



ЕКoКoМC
FMX - 30

Техническо описание
и
Инструкция за експлоатация

София, Октомври 2002

Съдържание

1. УВОД.....	4
2. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ.....	4
2.1 Организация на FMX-30.....	5
2.1.1 Технически характеристики на FMX-30	5
2.2 Устройство и работа на съставните части на FMX-30	6
2.2.1 Блок Управление - ECO 002.003	6
2.2.2 Блок Канален E&M - ECO 002.013.....	13
2.2.3 Блок Канален Абонат - ECO 003.012.....	16
2.2.4 Блок Канален Централа - ECO 003.011	18
2.2.5 Блок Цифрови Канали V35-DCE nx64- ECO 004.101.....	19
2.2.6 Блок Канален G703-64KB/s-Co ECo 001.101	20
2.2.7 Блок 30 Канален — Splitter ECO 001.102.....	21
2.2.8 Блок Канален U128KB — ECO 003.100	22
2.2.9 Блок Канален UISDN — ECO 004.100.....	24
2.2.10 Блок Канален A29 — ECO 004.014	26
2.2.11 Блок Захранващ - ECO 010.052	29
3. ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ	31
3.1 Общи указания.....	31
3.2 Указания за изискванията по охрана на труда	31
3.3 Съединители.....	31
3.3.1 Съединител на постоянно-токовото захранване	31
3.3.2 Връзки към съединителите на тончестотните канали.....	32
3.4 Пускане на FMX-30 в действие.....	44

1. Увод

Техническото описание и инструкцията за експлоатация е предназначена за изучаване на правилата за работа с **FMX-30**. Тя съдържа сведения за експлоатация, контролно-профилактични работи, съхранение и транспортиране на изделието.

2. Техническо Описание

FMX-30 е предназначен за образуване и мултиплексиране на различни видове аналогови и цифрови сигнали, както и за конвертирането на съответната сигнализация при предаването им по цифрови, РР, тропосферни, космически и проводни (конвенционални и оптически) линии със скорост на цифровия поток 2048 kbit/s. Апаратурата осигурява 30 канала в съответствие на използвания тип модулация ИКМ (30 канала) и АДИКМ (60 канала).

FMX-30 позволява образуването на следните видове интерфейси:

а) аналогови

- Дву-/четири-проводни с Е&М сигнализация;
- Дву-/четири-проводни без сигнализация;
- двупроводни АТЦ — Абонат и Централа;
- трипроводна за съгласуване на аналогови централи тип А29

б) цифрови

- 64 kbit/s съпосочен стик
- 64 kbit/s противопосочен стик
- цифрови интерфейси със скорости $n \times 64$ kbit/s тип V.35, X21 и др;
- цифрови интерфейси $n \times 64$ kbit/s с xDSL технологии за изнасяне на V35 интерфейси;
- цифрови интерфейси за изнасяне на ISDN абонати на разстояние от централите;
- цифрови интерфейси за изнасяне на V.35 интерфейси на базата на ISDN технологии;
- цифрови интерфейси със скорост 2Mbit/s за разделяне на цифровите потоци в различни направления
- LAN — интерфейс 10 BaseT Ethernet

Оборудването е обособено в стандартна преносима 19" кутия със захранване от постояннотокков захранващ източник с напрежение от **минус 36V** до **минус 72V** със заземен плюс. Също се окомплектова в стандартно 19" шаси за монтаж в 19" стойки.

Двупроводните и четирипроводните канали позволяват да се пренася всякаква информация в тончестотния спектър с изкривявания регламентирани от ITU. Сигнализационните канали пренасят необходимата информация за осъществяването на съгласувана работа между крайните оборудвания (АТЦ, Цифрови комутатори и др.). При използване на DTMF пренасяне на номеронабиране се използва основната честотна лента на канала и в този случай не се налага използването на сигнализационния канал.

2.1 Организация на FMX-30

2.1.1 Технически характеристики на FMX-30

FMX-30 представлява апаратура с временно разделяне на каналите, която при основен цифров канал със скорост **64 kbit/s** образува **30** канала по цифров линиен тракт със скорост **2048 kbit/s**. Основните параметри на **FMX-30** са:

- Брой на разговорните канали 30 бр.
- Скорост на цифровия поток 2048 kbit/s
- Точност на вътрешния генератор ± 5 ppm
- Диапазон на захват на външната синхронизация на тактовия генератор - ± 60 ppm
- Синхронизация
 - Вътрешен генератор
 - Вход за външна синхронизация 2048 кН, съгл. ITU-T: G.703, т.10;
 - Синхронизация по интерфейсен сигнал: G.703/ G.704 и 2B1Q
 - Синхронизация по интерфейсен сигнал V.35
- Код на цифровите интерфейси 2Mbit/s HDB-3/AMI
- Допустимо затихване на цифровите интерфейси 2Mbit/s кабел със сечение 1.2 мм. 6dB/около 200 м по
- Възможност за установяване на канал в произволен ВИ да
- Видове тончестотни интерфейси E&M (Блок Кан. E&M)
Центр. (Блок Кан. Цент.)
Абон. (Блок Кан. Абон.)
10 бр.
- Брой канали в Блок Канален (E&M, Централна, Абонат)
- Видове цифрови интерфейси
 - 64kbit/s съпосочен — G703
 - 64 kbit/s противоп. — G703
 - nx64 kbit/s тип V.35, X21, V.24 и V.11
 - nx64 kbit/s с xDSL технологии за изнасяне на V35 интерфейси
 - изнасяне на ISDN абонати на разстояние от централите
 - LAN — интерфейс 10 BaseT Ethernet
- Номинални нива на предаване на четирипроводния интерф. от -16 dBm до +9 dBm
- Номинални нива на приемане на четирипроводния интерф. от -16 dBm до +9 dBm
- Номинални нива на предаване на двупроводния интерф. от -8 dBm до 0 dBm
- Номинални нива на приемане на двупроводния интерф. от -11 dBm до -3 dBm
- Стъпка на регулиране на номиналните нива 0.1 dB
- Вид на модулацията ИКМ
- Продължителност на цикъл 125 μ s
- Продължителност на свръхцикъл 2 ms
- Неравномерност на ампл.-чест. хар. на четирипров. край $\leq \pm 0.5$ dB
- Точност на настройката на номиналните нива $\leq \pm 0.5$ dB
- Шум в свободен канал ≤ -65 dBm_{0p}
- Прослушване между каналите ≤ -65 dBm
- Изкривяване на сигнализационната инф. $\leq \pm 5$ ms
- Детектиране на повик. напрежение (Блок Канален Централна) ≥ 30 ефф.
- Повиквателно напрежение (Блок Канален Абонат) ≥ 35 ефф.

- Честота на повиквателното напрежение 25 Hz

2.2 Устройство и работа на съставните части на FMX-30

2.2.1 Блок Управление - ЕСО 002.003

2.2.1.1 Въведение

От гледна точка на функциите **Блок Управление** може да бъде разделен на предавателна, приемна и управляваща част.

2.2.1.2 Предавателна част

Предавателната част обслужва интерфейса между цифровия (линийния) поток **2048 kbit/s** и **Блок Канален**.

Разговорната информация и данните се пренасят през вътрешния системен интерфейс от **Блок Канален** към **Блок Управление**.

Съставният ИКМ сигнал, образуван от каналните блокове, се предава към интегрална схема за Циклов и Тактов синхронизъм, където се генерират думите за цикловия синхронизъм и свободните битове се въвеждат в нулев временен интервал (G704 - ITU-T). Бит 3 се използва за предаване на алармена информация в далечния край. Когато **Блок Управление** е програмиран за използване в режим **CRC - 4 (Проверка с Циклически код с излишество)**, въвеждането на **CRC** - битовете (изчислени от микропроцесора) също се извършва в голямата интегрална схема. Накрая съставния **2048 kbit/s** цифров сигнал се кодира в **HDB3** или **AMI** и се подава на **2048 kbit/s** предавателен интерфейс (G703 — ITU-T).

Предавателният такт се генерира от кварцово стабилизиран генератор за **2048 kHz**.

2.2.1.3 Приемна част

Изпълняват се следните функции - приемния **2048 kbit/s** сигнал се приема от входна верига, през **2048 kbit/s** приемен интерфейс (G703 — ITU-T), където става възстановяването на тактовата честота. Сигналят преминава през устройство за подтискане на джитера и се извършва **HDB3/AMI** декодирането в големите интегрални схеми. При синхронизацията по цикли две различни стратегии могат да се използват в зависимост дали процедурата **CRC-4** се използва или не (G704 — ITU-T).

2.2.1.4 Управляваща част

Главният микропроцесор управлява, както всички системни параметри, така и обработката на алармените състояния. Алармените състояния и техните значения са изброени по-долу:

АЛ. М Спешна Аларма: Включва се, когато в мултиплексната част е възникнала ситуация, която води до прекъсване на връзката (горен червен светодиод).

АЛ. м Сервизна Аларма: Включва се, когато в мултиплексната част е възникнала ситуация, която не води до прекъсване на връзката, но има влошаване на параметри на качество или те са резултат от спешна аларма в далечния край (жълт светодиод).

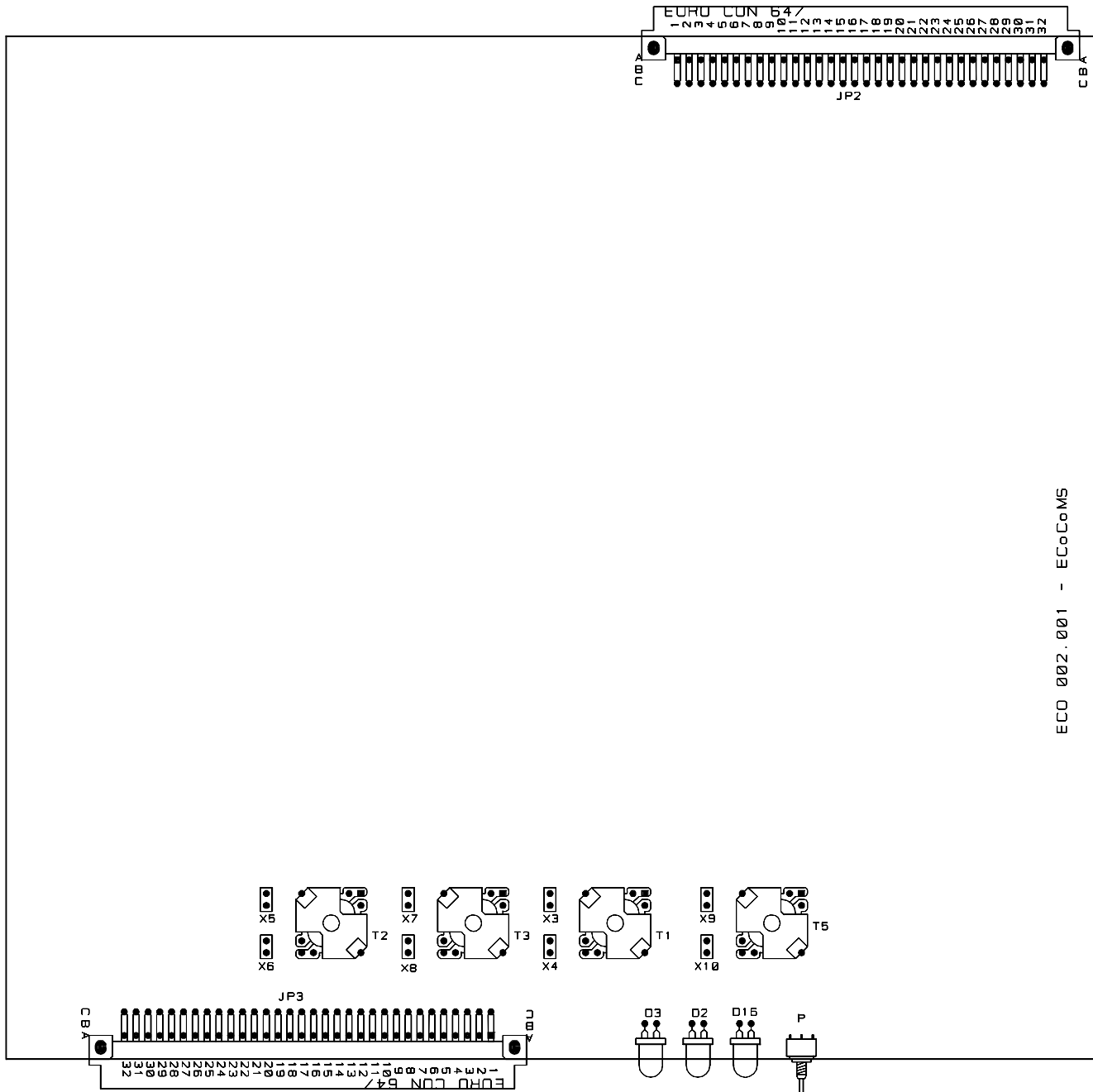
МК Микроконтролер: Аларма на Мултиплексно оборудване. Включва се при неизправност на работата на микроконтролера (долен червен светодиод).

Алармите изброени по-долу могат да се наблюдават само чрез компютър, включен към серийния порт на **Блок Управление**.

- 2M** **Аларма 2Mbit/s:** Включва се при липса на входящ сигнал **2Mbit/s** на входа на **Блок Управление**. Води до запалването на горен червен светодиод.
- СИА** **Сигнал за Индикация на Аларма:** Включва се при приемане само на "1" във входящия цифров поток. Такъв поток се генерира от съответното линейно оборудване при възникване на спешна аларма и невъзможност за осъществяване на връзка с насрещния мултиплексор. Води до запалването на жълт светодиод.
- ЦС** **Загуба на Циклов Синхронизъм:** Включва се при невъзможност да бъде открит циклов синхронизъм в приемния цифров поток. Води до запалването на горен червен светодиод.
- Гр.-3** **Коефициен на грешка по-голям от 10^{-3} :** Включва се при детектиране на грешка по-голяма от 10^{-3} . Ако системата не е в режим с CRC-4 се контролира битова грешка в думата за циклов синхронизъм. В режим CRC-4 се контролира цифровата грешка в целия поток с определена вероятност. Води до запалването на горен червен светодиод.
- БЗ** **Дистантна аларма в системата за Циклов Синхронизъм:** Включва се при невъзможност да бъде открит циклов синхронизъм в приемния цифров поток в насрещно работещата апаратура. Излъчва се от предавателната част на насрещния мултиплексор. Води до запалването на жълт светодиод.
- СХ** **Аларма в Синхронизация:** Включва се при невъзможност да бъде извършено синхронизирането на вътрешния генератор по външния синхронизиращ сигнал. Води до запалването на горен червен светодиод.
- СЦС** **Загуба на Свръх Циклов Синхронизъм:** Включва се при невъзможност мултиплексора да влезе в синхронизъм по свръх цикли в шестнадесети временен интервал. Води до запалването на горен червен светодиод.
- Б6** **Дистантна аларма в системата за Свръх Циклов Синхронизъм:** Включва се при невъзможност да бъде открит свръх циклов синхронизъм в приемния цифров поток. Излъчва се от предавателната част на насрещния мултиплексор. Води до запалването на жълт светодиод.

