



FMXM-16/ECoDXX-32E1

Софтуер за управление и наблюдение

С представянето на пазара на новите генерации от мултиплексори FMXM-16 и мощните крос конектори ECoDXX-32E1 модулни системи от групата на устройства за **мултисервизен** достъп по E1 възниква необходимост от допълнителна информация както за функционалните възможности на устройствата, съвместимостта на новата генерация устройства с внедрените вече устройства, така и за новите софтуерни продукти, с които става управлението и наблюдението на новите устройства.

Документът представя софтуера за управление и наблюдение на FMXM-16/ECoDXX-32E1 и се онагледява с интерактивни мултимедийни филми, като за всеки един от тях са дадени линкове в текста там където е необходимо.

Софтуерът “EcoMux” е софтуер от нов тип и е разработен за устройствата за достъп по E1-мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1 и може да работи както под Windows, така и под Linux.

1. Инсталиране на софтуера и първоначална подготовка за работа.

1.1. Инсталиране на софтуера под Windows

От сайта www.ecocoms.com може да се изтегли последната версия на софтуера под Windows. Инсталацията е автоматизирана и като начало се стартира файла `setup_ecomux_vx_x_x.exe`, където с “x” е отбелязана съответната версия на софтуера. Следват инструкциите за инсталация, които са стандартни за подобен вид програми. На десктопа на компютъра се появява икона със заглавие “EcoMux” от която се стартира самия софтуер.

1.2. Инсталиране на софтуера под Linux.

За работа под Linux е необходимо да се изпрати на e-mail support@ecocoms.com информация за дистрибуцията на Linux, която ще се използва, след което обратно ще бъде изпратено подробно описание за начина на инсталиране на софтуера, както и необходимите файлове.

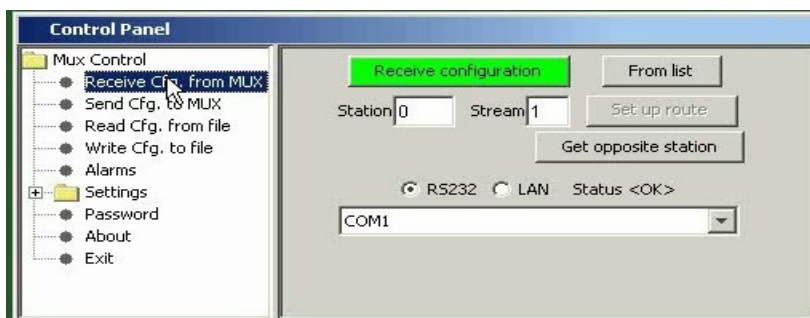
1.3. Първоначална подготовка за работа.

Свързва се RS232 порта на устройството към някой от свободните COM портове на компютъра. След стартиране на софтуера в горния десен ъгъл на екрана на компютъра се появява прозорец наречен “Control panel”. Той е разделен на две части. От лявата част се избират **функциите**, а в дясната част се намират бутоните и полетата за управление на съответната функция. Избира се функцията **Receive Cfg. from MUX**. Ако съответния COM порт на компютъра е свободен се изписва **Status <OK>** и бутона **Receive configuration** се активира. След натискането на този бутон се осъществява първоначалното зареждане и започва изтеглянето на конфигурацията от съответното устройство.

2. Функции

2.1. Receive Cfg. from MUX

С помощта на тази функция се извлича конфигурацията на устройството за управление. Преди започване работа с всяко устройство първоначално трябва да се натисне този бутон. Връзката към устройството може да стане по серийен RS232 интерфейс или по LAN мрежата (10Base-T).



2.1.1. Управление чрез RS232 порта.

При избора на **RS232** се указва серийния порт с който ще се работи (**COM1**, **COM2**, ...). Ако порта е свободен се обозначава със съобщението **Status <OK>** и бутона **Receive configuration** се активира, като става зелен на цвят. След натискането на този бутон започва изтеглянето на конфигурацията от съответното устройство.

2.1.2. Управление чрез LAN порта

Ако се избере връзката с устройството да е през **LAN**, трябва да се укаже **IP** адреса му (**IP address**) и порта на който ще очаква обръщение към него (**Dest. Port**). При необходимост може да се дефинира и порта на който ще отговори (**Source port**). В повечето случаи този порт се избира автоматично от операционната система на компютъра. За осъществяването на връзката към устройството се натиска бутона **Reconnect** и се наблюдава статуса на връзката. След опита за свързване (**Trying to connect**) има две възможни състояния. При неосъществена връзка се изписва **Status <Bad>**, а при изграждане на връзка **Status <OK>** и зелен цвят на бутона **Receive configuration**.



2.1.3. Локално устройство.

Когато устройството, което се управлява, директно е свързано към **RS232** или **LAN** порта, условно се нарича локално устройство. Когато в полето **Station** е записано **0** това означава, че се работи с локалното устройство и тогава записаното в полето **Stream** е без значение.

2.1.4. Отдалечено устройство

Отдалеченото устройство е свързано към локалното устройство чрез **E1** порт. Информацията, необходима за управление, наблюдение и контрол се предава чрез свободните битове (4,5,6,7,8) на нулев време интервал - нечетни цикли. Компютърът се свързва към **RS232** или **LAN** порта на локалното устройство.



Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1

След това информацията за управление се насочва към отдалеченото устройство през **E1** портовете. Всяко устройство има предварително зададен номер на станция (**Settings-Local station settings**). Номерът на станция може да бъде от **1** до **511**. По долу в **Конфигуриране на системата** ще бъде обяснен начина как се присвоява номер на дадено устройството. Начина на осъществяване на връзка към отдалечено устройство става като в полето **Station** се зададе номера на отдалеченото устройство, а в полето **Stream** се зададе номера на потока, който ще излезе на съответния **E1** порт, свързан към отдалеченото устройство. Тогава при натискането на **Receive configuration** се изтегля конфигурацията на отдалеченото устройство. Когато е необходимо да се разбере кой е номера на отдалеченото устройство, което непосредствено е свързано към локалното се натиска бутона **Get opposite station**. Преди това в полето **Stream** се задава номера на потока към който е свързано отдалеченото устройство.

2.1.5. Изграждане на път към отдалечените устройства.

Не всички отдалечени устройства са свързани непосредствено към локалното устройство. За да се достигне до тях трябва да се премине през **E1** портовете на други отдалечени устройства. За тази цел преди да започне управлението на тези устройства трябва да се изгради път през който командите ще стигат до тях. Този път се описва чрез текстови файл с разширение “**rou**”.

2.1.6. Правила за създаване на “rou” файлове.

Начина за направа на файл с име “**rou**” не се различава от начина му при по-старите устройства.

На чертежа по-долу е дадена примерна схема на свързване в мрежа на мултиплексори и крос конектори. За да се изгради връзка между **MUX 56** и **MUX 210** при положение, че към първия е свързан компютъра се създава следния текстови файл с наименование “**210.rou**”

0	1
240	1
120	2

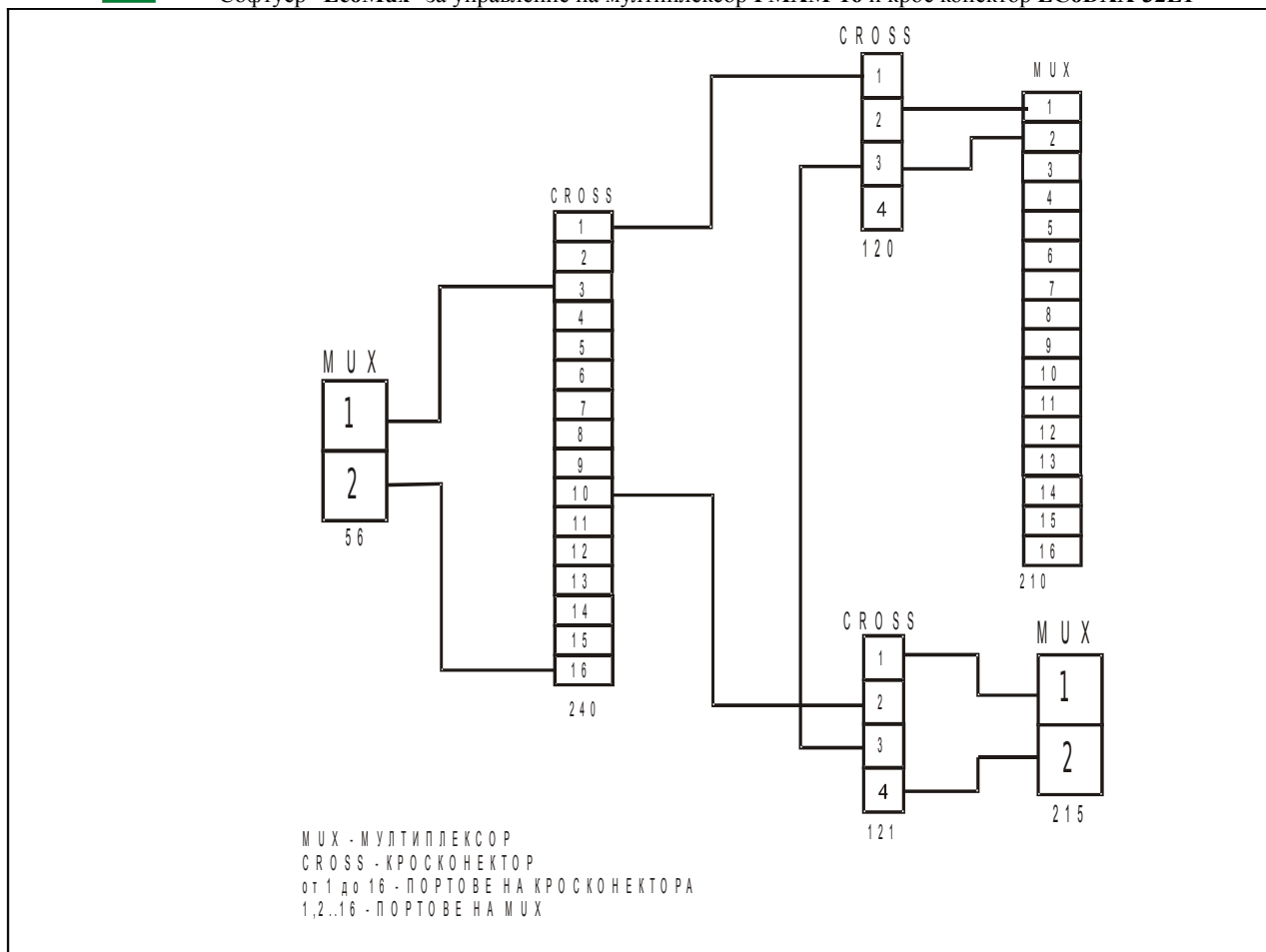
Първата колона е станцията, а втората колона е изходния порт или **Stream**, към който трябва да се пренасочи връзката. Винаги се започва от станция **0** (**Локалната станция**). Възможно е и друг начин на изграждане на същата връзка.

