

FlexGain ACU/TCU

МОДУЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Техническое описание

Версия 1.0

© НАТЕКС, 2026

Права на данный документ принадлежат НАТЕКС. НАТЕКС, предоставляя в данном документе максимально точную информацию, не несет никакой ответственности за возможные несоответствия и оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления заказчиков. При несоответствии настоящего документа фактическому состоянию продукта, заказчик может получить обновления, направив запрос по адресу help@nateks.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	6
2.1. Общие сведения и описание функционирования	6
2.1.1. Назначение модуля ACU	6
2.1.2. Назначение модуля TCU:	6
2.2. Внешний вид модулей FG-ACU-SR,V1 и FG-TCU-SR,V1	10
2.3. Средства индикации	11
2.4. Разъёмы.....	12
2.4.1. Разъем MONITOR (DSUB-9F).....	12
2.4.2. Разъем POWER.....	13
2.4.3. Разъем 2048kHz IN (RJ-45).....	13
2.4.4. Разъёмы 10/100 Mbit 1,2,3,4	14
2.4.5. Разъем INPUT(DSUB-9F).....	14
3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	15
3.1. Подключение питания и заземления.....	15
3.2. Подключение двух модулей ACU (TCU) для избыточного резервирования питания	16
3.3. Подключение терминала и внешней аварийной сигнализации	16
3.4. Принудительная установка адреса кассеты.....	17
3.5. Подключение источника внешней синхронизации	17
3.6. Установка режимов работы.....	18
4. РУКОВОДСТВО ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ МОДУЛЯ TCU	20
4.1. Управление модулем TCU	20
4.1.1. Вход в режим управления модулем	20
4.1.2. Командная строка	20
4.1.3. Предупреждения и сообщения об ошибках	21
4.1.4. Приоритет доступа	21
4.2. Структура системы команд	22
4.3. Главное меню	22
4.4. Меню Performance.....	23
4.5. Меню Maintenance.....	23
4.5.1. Команда перезагрузки модуля <RESET>	23
4.5.2. Команда отображения состояния <SHOW>	23
4.6. Меню Configuration.....	23

4.6.1.	Команда установки IP адреса модуля <IPADDRESS>	23
4.6.2.	Команда установки маски подсети <IPMASK>	23
4.6.3.	Команда установки IP адреса шлюза по умолчанию <IPDEFAULT>	23
4.6.4.	Команда установки адреса SNMP <SNMPADDRESS>	24
4.6.5.	Команда установки параметра trap community <TRAP_COMMUNITY>	24
4.6.6.	Команда установки параметра SNMP community <COMMUNITY>	24
4.6.7.	Команда установки загрузки <TFTP >.....	24
4.6.8.	Команда установки настроек по умолчанию <SETFACTORYDEFAULT>	24
4.6.9.	Команда отображения настроек <SHOW >	24
4.7.	Меню Security.	25
4.7.1.	Команда установки имени пользователя <LOGINNAMESET> ...	25
4.7.2.	Команда установки пароля <PASSWORDSET>.....	25
4.8.	Обновление программного обеспечения	25
4.9.	Инструкции по загрузке программного обеспечения по протоколу TFTP.	25
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	26
5.1.	Питание.....	26
5.2.	Интерфейс управления и аварийных реле.....	26
5.3.	Интерфейс входа аварийных датчиков.....	26
5.4.	Интерфейс управления	26
5.5.	Интерфейс Ethernet	26
5.6.	Интерфейс внешней синхронизации	26
5.7.	Климатические условия.....	27
5.8.	Электромагнитная совместимость	27
5.9.	Безопасность.....	27
5.10.	Габариты.....	27

1. ВВЕДЕНИЕ

Внимание! Внимательно изучите данный документ перед началом работ с оборудованием FlexGain.

Металлоконструкции, в которые монтируется оборудование, должны быть надёжно заземлены (сопротивление заземления должно быть менее 10 Ом). Эксплуатация изделий без подключения заземления категорически запрещена!

Настоящий документ описывает модуль подключения питания, сигнализации и терминала управления FG-ACU-SR,Vx (далее «ACU», «изделие», «устройство», «модуль») и модуль управления Telnet, подключения питания и внешней аварийной сигнализации FG-TCU-SR,Vx (далее «TCU», «изделие», «устройство», «модуль»). Документ содержит техническое описание модулей, инструкцию по монтажу и настройке.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Общие сведения и описание функционирования

Модули ACU (Alarm&Connection Unit) и TCU (Telnet Control Unit) являются элементами универсальной платформы доступа FlexGain.

2.1.1. Назначение модуля ACU

- подключение питания к универсальной кассете FG-R-XX-E;
- организация доступа по терминалу к модулям, установленным в универсальную кассету (через разъем “MONITOR”, расположенный на передней панели устройства);
- отображение состояния цепей питания (основной и резервной);
- подключение универсальной кассеты к средствам внешней звуковой и визуальной сигнализации, которые информируют оператора о возникновении аварийных ситуаций в работе модулей;
- подключение внешнего источника синхронизации с частотой 2048 кГц.

2.1.2. Назначение модуля TCU:

- подключение питания к универсальной кассете FG-R-XX-E;
- организация доступа по терминалу к модулям, установленным в универсальную кассету (через разъем “MONITOR”, расположенный на передней панели устройства, а так же по протоколу Telnet через любой из портов коммутатора Ethernet);
- отображение состояния цепей питания (основной и резервной);
- подключение универсальной кассеты к средствам внешней звуковой и визуальной сигнализации, которые информируют оператора о возникновении аварийных ситуаций в работе модулей;
- подключение внешнего источника синхронизации с частотой 2048 кГц;
- подключение датчиков внешней аварии.

