



CODICO[®] IRD-2600 / IRD-2800
INTEGRATED RECEIVER DECODERS

User Manual

DVB
Digital Video
Broadcasting

P/N 2349-72784-00
(Rev. B / December 2001)

ОБЗОР

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Введение

IRD-2600 и IRD-2800 CODICO® являются новым поколением декодеров семейства 4:2:0 / 4:2:2 CODICO®. IRD-2600 и IRD-2800 подходят для работы в сетях SCPC и MCPC 4:2:0; IRD-2800 обеспечивает поддержку приложений 4:2:2. С декодированием DVB-CI (общий интерфейс), IRD 2600 и IRD-2800 вырабатывают высококачественное видео, звук и данные для спутникового и кабельного телевидения. IRD-2600 поддерживает два стерео выхода, а IRD-2800 три стерео выхода.

IRD-2600 и IRD-2800 содержат демультимплексор, видео и аудио декодеры MPEG-2, а также функции ввода данных и VBI.

Контроль и управление доступны с помощью лицевой панели IRD, инфракрасного дистанционного управления или подключенного ПК. IRD также поддерживает удаленное управление, контроль и загрузку программного обеспечения через транспортный поток от NMS-4000 CODICO®.

Поддерживаются вход транспортного потока DVB-ASI или RS-422, а также выход ASI (опционно декодированный). ASI TS и RS-422 могут быть подключены в одно и то же время на различных концах. Требуемый вход выбирается пользователем.

Рис. 0-1: Общий вид IRD-2600 и IRD-2800



Преимущества

Декодеры IRD-2600 и IRD-2800 имеют следующие преимущества:

Общий интерфейс DVB (2 слота), поддерживает дескремблирование CAM.
Дескремблирование DVB с поддержкой режимов BISS 1 и BISS E (DSNG-CA).
Расширенные опции интерфейсов.

Низко и высокоскоростная передача.

Современные функции контроля и управления программного обеспечения IRD.

Далее детально описываются характеристики, возможности и опции IRD-2600 и IRD-2800.

Вход

Вход декодера

Вход данных/синхронизации RS-422

DVB-ASI с проходным входом (опция)

Интерфейс: медь или оптика

Скорость передачи битов TS: до 54 Мбит/с

Возможные входные интерфейсы приемника

Внешний спутниковый интерфейс DVB (QPSK)

- Диапазон частот: 950 -2150 МГц
- Диапазон скорости передачи символов: 1 - 45 Мсим/с
- РЧ вход L-диапазона с проходным выходом и выходом управления LNB

Внешний интерфейс DVB DSNG (8PSK, 16QAM и QPSK)

- Диапазон частоты: 950-2150 МГц
- Диапазон скорости передачи символов: 1 -45 Мсим/с
- 2 входа L-диапазона с управлением LNB

Внешний кабельный интерфейс DVB (QAM)

- Демодуляция QAM: 16/32/64/128/256
- Вход VHF//UHF: 50.5 – 858 МГц
- Диапазон скорости передачи символов: 1-7 Мсим/с

Внешний интерфейс Telecom G.703

- Безфреймовые скорости передачи данных PDH: E1, E2 или E3
- FEC (опция): DVB-C FEC
- Проходной выход

Внешний интерфейс DVB-PDH

- Интерфейс: ATM AAL-1
- Скорости передачи данных: DS3 или E3
- Проходной выход

DVB-SDH SONET

- Скорость передачи битов TS: до 58 Мбит/с
- Интерфейс: STM-1/OC-3, ATM AAL-1
- Типы оптического интерфейса: SM или MM, 1300 nm
- Проходной выход

Выход

Видео

- Аналоговые видео интерфейсы: 2 композитных, 1 S-Video
- Цифровые видео интерфейсы (опция): 2x SDI, со встроенным VBI и до 2 стерео каналов
- Формат видео: PAL-B/G/I/M/N/D, NTSC/SECAM L/B/G/K1
- Русский SECAM D/K (опция доступна только в композитном выходе, только для IRD-2600).
- Декодирование:
 - 4:2:0MP@ML (1.5 -15 Мбит/с)
 - 4:2:2PP@ML (1.5 -50 Мбит/с) (IRD-2800)
- Интерполяция видео разрешения: Pan-Scan, Letter box или Pass-through
- Формат изображения: 4:3/16:9 и 14:9
- Графическая обработка: OSD, ввод субтитров DVB, ввод субтитров EBU (Телетекст).
- OSD только на контрольном выходе (опция)
- Вход синхронизации и проходной выход (опция)