0	2
240	10
121	3
120	3

Ето още един примерен файл, при който е описана връзката между кросконектора **240** и мултиплексора **215**. Компютърът е свързан към **240**. Файлът се казва “**215.rou**”

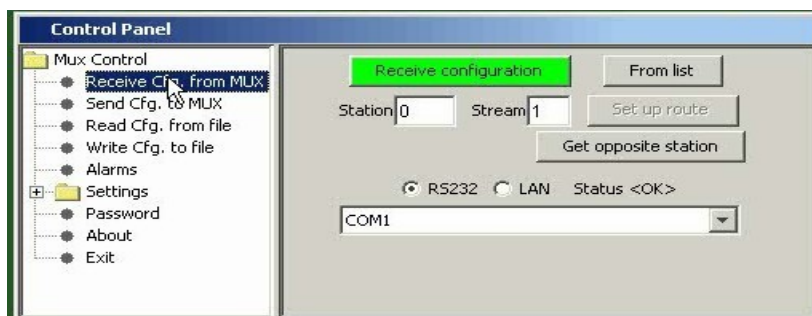
0	10
121	1

Тези правила за създаване на “**rou**” файлове за изграждане на връзка са идентични, както при софтуера за мултиплексора **FMXM-16**, така и при този за кросконектора **ECoMux-32E1**.



2.1.7.Свързване към отдалечена станция.

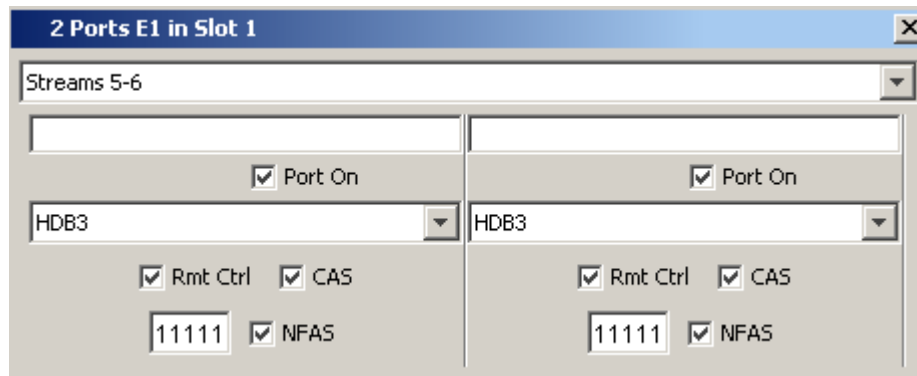
В полето **Station** се задава номера на станцията. Ако има файл с име номера на станцията и разширение “**rou**” се активира бутона **Set up route** и натискането на този бутон изгражда връзка към отдалеченото устройство. Ако отдалеченото устройство е непосредствено свързано към локалното може да се осъществи връзка без “**rou**” файл като се зададе номера на потока в полето **Stream** към който е свързан **E1** порта.



Важно! – FMXM-16 има 16 потока (Streams). Към тези потоци се включват портовете на потребителските интерфейси. Не трябва да се бърка номера на порта на даден интерфейс с номера на потока към който той е насочен. Например: Ако в слот 1 на шасито има блок с два E1 порта и първия порт е насочен към поток 5 (Stream 5), то за да се свържем с отдалеченото устройство през този E1 порт в полето **Stream** се задава числото 5. E1 портовете на устройството могат да бъдат или от блок Управление или от потребителски интерфейс с два E1 порта. Когато са от блок управление **E1**



Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1 портовете от 1 до 4 съответстват на Stream 1 до Stream 4. Когато са от потребителски интерфейс с два E1 порта при конфигурацията на интерфейсия блок се указва към кои потоци (Streams) се насочват портовете му. Например ако се избере Streams 5-6 то управлението на първия порт се насочва към Stream 5, а на втория към Stream 6. Трябва също да се избере при конфигурирането на интерфейса опцията Rmt Ctrl.



2.1.8. Предварително описани начини на връзка към устройствата.

Натискането на бутона **From list** води до появяването на прозореца **Station list**. Тук може да се зададе условно име на всяко устройство и начина на изграждане на връзка към него. Тази информация се съхранява на диска на компютъра с който се управлява устройството. След това само се избира името на устройството и в зависимост от предварително зададените параметри се изгражда връзката и се зарежда конфигурацията на устройството. Прозореца **Station list** е разделен на две части. В лявата част е списъка с имената на устройствата. В дясната са посочени параметрите за изграждане на връзка на селектираното име. Бутоните в долната част на прозореца имат следната функция:

Get from List – Вземат се параметрите на връзка на селектираното име, изгражда се връзката и се зарежда конфигурацията на устройството. Този бутон се замества от “**double click**” с мишката върху селектираното име.

Sort List – Имената в списъка се подреждат по азбучен ред.

Delete Item – Изтриват се селектираното име от списъка.

Update Item – Запазват се параметрите на връзката при тяхната промяна.

Add Item – Добавя се ново име към списъка и се запазват предварително зададените параметри. В списъка не може да се добави име, ако вече



съществува

такова.

2.2. Функция Send Cfg. to MUX

След натискането на бутона **Send All** към устройството се изпраща цялата конфигурационна информация предварително установена в програмата. Необходимо е да се знае, че не може да се изпрати конфигурация към дадено устройство, ако преди това не е била заредена старата му конфигурация. Затова винаги първоначално се зарежда конфигурацията чрез **Receive Cfg. from MUX**, модифицира се от програмата и след това се изпраща обратно към устройството.

2.3. Write Cfg. to file

Всяка конфигурация може да се съхрани на файл. Това става чрез натискането на бутона **Write Configuration**. От появилия се прозорец се избира директорията и името на файла под който ще се запази конфигурацията на диска. Всички конфигурационни файлове имат разширение **“.mcf”** което автоматично се добавя към името на файла.



2.4. Read Cfg. to file

Предварително съхранената конфигурация може да се зареди в програмата с натискането на **Read Configuration**. От появилия се прозорец се избира директорията и името на конфигурационния файл.

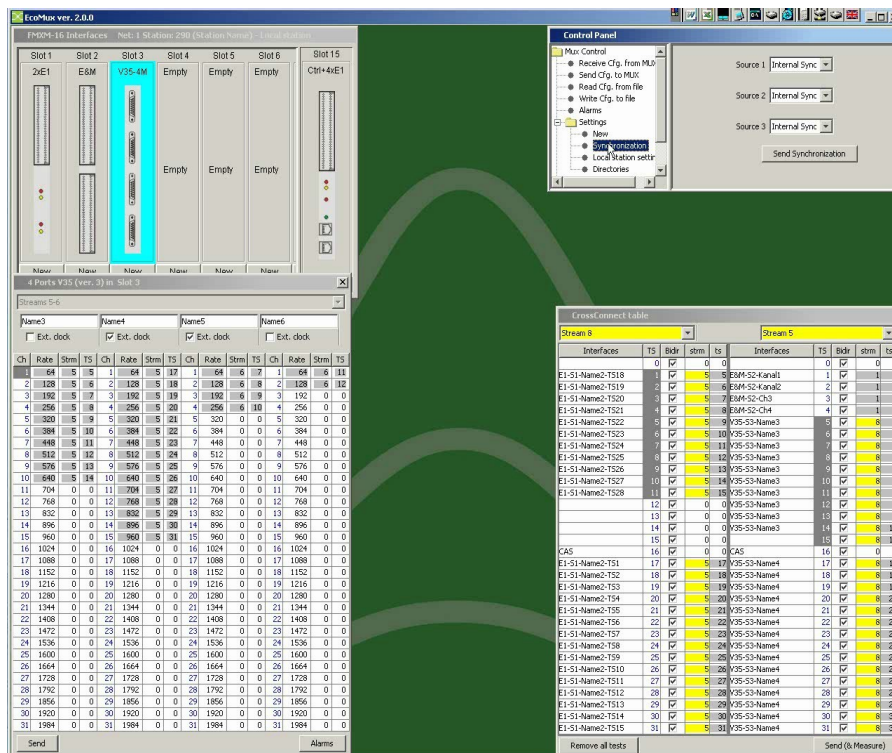
2.5. Settings – Установявания на системата и устройството

2.5.1. **New**- Задава се ново устройство с начална конфигурация. На практика, ако трябва да се зададе нова конфигурация различаваща се много от старата е добре да се започне на чисто с началната конфигурация. Избира се типа на устройството и се натиска бутона **Create new device**. В най-долната част на екрана (за да се види трябва да се премести скролбара) има бутон **Restart device**. Натискането на този бутон води до софтуерно рестартиране. Не е желателно безпричинното натискане на този бутон, тъй като води до прекъсване на работата на устройството за няколко секунди.