Модуль TCU имеет 4 портовый Ethernet коммутатор со скоростью передачи данных 10/100 Мбит/с, удовлетворяющий стандарту IEEE 802.3u, поддерживающий автоматический выбор режима MDI/MDI-X и автоматическое согласование (auto negation).

Модули ACU и TCU выпускается в исполнении subrack для монтажа в универсальную кассету FlexGain.

Типовые схемы применения ACU и TCU представлены на Рис.2.1 и на Рис.2.2 соответственно.

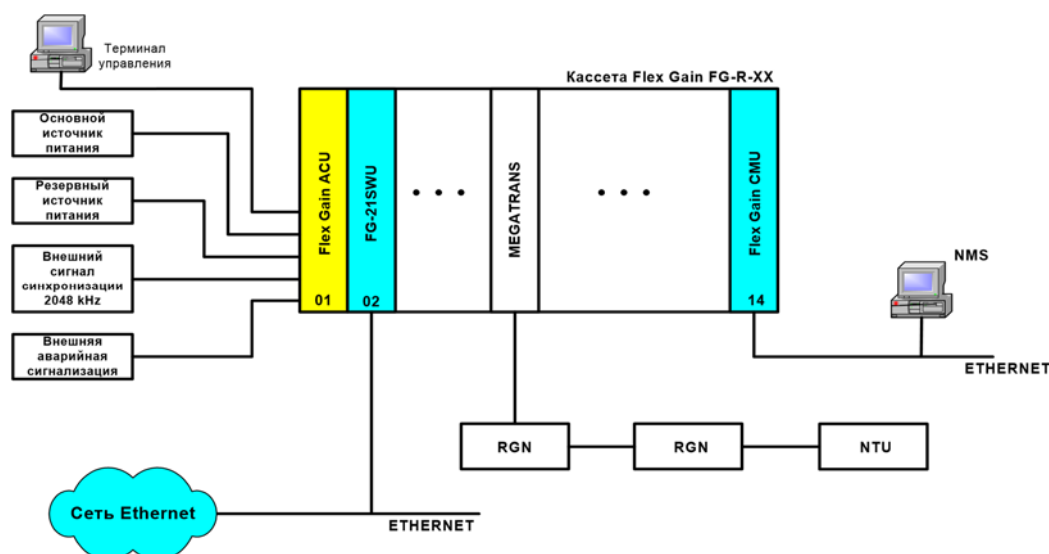


Рис. 2.1. «Схема применения ACU»

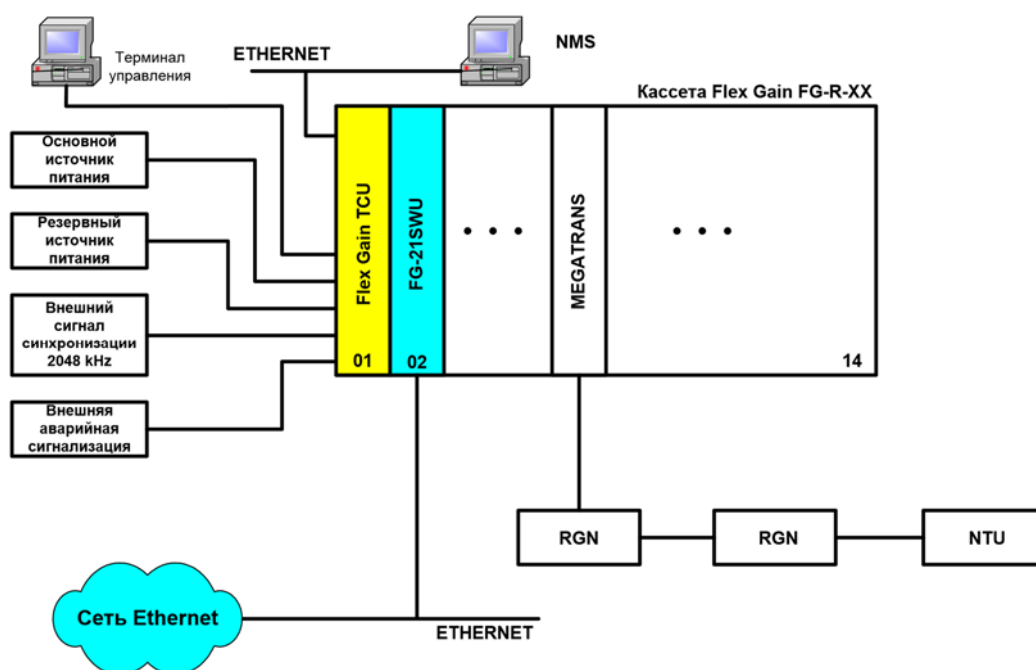


Рис. 2.2. «Схема применения TCU» Список сокращений:

- RGN – регенератор системы MEGATRANS;
- NTU – конечный модуль системы MEGATRANS;
- NMS (Network Management Station) – станция сетевого управления. Система, отвечающая за управление сетью (или ее частью). NMS работает с управляемыми сетевыми агентами, размещающимися на управляемых узлах через протокол управления сетью (SNMP – Simple Network Management Protocol).

На рис. 2.3 представлена блок-схема устройства.