2.2.1.5 Общ изглед на Блок Управление и конфигуриране

На **Чертеж 1a /FMX 30 еднопортов/** и **Чертеж 16 /FMX 30/DI двупортов/** е даден общия вид на **Блок Управление** по отношение на органите за конфигурация на режимите на блока.



ECO 002.001 - ECoCoMS

Чертеж 1а

С превключвателите от X3 до X10 за FMX 30 и от X7 до X16 за FMX 30/DI могат да се конфигурират импедансите на всички входове и изходи, както и това дали те да бъдат симетрични или несиметрични. Начина на включване на тези превключватели, както и тяхното влияние са дадени в Таблица 1а за FMX 30 и Таблица 1б за FMX 30/DI.

Таблица 1а

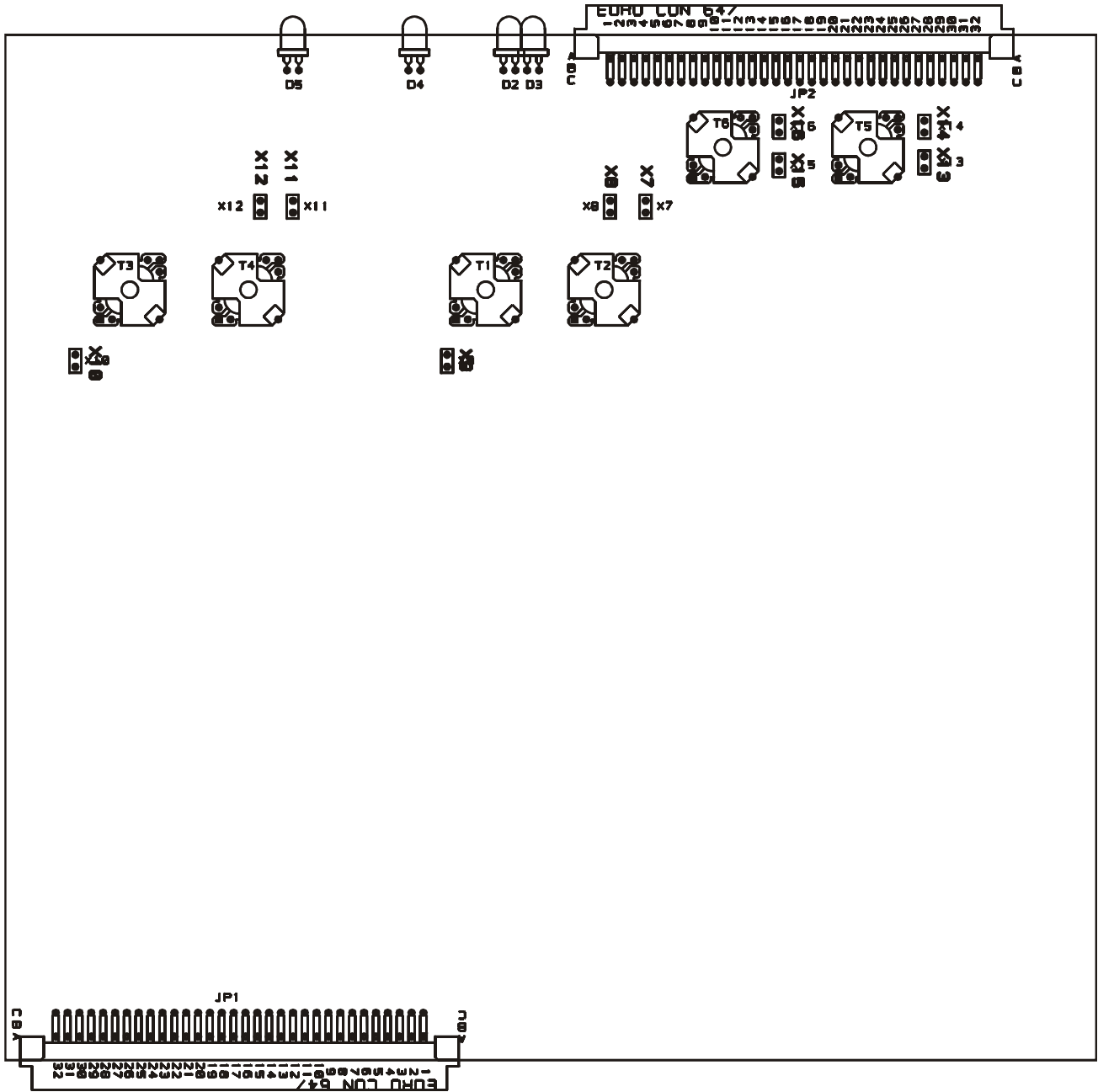
Превключватели		X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Вх. Пм 2Мбит/сек.	120 Ома Сим.	-	-	*	*	*	*	*	*
	75 Ома Несим.	x	x	*	*	*	*	*	*
Изх. Пд 2Мбит/сек.	120 Ома Сим.	*	*	-	-	*	*	*	*
	75 Ома Несим.	*	*	x	x	*	*	*	*
Изх. Такт 2048 kHz	120 Ома Сим.	*	*	*	*	*	*	-	-
	75 Ома Несим.	*	*	*	*	*	*	x	x
Външна синхр.	120 Ома Сим.	*	*	*	*	-	-	*	*
	75 Ома Несим.	*	*	*	*	x	x	*	*

Забележка: x <--> включен превключвател,
 - <--> изключен превключвател,
 * <--> не влияе

Таблица 1б

	2MB port A			2MB port B		
input	X7	ON	75 ohm	X11	ON	75 ohm
input	X7	OFF	120ohm	X11	OFF	120ohm
input	X8	ON	UNBAL	X12	ON	UNBAL
input	X8	OFF	BAL	X12	OFF	BAL
output	X9	ON	UNBAL	X10	ON	UNBAL
output	X9	OFF	BAL	X10	OFF	BAL

OUTPUT CLOCK			INPUT CLOCK		
X13	ON	75 ohm	X15	ON	75 ohm
X13	OFF	120ohm	X15	OFF	120ohm
X14	ON	UNBAL	X16	ON	UNBAL
X14	OFF	BAL	X16	OFF	BAL



Чертеж 16

Лицевите контролни органи на Блок Управление са съединител — **JP3**, и превключвател — **P**.

P е тъй наречения напомнящ превключвател, който във включено състояние, изключва влиянието на алармите от мултиплексора към общата аларма. При включен **P** превключвател на лицевия панел на Блок Управление светва АЛ. м., която да напомни за изключването на превключвател **P**, след отстраняването на алармите в мултиплексора.

Съединителят **JP3** на лицевия панел на **Блок Управление** от **Чертеж 2** осигурява връзката на **Блок Управление**, респективно на мултиплексора, с цифровата преносна среда по отношение на груповите сигнали. На **Чертеж 3** са показани перата на съединител **JP3** и тяхното значение. Съединител **JP3** е разделен на четири функционално различни части.

Първата част, състояща се от пера **25 (а с)** до **31 (а с)**, образува **Линийния интерфейс** на потока **2Mbit/sec**.

Втората част, състояща се от пера **17 (а с)** до **23 (а с)**, образува **интерфейса на Аларми към стойката** и позволява АЛ. М. и АЛ. м. да се извеждат за звукова и визуална аларма обобщена на стойката.

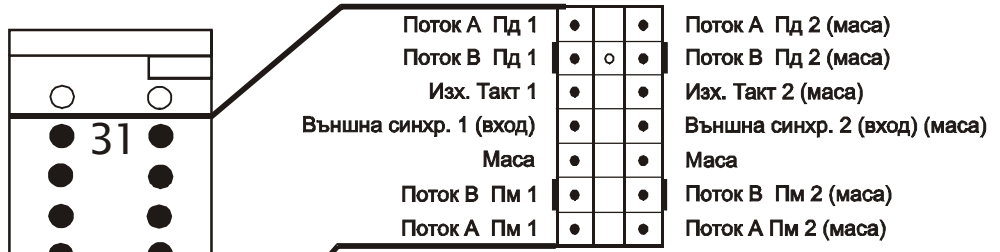
Третата част, състояща се от пера **9 (а с)** до **15 (а с)**, образува **RS232 интерфейс** за връзка на мултиплексора с управляващия персонален компютър.

Четвъртата част, състояща се от пера **1 (а с)** до **7 (а с)**, дава контролни (тестови) точки за различни сигнали от мултиплексора.

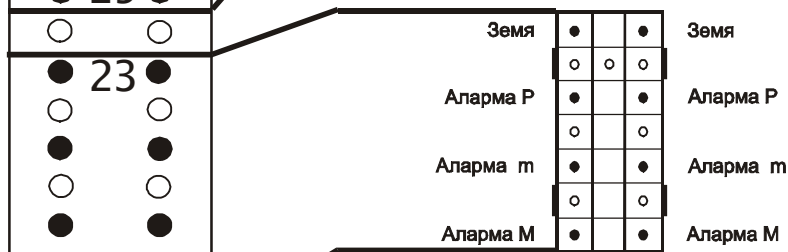
Съединител на платка
Поглед отпред

Кабелни съединители
Поглед отзад

Линиен интерфейс



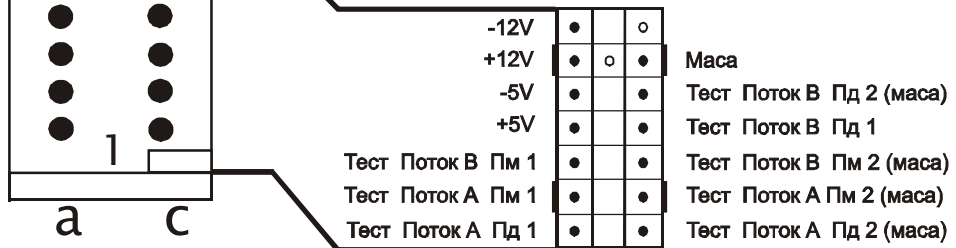
Аларми към стойка



RS232 интерфейс



Тестови точки

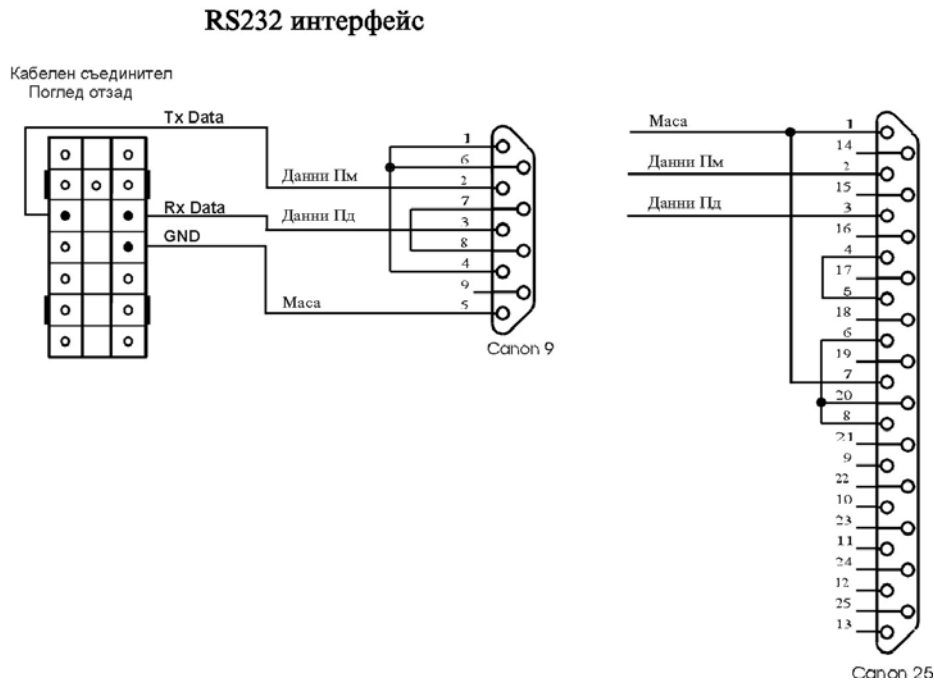


а с

Чертеж 2

Чертеж 3

На **Чертеж 3** са показани и възможни връзки на интерфейса от **Блок Управление с 9**
Връзка между блок управление и компютър



щифтов и **25** щифтов съединител от страна на компютър за сериен интерфейс. Посредством RS232 интерфейса на БУ с помощта на компютър всеки един БУ може да се конфигурира за връзка в обща мрежа от мултиплекси и кросконектори и по този начин да се конфигурира и наблюдава централно от кой да е друг БУ от мрежата.

2.2.2 Блок Канален Е&М - ЕСО 002.013

2.2.2.1 Въведение

Блок Канален Е&М осигурява десет четирипроводни или двупроводни тончестотни канала със сигнален интерфейс тип **Е&М** (**М** - сигнален канал в посока предаване и **Е** - сигнален канал в посока приемане). Интерфейсът между тончестотните и сигнални портове и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системен интерфейс**, кодеците и блоковете управляващи сигналните канали, както по отношение на разговорните канали, така и по отношение на сигналната информация.