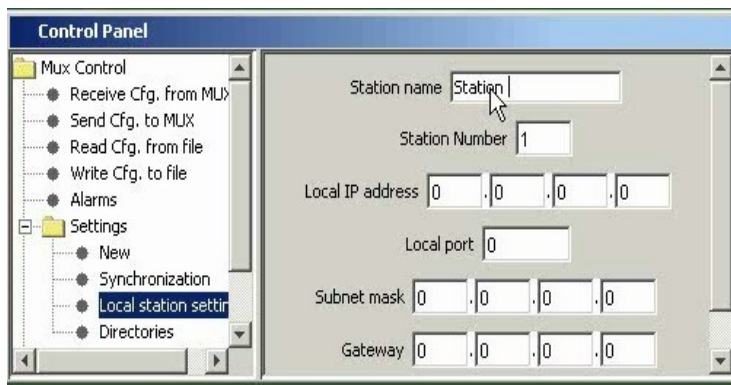
2.5.2. Synchronization

Задават се източниците на тактова синхронизация. Синхронизацията да се определя след конфигуриране на интерфейсите. Установява се начина и реда на тактова синхронизация на устройството. Има възможност за синхронизиране от три източника **Source 1, Source 2, Source 3**. С най-висок приоритет е **Source 1**, а с най-нисък **Source 3**. При отпадането на източник с по-висок приоритет се преминава на следващия източник. Когато се възстанови източника с по-висок приоритет автоматично синхронизацията се връща към него. Времеви хистерезис на превключване е заложен твърдо в самото устройство. С бутона **Send Synchronization** се изпраща избраното от полетата **Source 1, Source 2** и **Source 3** към устройството.



2.5.3. Local Station Settings

Тук се задават параметрите за достъп до устройството през LAN мрежата, през свободните битове в нулев времеинтервал и допълнителна информация за идентификация на устройството. Промените на тези данни става само при задаване на административна парола за достъп.



В полето **Station name** се задава произволно име на устройството (до 14 символа). Това име се записва вътре в самото устройство и не зависи от компютъра с който се управлява. В **Station Number** се задава номера на устройството с който ще е достъпно при изграждане на връзка към отдалечено устройство през свободните битове в нулев времеинтервал. Този номер може да бъде от 1 до 511 без 256. В **Local IP address** се задава IP адреса, В **Local port** се задава порта на който ще отговаря и слуша устройството. **Subnet mask** и **Gateway** са стандартни полета на TCP/IP протокола. При активиране на функцията “Events” се появяват няколко допълнителни полета. От **Events to:** се избира към кой интерфейс LAN или RS232 да се предават възникналите събития. **Event server IP addr.** е адреса на сървъра, който ще прима излъчените



Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1 събития, а **Event server port** е порта на сървъра.

2.5.4. Directories

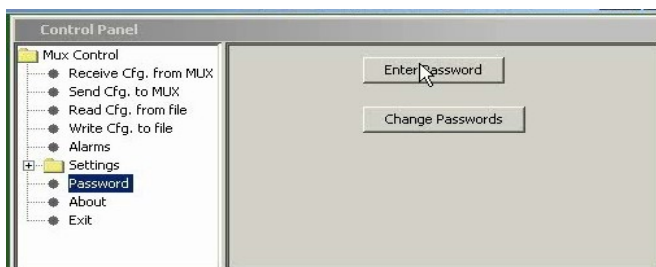
Задават се директориите където се съхраняват конфигурационните файлове (**Configuration files directory**) и файловете за изграждане на връзка към отдалечено устройство (**Routing files directory**)

2.6. Password

Съществуват три нива на достъп до устройствата, които се определят от предварително въведената парола. Най-ниското ниво е само за наблюдение на алармите и прочитане на конфигурацията от устройството. Не е разрешено промяна на конфигурацията, както и нулиране на алармите. Следващото ниво е за пълен достъп, който разрешава, промяна на конфигурацията и нулиране на алармите. Най-високия достъп е административния. Само при него е възможно да се променят **Local Station Settings** (локалните установявания).

Въвеждането на парола става след натискането на бутона **Enter Password**.

Задаването на пароли и промяната на старите става след натискането на бутона **Change Password**. Появява се прозорец с четири полета където се въвеждат старата административна парола, новата административна парола, паролата за пълен достъп и паролата за наблюдение. Ако се оставят празни последните две полета, устройството може да се конфигурира и без да е необходимо преди това въвеждането на парола.



2.7. Аларми

Виж демонстрация на:

<http://www.ecocoms.com/home/bg/services/fmxm-16-tutorial-alarm>

Наблюдението на алармените състояния генерирани от устройството става с функция **Alarms**. Необходимо е да се знае, че преди да се наблюдават алармите трябва да се зареди конфигурацията на устройството с **Receive Cfg. from MUX**. С натискането на бутона **Common Alarms** се преглеждат обобщените алармени състояния. На дисплея се вижда поле със следните данни:

2.7.1. Текущата синхронизация

2.7.2. Поле за времето от последното нулиране на алармените състояния

2.7.3. Полета за статистика на силно сгрешени секунди за близкия и далечен край

2.7.4. Поле показващо отсъствие на грешки на портовете в съответния слот (**OK**)

2.7.5. В колоната ”Slots” има бутони съответстващи на интерфейсите поставени в съответните слотове.

При натискане на тези бутони се показват детайлизирани данни за алармите на съответния слот. В зависимост от типа на интерфейса алармите могат да бъдат различни. Все пак могат да се групират по следните признаци.

2.7.5.1. Аларми водещи до пълна неработоспособност на устройството и причината е в близкия край (липса на входен сигнал, липса на синхронизъм и др.) Отбелязват се с червен цвят. Докато трае алармата в

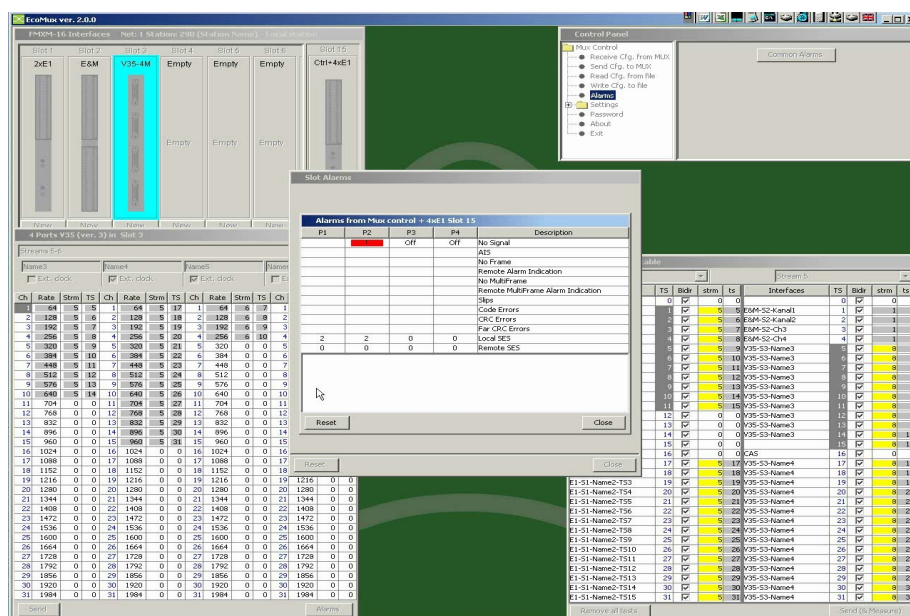
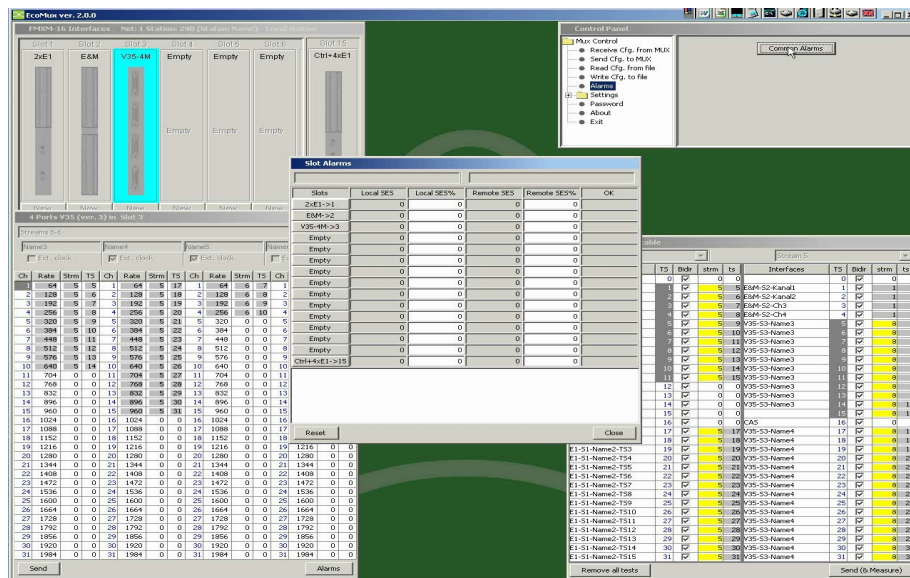


Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1 съответното поле се обозначава времето в секунди докато е била налична. В полето **Local SES** се отбелязват броя на секундите за всички възникнали червени аларми за даден порт (или слот). Числото не надхвърля 255.

2.7.5.2. Аларми водещи до пълна неработоспособност на устройството и причината е в далечния край (AIS, дистантни аларми и др.) Отбелязват се с жълт цвят. Докато трае алармата в съответното поле се обозначава времето в секунди докато е била налична. В полето **Remote SES** се отбелязват броя на секундите за всички възникнали жълти аларми за даден порт (или слот). Числото не надхвърля 255.