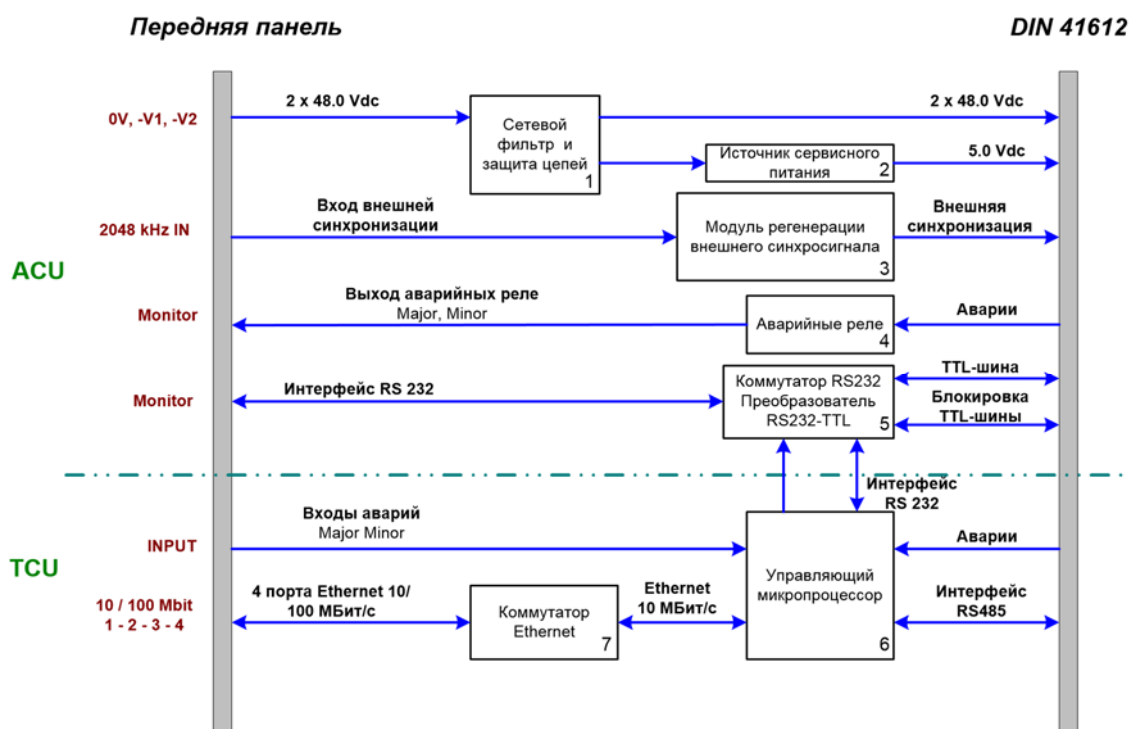


Рис. 2.3 «Структурная схема FG-ACU/TCU-SR»

Напряжения питания 48VA (основное) и 48VB (резервное) транслируются на заднюю панель универсальной кассеты через цепи защиты и фильтрации.

Сетевой фильтр 1 подавляет помехи, поступающие из сети питания, и помехи, генерируемые модулями, установленными в универсальную кассету.

Защита цепей питания:

- защита по току – предохранители на 8 А;
- защита от перенапряжения – варисторы на 120В.

Защита и фильтрация организуется, как для основной цепи, так и для резервной цепи питания. Наличие напряжения 48В на цепях основного и резервного питания отображается на блоке светоиндикаторов (два верхних светодиода).

Источник сервисного питания 2 преобразует входное напряжение 48В в 5В, которое выдается на разъем DIN41612.

Модуль регенерации внешнего синхросигнала 3 выполняет выравнивание синхросигнала 2048 кГц. Сигнал 2048 кГц через модуль ACU(TCU) подается на все посадочные места кассеты.

Блок 4 замыкает (размыкает) контакты аварийных реле, в соответствии с наличием аварийных ситуаций в кассете. Контакты аварийных реле выведены на разъем "MONITOR". Если в кассете активирована хотя бы одна срочная авария (MAJOR ALARM), то модуль ACU(TCU) переводит реле, отвечающее за срочную аварию в активное состояние (замыкает нормально замкнутый и размыкает нормально

открытый контакты соответственно). Если в кассете активирована хотя бы одна несрочная авария (MINOR ALARM), то модуль ACU(TCU) переводит реле, отвечающего за несрочную аварию в активное состояние. Наличие аварий в системе отображается на блоке светоиндикаторов (два нижних светодиода).

Преобразователь-коммутатор 5 предназначен для преобразования уровней сигналов интерфейса управления стандарта RS-232 в уровни TTL (и наоборот), а так же для переключения источника сигналов интерфейса управления.

Коммутатор Ethernet 7 служит для коммутации 4 внешних портов и 1 внутреннего, к которому подключен управляющий микропроцессор.

Управляющий микропроцессор 6 реализует удаленное управление кассетой и модулем по протоколу Telnet, а так же мониторинг и управление по протоколу SNMPv1 (для модуля TCU).

На передней панели модуля расположен блок из четырех (ACU) или шести (TCU) светоиндикаторов и разъемы:

- разъем подключения основного и резервного источников питания;
- “MONITOR” – разъем интерфейса управления и выходов реле аварийных ситуаций;
- “2048 kHz IN” – разъем входа внешнего синхросигнала 2048 kHz.

Дополнительно на передней панели TCU расположены разъемы:

- 4 разъема коммутатора Ethernet;
- “INPUT” – разъем входа сигналов датчиков внешних аварий;
- “M” – зарезервированный разъем, будет использован в следующих версиях устройства.