Основните функции, които изпълнява платката са:

- Преобразуване на тончестотните сигнали в **ИКМ** сигнали и обратно;
- Преобразуването на сигналната информация от **Е&М** проводниците в подходяща за въвеждането ѝ в **2 Mbit/s** цифров поток;

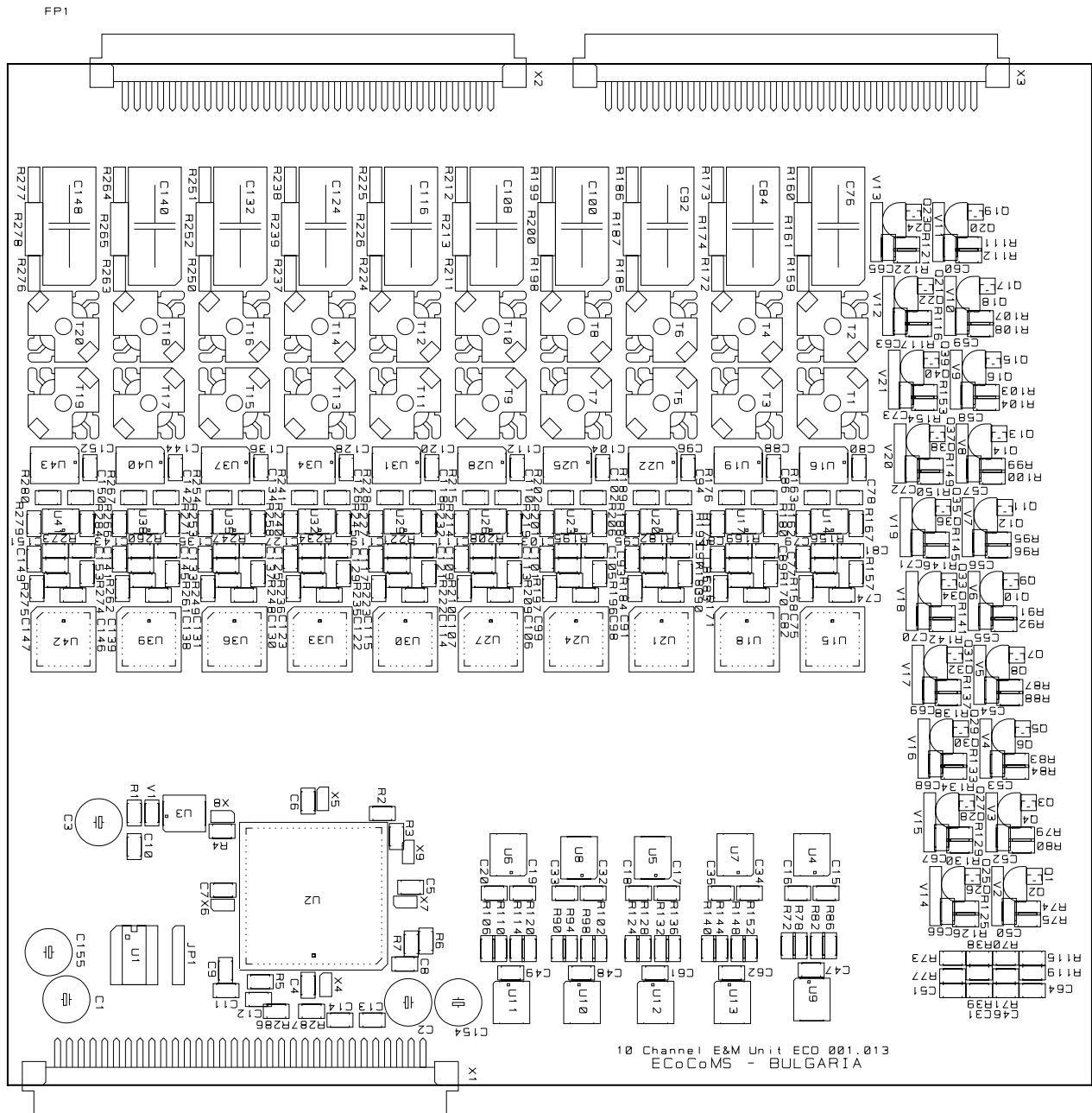
На **Чертеж 4** е показан общия вид на **Блок Канален Е&М**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **FMX-30** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.

Номиналните нива на четирипроводния интерфейс могат да се установяват в следните диапазони:

- Посока предаване: от 9 dBm до минус 16 dBm
- Посока приемане: от 9 dBm до минус 16 dBm.

Номиналните нива на двупроводния интерфейс могат да се установяват в следните диапазони:

- Посока предаване: от 0 dBm до минус 8 dBm
- Посока приемане: от минус 3 dBm до минус 11 dBm.



Чертеж 4

2.2.3 Блок Канален Абонат - ЕСО 003.012

2.2.3.1 Въведение

Блок Канален Абонат осигурява десет двупроводни разговорни канала със сигнален интерфейс към телефон, като осъществява преминаването от четирипроводен режим към двупроводен режим, съгласуването по ниво на тончестотните сигнали, както и обмена на постоянно токови критерии между апаратурата **FMX-30** и телефонния апарат. Интерфейсът между телефонен апарат и апаратурата се осъществява с големи интегрални схеми за абонатен интерфейс, които се управляват от специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция за управление. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системен интерфейс** и големите интегрални схеми за абонатен интерфейс, както по отношение на разговорните канали, така и по отношение на сигналната информация.

Основните функции, които изпълнява платката са:

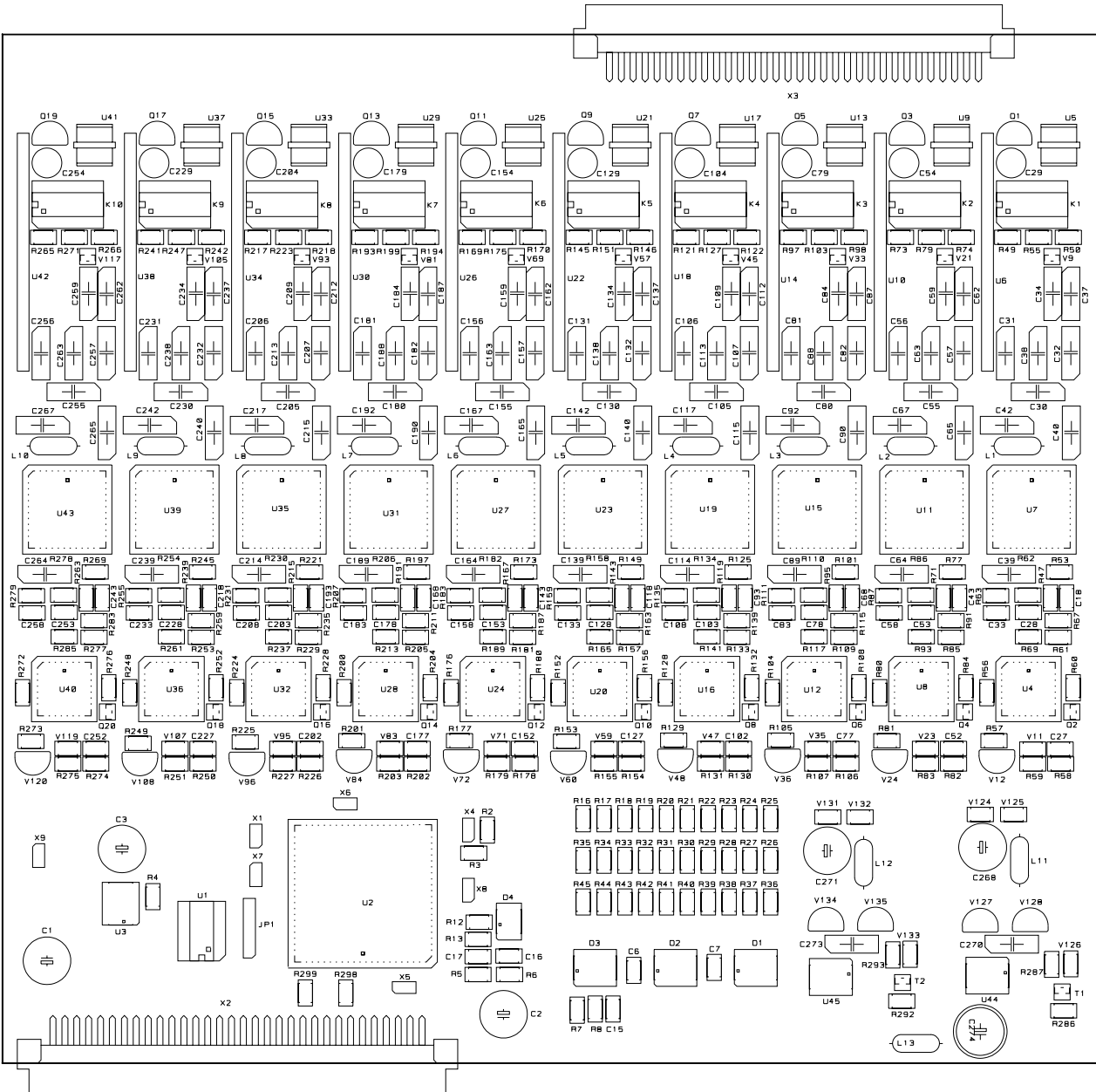
- Преобразуване на тончестотните сигнали в **ИКМ** сигнали и обратно;
- Генериране на необходимите напрежения и токове за захранване на телефонния апарат. Номиналният ток генериран към телефонния апарат е **25 mA**;
- Разпознаване на състоянията - вдигната микротелефонна гарнитура и затворен телефонен апарат;
- Прехвърляне на номеронабирателните импулси към централата през цифровата система **FMX-30**;
- Генериране на повиквателно напрежение за звънене на телефонния апарат;

На **Чертеж 5** е показан общия вид на **Блок Канален Абонат**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **FMX-30** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.

Номиналните нива на двупроводния интерфейс могат да се установяват в следните диапазони:

Посока предаване: от **0 dBm** до **минус 8 dBm**
Посока приемане: от **минус 3 dBm** до **минус 11 dBm**.

FP1



Чертеж 5

2.2.4 Блок Канален Централ - ЕСО 003.011

2.2.4.1 Въведение

Блок Канален Централ осигурява десет двупроводни разговорни канала със сигнален интерфейс към автоматична телефонна централа, като осъществява преминаването от четирипроводен режим към двупроводен режим, съгласуването по ниво на тончестотните сигнали, както и обмена на постоянно токови критерии между апаратурата **FMX-30** и автоматичната телефонна централа. Интерфейсът между автоматичната телефонна централа и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системния интерфейс**, кодеците и блоковете управляващи сигналните канали, както по отношение на разговорните канали, така и по отношение на сигналната информация.

Основните функции, които изпълнява платката са:

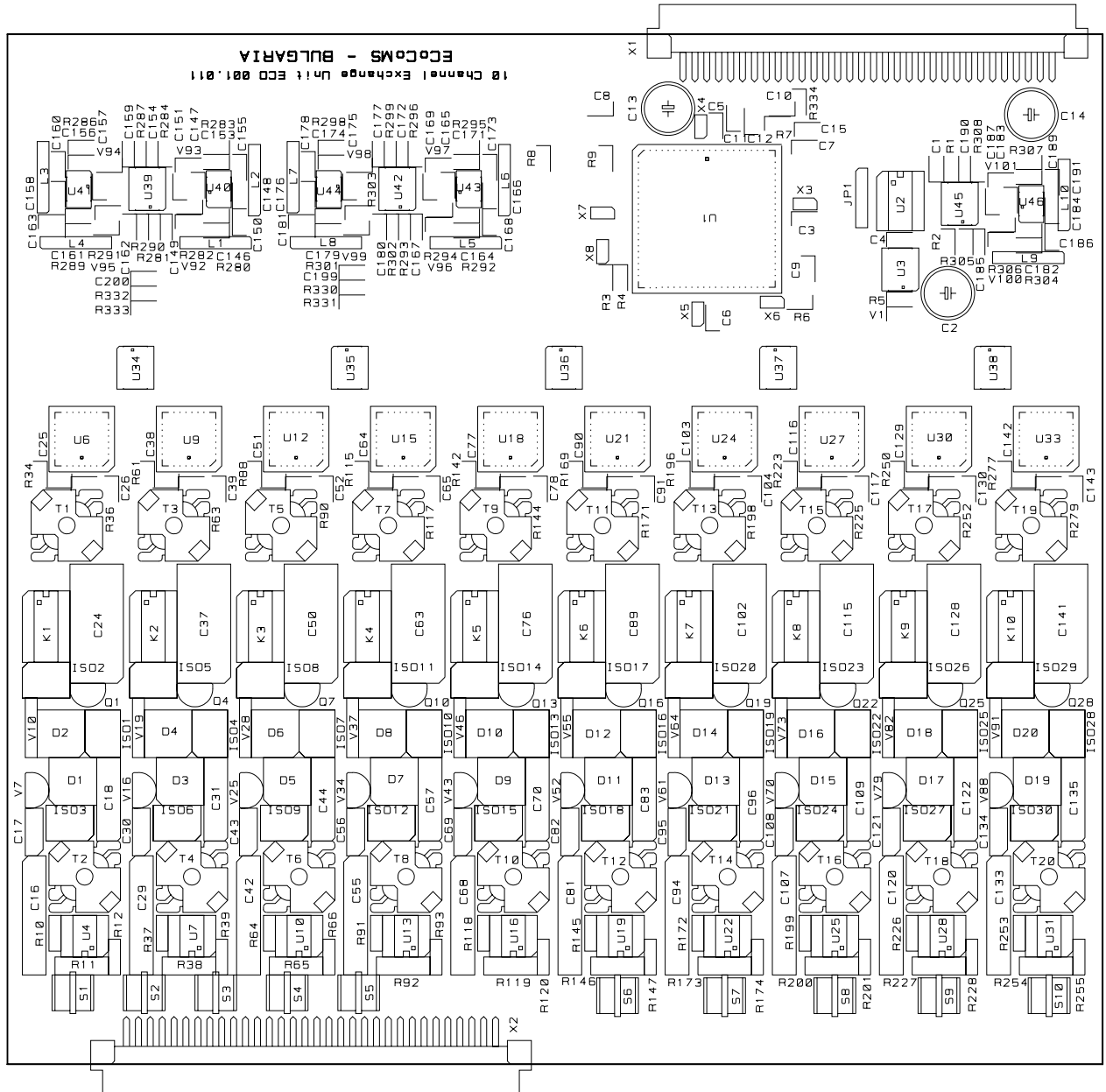
- Преобразуване на тончестотните сигнали в **ИКМ** сигнали и обратно;
- Осъществяване на шлейф на централата с ток **25 mA.**;
- Осъществяване на състоянията - вдигната микротелефонна гарнитура и затворен телефонен апарат, прехвърлени от отдалечения модул;
- Осъществяване на номеронабирателните импулси, генерирани от отдалечения модул;
- Детектиране на повиквателното напрежение излъчено от централата и прехвърлянето му към насрещния **Блок Канален Абонат**;

На **Чертеж 6** е показан общия вид на **Блок Канален Централ**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **FMX-30** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.

