нужно ввести номера VLAN групп в список доступа. Например, на рис. 2.5 модуль будет работать в VLAN №340 (с IP адресами 192.168.0.7 и 192.168.0.5) и в VLAN №250 (с IP адресами 192.168.0.9 и 192.168.0.10).

🗹 Список доступа		
IP	Порт	VLAN:
1. 🗵 192.168.0.7	12345	340
2. 🗹 192.168.0.9	12345	250
3. 反 192.168.0.5	12345	340
4. 🗹 192.168.0.10	12345	250
5. 🗖 0.0.0.0	0	0

Рис. 2.5. Конфигурация модуля Eth-Ctrl для работы в двух VLAN группах.

ВНИМАНИЕ! После конфигурирования модуля для работы в VLAN доступ к нему можно получить только из заданной VLAN группы. Подключение к модулю из "обычной" сети (без тегов VLAN) будет невозможным.

3. Типовые схемы организации мониторинга.

3.1. Управление и детальный мониторинг (Monitor).

Мониторинг по выделенному в DSL сигнале каналу обслуживания (EOC) ориентирован для проведения разовых пусконаладочных и ремонтных работ на тракте и обеспечивает: конфигурирование, детальный мониторинг каждого стыка по качеству и достоверности передачи, оперативное управление (блокировка каналов, установка шлейфов и т.п.), локализация неисправностей по стыкам и регенерационным участкам и т.д.

Внимание. Ввиду технических особенностей и ограничений ЕОС канала обслуживания не рекомендуется использовать этот мониторинг для непрерывного длительного наблюдения.

3.1.1. Локальный мониторинг и управление через порт RS-232.



Компьютер подключен через порт RS-232 к ближайшему модему DSL тракта. Запущенная на компьютере программа **MC04–DSL Monitor** отобразит состояние всех устройств DSL тракта.

При мониторинге нескольких последовательных трактов с переприемом по пользовательским стыкам E1 и Ethernet на промежуточных станциях используется переприем данных мониторинга через RS-232. Для этого нужно соединить нуль-модемным кабелем порты RS-232 удаленных модемов двух трактов. При этом в программе MC04–DSL Monitor будут последовательно отображаться устройства нескольких трактов, объединенных таким образом.

3.1.2. Сетевой мониторинг и управление через выделенный канал Ethernet.



Компьютер подключен к ближайшему модему DSL тракта через LAN. В данном случае используется выделенный канал Ethernet (отдельно от мультисервисной сети).



3.1.3. Сетевой мониторинг и управление через пользовательский трафик Ethernet.

Мониторинг осуществляется через мультисервисную сеть внутри пользовательского трафика Ethernet (in-band). Компьютер должен иметь доступ к мультисервисной сети. Порт Eth-Ctrl подключается патчкордом к пользовательскому порту Eth2 (или Eth1) встроенного коммутатора модема.

При необходимости обеспечения безопасной передачи информации мониторинга устанавливается режим VLAN. Для установки режима VLAN необходимо в настройках списка доступа модуля отметить пункт VLAN и в соответствующем столбце напротив каждого активного IP адреса указать номер VLAN группы (см. раздел 4).

3.2. Сетевой мониторинг аварийных состояний (Supervisor).

Для непрерывного длительного мониторинга состояний норма/авария большого числа (до 1000) сетевых устройств МС04 используется программа **MC04–DSL Supervisor**. Мониторинг осуществляется через мультисервисную сеть оператора связи внутри пользовательского трафика Ethernet (in-band). Для этого порт **Eth–Ctrl** модема (или блока MC04–SR) подключается патчкордом к пользовательскому порту **Eth2** (или **Eth1**) встроенного коммутатора модема.

При этом программой **Supervisor** одновременно поддерживается *N* UDP–соединений с сетевыми устройствами MC04 и осуществляется опрос состояния авария/норма каждого тракта.

При необходимости обеспечения безопасной передачи информации мониторинга устанавливается режим VLAN. Для установки режима VLAN необходимо в настройках списка доступа модуля отметить пункт VLAN и в соответствующем столбце напротив каждого активного IP адреса указать номер VLAN группы (см. раздел 4).



3.2.1. Сетевой мониторинг аварий через пользовательский трафик Ethernet.

Это основная схема, рекомендуемая для непрерывного длительного мониторинга. Мониторинг осуществляется через мультисервисную сеть. ПК должен иметь доступ к мультисервисной сети. Все конечные устройства подключены к мультисервисной сети через стык **Eth–Ctrl.** На промежуточной станции в качестве коммутатора используется DSLAM. Запущенная на ПК программа **Supervisor** отобразит состояние норма/авария обоих DSL трактов.

3.2.2. Сетевой мониторинг аварий через пользовательский трафик Ethernet, передаваемый внутри потока E1.



Эта схема по существу аналогична предыдущей схеме, данные сетевого мониторинга (Ethernet) передаются внутри потока E1.

3.2.3. Сетевой мониторинг аварий с использованием блока MC04-SR.



Техническое описание

стр. 15 из 21

4. Установка и конфигурация модуля Eth-Ctrl.

Сетевой доступ к устройствам MC04 обеспечивается модулем Eth-Ctrl (заводское наименование модуля V-port).

4.1. Конструкция модуля Eth-Ctrl.



Рис. 4.1. Внешний вид модуля Eth-Ctrl (V-port).

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.