2.2. Внешний вид модулей FG-ACU-SR,V1 и FG-TCU-SR,V1

Передняя панель ACU

Передняя панель TCU

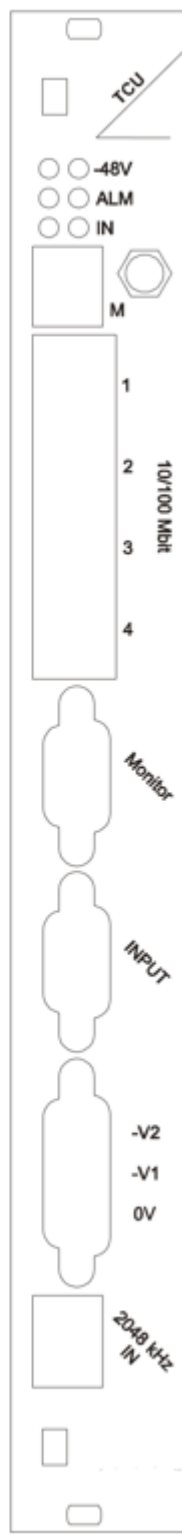
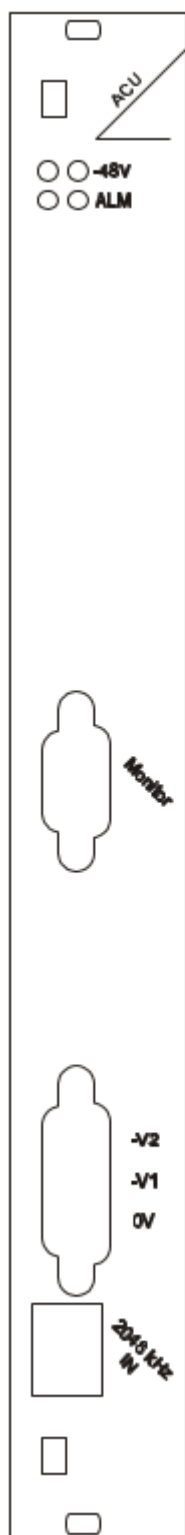


Рис. 2.4. «Передние панели модулей ACU и TCU»

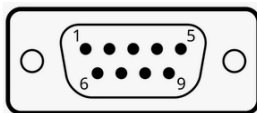
2.3. Средства индикации

Светоиндикатор	Назначение	Цвет	Описание
-48V (левый)	Светоиндикатор наличия основного напряжения питания	Зеленый	Наличие основного напряжения питания
		Потушен	Основное питание отсутствует
-48V (правый)	Светоиндикатор наличия резервного напряжения питания	Зеленый	Наличие резервного напряжения питания
		Потушен	Резервное питание отсутствует
ALM (левый)	Светоиндикатор срочной аварии (MAJOR ALARM)	Красный	В системе присутствует срочная авария
		Потушен	В системе отсутствует срочная авария
ALM (правый)	Светоиндикатор несрочной аварии (MINOR ALARM)	Желтый	В системе присутствует несрочная авария
		Потушен	В системе отсутствует несрочная авария
IN (левый)	Светоиндикатор срочной внешней аварии (IN)	Красный	Присутствует сигнал внешней срочной аварии на входе INPUT
		Потушен	Отсутствует сигнал внешней срочной аварии на входе INPUT
IN (правый)	Светоиндикатор несрочной внешней аварии (IN)	Желтый	Присутствует сигнал внешней несрочной аварии на входе INPUT
		Потушен	Отсутствует сигнал несрочной аварии на входе INPUT

2.4. Разъёмы

2.4.1. Разъем MONITOR (DSUB-9F)

Предназначен для подключения терминала и внешней аварийной сигнализации.



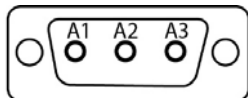
№ кон.	Название	Описание
1	GND	Сигнальная земля
2	RX232	Приём RS-232 (в терминал из модуля ACU)
3	TX232	Передача RS-232 (из терминала в модуль ACU)
4	AL_COM	Общий контакт аварийных реле
5	SGND	сигнальная земля RS232
6	AL_MAJ_NC	Нормально замкнутый контакт срочной аварии (MAJOR ALARM)
7	AL_MAJ_NO	Нормально открытый контакт срочной аварии (MAJOR ALARM)
8	AL_MIN_NC	Нормально замкнутый контакт несрочной аварии (MINOR ALARM)
9	AL_MIN_NO	Нормально открытый контакт несрочной аварии (MINOR ALARM)
Корпус	GND	Сигнальная земля

NC – «нормально замкнутый» контакт замкнут в случае, когда устройство обесточено или имеется аварийное состояние.

NO – «нормально открытый» контакт замкнут в случае, когда нет аварийного состояния.

2.4.2. Разъем POWER

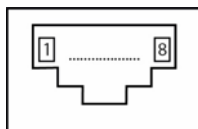
Предназначен для подключения основного и резервного источников питания.



№ кон.	Название	Описание
A1	-V2	Вход резервного источника питания (-48VB). Подключается "-" резервного источника питания в случае необходимости обеспечения резервного питания кассеты.
A2	-V1	Вход основного источника питания (-48VA). Подключается "-" основного источника питания кассеты.
A3	0V	"+" основного источника питания (или обоих источников в случае резервирования питания).

2.4.3. Разъем 2048kHz IN (RJ-45)

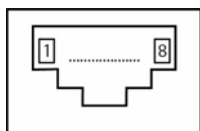
Предназначен для подключения сигнала внешней синхронизации 2048кГц.