Номиналните нива на двупроводния интерфейс могат да се установяват в следните диапазони:

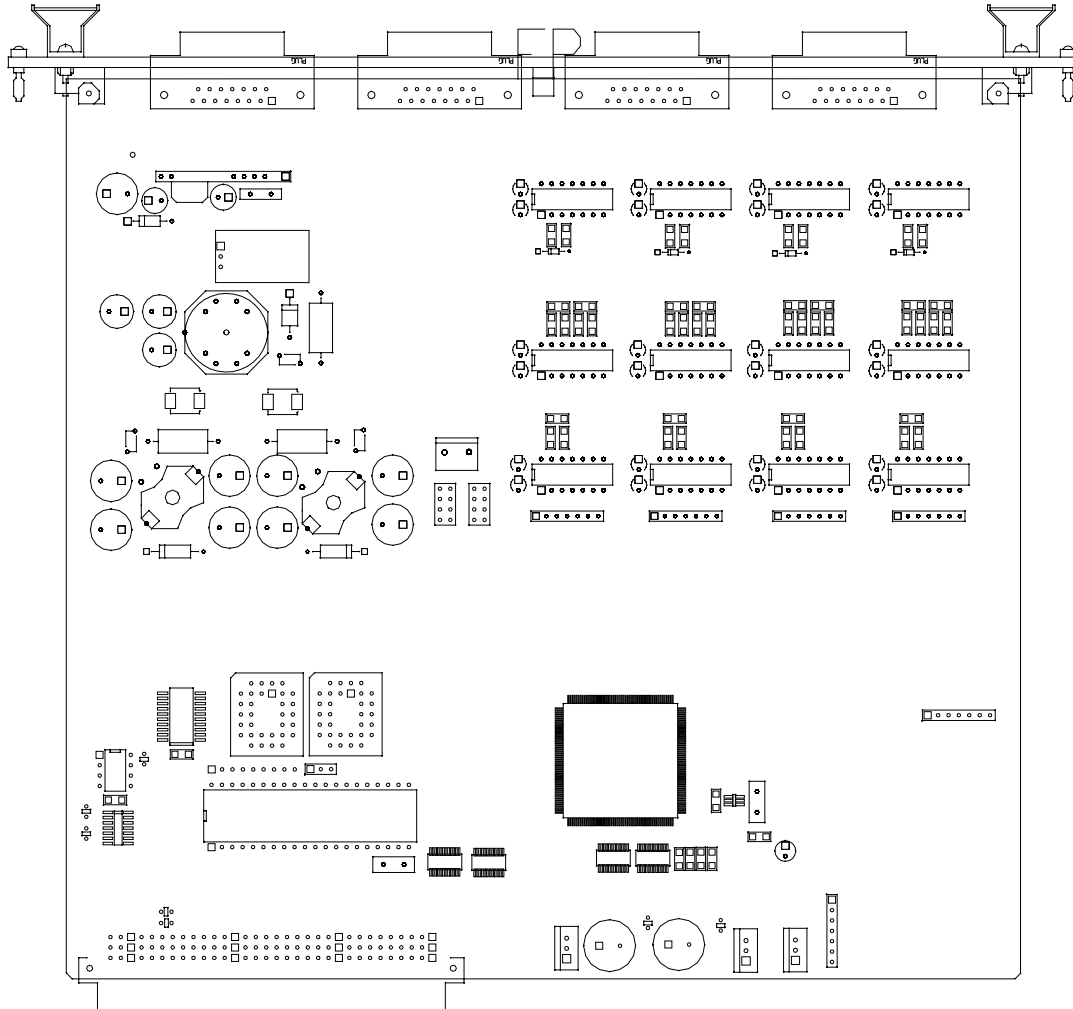
Посока предаване: от **0 dBm** до **минус 8 dBm**

Посока приемане: от **минус 3 dBm** до **минус 11 dBm.**



Чертеж 6

FP1



Чертеж 7

2.2.5 Блок Цифрови Канали V.35-DCE nx64- ECO 003.101

2.2.5.1 Въведение

Блок Цифрови Канали V.35-DCE nx64 осигурява четири цифрови синхронни канала със конфигурируема скорост — $n \times 64\text{ kbit/s}$, където $n=1,2..31$ и интерфейс V35 или X21 в зависимост от окомплектацията. Интерфейсът между цифровите канали и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системен интерфейс** и цифровите канали.

Основните функции, които изпълнява платката са:

- Преобразуване цифровите скорости от синхронния интерфейс към системната шина и обратно;
- Извършването на установяването на Временните интервали при въвеждането им в **2 Mbit/s** цифров поток;

На **Чертеж 7** е даден общия вид на **Блок Канален V35 - DCE**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на FMX-30 могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.

2.2.6 Блок Канален G703-64KB/s-Co - ECO 001.101

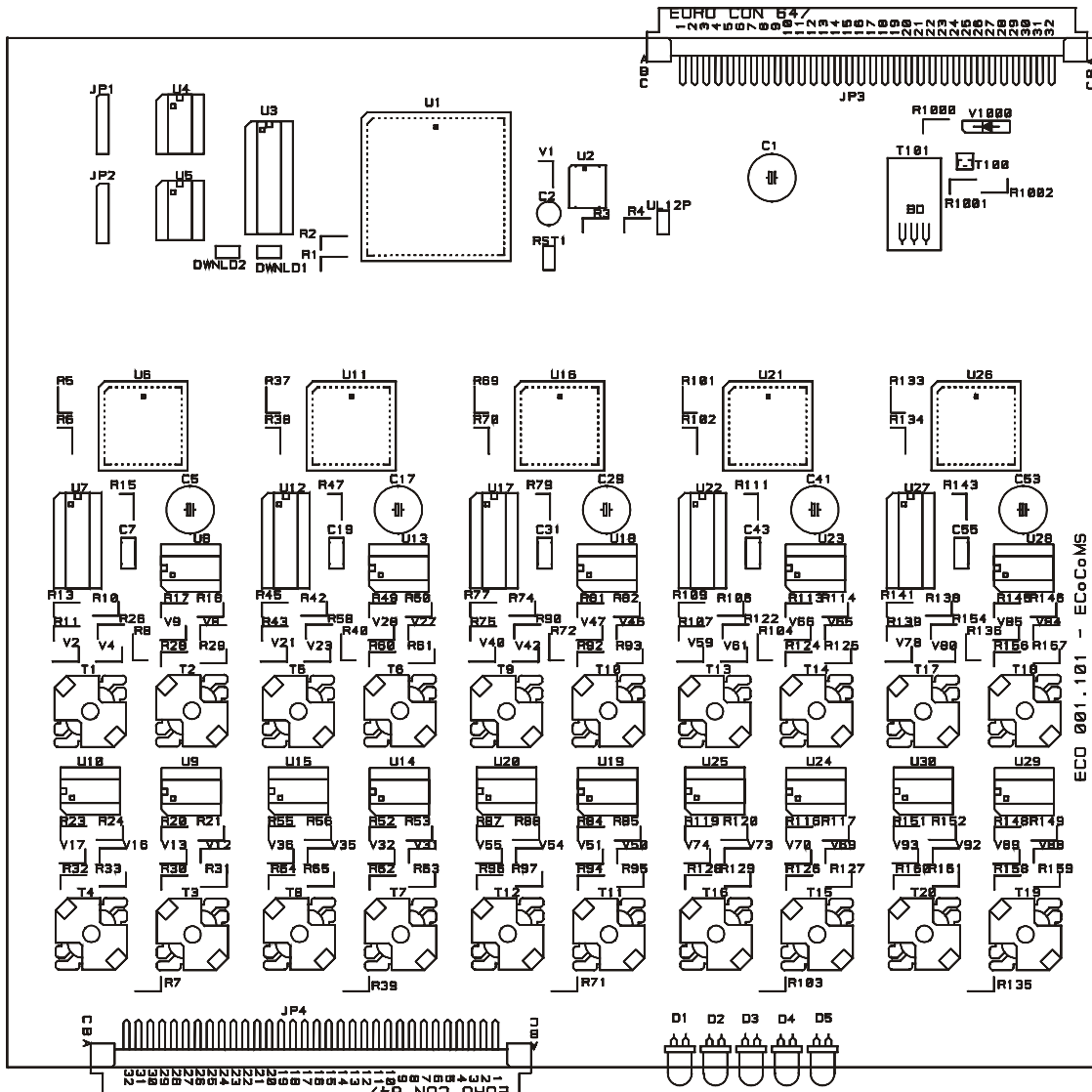
2.2.6.1 Въведение

Блок Канален G703-64KB/s-Co осигурява пет цифрови синхронни канала със конфигурируема скорост — 64kbit/s и съпосочен или противоположен интерфейс в зависимост от окомплектацията. Интерфейсът между цифровите канали и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системен интерфейс** и цифровите канали.

Основните функции, които изпълнява платката са:

- Преобразуване цифровите скорости от синхронния интерфейс към системата шина и обратно;
- Извършването на установяването на Временните интервали при въвеждането им в **2 Mbit/s** цифров поток;

На **Чертеж 8** е показан общия вид на **Блок Канален G703-64KB/s-Co**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **ABPK-30/60** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.



FP

Чертеж 8

2.2.7 Блок 30 Канален – Splitter - ECO 001.102

2.2.7.1 Въведение

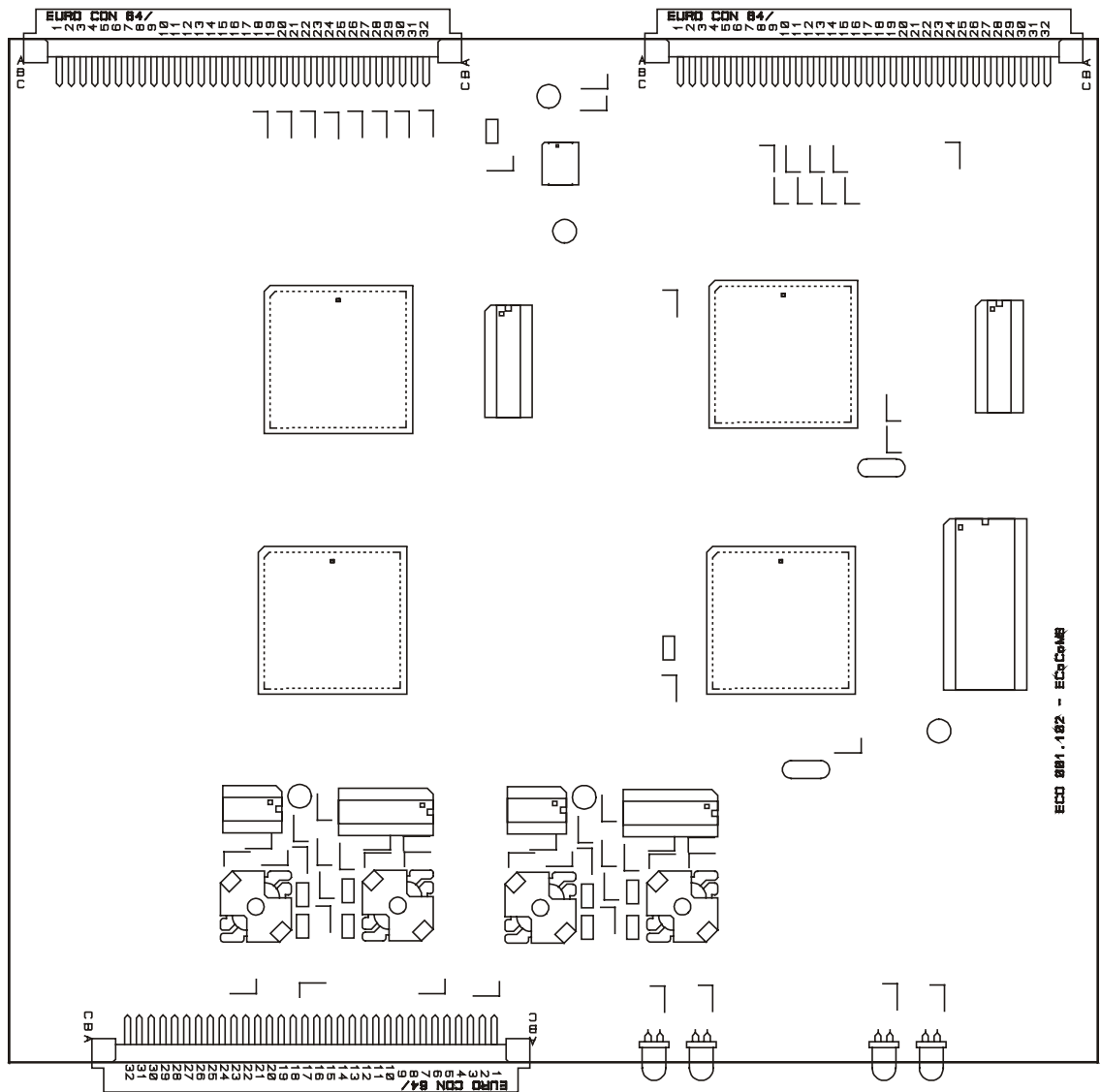
Блок 30 Канален – Splitter възможност за въвеждане в основния цифров поток на подчинен цифров поток също със скорост 2Mbit/s, но с произволно запълнени 64 kbit/s канали. Интерфейсът между подчинения цифров поток и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между 2 Mbit/s Системен интерфейс, и цифровите канали в подчинения 2 МВ поток.