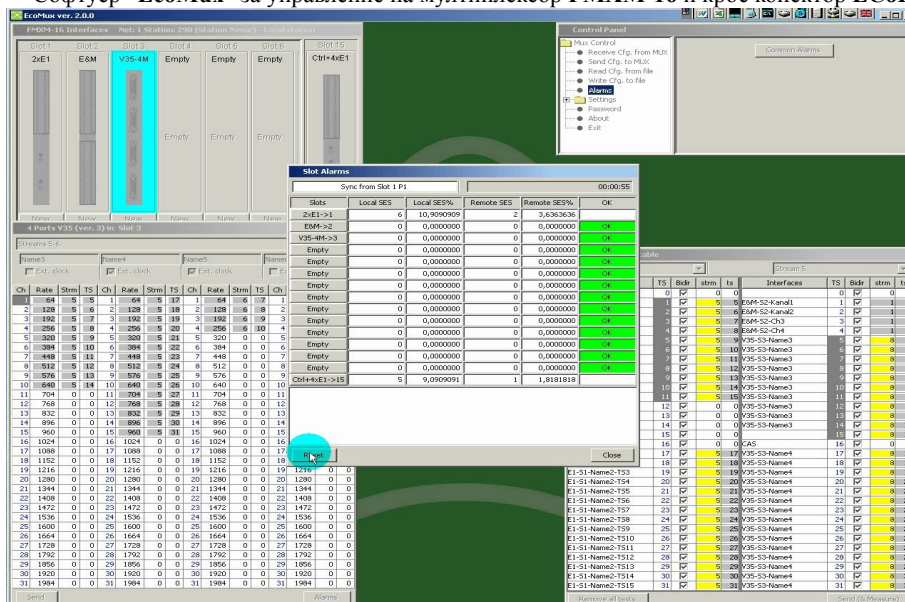
2.7.5.3. Алармени състояния не водещи до пълна неработоспособност на устройството. Показват възникването на някакъв тип грешки (Слипове, CRC грешки и др.) В съответното поле е показано количеството натрупани грешки

С бутон “Reset” алармите се изчистват, а с бутон “Close” се излиза от наблюдението на алармите.





Софтуер "EcoMux" за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1



2.8. About

Извежда се информация за версията на софтуера. След натискането на бутона **Device Info** се получава и информация за софтуера на устройството.

2.9. Exit

Изход от програмата.

3. Конфигуриране на устройствата

3.1. Конфигуриране на системата

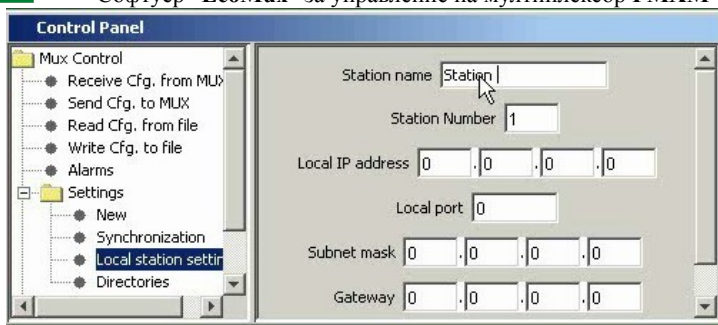
Виж демонстрация на:

<http://www.ecocoms.com/home/bg/services/fmxxm-16-tutorial-system-configuration>

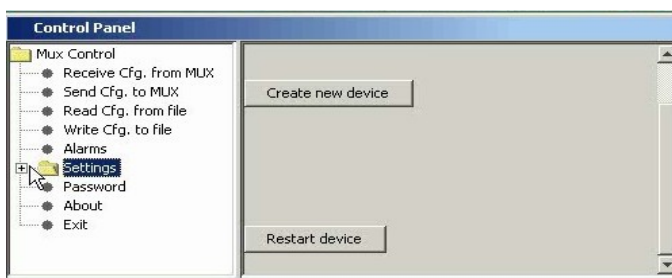
Под конфигуриране на системата се разбира задаване и определяне мястото на устройството в мрежата и връзката му с останалите устройства по отношение на неговото управление. Този тип конфигуриране се осъществява като се попълнят полетата в **Local station setting**. Обикновено това се прави преди да се включи устройството в мрежата и преди да е започнала нормалната му експлоатация. По-долу е описана стъпка по стъпка какво трябва да се направи.

Първоначално се избира COM порта за осъществяване връзка на компютъра с устройството. Ако COM порта е свободен се изписва "Status <OK>" и бутон **"Receive Configuration"** става зелен. Натиска се този бутон и става началното зареждане. След това се отива в функцията **Password** и се натиска бутона **Enter Password**. Въвежда се административна парола. Заводската парола е **"admin"**. По-късно тя може да се смени. След това се отива в **Settings > Local station settings**. Тук се задават параметрите на устройството за комуникиране със софтуера. Попълват се полетата: **"Stanton name"**, **"Station Number"**, **"Local IP address"**, **"Local port"**, **"Subnet mask"**, **"Gateway"**. Значението на полетата е описано в **Local station setting**.

Изпраща се въведената информация към устройството с натискане на бутон **"Send to MUX"**



След това се отива в **Settings > New**. В най-долната част на екрана (за да се види трябва да се премести скролбара) има бутон **Restart device**. Натиска се този бутон и нововъведените стойности стават активни след рестартиране на устройството.



3.2. Конфигуриране на интерфейсите

Предназначението на подобен вид устройства е да прехвърлят информация между интерфейсите си. Тъй като това са **TDM** устройства, най-малката порция информация, която се прехвърля е **64 kbit/s**, разположена в един време интервал (**TS**) на **30/31** каналната **E1** рамка. Информацията прехвърляна между интерфейсите е кратна на **64 kbit/s**. Прехвърлянето се осъществява от крос-конектираща матрица представена в софтуера като крос-конектираща таблица (**CrossConnect table**). В нея влизат **16** (за мултиплексор **FMXM-16**) или **32** (за **ECoDXX-32E1**) потока (**Streams**). Преди това е необходимо да се закачат интерфейсите за крос-конектиращата матрица и след това се осъществяват връзките между интерфейсите.

3.2.1. Конфигуриране на интерфейсите на мултиплексор FMXM-16 и закачването им за крос-конектиращата матрица.

Виж демонстрация на:

<http://www.ecocoms.com/home/bg/services/fmxml-16-demos>

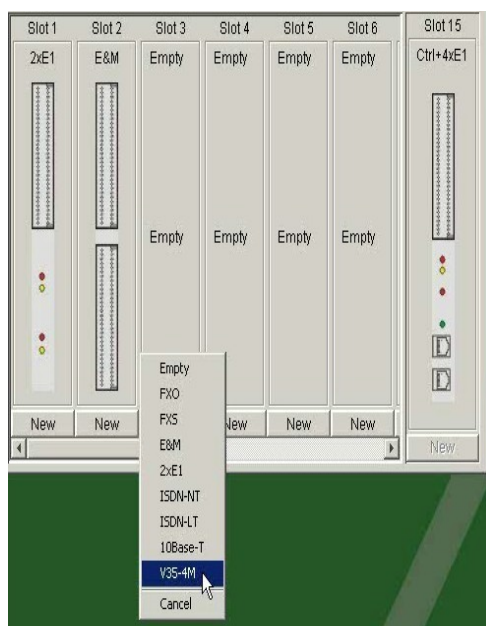
Преди да се пристъпи към конфигурирането на интерфейсите е необходимо да се натисне бутон **"Receive Cfg from MUX"** за зареждане на конфигурацията. След зареждането на конфигурацията се появяват два прозореца. В горния ляв ъгъл е прозореца на интерфейсите (**Interfaces**), а в долния десен ъгъл прозореца на крос-конектиращата таблица (**CrossConnect table**).

В прозореца **Interfaces** показва шасито със слотове от **1** до **15**. Задават се с какви интерфейси към външния свят е снабдено устройството и тяхното разположение в шасито. Всички мрежови и потребителски интерфейси са равностойни по своята функция и затова често ще ги наричаме само интерфейси. Интерфейсните блокове разположени в слотове от **1** до **14** са така наречените условно потребителски интерфейси. Най-десния слот **15** е отделен за блок управление, който също разполага с интерфейсни портове аналогични

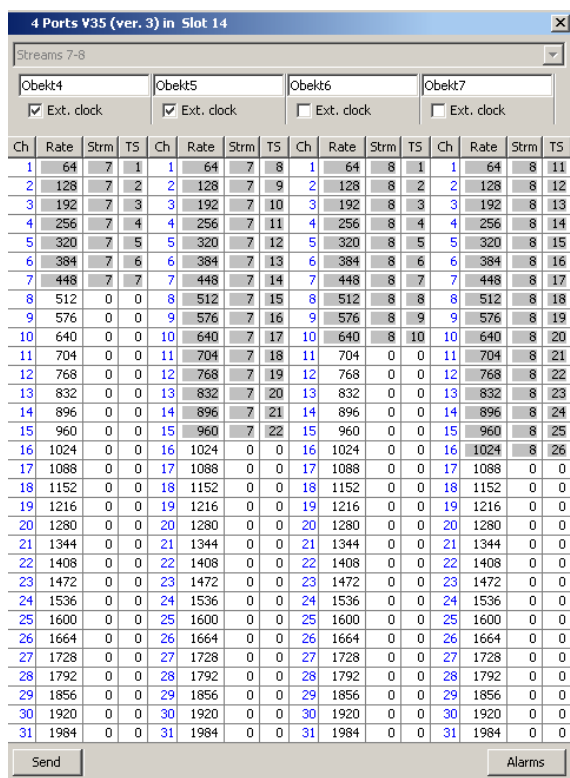


Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1 на мрежовите интерфейси (4 E1 интерфейса или 2 HDSL интерфейса или един оптичен интерфейс от 8 Mbit/s).

Под всеки слот има бутон New, който е предназначен за задаване на нов интерфейс в съответния слот. След натискането на този бутон се избира типа на интерфейса, който ще се постави в слота.



Самият интерфейсен блок прикрепен към слота представлява бутон, който, като се натисне се появява прозорец с полета и бутони за конфигуриране на съответния интерфейс.