№ кон.	Название	Описание
1	NC	Не используется
2	NC	Не используется
3	NC	Не используется
4	CLK+	Сигнал внешней синхронизации (+)
5	CLK-	Сигнал внешней синхронизации (-)
6	NC	Не используется
7	NC	Не используется
8	NC	Не используется

2.4.4. Разъемы 10/100 Mbit 1,2,3,4

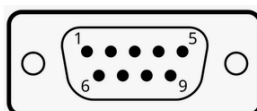
Предназначены для подключения 4 Ethernet устройств к коммутатору, а также для удаленного управления модулем через Ethernet по протоколу Telnet.



№ кон.	Название	Описание
1	Rx+	Прием модулем
2	Rx-	Прием модулем
3	Tx+	Передача модулем
4	NC	Не используется
5	NC	Не используется
6	Tx-	Передача модулем
7	NC	Не используется
8	NC	Не используется

2.4.5. Разъем INPUT(DSUB-9F)

Предназначен для подключения датчиков внешней аварии.



№ кон.	Название	Описание
1	GND	Земля
2	Al_ext_P_Maj	Вход срочной аварии (MAJOR ALARM) положительный
3	NC	Не используется
4	Al_ext_P_Min	Вход несрочной аварии (MINOR ALARM) положительный
5	GND	Земля
6	Al_ext_N_Maj	Вход срочной аварии (MAJOR ALARM) отрицательный
7	+5.0V_Maj	Источник тока срочной аварии (2 мА)
8	+5.0V_Min	Источник тока несрочной аварии (2 мА)
9	Al_ext_N_Min	Вход несрочной аварии (MINOR ALARM) отрицательный
Корпус	GND	Земля

3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Модуль ACU (TCU) устанавливается в первое или второе посадочное место универсальной кассеты FG-R-XX-E и закрепляется в кассете винтами из комплекта поставки.

3.1. Подключение питания и заземления

Модуль ACU (TCU) обеспечивает кассету основным (-38...-72В), резервным (-38...-72В) и сервисным (+5В±5%) напряжениями питания. Напряжение питания транслируется на кросс-платы универсальной кассеты через цепи подавления помех и защиты.

Схема подключения питания к модулю изображена на рис. 3.1

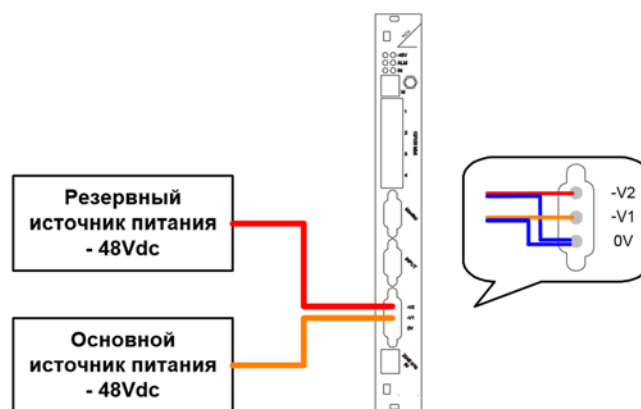


Рис. 3.1 «Подключение питания»

Напряжение питания подается через 3-х контактный разъем на передней панели модуля ACU (TCU):

- к контакту A1 (-V2) подключается "-" резервного источника питания в случае необходимости обеспечения резервного питания кассеты;
- к контакту A2 (-V1) подключается "-" основного источника питания кассеты;
- к контакту A3 (0V) подключается "+" основного источника питания (или обоих источников в случае резервирования питания).

Защитное заземление подключается к винту заземления на универсальной кассете FG-R-XX-E.

Внимание! Эксплуатация оборудования без подключенного защитного заземления категорически запрещается!

Для защиты по входу на модуле ACU (TCU) используются предохранители на 8 А.

3.2. Подключение двух модулей ACU (TCU) для избыточного резервирования питания

В целях обеспечения кассеты бесперебойным питанием даже в случае отказа модуля ACU(TCU) используется подключение резервного источника питания через второй модуль ACU(TCU). Схема подключения указана на рис. 3.2

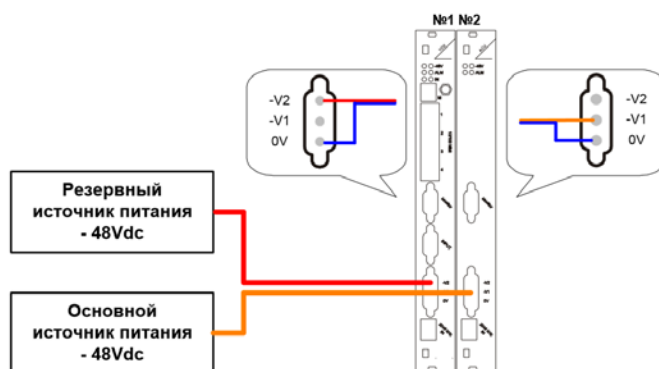


Рис.3.2. «Избыточное резервирование питания»

Для корректной работы двух модулей в кассете необходимо правильно сконфигурировать устройства, согласно таблице:

Позиция	Функция	Модуль №1	Модуль №2
J31	5B	разомкнуто	замкнуто
J28	RS232-TX	замкнуто	разомкнуто
J29	RS232-RX	замкнуто	разомкнуто

3.3. Подключение терминала и внешней аварийной сигнализации

Терминал и внешняя аварийная сигнализация подключаются к разъему типа DB-9 "розетка" на передней панели модуля ACU(TCU). При этом пользователь получает доступ по терминалу ко всем модулям, установленным в кассету.