Восстановление VBI

- В полном видео и встроенное в SDI
- Телетекст WST и инвертированный телетекст
- WSS, VPS, VITC, SMC, CC, AMOL (опция)
- Расширенный VITS со встроенным генератором

Аудио

- Аналоговый звук: до 3 стерео пар (до 2 стерео пар в IRD-2600). Все входы сбалансированы или первый несбалансированный (опция)
- Оцифрованный звук (опция): до 3 AES/EBU-SPDIF (до 2 на IRD-2600)
- Встроенный в SDI (опция): до 2 стерео
- Режим: Stereo, Joint Stereo, Dual Channel, Single Channel
- Максимальный выходной уровень: +24 dBu аналоговый, 0 dBFS цифровой
- Регулировка усиления: -58 - +6 дБ /подавление
- AC-3 Pass-through (опция)

Передача данных

- Низкоскоростные данные: RS-232 до 115.2 кбод, или RS-422 (опция) до 2 Мбит/с
- Высокоскоростные данные: RS-422 до 20 Мбит/с

Выходные транспортные потоки

- Первый и второй ASI (опция): медь, входной поток с декодированием выбранной программы
- третий ASI (опция): медь или оптика, входной поток или проходной вход

Условный доступ

Дескранблирование DVB

- BISS Mode-1
- BISS-E
- CAS-5000

DVB-CI

- Интерфейс: 2 слота CI – EN—50221
- Метод CA: Multicrypt, Simulcrypt
- CAS: Irdeto[®], Viaccess[®], Cryptoworks[®], Conax[®], Aston[®], Nagravision[®], On Digital[®], CODICrypt[®]

Контроль и управление

Местное

- Экстенсивное управление через лицевую панель
- Инфракрасное дистанционное управление (опция)
- До 140 сохраненных установок (опция для 340)
- Расширенное спутниковое сканирование
- Может работать в режиме Service или PID
- Сухие контакты GPI для считывания состояния и ошибок

Через спутник

- Управление и загрузка программного обеспечения

Удаленное

- С ПК через RS-232 или RS-485
- Загрузка ПО
- ПО SNMP прокси ПК (опция)

Расширенные функции контроля DVB

- Дисплей лицевой панели: качество сигнала, Eb/N0, BER, формат ASI, сетевая и сервисная информация, информация CA, слоты CI, звуковая или видео декодированная информация
- OSD: таблицы PSI, информация о статусе приемника и декодера

Применение

IRD-2600 и IRD-2800 имеют широкий диапазон применения. Примеры типичного использования IRD-2600 и IRD-2800:

- Спутниковый прием
- Приемная центральная станция кабельного телевидения
- Сбор теленовостей (DSNG)
- Телесвязь, SDH или СВЧ
- Распределение видео сигнала
- Дистанционное обучение
- Коммерческое ТВ
- Прием радио
- Декодирование DVB-CI ремультимплексирование транспортных потоков
- Двухязычная передача звуковых сигналов

В следующих разделах дано подробное описание различных применений.

Повторное распространение вещательных программ

Основное применение IRD-2600 и IRD-2800 – это прием и распространение вещательных сигналов DVB для кабельного или местного телевидения.

Автономный декодер

IRD-2600 и IRD-2800 могут быть использованы в качестве декодера для сигнала DVB. Также они могут быть использованы для контроля на телецентре, для редактирования элементов потока битов DVB и повторного распространения входных сигналов местной линии таких, как предварительно записанные видео программы.

Распределение внутри компании

В последнее время большой интерес вызывает перераспределение сигналов DVB внутри компании для обучения персонала и внутренней коммуникации. В обоих случаях используется сигнал DVB сформированный центральной станцией внутри компании.