3.2.2. Крос-конектираща таблица (CrossConnect table)

Крос-конектиращата матрица се попълва с помощта на Крос-конектираща таблица. Тя е разделена на две еднакви половини.

CrossConnect table									
Stream 5					Stream 6				
Interfaces	TS	Bidir	strm	ts	Interfaces	TS	Bidir	strm	ts
	0	☒	0	0		0	☒	0	0
E1-S1-Lom-TS1	1	☒	5	17	E1-S1-Vidin-TS1	1	☒	2	1
E1-S1-Lom-TS2	2	☒	5	18	E1-S1-Vidin-TS2	2	☒	2	2
E1-S1-Lom-TS3	3	☒	5	19	E1-S1-Vidin-TS3	3	☒	2	3
E1-S1-Lom-TS4	4	☒	5	20	E1-S1-Vidin-TS4	4	☒	2	4
E1-S1-Lom-TS5	5	☒	5	21	E1-S1-Vidin-TS5	5	☒	2	5
E1-S1-Lom-TS6	6	☒	7	1	E1-S1-Vidin-TS6	6	☒	2	6
E1-S1-Lom-TS7	7	☒	7	2	E1-S1-Vidin-TS7	7	☒	2	7
E1-S1-Lom-TS8	8	☒	7	3	E1-S1-Vidin-TS8	8	☒	2	8
E1-S1-Lom-TS9	9	☒	7	4	E1-S1-Vidin-TS9	9	☒	2	9
E1-S1-Lom-TS10	10	☒	7	5	E1-S1-Vidin-TS10	10	☒	2	10
E1-S1-Lom-TS11	11	☒	7	6	E1-S1-Vidin-TS11	11	☒	2	11
E1-S1-Lom-TS12	12	☒	7	7	E1-S1-Vidin-TS12	12	☒	2	12
	13	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS13	13	☒	2	13
	14	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS14	14	☒	2	14
	15	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS15	15	☒	2	15
CAS	16	☒	0	0	CAS	16	☒	0	0
FX5-S2-Obekt1	17	☒	5	1	E1-S1-Vidin-TS17	17	☒	3	1
FX5-S2-Obekt1	18	☒	5	2	E1-S1-Vidin-TS18	18	☒	3	2
FX5-S2-Obekt1	19	☒	5	3	E1-S1-Vidin-TS19	19	☒	3	3
FX5-S2-Obekt1	20	☒	5	4	E1-S1-Vidin-TS20	20	☒	3	4
FX5-S2-Obekt1	21	☒	5	5	E1-S1-Vidin-TS21	21	☒	3	5
FX5-S2-Obekt2	22	☒	1	1	E1-S1-Vidin-TS22	22	☒	3	6
FX5-S2-Obekt2	23	☒	1	2	E1-S1-Vidin-TS23	23	☒	3	7
FX5-S2-Obekt2	24	☒	1	3	E1-S1-Vidin-TS24	24	☒	3	8
FX5-S2-Obekt3	25	☒	2	30	E1-S1-Vidin-TS25	25	☒	3	9
FX5-S2-Obekt3	26	☒	2	31	E1-S1-Vidin-TS26	26	☒	3	10
	27	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS27	27	☒	3	11
	28	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS28	28	☒	3	12
	29	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS29	29	☒	3	13
	30	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS30	30	☒	3	14
	31	☒	0	0	E1-S1-Vidin-TS31	31	☒	3	15
Remove all tests					Send (& Measure)				

Над всяка половина има поле в което се избира потока (**Stream**), а по-долу е и неговото описание. Има **32** реда съответстващи на **32**-та време интервала на **E1** рамката. Колоната **TS (Time Slot)** съдържа номерата на тези времеинтервали (в синьо). Към някои от времеинтервалите от този поток са прикрепени **64 kbit/s** времеинтервали идващи от интерфейсните блокове. В колоната **Interfaces** е обозначено от кой интерфейс постъпва информацията.

3.2.3. Закачване на интерфейсите към кросконектиращата матрица.

3.2.3.1. Закачване на мрежовите интерфейси (Блок управление - слот 15).

Тук четирите **E1** интерфейса се твърдо закачени към първите четири потока (**Stream 1 – Stream 4**) на крос-конектиращата матрица, без потребителя да предприема никакви действия за свързването им. Към тези потоци не могат да се закачат други интерфейси. Заложено е следното съответствие: Порт 1 (от блок управление), време интервали от **0** до **31** към Поток 1 (**Stream 1** на крос-конектиращата матрица), време интервали от **0** до **31**. След това Порт 2 към Поток 2, Порт 3 към Поток 3 и Порт 4 към Поток 4.



CrossConnect table												
Stream 1						Stream 2						
Interfaces	TS	Bidir	strm	ts		Interfaces	TS	Bidir	strm	ts		
FAS/INFAS	0	☒	0	0		FAS/INFAS	0	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS1	1	☒	0	0		E1-S15-P2-TS1	1	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS2	2	☒	0	0		E1-S15-P2-TS2	2	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS3	3	☒	0	0		E1-S15-P2-TS3	3	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS4	4	☒	0	0		E1-S15-P2-TS4	4	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS5	5	☒	0	0		E1-S15-P2-TS5	5	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS6	6	☒	0	0		E1-S15-P2-TS6	6	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS7	7	☒	0	0		E1-S15-P2-TS7	7	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS8	8	☒	0	0		E1-S15-P2-TS8	8	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS9	9	☒	0	0		E1-S15-P2-TS9	9	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS10	10	☒	0	0		E1-S15-P2-TS10	10	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS11	11	☒	0	0		E1-S15-P2-TS11	11	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS12	12	☒	0	0		E1-S15-P2-TS12	12	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS13	13	☒	0	0		E1-S15-P2-TS13	13	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS14	14	☒	0	0		E1-S15-P2-TS14	14	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS15	15	☒	0	0		E1-S15-P2-TS15	15	☒	0	0		
CAS	16	☒	0	0		CAS	16	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS17	17	☒	0	0		E1-S15-P2-TS17	17	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS18	18	☒	0	0		E1-S15-P2-TS18	18	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS19	19	☒	0	0		E1-S15-P2-TS19	19	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS20	20	☒	0	0		E1-S15-P2-TS20	20	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS21	21	☒	0	0		E1-S15-P2-TS21	21	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS22	22	☒	0	0		E1-S15-P2-TS22	22	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS23	23	☒	0	0		E1-S15-P2-TS23	23	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS24	24	☒	0	0		E1-S15-P2-TS24	24	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS25	25	☒	0	0		E1-S15-P2-TS25	25	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS26	26	☒	0	0		E1-S15-P2-TS26	26	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS27	27	☒	0	0		E1-S15-P2-TS27	27	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS28	28	☒	0	0		E1-S15-P2-TS28	28	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS29	29	☒	0	0		E1-S15-P2-TS29	29	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS30	30	☒	0	0		E1-S15-P2-TS30	30	☒	0	0		
E1-S15-P1-TS31	31	☒	0	0		E1-S15-P2-TS31	31	☒	0	0		
Remove all tests						Send (& Measure)						

CrossConnect table												
Stream 3						Stream 4						
Interfaces	TS	Bidir	strm	ts		Interfaces	TS	Bidir	strm	ts		
FAS/INFAS	0	☒	0	0		FAS/INFAS	0	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS1	1	☒	0	0		E1-S15-P4-TS1	1	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS2	2	☒	0	0		E1-S15-P4-TS2	2	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS3	3	☒	0	0		E1-S15-P4-TS3	3	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS4	4	☒	0	0		E1-S15-P4-TS4	4	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS5	5	☒	0	0		E1-S15-P4-TS5	5	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS6	6	☒	0	0		E1-S15-P4-TS6	6	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS7	7	☒	0	0		E1-S15-P4-TS7	7	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS8	8	☒	0	0		E1-S15-P4-TS8	8	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS9	9	☒	0	0		E1-S15-P4-TS9	9	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS10	10	☒	0	0		E1-S15-P4-TS10	10	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS11	11	☒	0	0		E1-S15-P4-TS11	11	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS12	12	☒	0	0		E1-S15-P4-TS12	12	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS13	13	☒	0	0		E1-S15-P4-TS13	13	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS14	14	☒	0	0		E1-S15-P4-TS14	14	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS15	15	☒	0	0		E1-S15-P4-TS15	15	☒	0	0		
CAS	16	☒	0	0		CAS	16	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS17	17	☒	0	0		E1-S15-P4-TS17	17	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS18	18	☒	0	0		E1-S15-P4-TS18	18	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS19	19	☒	0	0		E1-S15-P4-TS19	19	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS20	20	☒	0	0		E1-S15-P4-TS20	20	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS21	21	☒	0	0		E1-S15-P4-TS21	21	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS22	22	☒	0	0		E1-S15-P4-TS22	22	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS23	23	☒	0	0		E1-S15-P4-TS23	23	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS24	24	☒	0	0		E1-S15-P4-TS24	24	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS25	25	☒	0	0		E1-S15-P4-TS25	25	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS26	26	☒	0	0		E1-S15-P4-TS26	26	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS27	27	☒	0	0		E1-S15-P4-TS27	27	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS28	28	☒	0	0		E1-S15-P4-TS28	28	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS29	29	☒	0	0		E1-S15-P4-TS29	29	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS30	30	☒	0	0		E1-S15-P4-TS30	30	☒	0	0		
E1-S15-P3-TS31	31	☒	0	0		E1-S15-P4-TS31	31	☒	0	0		
Remove all tests						Send (& Measure)						

3.2.3.2. Закачване на потребителските интерфейси (тези разположени от слот 1 до слот 14).