Для подключения терминала необходимо использовать RS232 кабель с неперекрещенными проводами приема и передачи. При подключении кабеля к COM-порту компьютера необходимо убедиться, что данный порт не занят драйверами каких-либо других устройств (например, мыши).

Настройки терминала (для эмуляции терминала может быть использована программа HyperTerminal из стандартной поставки Windows):

- Тип соединения - VT100.
- Скорость – 9600 бит/с.
- 8 бит данных.
- Контроль четности выключен.
- 1 стоповый бит.
- Контроль потока - программный (Xon/Xoff) или выключен (Off).

Внимание! После подключения к терминалу и загрузки терминальной программы экран монитора будет оставаться пустым. Для обращения к модулю необходимо набрать команду: %xx↵, где «xx» - номер посадочного места, в которое установлен модуль, а «↵» - нажатие клавиши <ENTER>. (Например, для обращения к модулю, установленному в десятом платоместе необходимо набрать %10↵). После этого на экране появится главное меню соответствующего модуля. Команда активирования управления модулем вводится без пробелов. Для получения отклика от всех устройств (откликом является номер платоместа, в котором установлен соответствующий модуль), установленных в кассету, нужно набрать с терминала команду ECHO↵

3.4. Принудительная установка адреса кассеты

Диапазон допустимых адресов модулей, установленных в универсальной кассете: от 00 до C7 (00-99; A0-A9; B0-B9; C0-C7).

Адрес модуля (RA6...RA0 длиной 7 бит) рассчитывается по формуле:

Адрес модуля = Адрес кассеты + N, где N – номер посадочного места в кассете, адрес кассеты по умолчанию равен 0.

Существует возможность задать ненулевой адрес кассеты, установив соответствующие перемычки на ACU(TCU). Перемычки устанавливаются 3 старших бита адреса.

Пример:

Если на модуле ACU (TCU) установить перемычки RA6 (J34) и RA4 (J32), а RA5 (J33) – не устанавливать, то адрес кассеты будет 1010000 (BIN), т.е. 80 (DEC). Диапазон адресов модулей, установленных в кассету: 81...94. Для того, чтобы активировать сессию управления изделия, установленного в 5-м посадочном месте, нужно набрать команду %85↵.

Внимание! установка адресных перемычек допускается только на одном из модулей ACU(TCU), CMU, или 4XE, установленном в кассете.

3.5. Подключение источника внешней синхронизации

Подключение источника внешней синхронизации осуществляется через разъем RJ-45 "розетка" на передней панели модуля. В случае подключения к модулю ACU (TCU) источника внешней синхронизации, сигнал от источника поступает на все посадочные места кассеты.

3.6. Установка режимов работы

На модуле ACU(TCU) имеются переключки, отвечающие за коммутацию линий данных, питания и т.п. на заднюю панель кассеты.

Позиция	Модуль	Линия	Состояние	Описание
J1	TCU		Замкнуто	Подается напряжение питания на встроенный модем
			Разомкнуто	Напряжение питания на встроенный модем не подается
J2	TCU	TxM	Замкнуто	Ethernet коммутатор подключен к управляющему микропроцессору
J3	TCU	TxP		
J4	TCU	RxM	Разомкнуто	Ethernet коммутатор не подключен к управляющему микропроцессору
J5	TCU	RxP		
J11-J14				Не используется
J17	TCU		Замкнуто	Встроенный модем перезагружается при перезагрузке процессора кнопкой на плате
			Разомкнуто	Перезагрузки встроенного модема не происходит при перезагрузке процессора
J20	TCU	RxP	Замкнуто	Ethernet коммутатор подключен к управляющему микропроцессору
J21	TCU	RxM		
J22	TCU	TxP	Разомкнуто	Ethernet коммутатор не подключен к управляющему микропроцессору
J23	TCU	TxM		
J24 J25	TCU/ACU	TX+	Замкнуто	Передача данных (RS-485) с модуля FG-ACU (TCU) на заднюю плату FG-R-W-E
J26	TCU/ACU	TX-		
J27	TCU/ACU	RX+	Разомкнуто	Передача данных (RS-485) с модуля FG-ACU (TCU) на заднюю плату FG-R-W-E не осуществляется
	TCU/ACU	RX		
J28	TCU/ACU	RX_TTL	Замкнуто*	Передача данных (TTL шины) с модуля FG-ACU (TCU) на заднюю плату FG-R-W-E
			Разомкнуто	Передача данных (TTL шины) с модуля FG-ACU (TCU) на заднюю плату FG-R-W-E не осуществляется
J29	TCU/ACU	TX_TTL	Замкнуто	Передача данных (TTL шины) с задней платы FG-R-W-E на модуль FG-ACU (TCU)