Передача данных

IRD-2600 и IRD-2800 могут быть использованы в качестве решения для удаленных участков, требующих наличия каналов передачи данных, там где нет связи. В этом случае, IRD-2600 и IRD-2800 декодируют данные от телевещания DVB через спутник или других интерфейсов Telco.

Одной из расширенных возможностей IRD-2600 и IRD-2800 является одновременная передача низкоскоростных и высокоскоростных данных. Передача данных от кодера является однонаправленной. IRD-2600 и IRD-2800 не имеют обратной связи, ответного сигнала или квитирования.

а. Низкоскоростные данные

IRD-2600 и IRD-2800 осуществляют передачу низкоскоростных данных (LSD) на скоростях до 115.2 кбит/с через серийный порт RS-232. Интерфейс LSD поддерживает фильтрацию данных, инкапсулированных в пакеты PES ("0xBD"-private_stream_1 и "0xBF"-private_stream_2). В дополнение, уровень фильтрации данных может соответствовать передаче потоков асинхронных

данных DVB (EN 301 192), которая включает 3 дополнительных байта заголовка в передаче данных.

Обеспечиваются следующие уровни фильтрации:

- Полный транспортный пакет
- Транспортная полезная нагрузка (184 байт, если нет адаптации)
- Полезная нагрузка PES (PES header stripped)
- Передача потоков DVB (заголовок PES и 3 байтовый заголовок pes_data_packet).

b. Высокоскоростные данные

IRD-2600 и IRD-2800 осуществляют передачу высокоскоростных данных (HSD) на скоростях до 20 Мбит/с через сбалансированный порт RS-422. Скорости передачи высокоскоростных данных ограничены максимальной скоростью, поддерживаемой интерфейсом RS-422 и длинами кабелей.

Скорости HSD IRD должны быть несколько выше, чем в кодере (на 5% выше). Оптимальная скорость определяется тестированием и ошибками. Слишком низкая скорость увеличивает ошибку в двоичном разряде. Соответственно, слишком высокая скорость приводит к тому, что поток слишком пакетный. Это не проблема для целевого оборудования (ПК), которое имеет достаточно большой буфер для компенсации пакета увеличенного размера. Для адаптации IRD-2600 и IRD-2800 для работы с различными кодерами, порядок битов может быть изменен.

Обеспечиваются следующие методы пакетирования данных:

- Полный транспортный пакет
- Транспортная полезная нагрузка (184 байт, если нет адаптации)
- Полезная нагрузка PES (PES header stripped)

Дескремблирование

IRD-2600 и IRD-2800 оборудованы внутренним дескремблером DVB и двумя независимыми слотами общего интерфейса DVB-CI.

Внутренний дескремблер DVB используется для:

- Системы кодирования Scopus CAS-5000 (CODICrypt®).
- Система фиксированного кодирования DSNG-CA (BISS) и BISS-E.

DVB-CI декодирует кодированные сигналы из источника сигналов DVB с помощью смарт-карты и CAM (модуля условного доступа).

Стандарты кодирования, поддерживаемые IRD-2600 и IRD-2800:

- Метод CA: Multicrypt, Simulcrypt
- CAS: Irdeto®, Viaccess®, Cryptoworks®, Conax®, Aston®, Nagravision®, On Digital®, CODICrypt®

Основная конфигурация

IRD-2600 и IRD-2800 имеют широкий диапазон поставляемых стандартных конфигураций.

Однако все конфигурации IRD-2600 / IRD-2800 обеспечивают следующие основные характеристики:

- Профиль: 4:2:0 (4:2:2 только для IRD-2800)
- 2 слота общего интерфейса DVB-CI
- Формат видео: PAL B/G/M/N/D, NTSC, SECAM L/B/G/K1