Отива се в прозореца съответстващ на интерфейса. Първо се избират потоците към които ще се закачат интерфейсите. Те са групирани по два **Streams 5-6, Streams 7-8, Streams 9-10, Streams 11-12, Streams 13-14, Streams 15-16**. Ако се избере например **Streams 5-6**, в крос-конектиращата таблица (**CrossConnect Table**) автоматично се появяват в лявата колона **Streams 5** и в дясната колона **Streams 6**. След това от прозореца на интерфейса се селектират каналите (времеитервалите) които трябва да се закачат към кросконектиращата матрица (от колоната със син цвят). Натиска десен бутон на мишката и се появява се помощно меню. Избира се **"Get selected"**. Преминаваме в **CrossConnect table** в дясно на екрана. От колоната **Interfaces** се избира мястото от където да бъдат закачени каналите (времеитервалите) на интерфейса. Натиска се отново десен бутон на мишката и се избира от помощното меню **"Put interface selection"**.



The screenshot displays the EcoMux software interface. On the left, a window titled "4 Ports V35 in Slot 3" shows a list of streams (Streams 5-6) with columns for Ch, Rate, Strm, TS, and Ext. clock. Below this list are buttons for "Send", "Alarms", and "Remove all tests". On the right, a "CrossConnect table" is visible, showing a grid of interfaces (V35-S3-P2) and streams (Stream 5, Stream 6) with columns for TS, Bidir, strm, and ts. The table contains 32 rows of data, each representing a connection between a stream and an interface.

3.2.3.3. Откачване на потребителските интерфейси.

Отива се в прозореца съответстващ на интерфейса. Селектират се каналите (времеинтервалите) които трябва да се откачат (от колоната със син цвят). Натиска се десен бутон на мишката и от помощното меню се избира “Clear selected”.

3.2.3.4. Интерфейси на крос конектор ECoDXX-32E1 (32 E1 порта)

Тук интерфейсите са с фиксирано разположение по 4 E1 интерфейса на слот, тъй като самото устройство не предполага промяна на вида и разположението на интерфейсите. Закачени са твърдо за крос-конектиращата таблица при следното съответствие: **Порт 1 – Stream 1, Порт 2 – Stream 2, Порт 3 – Stream 3, Порт 32 – Stream 32.**

3.2.4. Осъществяване на връзка между интерфейсите.

Това действие се извършва в крос-конектиращата таблица (**CrossConnect table**). Към потоците (**Streams**) на **CrossConnect table** бяха закачени интерфейсите. За да се прехвърли информация от един интерфейс към друг трябва да се направят връзки в крос-конектиращата матрица, която е представена чрез **CrossConnect table**. Първоначално се избират двата потока между които ще се прехвърля информацията. В лявата част на таблицата се избира първия поток, а в дясната част – втория. След това от лявата част на таблицата се селектират времеинтервалите от колоната **TS**. Натиска се десен бутон на мишката и се избира от помощното меню “Get selected”. Преминува се в дясната част на таблицата и се избира от колоната **TS** мястото от където ще стане връзката. Натиска се отново десен бутон на мишката и се избира “Put selection”. По този начин връзката между съответните времеинтервали на двата потока е осъществена.



CrossConnect table											
Stream 5						Stream 1					
Interfaces	TS	Bidir	strm	ts	Interfaces	TS	Bidir	strm	ts		
V35-S3-P2	0	☒	0	0	FAS/NFAS	0	☒	0	0		
V35-S3-P2	1	☒	1	17	E1-S15-P1-TS1	1	☒	0	0		
V35-S3-P2	2	☒	1	18	E1-S15-P1-TS2	2	☒	0	0		
V35-S3-P2	3	☒	1	19	E1-S15-P1-TS3	3	☒	0	0		
V35-S3-P2	4	☒	1	20	E1-S15-P1-TS4	4	☒	0	0		
V35-S3-P2	5	☒	1	21	E1-S15-P1-TS5	5	☒	0	0		
V35-S3-P2	6	☒	1	22	E1-S15-P1-TS6	6	☒	0	0		
V35-S3-P2	7	☒	1	23	E1-S15-P1-TS7	7	☒	0	0		
V35-S3-P2	8	☒	1	24	E1-S15-P1-TS8	8	☒	0	0		
V35-S3-P2	9	☒	1	25	E1-S15-P1-TS9	9	☒	0	0		
V35-S3-P2	10	☒	1	26	E1-S15-P1-TS10	10	☒	0	0		
V35-S3-P2	11	☒	1	27	E1-S15-P1-TS11	11	☒	0	0		
V35-S3-P2	12	☒	1	28	E1-S15-P1-TS12	12	☒	0	0		
V35-S3-P2	13	☒	1	29	E1-S15-P1-TS13	13	☒	0	0		
V35-S3-P2	14	☒	1	30	E1-S15-P1-TS14	14	☒	0	0		
V35-S3-P2	15	☒	1	31	E1-S15-P1-TS15	15	☒	0	0		
	16	☒	0	0	CAS	16	☒	0	0		
	17	☒	0	0	E1-S15-P1-TS17	17	☒	5	1		
	18	☒	0	0	E1-S15-P1-TS18	18	☒	5	2		
	19	☒	0	0	E1-S15-P1-TS19	19	☒	5	3		
	20	☒	0	0	E1-S15-P1-TS20	20	☒	5	4		
	21	☒	0	0	E1-S15-P1-TS21	21	☒	5	5		
	22	☒	0	0	E1-S15-P1-TS22	22	☒	5	6		
	23	☒	0	0	E1-S15-P1-TS23	23	☒	5	7		
	24	☒	0	0	E1-S15-P1-TS24	24	☒	5	8		
	25	☒	0	0	E1-S15-P1-TS25	25	☒	5	9		
	26	☒	0	0	E1-S15-P1-TS26	26	☒	5	10		
	27	☒	0	0	E1-S15-P1-TS27	27	☒	5	11		
	28	☒	0	0	E1-S15-P1-TS28	28	☒	5	12		
	29	☒	0	0	E1-S15-P1-TS29	29	☒	5	13		
	30	☒	0	0	E1-S15-P1-TS30	30	☒	5	14		
	31	☒	0	0	E1-S15-P1-TS31	31	☒	5	15		

Remove all tests

Send (& Measure)

4. Тестови функции

Виж демонстрация на:

<http://www.ecocoms.com/home/bg/services/fmxm-16-tutorial-alarm>

Тестовите функции са свързани с цифровата част на интерфейсите. Стават на ниво времеинтервали и биват следните видове:

- **Loop** – Сигнала постъпващ в интерфейса се дава на шлейф и се изпраща обратно към интерфейса. Ако интерфейса използва CAS сигнализация, шлейф се осъществява и на сигналния канал.
- **Tx Tone** – Генерира се цифрова синусоида с честота **1kHz** и ниво **0dbm** и се подава към интерфейса.
- **Tx PRBS** – Генерира се цифрова псевдослучайна поредица 2 на степен 15 минус 1 и се подава към интерфейса.
- **Rx PRBS** – Очаква се постъпването на псевдослучайна поредица 2 на степен 15 минус 1 от интерфейса и се измерва наличието на грешки.
- **Tx&Rx PRBS** – Генерира се и се измерва едновременно псевдослучайна поредица 2 на степен 15 минус 1.

За да се зададе тестова функция се отива в крос-конектиращата таблица и в колоната **Interfaces** се селектират времеинтервалите в които ще се прилага теста. След това се натиска десен бутон на мишката и от помощното меню се избира тестовата функция. За да се приложи функцията се натиска бутона **Send(Measure)** и се изпраща тестовата функция към устройството за изпълнение. Ако тестовата функция включва измерване се появява прозорец за алармите с допълнителен ред



Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор FMXM-16 и крос конектор ECoDXX-32E1
най-отдолу показващ резултата от измерването. Натискането на бутона **Remove all tests** води до премахване на всички активни тестови функции.

Control Panel

Mux Control

- Receive Cfg. from MUX
- Send Cfg. to MUX
- Read Cfg. from file
- Write Cfg. to file
- Alarms
- Settings
- Password
- About
- Exit