4.2. Технические характеристики модуля Eth-Ctrl:

_	интерфейс	Ethernet 10/100Base-T
_	функция поддержки	Auto MDI/MDIX
—	протокол	UDP/IP
—	поддержка стандарта	IEEE 802.1q (VLAN)
—	ПО для настройки	MC04-DSL Monitor или Supervisor
—	защита информации	список доступа и пароль
—	возможность мониторинга с нескольких компьютеров	до 4 одновременно
_	программная настройка: сетевого IP адреса, списка IP ад	цресов и VLAN групп компьютеров,

имеющих доступ к устройству.

4.3. Установка модуля Eth-Ctrl.

Модуль Eth–Ctrl устанавливается сетевым разъемом в отверстие Eth–Ctrl лицевой панели модема и закрепляется двумя винтами. Перед установкой модуля выламывается технологическая заглушка на отверстии Eth–Ctrl.

Электрическое соединение модуля Eth–Ctrl с платой MC04 осуществляется 10-ти проводным шлейфом через разъемы BH–10 на модуле и материнской плате.



Рис. 4.2. Внешний вид модема с установленным модулем Eth-Ctrl.



Рис. 4.3. Разъемы ВН-10 и 10-ти проводный шлейф.



Рис. 4.4. Установленный внутрь модема модуль Eth-Ctrl.

4.4. Заводские настройки модуля Eth-Ctrl.

Модуль 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 модуля Eth–Ctrl (например, если порт Eth–Ctrl подключен напрямую к ПК) используются заводские настройки. Для запуска мониторинга достаточно задать в программе мониторинга IP адрес192.168.0.254.

Для сброса пользовательских настроек модуля и возврата к заводским установкам необходимо на включенном модуле 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.

4.5. Настройка модуля Eth-Ctrl.

Настройка модуля Eth–Ctrl осуществляется через Ethernet сеть (протокол UDP) с помощью программы **MC04-DSL Monitor** или **MC04-DSL Supervisor** (в окне конфигурирования модуль 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 модуля (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. 4.6. 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.

Чтение к	конфигурации VPort	×
(Чтение конфигурации успешно з	авершено. Программная версия модуля VPort v.02
		OK]

Рис. 4.7. Считывание конфигурации модуля Eth-Ctrl.

5. При необходимости сменить параметры подключения модуля откройте вкладку "Параметры подключения".

😒 Vport	v.02 MAC Adress:	02-AD-C0-03-00-00			
IP: 19	IP: 192.168.0.250 пароль:				
	Параметры подключения				
IP:	192.168.0.250	UDP порт: 1001 UAR	RT: 9600 💌		
Маска:	0.0.0.0	Новый пароль:	odd 💌		
Шлюз:	0.0.0		1 💌		
🔽 Отк	Отключать неактивные IP				
E	Включить приоритет IP				
🗆 Спи	🗖 Список доступа				
Ø	🖍 Считать	🗠 Записать 🐼	<u> В</u> ыи́ти		

Рис. 4.8. 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	9600/ odd/ 1
	количество стоповых бит	
Отключать	Режим, в котором при долговременном	отмечено
неактивные IP	отсутствии опроса со стороны какого-либо	
	IP-адреса из списка доступа на этот IP	
	прекращается отправка ответов до тех пор,	
	пока не возобновится опрос	
Включить приоритет	Режим, при котором полный доступ к	снято
IP	устройству МС04 имеет только верхний	
	активный IP адрес из списка доступа, а	
	остальные находятся в режиме	
	прослушивания	

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

Общий доступ: В этом режиме осуществлять мониторинг и управление устройствами МС04 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 МС04 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.

Список доступа IP	Порт	VLAN:
1. 🗹 192.168.0.5	: 12345	0
2. 🗹 192.168.0.1	12345	0
3. 🗹 192.168.0.7	12345	0
4. 🗆 0.0.0.0	0	0

Рис. 4.9. 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.

► Список доступа IP	Порт	VLAN:	
1. 🗹 192.168.0.5	: 12345	135	
2. 🗹 192.168.0.1	12345	135	•
3. 🔽 192.168.0.7	12345	140	
4. 🗖 0.0.0.0	0	0	

Рис. 4.10. 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 можете 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.

S Vport v.02 MAC Adress	02-A <mark>D-C0-03-00-00</mark>	
IP: 255.255.255.255 n	ароль:	
Паран	четры подключения	
🗖 Список доступа		
💋 🗠 Считать	🗠 Записать	<u> В</u> ыи́ти

Рис. 4.11. Определение IP-адреса модуля.

5. Поддержка протокола SNMP

На базе программы MC04–DSL Supervisor реализован SNMP шлюз. Благодаря этому имеется возможность вести мониторинг устройств MC04 используя протокол SNMP. Опрос устройств MC04 может осуществляться любым SNMP-менеджером с поддержкой SNMP v.1

Подключившись SNMP-менеджером к программе MC04–DSL Supervisor можно получить текущее техническое состояние всех опрашиваемых устройств MC04.

Характеристики функции SNMP-шлюза в программе MC04–DSL Supervisor:

- протокол SNMP v.1
- MIB(ASN.1) для аппаратуры MC04
- режим "запрос-ответ" (Get Response)
- отправка спорадических сообщений (Trap)
- количество опрашиваемых устройств до 1000
- защита информации (список доступа менеджеров)



Рис. 5.1. Схема мониторинга трактов по протоколу SNMP.

Программой поддерживаются стандартные группы MIB System, Interfaces, IP (частично), а так же специальная группа производителя ADC, описанная в файле *ADC.mib*, поставляемом на компакт-диске вместе с программным обеспечением.

Подробные сведения о работе SNMP шлюза можно найти в техническом описании программы **MC04-DSL Supervisor**.

Техническое описание