- Транскодирование видео форматов 625/50 (PAL B/G в/из PAL N и SECAM) и f видео форматы 525/60 (PAL M в/из NTSC)
- Два композитных выхода; один выход S-VHS
- Полное соответствие DVB.
- Звук (первый канал): одна стерео пара, сбалансированный выход через разъемы XLR; регулировка звука.
- Канал передачи данных: высокоскоростные данные @ RS-422 и низкоскоростные данные @ RS-232
- Дескремблирование DVB, поддержка SimulCrypt, дескремблирование Scopus CAS-5000, BISS DSNG-CA
- Воздушный удаленный контроль; модернизация ПО
- Телетекст, VBI (WSS, Close Caption, VPS, VITS, VITC, SMC), аналоговый
- Выбираемый комбинированный режим звук/видео/данные или режим только видео, только данные и только звук.
- Контроль и управление через терминал RS-232 или RS-485 (заводская установка).
- Автосохранение последней конфигурации после отключения питания; 140 предварительно запрограммированных установок (опция: 340).
- Управление с лицевой панели; индикаторы состояния; качество сигнала (Eb/N0), скорости передачи видео/звука, информация CA.
- Входной транспортный поток RS-422

Опции внешнего интерфейса приемника

IRD-2600 / IRD-2800 имеют различные конфигурации внешнего интерфейса. В дополнение к основным характеристикам, описанным в пункте выше, определяются специфические характеристики каждой конфигурации.

- Опция внешнего интерфейса приемника DVB-S QPSK:**
 - Приемник QPSK для работы в полной полосе пропускания (SCPC/MCPC) 1-45 Мсим/с,
 - Входной сигнал L-BAND и проходной РЧ вход
- Опция внешнего интерфейса приемника DVB-C QAM:**
 - 16/32/64/128/256 приемник QAM для функционирования SCPC & MCPC 1 - 7 Мсим/с
 - Входной сигнал VHF/UHF и проходной вход.
- Стандартный декодер (вход RS-422):**
 - Для входа ASI, см. 104 и 105.
- Опции приемника DVB-C G.703:**
 - Входной безфреймовый интерфейс G.703 для приложений SCPC & MCPC на скоростях E1, E2 или E3
 - С или без FEC и проходного входа.
- Опции внешнего интерфейса DS3 DVB-PDH или приемника E3:**
 - Интерфейс DS3 или E3 и проходной вход, (протокол ATM, AAL1).
- Опции приемника DVB-SDH STM-1/OC-3:**
 - Оптический режим Multi или режим Single,
 - 155 Мбит/с входной интерфейс STM-1/OC-3, SONET (максимальная скорость передачи битов TS - до 60 Мбит/с) и
 - Проходной вход (протокол ATM, AAL1).
- DVB-DSNG 8PSK, 16QAM and QPSK Receiver Front-End Option:**

- Приемник 8PSK, 16QAM и QPSK для работы в полной полосе (SCPC/MCPC) при 1-45 Мсим/с
- Два входных сигнала L-диапазона (950-2150 МГц)

IRD поддерживает опцию 2 входных сигналов, с автоматическим переключением на резерв между входами A & B, для следующих опций внешнего интерфейса: DVB-S, DVB-C, G.703, DVB-PDH.

Время между переключениями контролируется.

МЕХАНИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

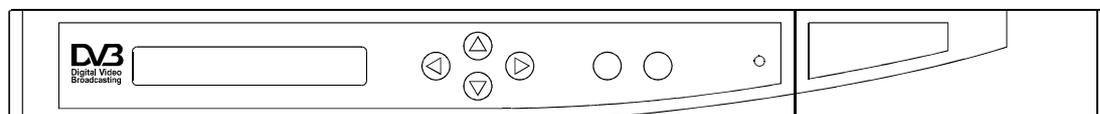
Корпус

IRD-2600 и IRD-2800 поставляются в прочном промышленном корпусе размером 19 дюймов (монтаж в стойку).

Лицевая панель

Лицевая панель IRD-2600 и IRD-2800 позволяет осуществлять управление с помощью квазисенсорной клавиатуры, клавиши Enter и клавиши Escape. Рабочие команды и параметры отображаются на жидкокристаллическом дисплее. Квазисенсорная клавиатура позволяет пролистывать меню встроенного программного обеспечения и изменять параметры (см. рис. 1-4).