Receive configuration From list

Station 0 Stream 1 Set up route

Get opposite station

RS232 LAN Status <OK>

IP address 10.10.10.169

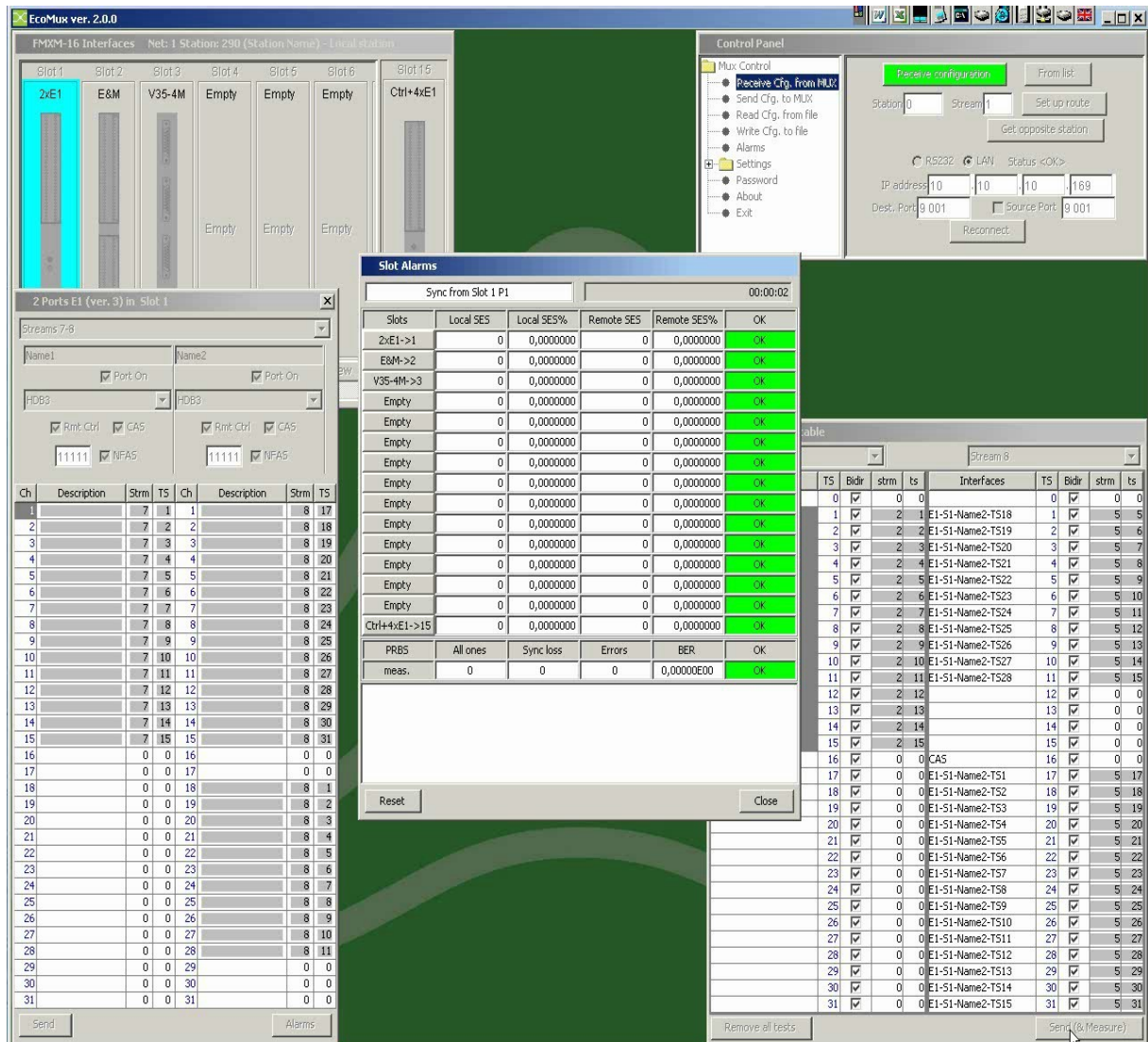
Dest. Port 9 001 Source Port 9 001

Reconnect

CrossConnect table

Stream 7 Stream 8

Interfaces	TS	Bidir	strm	ts	Interfaces	TS	Bidir	strm	ts
E1-S1-Name1-TS1	1	✓	0	0	E1-S1-Name2-TS18	1	✓	5	5
E1-S1-Name1-TS2	2	✓	2	2	E1-S1-Name2-TS19	2	✓	6	6
E1-S1-Name1-TS3	3	✓	3	3	E1-S1-Name2-TS20	3	✓	7	7
E1-S1-Name1-TS4	4	✓	4	4	E1-S1-Name2-TS21	4	✓	8	8
E1-S1-Name1-TS5	5	✓	5	5	E1-S1-Name2-TS22	5	✓	9	9
E1-S1-Name1-TS6	6	✓	6	6	E1-S1-Name2-TS23	6	✓	10	10
E1-S1-Name1-TS7	7	✓	7	7	E1-S1-Name2-TS24	7	✓	11	11
E1-S1-Name1-TS8	8	✓	8	8	E1-S1-Name2-TS25	8	✓	12	12
E1-S1-Name1-TS9	9	✓	9	9	E1-S1-Name2-TS26	9	✓	13	13
E1-S1-Name1-TS10	10	✓	10	10	E1-S1-Name2-TS27	10	✓	14	14
E1-S1-Name1-TS11	11	✓	11	11	E1-S1-Name2-TS28	11	✓	15	15
E1-S1-Name1-TS12	12	✓	12	12	E1-S1-Name2-TS29	12	✓	16	16
E1-S1-Name1-TS13	13	✓	13	13	E1-S1-Name2-TS30	13	✓	17	17
E1-S1-Name1-TS14	14	✓	14	14	E1-S1-Name2-TS31	14	✓	18	18
E1-S1-Name1-TS15	15	✓	15	15	E1-S1-Name2-TS32	15	✓	19	19
E1-S1-Name1-TS16	16	✓	16	16	E1-S1-Name2-TS33	16	✓	20	20
E1-S1-Name1-TS17	17	✓	17	17	E1-S1-Name2-TS34	17	✓	21	21
E1-S1-Name1-TS18	18	✓	18	18	E1-S1-Name2-TS35	18	✓	22	22
E1-S1-Name1-TS19	19	✓	19	19	E1-S1-Name2-TS36	19	✓	23	23
E1-S1-Name1-TS20	20	✓	20	20	E1-S1-Name2-TS37	20	✓	24	24
E1-S1-Name1-TS21	21	✓	21	21	E1-S1-Name2-TS38	21	✓	25	25
E1-S1-Name1-TS22	22	✓	22	22	E1-S1-Name2-TS39	22	✓	26	26
E1-S1-Name1-TS23	23	✓	23	23	E1-S1-Name2-TS40	23	✓	27	27
E1-S1-Name1-TS24	24	✓	24	24	E1-S1-Name2-TS41	24	✓	28	28
E1-S1-Name1-TS25	25	✓	25	25	E1-S1-Name2-TS42	25	✓	29	29
E1-S1-Name1-TS26	26	✓	26	26	E1-S1-Name2-TS43	26	✓	30	30
E1-S1-Name1-TS27	27	✓	27	27	E1-S1-Name2-TS44	27	✓	31	31
E1-S1-Name1-TS28	28	✓	28	28	E1-S1-Name2-TS45	28	✓	32	32
E1-S1-Name1-TS29	29	✓	29	29	E1-S1-Name2-TS46	29	✓	33	33
E1-S1-Name1-TS30	30	✓	30	30	E1-S1-Name2-TS47	30	✓	34	34
E1-S1-Name1-TS31	31	✓	31	31	E1-S1-Name2-TS48	31	✓	35	35
E1-S1-Name1-TS32	32	✓	32	32	E1-S1-Name2-TS49	32	✓	36	36
E1-S1-Name1-TS33	33	✓	33	33	E1-S1-Name2-TS50	33	✓	37	37
E1-S1-Name1-TS34	34	✓	34	34	E1-S1-Name2-TS51	34	✓	38	38
E1-S1-Name1-TS35	35	✓	35	35	E1-S1-Name2-TS52	35	✓	39	39
E1-S1-Name1-TS36	36	✓	36	36	E1-S1-Name2-TS53	36	✓	40	40
E1-S1-Name1-TS37	37	✓	37	37	E1-S1-Name2-TS54	37	✓	41	41
E1-S1-Name1-TS38	38	✓	38	38	E1-S1-Name2-TS55	38	✓	42	42
E1-S1-Name1-TS39	39	✓	39	39	E1-S1-Name2-TS56	39	✓	43	43
E1-S1-Name1-TS40	40	✓	40	40	E1-S1-Name2-TS57	40	✓	44	44
E1-S1-Name1-TS41	41	✓	41	41	E1-S1-Name2-TS58	41	✓	45	45
E1-S1-Name1-TS42	42	✓	42	42	E1-S1-Name2-TS59	42	✓	46	46
E1-S1-Name1-TS43	43	✓	43	43	E1-S1-Name2-TS60	43	✓	47	47
E1-S1-Name1-TS44	44	✓	44	44	E1-S1-Name2-TS61	44	✓	48	48
E1-S1-Name1-TS45	45	✓	45	45	E1-S1-Name2-TS62	45	✓	49	49
E1-S1-Name1-TS46	46	✓	46	46	E1-S1-Name2-TS63	46	✓	50	50
E1-S1-Name1-TS47	47	✓	47	47	E1-S1-Name2-TS64	47	✓	51	51
E1-S1-Name1-TS48	48	✓	48	48	E1-S1-Name2-TS65	48	✓	52	52
E1-S1-Name1-TS49	49	✓	49	49	E1-S1-Name2-TS66	49	✓	53	53
E1-S1-Name1-TS50	50	✓	50	50	E1-S1-Name2-TS67	50	✓	54	54
E1-S1-Name1-TS51	51	✓	51	51	E1-S1-Name2-TS68	51	✓	55	55
E1-S1-Name1-TS52	52	✓	52	52	E1-S1-Name2-TS69	52	✓	56	56
E1-S1-Name1-TS53	53	✓	53	53	E1-S1-Name2-TS70	53	✓	57	57
E1-S1-Name1-TS54	54	✓	54	54	E1-S1-Name2-TS71	54	✓	58	58
E1-S1-Name1-TS55	55	✓	55	55	E1-S1-Name2-TS72	55	✓	59	59
E1-S1-Name1-TS56	56	✓	56	56	E1-S1-Name2-TS73	56	✓	60	60
E1-S1-Name1-TS57	57	✓	57	57	E1-S1-Name2-TS74	57	✓	61	61
E1-S1-Name1-TS58	58	✓	58	58	E1-S1-Name2-TS75	58	✓	62	62
E1-S1-Name1-TS59	59	✓	59	59	E1-S1-Name2-TS76	59	✓	63	63
E1-S1-Name1-TS60	60	✓	60	60	E1-S1-Name2-TS77	60	✓	64	64
E1-S1-Name1-TS61	61	✓	61	61	E1-S1-Name2-TS78	61	✓	65	65
E1-S1-Name1-TS62	62	✓	62	62	E1-S1-Name2-TS79	62	✓	66	66
E1-S1-Name1-TS63	63	✓	63	63	E1-S1-Name2-TS80	63	✓	67	67
E1-S1-Name1-TS64	64	✓	64	64	E1-S1-Name2-TS81	64	✓	68	68
E1-S1-Name1-TS65	65	✓	65	65	E1-S1-Name2-TS82	65	✓	69	69
E1-S1-Name1-TS66	66	✓	66	66	E1-S1-Name2-TS83	66	✓	70	70
E1-S1-Name1-TS67	67	✓	67	67	E1-S1-Name2-TS84	67	✓	71	71
E1-S1-Name1-TS68	68	✓	68	68	E1-S1-Name2-TS85	68	✓	72	72
E1-S1-Name1-TS69	69	✓	69	69	E1-S1-Name2-TS86	69	✓	73	73
E1-S1-Name1-TS70	70	✓	70	70	E1-S1-Name2-TS87	70	✓	74	74
E1-S1-Name1-TS71	71	✓	71	71	E1-S1-Name2-TS88	71	✓	75	75
E1-S1-Name1-TS72	72	✓	72	72	E1-S1-Name2-TS89	72	✓	76	76
E1-S1-Name1-TS73	73	✓	73	73	E1-S1-Name2-TS90	73	✓	77	77
E1-S1-Name1-TS74	74	✓	74	74	E1-S1-Name2-TS91	74	✓	78	78
E1-S1-Name1-TS75	75	✓	75	75	E1-S1-Name2-TS92	75	✓	79	79
E1-S1-Name1-TS76	76	✓	76	76	E1-S1-Name2-TS93	76	✓	80	80
E1-S1-Name1-TS77	77	✓	77	77	E1-S1-Name2-TS94	77	✓	81	81
E1-S1-Name1-TS78	78	✓	78	78	E1-S1-Name2-TS95	78	✓	82	82
E1-S1-Name1-TS79	79	✓	79	79	E1-S1-Name2-TS96	79	✓	83	83
E1-S1-Name1-TS80	80	✓	80	80	E1-S1-Name2-TS97	80	✓	84	84
E1-S1-Name1-TS81	81	✓	81	81	E1-S1-Name2-TS98	81	✓	85	85
E1-S1-Name1-TS82	82	✓	82	82	E1-S1-Name2-TS99	82	✓	86	86
E1-S1-Name1-TS83	83	✓	83	83	E1-S1-Name2-TS100	83	✓	87	87
E1-S1-Name1-TS84	84	✓	84	84	E1-S1-Name2-TS101	84	✓	88	88
E1-S1-Name1-TS85	85	✓	85	85	E1-S1-Name2-TS102	85	✓	89	89
E1-S1-Name1-TS86	86	✓	86	86	E1-S1-Name2-TS103	86	✓	90	90
E1-S1-Name1-TS87	87	✓	87	87	E1-S1-Name2-TS104	87	✓	91	91
E1-S1-Name1-TS88	88	✓	88	88	E1-S1-Name2-TS105	88	✓	92	92
E1-S1-Name1-TS89	89	✓	89	89	E1-S1-Name2-TS106	89	✓	93	93
E1-S1-Name1-TS90	90	✓	90	90	E1-S1-Name2-TS107	90	✓	94	94
E1-S1-Name1-TS91	91	✓	91	91	E1-S1-Name2-TS108	91	✓	95	95
E1-S1-Name1-TS92	92	✓	92	92	E1-S1-Name2-TS109	92	✓	96	96
E1-S1-Name1-TS93	93	✓	93	93	E1-S1-Name2-TS110	93	✓	97	97
E1-S1-Name1-TS94	94	✓	94	94	E1-S1-Name2-TS111	94	✓	98	98
E1-S1-Name1-TS95	95	✓	95	95	E1-S1-Name2-TS112	95	✓	99	99
E1-S1-Name1-TS96	96	✓	96	96	E1-S1-Name2-TS113	96	✓	100	100
E1-S1-Name1-TS97	97	✓	97	97	E1-S1-Name2-TS114	97	✓	101	101
E1-S1-Name1-TS98	98	✓	98	98	E1-S1-Name2-TS115	98	✓	102	102
E1-S1-Name1-TS99	99	✓	99	99	E1-S1-Name2-TS116	99	✓	103	103
E1-S1-Name1-TS100	100	✓	100	100	E1-S1-Name2-TS117	100	✓	104	104
E1-S1-Name1-TS101	101	✓	101	101	E1-S1-Name2-TS118	101	✓	105	105
E1-S1-Name1-TS102	102	✓	102	102	E1-S1-Name2-TS119	102	✓	106	106
E1-S1-Name1-TS103	103	✓	103	103	E1-S1-Name2-TS120	103	✓	107	107
E1-S1-Name1-TS104	104	✓	104	104	E1-S1-Name2-TS121	104	✓	108	108
E1-S1-Name1-TS105	105	✓	105	105	E1-S1-Name2-TS122	105	✓	109	109
E1-S1-Name1-TS106	106	✓	106	106	E1-S1-Name2-TS123	106	✓	110	110
E1-S1-Name1-TS107	107	✓	107	107	E1-S1-Name2-TS124	107	✓	111	111
E1-S1-Name1-TS108	108	✓	108	108	E1-S1-Name2-TS125	108	✓	112	112
E1-S1-Name1-TS109	109	✓	109	109	E1-S1-Name2-TS126	109	✓	113	113
E1-S1-Name1-TS110	110	✓	110	110	E1-S1-Name2-TS127	110	✓	114	114
E1-S1-Name1-TS111	111	✓	111	111	E1-S1-Name2-TS128	111	✓	115	115
E1-S1-Name1-TS112	112	✓	112	112	E1-S1-Name2-TS129	112	✓	116	116
E1-S1-Name1-TS113	113	✓	113	113	E1-S1-Name2-TS130	113	✓	117	117
E1-S1-Name1-TS114	114	✓	114	114	E1-S1-Name2-TS131	114	✓	118	118
E1-S1-Name1-TS115	115	✓	115	115	E1-S1-Name2-TS132	115	✓	119	119
E1-S1-Name1-TS116	116	✓	116	116	E1-S1-Name2-TS133	116	✓	120	120
E1-S1-Name1-TS117	117	✓	117	117	E1-S1-Name2-TS134	117	✓	121	121
E1-S1-Name1-TS118	118	✓	118	118	E1-S1-Name2-TS135	118	✓	122	122
E1-S1-Name1-TS119	119	✓	119	119	E1-S1-Name2-TS136	119	✓	123	123
E1-S1-Name1-TS120	120	✓	120	120	E1-S1-Name2-TS137	120	✓	124	124
E1-S1-Name1-TS121	121	✓	121	121	E1-S1-Name2-TS138	121	✓	125	125
E1-S1-Name1-TS122	122	✓	122	122	E1-S1-Name2-TS139	122	✓	126	126
E1-S1-Name1-TS123	123	✓	123	123	E1-S1-Name2-TS140	123	✓	127	127
E1-S1-Name1-TS124	124	✓	124	124	E1-S1-Name2-TS141	124	✓	128	128
E1-S1-Name1-TS125	125	✓	125	125	E1-S1-Name2-TS142	125	✓	129	129
E1-S1-Name1-TS126	126	✓	126	126	E1-S1-Name2-TS143	126	✓	130	130
E1-S1-Name1-TS127	127	✓	127	127	E1-S1-Name2-TS144	127	✓	131	131
E1-S1-Name1-TS128	128	✓	128	128	E1-S1-Name2-TS145	128	✓	132	132
E1-S1-Name1-TS129	129	✓	129	129	E1-S1-Name2-TS146	129	✓	133	133
E1-S1-Name1-TS130	130	✓	130	130	E1-S1-Name2-TS147	130	✓	134	134
E1-S1-Name1-TS131	131	✓	131	131	E1-S1-Name2-TS148	131	✓	1	