Основните функции, които изпълнява платката са:

- Преобразуване цифровите скорости от синхронния интерфейс към системата шина и обратно;

- Извършването на установяването на Временните интервали при въвеждането им в 2 Mbit/s цифров поток;

На **Чертеж 9** е показан общия вид на **Блок 30** канала. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **FMX-30** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.



Чертеж 9

2.2.8 Блок Канален U128KB – ЕСО 003.100

2.2.8.1 Въведение

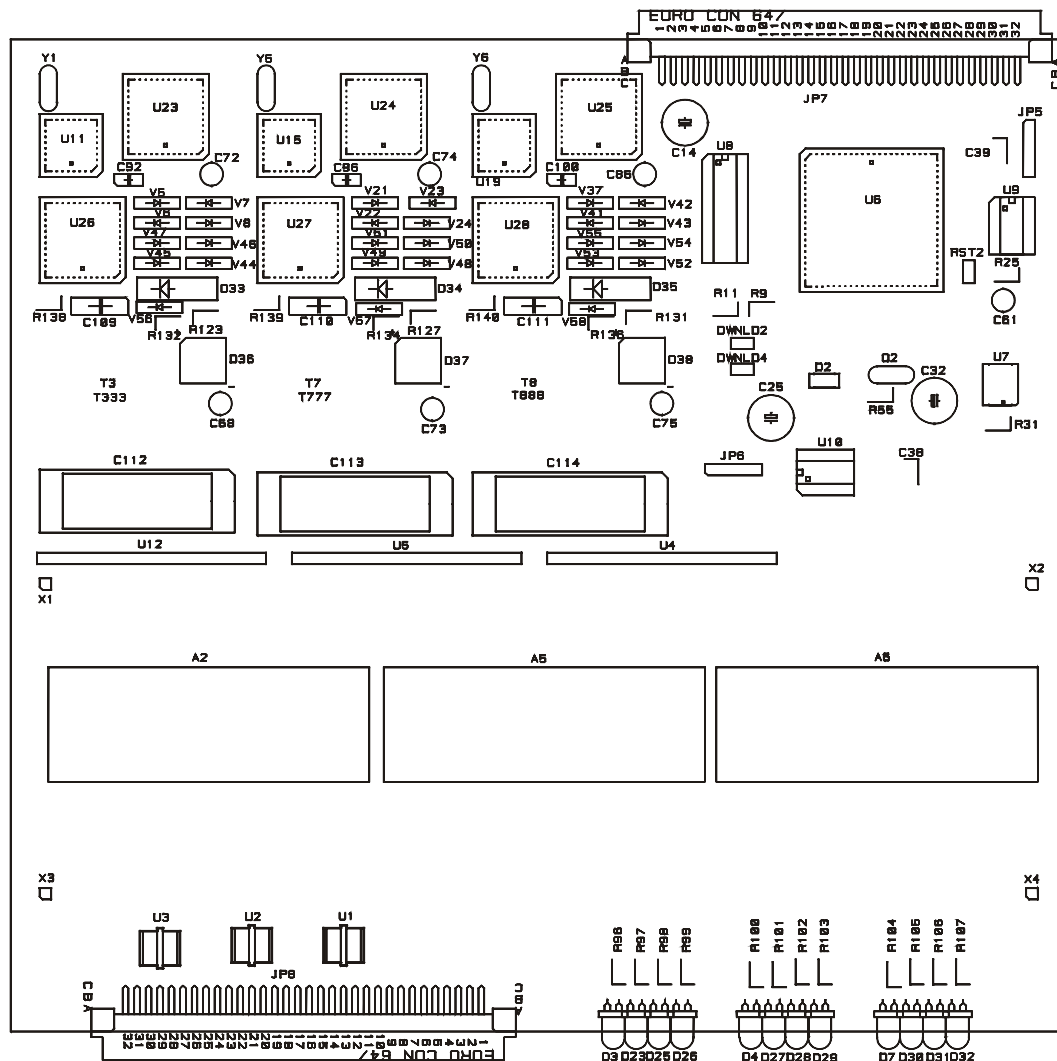
Блок Канален U128KB дава възможност за въвеждане в основния цифров поток на три канала със скорост до 128 kbit/s и с линиен код 2B1Q съгласно изискванията на ISDN

U - интерфейс. Интерфейсът между подчинения цифров поток и апаратурата се осъществява със специално проектирана интегрална схема с голяма степен на интеграция. Тя осъществява интерфейса между **2 Mbit/s Системен интерфейс**, и цифровите канали в подчинения 128 кВ поток.

Основните функции, които изпълнява платката са:

- Преобразуване цифровите скорости от синхронния интерфейс към системата шина и обратно;
- Извършването на установяването на Временните интервали при въвеждането им в **2 Mbit/s** цифров поток;

На **Чертеж 10** е показан общия вид на **Блок U128KB**. При пускане в действие не се налага никакво конфигуриране на платката. След включване на устройството **FMX-30** могат да се установяват софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и временните интервали в рамката.



FP

Чертеж 10

2.2.9. Блок Канален ISDN RP – ECO 004.100

2.2.9.1. Въведение

- **Блок Канален ISDN RP** осигурява 3 U интерфейсни канала по 144 Kbit/s в 7 времеинтервала. Блокът е реализиран с набор дискретни компоненти, реализиращи схема прехвърляща линейния сигнал /2B1Q/ към специализирана схема за обработка на сигналите от U интерфейса и дискретизирането им. Дискретизираният сигнал се обработва от програмируема логика, която осъществява двустранната цифрова комуникация между всяка канална платка ISDN и управляващата платка на Мултиплексора.
- **Основните функции, които изпълнява блока са:**
Дискретизиране на ISDN линията и предаването и в съответния таймслот в 2 Mb поток, ката всеки таймслот от него съответства на канал от линията.

ISDN абонатен RP-LT

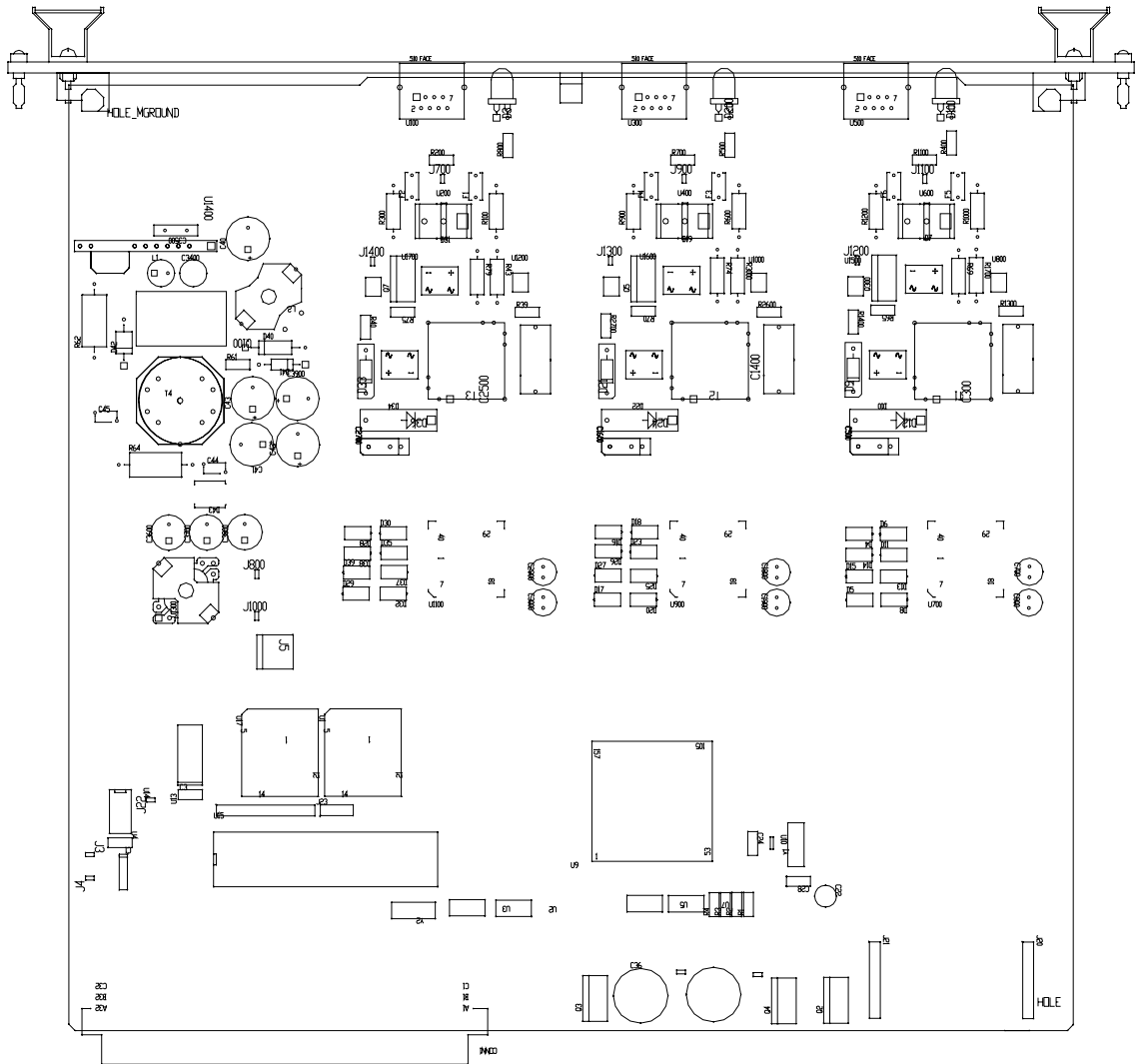
- Линиен интерфейс Двупроводен U-Interface ANSI
T1.601-1998 /CCITT
Rec.G.961/I-4
- Брой канали 3 бр.
- Линиен код 2B1Q
- Импеданс 135 ома
- Затихване 36 dB на 40 kHz
- Свързва се към NT/абонат/

ISDN абонатен RP-NT

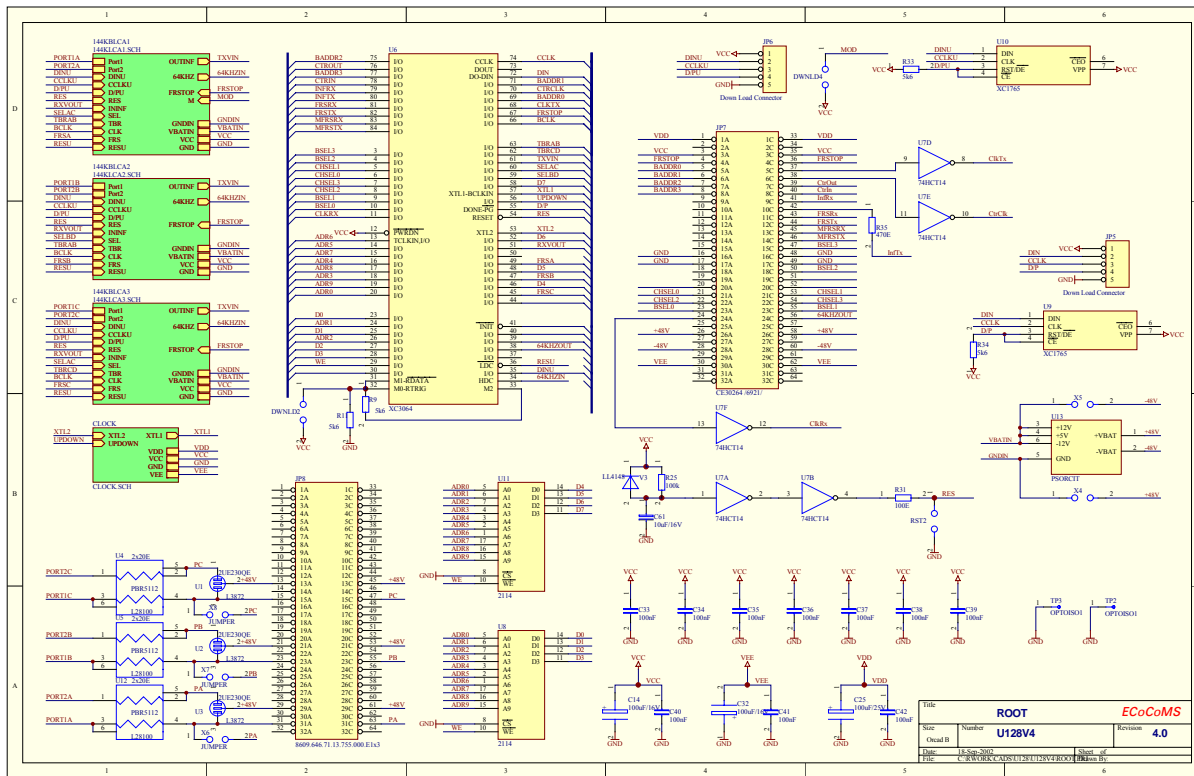
- Линиен интерфейс Двупроводен U-Interface ANSI
T1.601-1998 /CCITT
Rec.G.961/I-4
- Брой канали 3 бр.
- Линиен код 2B1Q
- Импеданс 135 ома
- Затихване 36 dB на 40 kHz
- Свързва се към LT/централа/

На **чертеж № 11** е даден **общия вид** на **Блок Канален ISDN RP**. При пускане в действие не се налага конфигуриране на блока. След включване на на апаратурата **FMX 30** могат да се установят софтуерно нивата на каналите , както и съответствието на каналите и времеинтервалите в рамка. Номерата на Времеинтервалите в цикъл могат да бъдат от 1 до 31 без да се дублират

На **чертеж № 12** е даден **чертежа на Схема електрическа принципна на Блок Канален ISDN RP**.