			Разомкнуто	Передача данных (TTL шины) с задней платы FG-R-W-E на модуль FG-ACU (TCU) не осуществляется
J30	TCU/ACU	-48VB	Замкнуто	Резервное питание –48V подается на FG-R-PCM-E
			Разомкнуто	Резервное питание –48V на FG-PCM-E не подается
J31	TCU/ACU	+5V_to_RACK	Замкнуто	Сервисное питание +5V подается на FG-R-W-E
			Разомкнуто	Сервисное питание +5V на FG-R-W-E не подается
J32** J33** J34**	TCU/ACU	RA4 RA5 RA6	Замкнуто	Линия адреса переводится в состояние логической “1”.
			Разомкнуто	Линия адреса переводится в состояние логического “0”.
J35	TCU/ACU	A28	J35 разомкнут J36 замкнут	Модуль ACU (TCU) всегда является ведущим на TTL-шине.
J36	TCU/ACU		J35 замкнут J36 разомкнут	Модуль ACU (TCU) всегда является ведомым. TTL-шина может быть захвачена другим устройством.
J37 J39	TCU/ACU	RS485 term	Замкнуто	Нагрузочный резистор шины RS485 подключён
	TCU/ACU		Разомкнуто	Нагрузочный резистор шины RS485 отключён
J38 J40	TCU/ACU	XCK LXCK	Замкнуто	Внешний синхросигнал 2048 kHz передается на все посадочные места кассеты FG-R-XX
	TCU/ACU		Разомкнуто	Внешний синхросигнал 2048 kHz не передается на посадочные места кассеты FG-R-XX.
J49 J50	TCU TCU	I2C SCL I2C SDA	Замкнуто	Коммутатор Ethernet управляется по шине I2C микропроцессором
			Разомкнуто	Коммутатор Ethernet не управляется по шине I2C микропроцессором

* позиции выделенные жирным шрифтом являются установками по умолчанию

** (см. Принудительная установка адреса кассеты)

4. РУКОВОДСТВО ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ МОДУЛЯ TCU

4.1. Управление модулем TCU

4.1.1. Вход в режим управления модулем

Для входа в режим управления необходимо обратиться к модулю TCU, введя в терминальной программе строку:

```
%01↵
```

После получения модулем любого символа будет отображено следующее сообщение:

```
Copyright (c) 2006 Nateks Ltd.
```

```
TCU Management unit
```

```
Please, enter a valid name and password ... Name :
```

Для доступа к управлению модулем нужно сначала ввести правильное имя пользователя, затем пароль.

По умолчанию используются следующие значения имени пользователя и пароля:

Параметр	Значение
Имя пользователя	admin
Пароль	flexdsl

4.1.2. Командная строка

Командная строка при доступе к модулю через Telnet выглядит следующим образом:

```
01_TELNET >
```

При доступе к модулю через RS232 командная строка будет выглядеть так:

```
01_RS232 >
```

Первые две цифры командной строки отображают текущий номер платоместа, где расположен модуль.

В командную строку допускается ввод символов, имеющих ASCII код из диапазона 20h .. 7Fh.

Допускается сокращение команд, например, вместо команды <ipaddress> допускается ввод сокращенной команды <ipa>. Если сокращение допускает неоднозначное определение команды, то будет выдано предупреждение.

4.1.3. Предупреждения и сообщения об ошибках

В случае если была введена неверная команда или в написании команды была совершена ошибка, то модуль выдаст следующее сообщение об ошибке:

Unknown command!

В случае если сокращение команды не дает однозначную расшифровку, то будет выдано следующее сообщение:

More then one command possible!

В случае ввода некорректного параметра команды или ошибка в формате параметра, то будет выдано предупреждение:

Parameter error!

4.1.4. Приоритет доступа

Работать с модулем одновременно можно только через один терминал, т.е. либо через Telnet, либо через RS232.

Приоритет доступа определяется следующей таблицей:

№	Telnet	RS232	Доступ
1	выкл	выкл	-
2	выкл	вкл	RS232
3	вкл	выкл	Telnet
4	вкл	вкл	RS232

В последнем случае, если при работе через Telnet был активизирован сеанс работы через RS-232, то сеанс работы через Telnet автоматически завершается. Если при активном сеансе работы через RS-232 будет произведена попытка подключения через Telnet, то будет выдано следующее сообщение:

Telnet session disabled from monitor port!

4.2. Структура системы команд

Структура системы команд модуля TCU отображена ниже.

		<i>Main Menu</i>	
<i>Performance</i>	<i>Maintenance</i>	<i>Configuration</i>	<i>Security</i>
	RESET	IPADDRESS	LOGINNAMESET
	SHOW	IPMASK	PASSWORDSET
		IPDEFAULT	
		COMMUNITY	
		NMS1ADDRESS	
		TRAP1_COMMUNITY	
		NMS2ADDRESS	
		TRAP2_COMMUNITY	
		ID	
		TFTP	
		SETFACTORYDEFAULTS	
		SHOW	

4.3. Главное меню

После успешного входа в систему на экране отображается главное меню:

MODEL TCU Management unit

```
HW      1.1
SW      1.3
DATE    23-02-2006
ID      Nateks
RUNS    000d 00:02:00
ALARM   none
```

Copyright (c) 2006 Nateks Ltd.

```
----- Main Menu -----
1      performance
2      maintenance
3      configuration
4      security
5      exit
-----
```

01_RS232 >

Основная информация об устройстве отображается над главным меню:

- Поле “HW” определяет аппаратную версию
- Поле “SW” содержит номер программного обеспечения
- Поле “DATE” – дата выпуска программного обеспечения
- Поле “ID” – идентификатор модуля
- Поле “RUNS” показывает время работы устройства момента последней перезагрузки

- Поле “ALARM” показывает состояние аварийной сигнализации

Чтобы выбрать необходимый раздел нажмите клавиши от «1» до «5».

Примечание: Каждая команда должна заканчиваться нажатием клавиши «↵» (Enter).

4.4. Меню Performance.

В данной версии не используется.

4.5. Меню Maintenance.

4.5.1. Команда перезагрузки модуля <RESET>

Перезагружает модуль TCU.

4.5.2. Команда отображения состояния <SHOW>

Отображает значение параметров состояния модуля:

TCU maintenance

Major Alarm: off
Minor Alarm: on

Ext. Major Alarm: off
Ext. Minor Alarm: on

Rack slot: 01

01_TELNET/maintenance >

4.6. Меню Configuration.