Рис. 0-2: Лицевая панель IRD-2600/IRD-2800



Задняя панель

Задняя панель IRD 2600 и IRD-2800 состоит из трех частей (см. рис. 1-5):

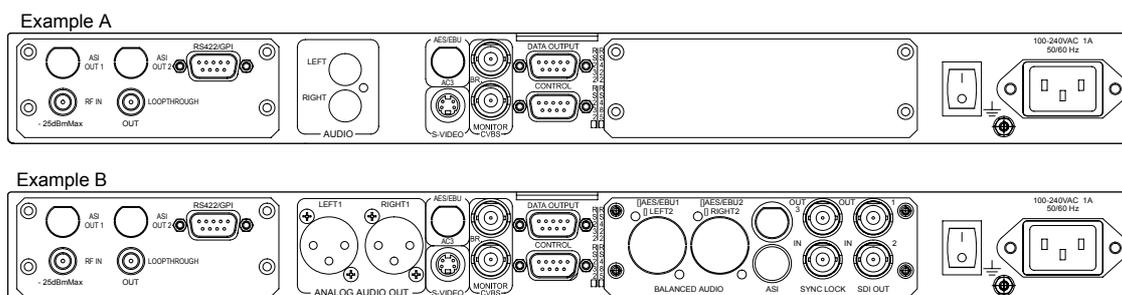
- Опции внешнего интерфейса (левая сторона задней панели)
- Декодер (центральная часть)
- Опции (правая сторона)

Правая и левая сторона поддерживает различные модули для увеличения универсальности IRD-2600 и IRD-2800 в различных приложениях. Они поддерживают входной параллельный транспортный поток DVB, параллельный TTL, DVB ASI, или вход последовательного RS-422. Эта опция позволяет входному сигналу передаваться непосредственно декодеру, где источник сигнала является цифровым или когда не требуется вход через приемник.

Декодер содержит демультимплексор, видео MPEG-2 и звуковые декодеры, а также транскодер телетекста для вывода телетекста. Часть, относящаяся к декодеру, на задней панели является стандартной. Доступны цифровая и звуковая опции.

На рис. 1-5 показаны два примера конфигурации задней панели IRD-2600 и IRD-2800. В примере A показан декодер, сконфигурированный для разъемов RCA. В примере B показан вариант для разъемов XLR.

Рис. 0-3: Задняя панель IRD-2600/IRD-2800



УПРАВЛЕНИЕ

IRD-2600 и IRD-2800 содержат встроенное программное обеспечение для управления и конфигурации. Встроенное программное обеспечение доступно с помощью следующих интерфейсов:

- Лицевая панель IRD-2600/IRD-2800
- Инфракрасное дистанционное управление
- ПК
- Вещательная линия NMS-4000 через внешний модем

В дополнение к встроенному программному обеспечению, в IRD-2600 и IRD-2800 через ПК или через NMS-4000 могут быть использованы предварительно подготовленные файлы сценариев

Управление с лицевой панели

На лицевой панели IRD-2600 и IRD-2800 находится двухстрочный жидкокристаллический дисплей и клавиши управления. Это позволяет пользователю осуществлять контроль и управление IRD-2600 и IRD-2800.

Инфракрасное дистанционное управление

Инфракрасное дистанционное управление позволяет осуществлять управление IRD-2600 и IRD-2800. Клавиши управления одинаковы для лицевых панелей IRD-2600 и IRD-2800 для того, чтобы обеспечить общий интерфейс и синтаксис управления.

Управление через ПК

IRD-2600 and IRD-2800 могут управляться и конфигурироваться с помощью стандартного ПК, подключенного к разъему Control (RS-232 или RS-485). Терминал обеспечивает доступ к функциям контроля и управления, которые не доступны при использовании передней панели IRD-2600 и IRD-2800 или дистанционного пульта.

Управление с помощью NMS-4000

Система управления сетью CODICO® осуществляет управление IRD-2600 и IRD-2800 через линию передачи.

NMS-4000 обеспечивает меню и диалоговый интерфейс для выполнения функций управления, модернизации и изменения на IRD-2600 и IRD-2800.