Чертеж.№ 11

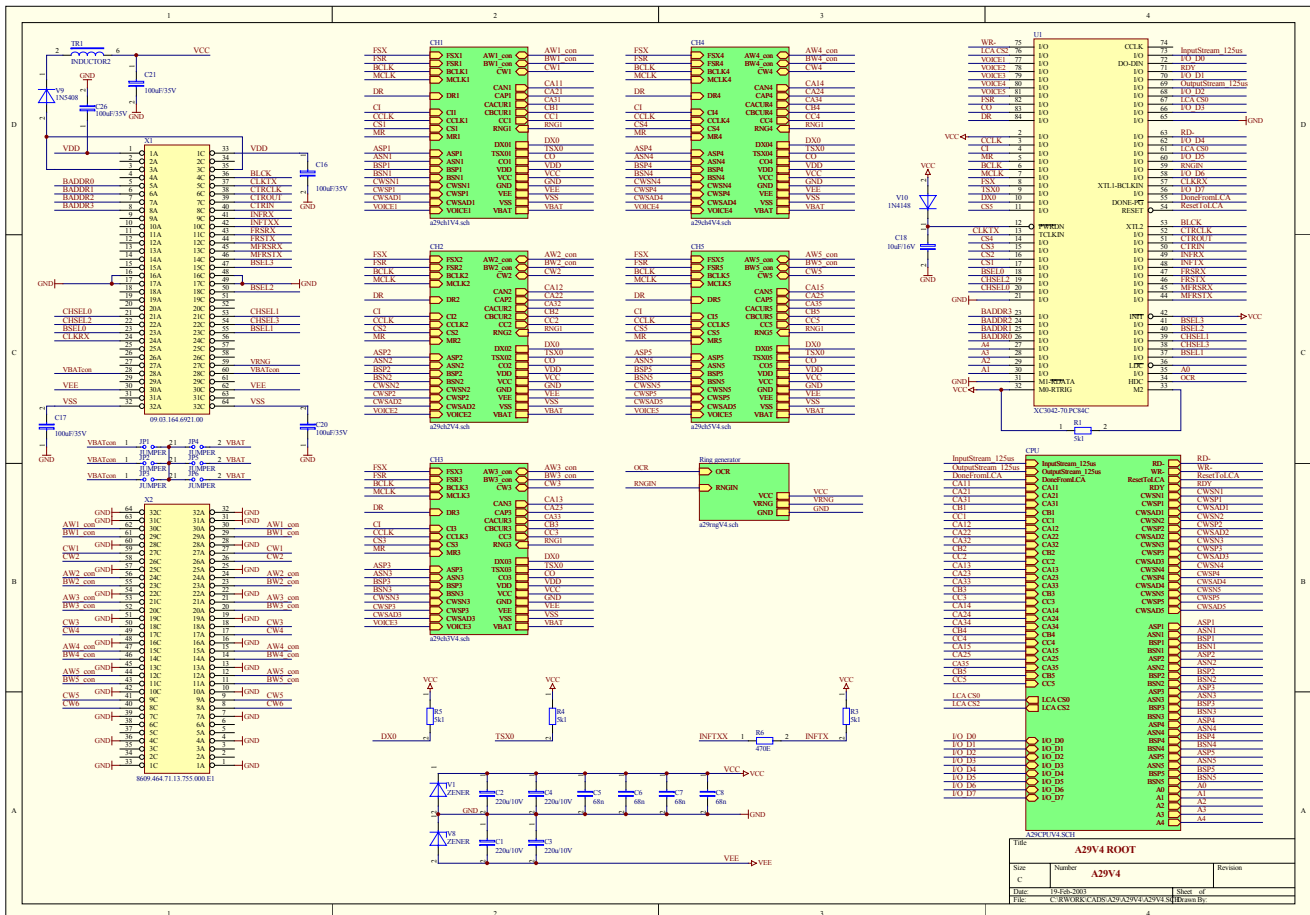


Чертеж № 12

2.2.10 Блок Канален А 29 – ECO 004.014

2.2.10.1 Въведение

Блок Канален А 29 е предназначен да работи срещу трипроводни съединителни линии, като осигурява пет трипроводни разговорни канала със сигнален интерфейс към автоматична телефонна централа, съгласуването по ниво на тончестотните сигнали, както и обмена на постоянно токови критерии между апаратурата FMX 30 и АТЦ. Универсален и взаимозаменяем е, тъй като служи и за входящи и за изходящи съединителни линии. Блокът е реализиран с генератори на ток, които покриват всички изисквания за къса и дълга линия. На Чертеж 13 е показана схема електрическа принципа на Блок Канален А 29



Чертеж №13

Основните функции, които изпълнява блока са:

- Преобразуване на тончестотните сигнали в ИКМ сигнали и обратно;
- Въвеждането/извеждането на каналите в 2Mbit/s цифров поток.

Блок Канален А 29 отговарят на основните изисквания за сигнализации:

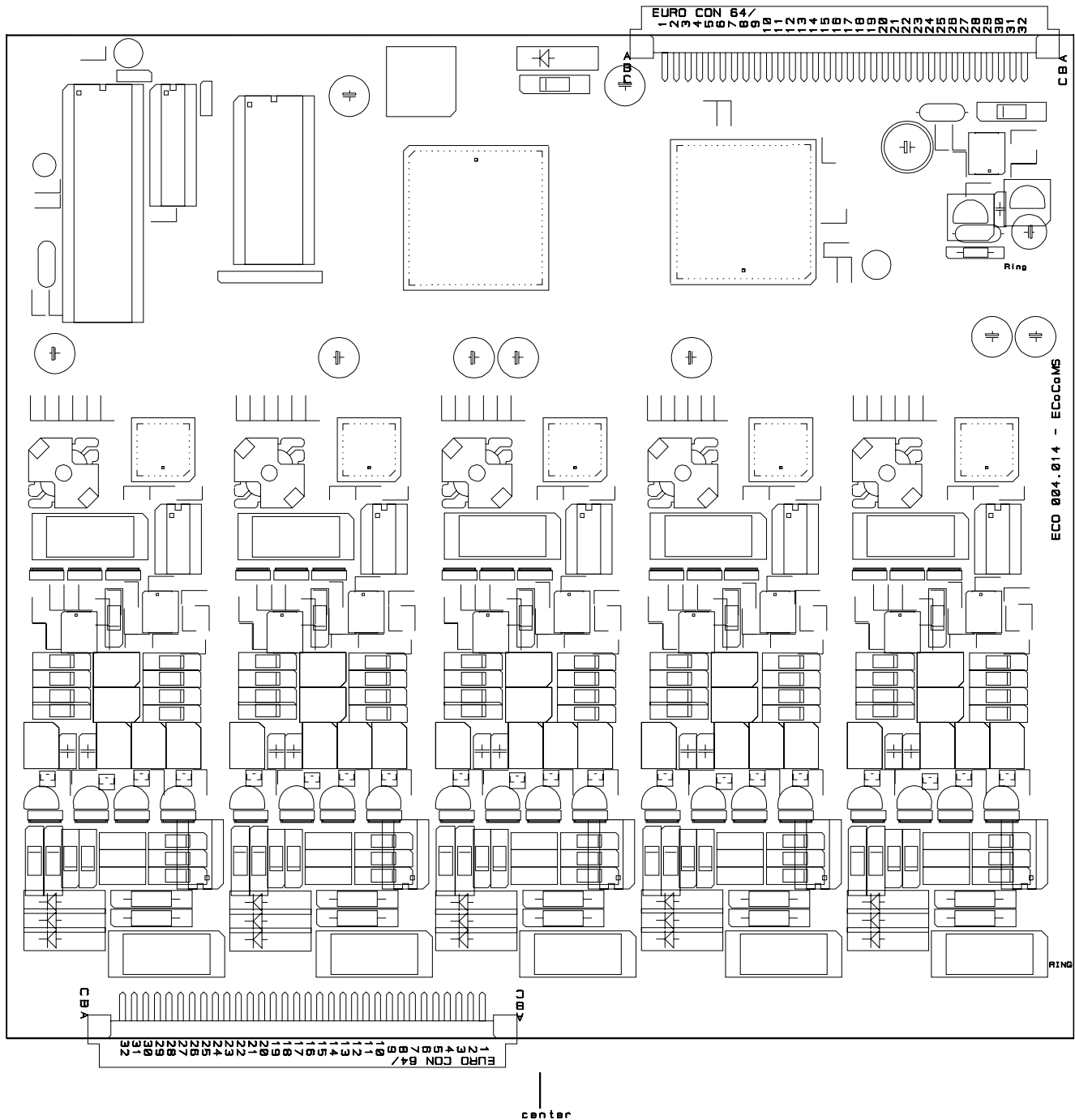
По аналогов интерфейс:

- Входящи – BUL1, 1a, 1b, BUL3, BUL26, BUL5, BUL22Q BUL24;
- Изходящи – BUL2, BUL8, BUL23, BUL19, BUL20,21

По цифров интерфейс:

- BUL D.02

На **Чертеж 14** е даден общия вид на **Блок Канален А 29**. При пускане в действие не се налага конфигуриране на блока. След включване на апаратурата **FMX 30** могат да се установят софтуерно нивата на каналите в посока предаване и приемане, както и съответствието на каналите и времеинтервалите в рамка.



Чертeж 14

Номиналните нива могат да бъдат установени в следните диапазони:

Посока приемане: от минус 23,5 dBr до 2 dBr

Посока предаване: от минус 18,6 dBr до 6,9 dBr

За всеки канал са предвидени по три конфигурационни бита

- 000 - изходяща връзка с таксуване / таксуването е по "b" бит /
- 001 - изходяща връзка без таксуване
- 010 - входяща връзка
- 110 - тестов режим / забранена комбинация /

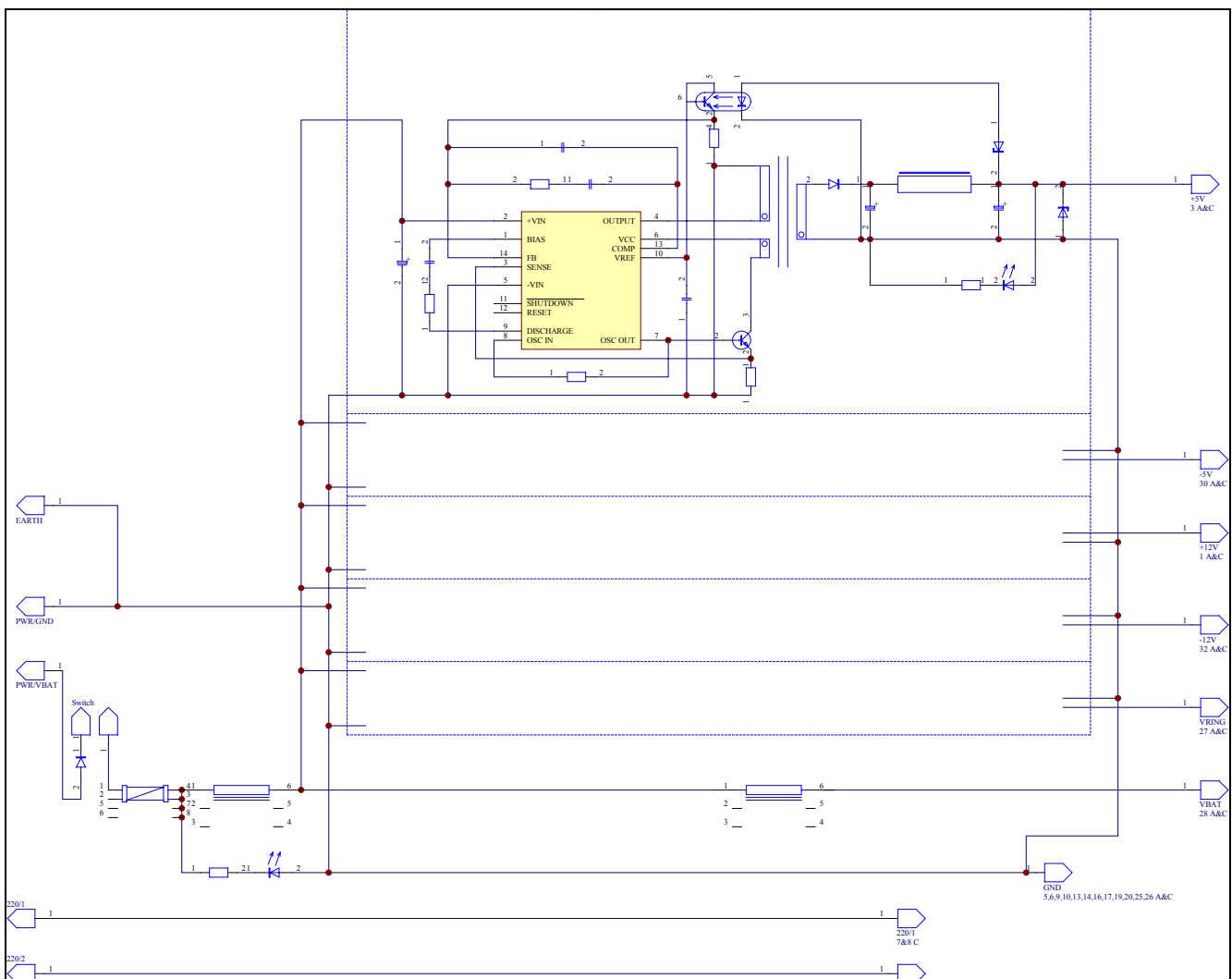
-111 - забранена комбинация

Останалите комбинации са запазени за бъдещи разширения.