4.6.1. Команда установки IP адреса модуля <IPADDRESS>

Устанавливает IP адрес модуля.

Параметр: IP адрес в формате xxx.xxx.xxx.xxx

4.6.2. Команда установки маски подсети <IPMASK>

Устанавливает маску подсети модуля.

Параметр: маска подсети в формате xxx.xxx.xxx.xxx

4.6.3. Команда установки IP адреса шлюза по умолчанию <IPDEFAULT>

Устанавливает IP адрес шлюза по умолчанию.

Параметр: IP-адрес шлюза в формате xxx.xxx.xxx.xxx

4.6.4. Команда установки адреса SNMP <SNMPADDRESS>

Устанавливает адрес трапа SNMP.

Параметр: адрес SNMP менеджера в формате xxx.xxx.xxx.xxx

4.6.5. Команда установки параметра trap community <TRAP_COMMUNITY>

Устанавливает параметр trap community.

Параметр: текстовая строка длиной до 16 символов

4.6.6. Команда установки параметра SNMP community <COMMUNITY>

Устанавливает параметр community

Параметр: текстовая строка длиной до 16 символов

4.6.7. Команда установки загрузки <TFTP >

Включает/выключает загрузку по TFTP протоколу.

Параметры: enabled – загрузка включена

disabled – загрузка выключена

4.6.8. Команда установки настроек по умолчанию <SETFACTORYDEFAULT>

Устанавливает сетевые (IP) настройки по умолчанию.

4.6.9. Команда отображения настроек <SHOW >

Отображает значения параметров конфигурации модуля.

TCU configuration

IP settings: ipaddress
192.168.169.040 ipmask
255.255.255.000 ipgateway
192.168.169.254

SNMP settings: community
public nms1address
192.168.169.010 trap1_community
trap nms2address
192.168.0.125 trap2_community
trap

TFTP settings: tftp
disabled

Information: macaddress
00-0F-D9-00-B0-01
01_TELNET/configuration >

4.7. Меню Security.

4.7.1. Команда установки имени пользователя <LOGINNAMESET>

Устанавливает имя пользователя

Параметр: имя пользователя – текстовая строка не более 10 символов.

4.7.2. Команда установки пароля <PASSWORDSET>

Устанавливает пароль.

Параметр: пароль – текстовая строка не более 10 символов.

4.8. Обновление программного обеспечения

Возможны следующие способы обновления программного обеспечения:

- Загрузка при помощи интерфейса ISP (разъем на плате)
- Загрузка по протоколу TFTP

4.9. Инструкции по загрузке программного обеспечения по протоколу TFTP.

Файл с программным обеспечением может быть загружен при помощи любого TFTP клиента.

Пример использования полученного файла tcu_upgrade.bat :

- Распаковать полученный файл в пустую директорию
- Войти в меню Configuration
- Включить режим загрузки по TFTP
- Перезагрузить модуль
- Открыть окно cmd на компьютере и зайти в директорию, содержащую разархивированные файлы
- Ввести следующую команду:

tcu_upgrade xxx.xxx.xxx.xxx (xxx.xxx.xxx.xxx → текущий ip адрес модуля)

- Подождать окончания загрузки и перезагрузки модуля.
- Войти в меню Configuration
- Отключить режим загрузки по TFTP
- Перезагрузить модуль

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Питание

Напряжение	2 x 48/60 Vdc (38 .. 72Vdc) через переднюю панель с резервированием
Ток	2 x 8.0 Adc
Потребление ACU	Максимальное 3.0 Вт, среднее 2.1 Вт
Потребление TCU	Максимальное 6.5 Вт, среднее 4.1 Вт

5.2. Интерфейс управления и аварийных реле

Тип разъема	DSUB-9F (розетка)
Типы аварийных ситуаций	Major, Minor
Параметры коммутируемой цепи	Мах. переключ. напряж./ток: 100 Вольт/100 мА.

5.3. Интерфейс входа аварийных датчиков

Тип разъема	DSUB-9F (розетка)
Типы аварийных ситуаций	Major, Minor
Параметры коммутируемой цепи	Входное напряжение: Vmin 4.5В, Vmax 20В Входной ток: 2мА

5.4. Интерфейс управления

Тип разъема	DSUB-9F (розетка)
Тип интерфейса	Соответствует рекомендации МСЭ-T V.24/V.28
Скорость	9600 bps, асинхронный режим
Протокол	VT100, 8бит, без проверки четности, 1 стоп-бит

5.5. Интерфейс Ethernet

Тип разъема	RJ-45 (розетка)
Тип интерфейса	IEEE-802.3, IEE-802.1Q
Скорость	10/100 Мбит/с, полный/полу дуплекс
Автоматический выбор MDI/MDI-X	Поддерживается
Auto Negotiation	Поддерживается

5.6. Интерфейс внешней синхронизации

Тип разъема	RJ-45
Уровень сигнала	Рекомендация ITU-T G.703.
Частота	2048 kHz $\pm$ 50 ppm
Входное сопротивление	120 Ом

5.7. Климатические условия

Хранение	-25 ... +55°C
Транспортировка	-40 ... +70°C
Функционирование ACU	-5 ... +45°C
Функционирование TCU	-5 ... +45°C

5.8. Электромагнитная совместимость

Согласно EN 60950

5.9. Безопасность

Согласно EN 300386-2

5.10. Габариты

259x62x220 мм