5. Съвместимост на FMXM-16 със старите версии на мултиплексора FMX30.

Съвместимостта е частична и е по отношение на използване на старите потребителски интерфейси и дънни платки. Потребителските интерфейси трябва да са произведени след октомври 2003 г. Съществуват следните варианти:

5.1. **Вариант 1.** Заменя се само блокът управление, като се запазват старите потребителски интерфейси и старата дънна платка.

Особености:

5.1.1. Два допълнителни **E1** интерфейса в Блок управление.

5.1.2. Интерфейсите могат да се закачват само към **Stream 5-6**.

5.1.3. Новите функционални възможности на **FMXM-16**.

5.2. **Вариант 2.** Заменя се блокът управление, като се прави софтуерен ъпгрейд (версия 3) на потребителските интерфейси (ако са произведени след октомври 2003) и се запазва старата дънна платка.

Особености:

5.2.1. Два допълнителни **E1** интерфейса в Блок управление.

5.2.2. Интерфейсите могат да се закачват само към **Stream 5-6, Stream 7-8, Stream 9-10**

5.2.3. Новите функционални възможности на **FMXM-16**.

5.3. **Вариант 3.** Заменя се блокът управление, като се прави софтуерен ъпгрейд (версия 3) на потребителските интерфейси (ако са произведени след октомври 2003) и се



Софтуер “EcoMux” за управление на мултиплексор **FMXM-16** и крос конектор **ECoDXX-32E1** поставя нова дънна платка. Особенности:
Пълните функционални възможности на **FMXM-16**.

- 5.4. **Вариант 4.** Съществува и обратна съвместимост – т.е. старият блок управление може да работи с потребителските интерфейси версия 3, както и с новата дънна платка при запазване на старите функционални възможности.
- 5.5. Съществува съвместимост по отношение на дистанционния контрол на устройствата през нулев времеинтервал – свободните битове.
 - 5.5.1.Номерирането на устройствата и начина на изграждането на пътя до всяко отделно устройство не е променен.
 - 5.5.2.Старите устройства могат да се управляват през **RS232** порта на **FMXM-16** с помощта на старите (**DOS**) програми.
 - 5.5.3.Команди към старите устройства могат да се транзитират през **E1** портовете на новия **FMXM-16**.
 - 5.5.4.Команди на новия **FMXM-16** могат да се транзитират само през **E1** портовете на стария кросконектор, но не и през **E1** портовете на стария **FMX30**.
 - 5.5.5.Новия **FMXM-16** не може дистантно да се управлява от **RS232** порта на стария **FMX30** или стария кросконектор.
6. Реализиране на **16** порта **E1** крос-конектор с помощта на **FMXM-16**.
Виж демонстрация на:
<http://www.ecocoms.com/home/bg/services/fmxm-16-tutorial-cross-16>