2.2.11 Блок Захранващ - ЕСО 010.052

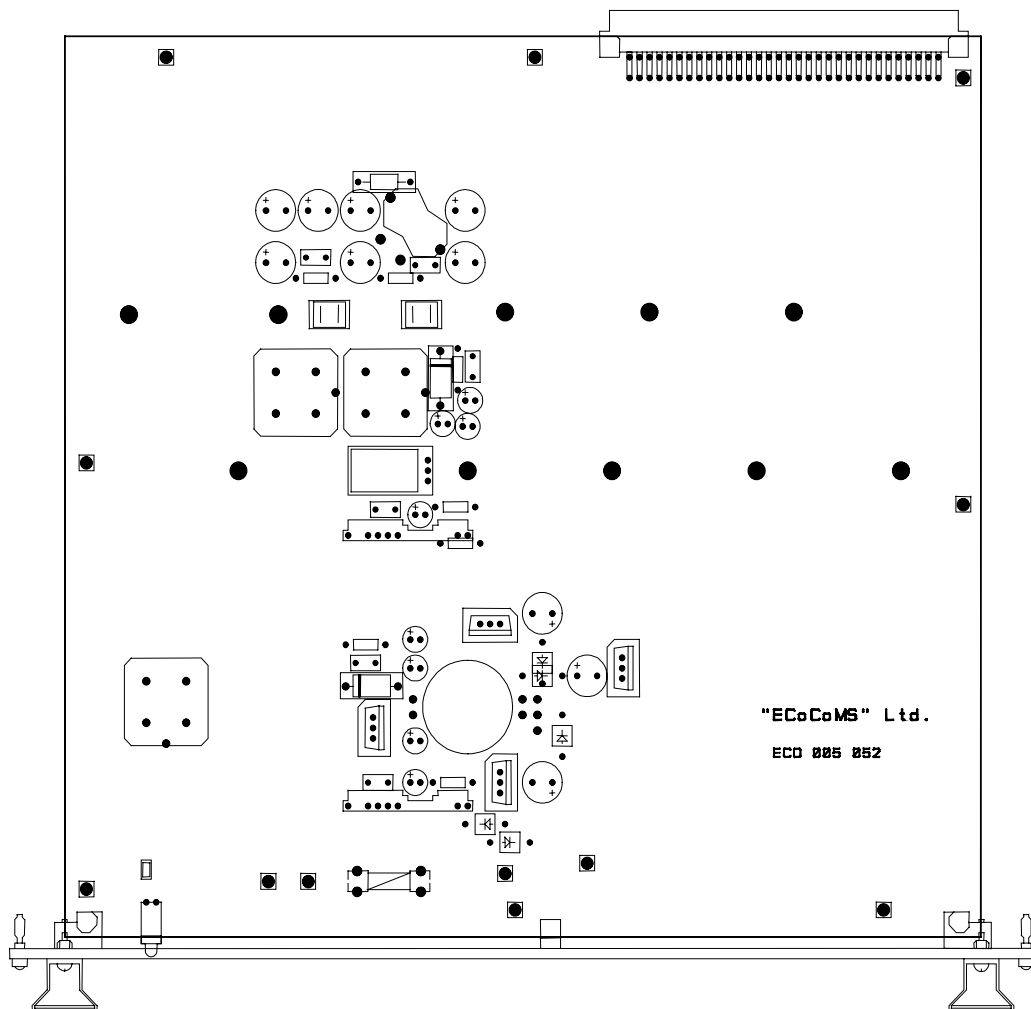
2.2.11.1 Въведение

На **Чертеж 15** е показана схема електрическа принципна на **Блок Захранващ**. Той служи да осигури вътрешните захранващи напрежения (пет на брой) на системата чрез пет индивидуални импулсни преобразуватели на напрежение. Входното напрежение трябва да бъде в интервала от минус **36V** до **минус 72 V** като плюса е заземен.



Чертеж 15

На **чертеж 16** е даден **общия вид** на **Блок Захранващ**.



Чертеж 16

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНО ЗАХРАНВАНЕ Е АБСОЛЮТНО ЗАБРАНЕНО ПИПАНЕТО НА ПЛАТКАТА ИЛИ НА КОМПОНЕНТИ ОТ “Блок Захранване”. АБСОЛЮТНО ЗАБРАНЕНО Е ПОДАВАНЕТО НА НАПРЕЖЕНИЕ ЧРЕЗ ЛИЦЕВИТЕ БУКСИ НА БЛОКА, КОГАТО ТОЙ Е ИЗВЪН КУТИЯТА(ШАСИТО) НА FMX-30.

3. Инструкция за Експлоатация

3.2. Общи указания

До работа с **FMX-30** се допускат лица, преминали инструктаж по техника на безопасността и имащи практически навици в експлоатацията и обслужването на телекомуникационни средства, предварително запознати с настоящата инструкция.

3.3. Указания за изискванията по охрана на труда

Системата се включва под захранване след надлежно монтирани и фиксирани всички блокове.

Не се допуска да се вкарват и изкарват блокове при включено захранване !!!

FMX-30 се захранва с постоянно-токово напрежение от минус **36V** до минус **72V** със заземен плюс. По време на работа няма опасни за живота напрежения върху външния корпус на апаратурата.

Не се допуска работа на FMX-30 със свален, страничен капак или преден панел, както и с нестандартен захранващ кабел !

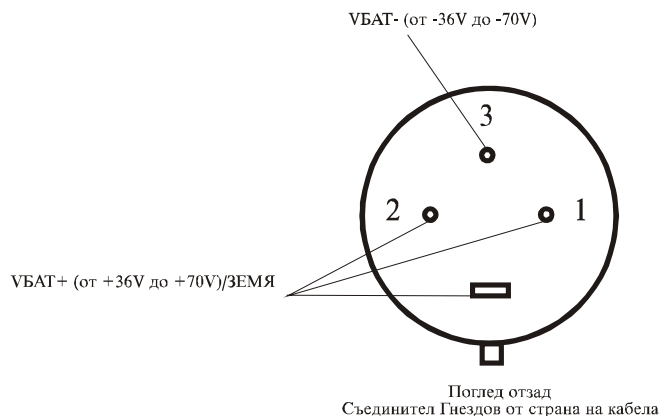
3.4. Съединители

За свързване с външните връзки се използват съединители тип **DIN 41612** за всички платки. Какъв тип съединител е необходим зависи от това какъв тип платки са поръчани.

Допълнително съединители за тестовите точки могат да бъдат включени в доставката.

3.4.1. Съединител на постоянно-токовото захранване

Захранващият кабел е свързан със съединител гнездов към съединител щифтов от лицевия панел на **DC/DC** преобразувателя (**Чертеж 16**). Към пера на съединителя, означени с **ВБАТ-** (**-72V/-36V**) и **ВБАТ+** (**+72V/+36V**) - **Чертеж 17** се свързват **-72V/-36V** и **+72V/+36V** клеми на батерията съответно.



Чертеж 17

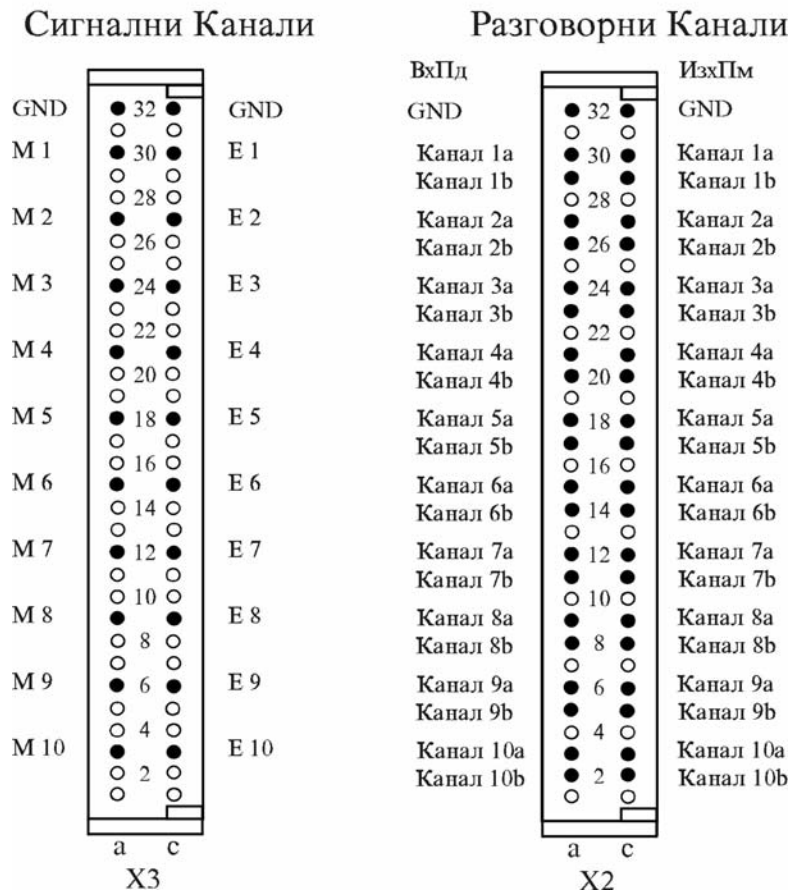
На **Чертеж 17** е показан съединител гнездов от страна на кабела, поглед отзад.

3.4.2. Връзки към съединителите на тончестотните канали

3.4.2.1. Връзки към съединителите на тончестотните канали на Блок Канален Е&М

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 4**. На **Чертеж 18** са дадени съединителите за разговорните и сигнални канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблицы 2 и 3**.

Поглед отпред



Чертеж 18

Пера на Съединител – X2

Таблица 2

Канал No.	ВхПд Пров. a	ВхПд Пров. b	ИzxПм Пров. a	ИzxПм Пров. b
1	30a	29a	30c	29c
2	27a	26a	27c	26c
3	24a	23a	24c	23c
4	21a	20a	21c	20c
5	18a	17a	18c	17c
6	15a	14a	15c	14c
7	12a	11a	12c	11c
8	9a	8a	9c	8c
9	6a	5a	6c	5c
10	3a	2a	3c	2c

ЗАБЕЛЕЖКА: При двупроводен режим 10-те разговорни канала са от страна **ИzxПм** съгласно **черт.18**.

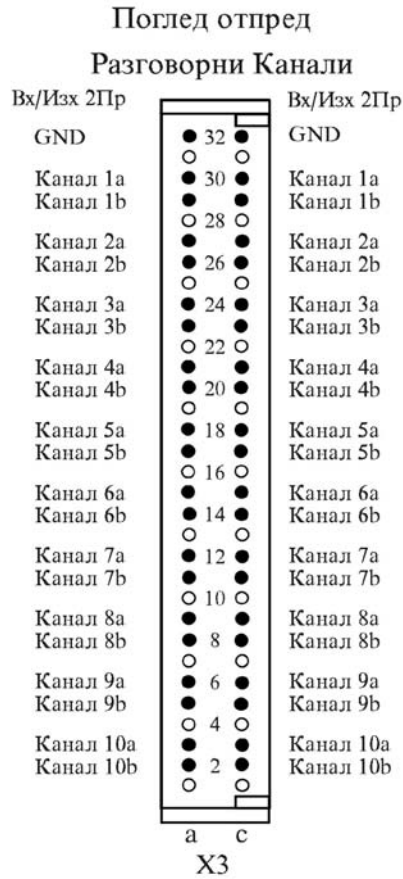
Пера на Съединител – X3

Таблица 3

Канал No.	М Пров.	Е Пров.
1	30a	30c
2	27a	27c
3	24a	24c
4	21a	21c
5	18a	18c
6	15a	15c
7	12a	12c
8	9a	9c
9	6a	6c
10	3a	3c

3.4.2.2. Връзки към съединителите на тончестотните канали на Блок Канален Абонат

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 5**. На **Чертеж 19** е даден съединителят за разговорните канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 4**.



Чертеж 19

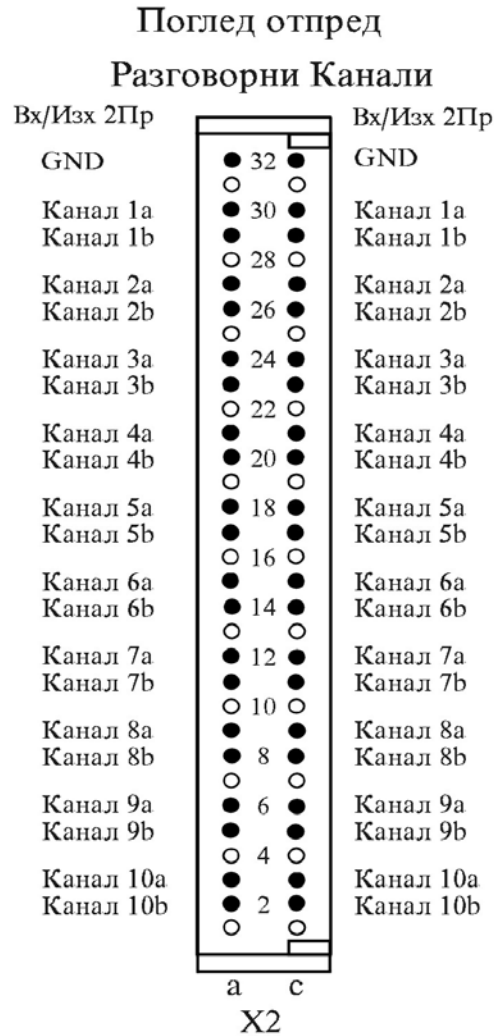
Пера на Съединител - X3

Таблица 4

Канал No.	ВхИзх 2Пр. Пров. а	ВхИзх 2Пр. Пров. б
1	30а,с	29а,с
2	27а,с	26а,с
3	24а,с	23а,с
4	21а,с	20а,с
5	18а,с	17а,с
6	15а,с	14а,с
7	12а,с	11а,с
8	9а,с	8а,с
9	6а,с	5а,с
10	3а,с	2а,с

3.4.2.3. Връзки към съединителите на тончестотните канали на Блок Канален Централ

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 6**. На **Чертеж 20** е даден съединителят за разговорните канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 5**.



Чертеж 20

Пера на Съединител - X2

Таблица 5

Канал No.	ВхИзх 2Пр. Пров. а	ВхИзх 2Пр. Пров. б
1	30а,с	29а,с
2	27а,с	26а,с
3	24а,с	23а,с
4	21а,с	20а,с
5	18а,с	17а,с
6	15а,с	14а,с
7	12а,с	11а,с
8	9а,с	8а,с
9	6а,с	5а,с
10	3а,с	2а,с

3.4.2.4. Връзки към съединителите на тончестотните канали на Блок Канален V35 - DCE

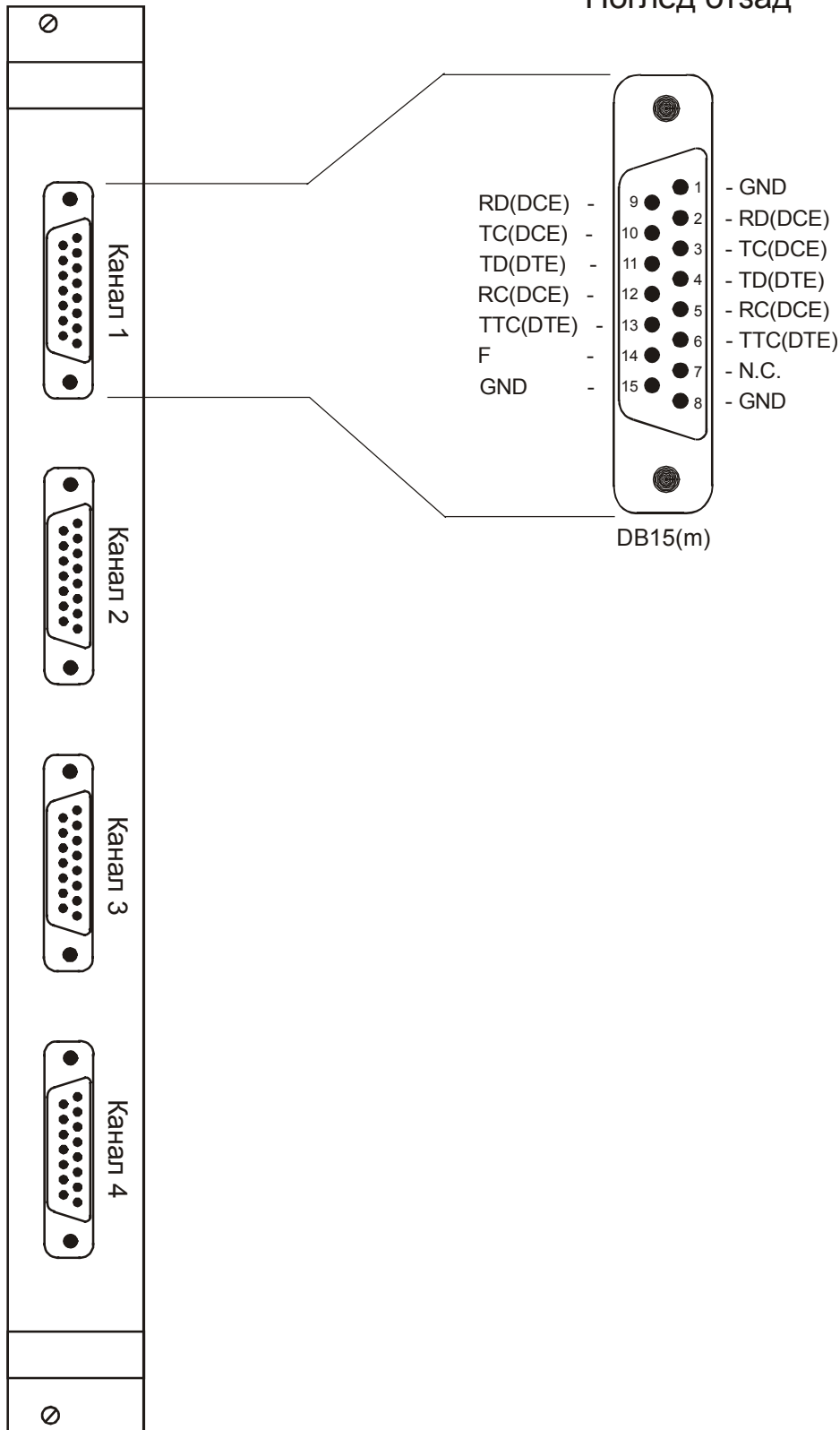
Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертежи 7**. На **Чертеж 21** са дадени съединителите за разговорни канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 6**.

Таблица 6

DB15F	Signal (<i>source</i>)
1	GND
2	RD (DCE)
3	TC (DTE)
4	TD (DTE)
5	RC (DCE)
6	TTC (DTE)
8	GND
9	RD (DCE)
10	TC (DCE)
11	TD (DTE)
12	RC (DCE)
13	TTC (DTE)
14	F
15	GND

Кабелен съединител

Поглед отзад



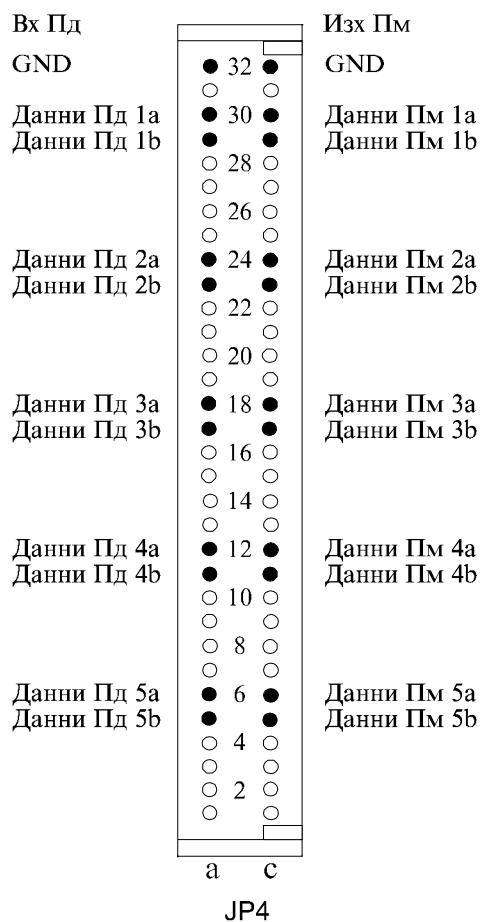
Чертеж 21

3.4.2.5. Връзки към съединителите на канали на Блок G703 – 64KB/s - Co

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 8**. На **Чертеж 22** е даден съединителят за разговорните канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 7**.

Куплунг на платка G703 - 64 KB/s - Co

Поглед отпред



Забележка:

Данни Пм е изход

Данни Пд е вход

Чертеж 22

Пера на Съединител — JP4

Таблица 7

Канал No.	ВхПд Пров. a	ВхПд Пров. b	ИзхПм Пров. a	ИзхПм Пров. b
1	30a	29a	30c	29c
2	24a	23a	24c	23c
3	18a	17a	18c	17c
4	12a	11a	12c	11c
5	6a	5a	6c	5c

3.4.2.6. Връзки към съединителите на канали на Блок 30 канала /spliter/

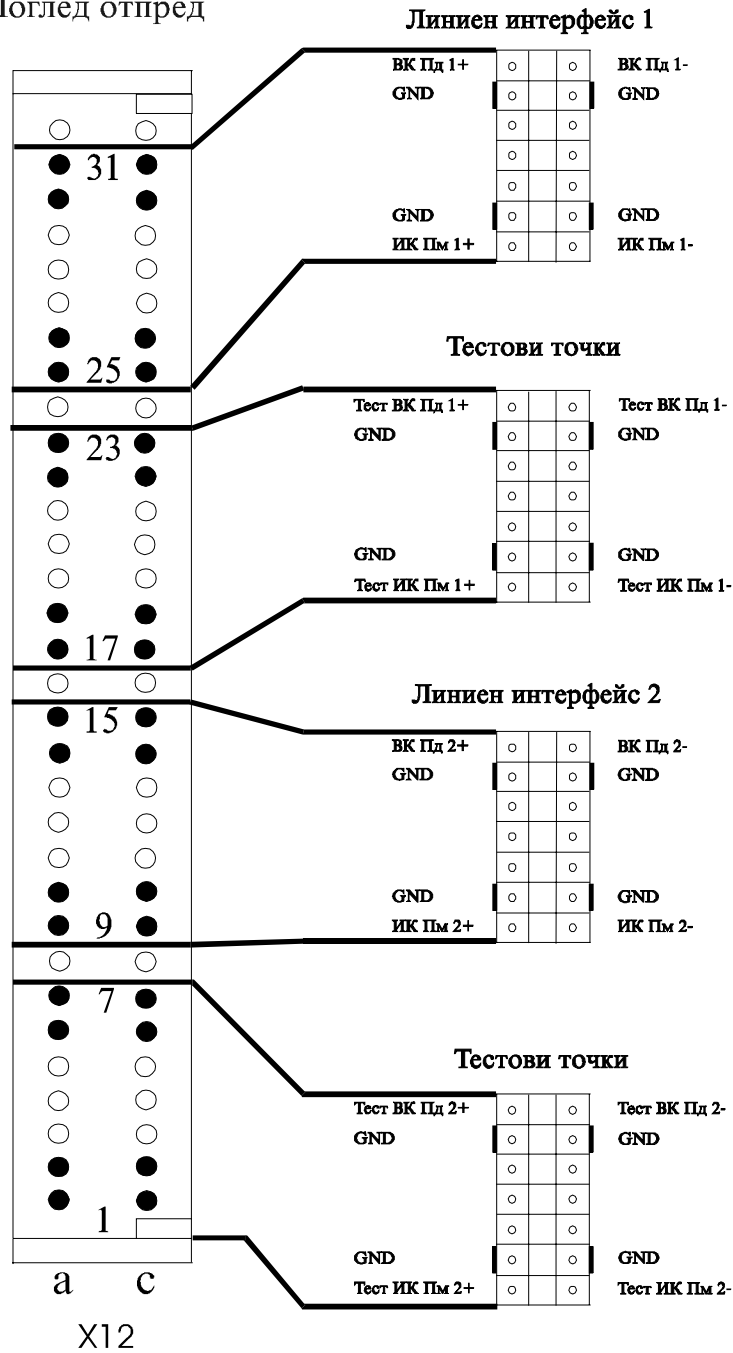
Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 9**. На **Чертеж 23** е даден съединителят за разговорните канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 8**.

Пера на Съединител — X12

Таблица 8

Сигнал	Линиен интерфейс 1	Линиен интерфейс 2
ВК Пд +	31a	15a
ВК Пд -	31c	15c
ИК Пм +	25a	9a
ИК Пм -	25c	9c
Маса	30a, 30c, 26a, 26c	14a, 14c, 10a, 10c
Тест ВК Пд +	23a	7a
Тест ВК Пд -	23c	7c
Тест ИК Пм +	17a	1a
Тест ИК Пм -	17c	1c
Маса	22a, 22c, 18a, 18c	6a, 6c, 2a, 2c

Съединител на Блок 30 канала /Splitter/ Поглед отпред
 Кабелни съединители Поглед отзад



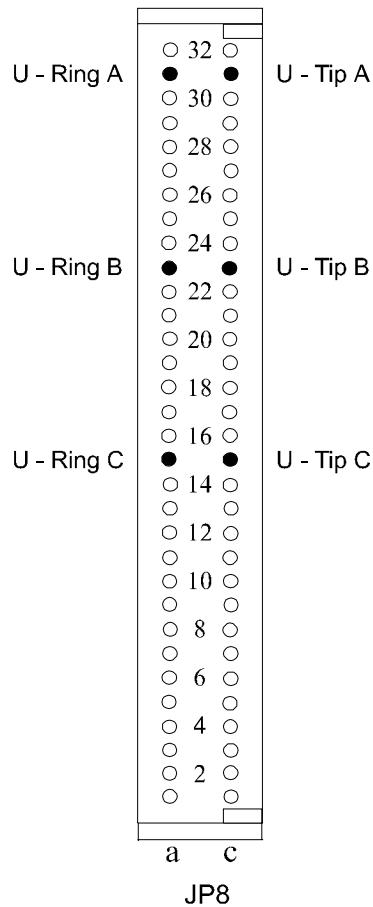
Черт. 23

3.4.2.7. Връзки към съединителите на канали на U128KB

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 10**. На **Чертеж 24** е даден съединителят за канали и тяхната номерация. Същата номерация е показана в **Таблица 9**.

Куплунг на платка U128Kb

Поглед отпред



Черт. 24

Channel №	Signal	Pin
1	U – Ring A	31a
1	U – Tip A	31c
2	U – Ring B	23a
2	U – Tip B	23c
3	U – Ring C	15a
3	U – Tip C	15c

3.4.2.8. Връзки към съединителите на канали на ISDN RP

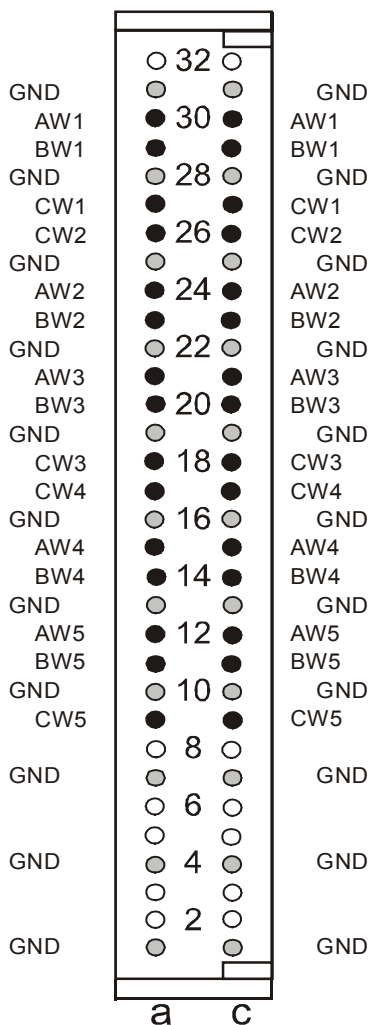
Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 11**. На **Чертеж 25** е даден съединителят за канали и тяхната номерация.

3.4.2.9. Връзки към съединителите на канали на A29

Номерацията на съединителите са в съответствие с означенията на **Чертеж 14**. На **Чертеж 26** е даден съединителят за канали и тяхната номерация.

Чертеж 25

Поглед отзад



Чертеж 26

3.5. Пускане на FMX-30 в действие

Пускането на **FMX-30** в действие се извършва в следната последователност:

- всички блокове се монтират в съответните им места и се фиксират надлежно
- всички куплунзи са проверени и включени към FMX-30
- включва се захранващия кабел към Блок Захранващ
- включва се захранващия ключ на Блок Захранващ
- с конфигурационния софтуер (който се разглежда впоследствие) се въвежда правилната конфигурация на съответствие на използвани блокове и позиции.
- с конфигурационния софтуер се въвеждат съответните номинални нива за всеки канал по-отделно за всички канални блокове

- с конфигурационния софтуер се дефинират режимите на работа на БУ30 - АМІ/НДВ-3, CRC-4 On/Off и т.н.
- при осъществяване на правилна конфигурация и в двата края на линията всички светодиоди на FMX-30 трябва да са загаснали.