

СМХ885 – базовая часть доступной, надежной и многофункциональной морской радиостанции

Артём Козлов, ООО «БИС ЭЛЕКТРОНИК»

e-mail: bis@bis-el.kiev.ua

Основные сложности построения УКВ радиостанции возникают при организации полезных радиofункций, без которых сегодня уже немыслим безопасный выход в море: DSC, ATIS и др. Специально для создания недорогих и многофункциональных радиостанций компания CML Microcircuits предлагает радиопроцессор СМХ885. Это готовое интегральное решение для работы с голосовым трактом, оповещениями и передачей данных в морском полудуплексном УКВ радио.

Находясь на борту судна в районах не крупных озер, рек и в прибрежных областях морей для осуществления связи можно обойтись обычным сотовым телефоном. Связь там быстрая, удобная, надежная и у большинства операторов она есть. Однако большинство сотовых телефонов становятся бесполезными, когда абоненты находятся слишком далеко от станции своего сотового оператора.

Попытаться увеличить диапазон мобильного телефона конечно можно: поднять его на мостике лодки, касаться антенной телефона стали поручней, использовать ракеты — носители диапазона (доступные, но качество и, наверно, законность не будут гарантированы).

Бывают ситуации, когда независимо от местонахождения действительно очень нужна быстрая и надежная связь: лодка с пробоиной; опасная для жизни рана; сердечный приступ и т.п. В критических случаях линия открытого радиоканала может обеспечить необходимую помощь от соседнего лодочника или береговых служб.

Наиболее правильным и полезным инструментом из всего перечня морских средств радиосвязи считается УКВ-радио (VHF). Самая веская причина наличия VHF-радиостанции на борту

судна — это, конечно же, соображение безопасности.

Современные УКВ-радиосредства разработаны так, чтобы противостоять суровой жизни на воде. Некоторые абсолютно герметичны и могут работать даже полностью погруженными. Кроме того, они оснащаются полезными радиofункциями, без которых сегодня уже немыслим безопасный выход в море (DSC, ATIS, WAT и др.)

ЦИФРОВОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНЫЙ ВЫЗОВ

Наиболее полезной и эффективной функцией морского УКВ-радио является DSC (*Digital Selective Calling* — цифровой избирательный вызов, ЦИВ). Это всемирно принятая система общего назначения для избирательного вызова на специально выделенных частотах в направлениях «судно — берег», «судно — судно» и «берег — судно».

Система ЦИВ является синхронной системой, в которой используется десятиэлементный двоичный код с обнаружением ошибок. Первые семь бит являются информационными, три последующих — проверочными. Для повышения помехозащищенности каждый символ в циф-

ровой последовательности передается дважды с временным разносом в четыре последующих символа (повторная передача через четыре символа).

В первую очередь эта система предназначена для передачи данных на основном канале экстренных сообщений. В чрезвычайной ситуации станция подает автоматическое непрерывное цифровое сообщение MAYDAY, которое включает в себя текущие координаты судна, время/дату, идентификацию. Сигнал MAYDAY может приниматься в цифровом формате судами береговой охраны или другими судами, оборудованными радиостанциями с функцией DSC.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПЕРЕДАЧИ

Функция ATIS (*Automatic Transmitter Identification System* — система автоматической идентификации передачи) создана для использования на внутренних судоходных путях стран-участниц «Регионального соглашения о Радиотелефонной службе на внутренних судоходных путях» известного также как Базельское соглашение, к которому присоединилась и Украина.

В конце каждой радиопередачи ATIS добавляет данные, идентифицирующие радиостанцию. Функция ATIS может по мере необходимости включаться и выключаться пользователем.

СМХ885

Для производства морских УКВ-радиостанций можно использовать микроконтроллерные схемы со сложными алгоритмами работы, а можно

применять специализированные интегральные решения, предназначенные специально для этих целей.

Построить схему питания, создать несложный алгоритм управления на простом микроконтроллере, добавить компоненты обвязки — все это не должно вызвать больших затруднений. Сложности построения УКВ-радиостанции заложены в схеме аудиотракта и шифрования и возникают при организации функций DSC, ATIS и др. Вся эта сборка должна надежно и быстро функционировать, отвечать современным требованиям по энергосбережению и миниатюризации.

Специально для создания недорогих и многофункциональных радиостанций компания CML Microcircuits производит радиопроцессор CMX885 (см. табл. 1). Это готовое интегральное решение для работы с голосовым трактом, оповещениями и передачей данных в морском полудуплексном УКВ-радио.

На рисунке 1 показана блок-схема морской радиостанции на базе процессора CMX885, который выполняет львиную часть работы устройства. Микросхема подходит для реализации как портативных, так и стационарных передатчиков.

CMX885 может похвастаться DSC модемом со скоростью передачи 1200 бит/с. Также она оснащена двойным каналом приема для функционирования в режиме DSC (класса D). Здесь есть ATIS модем с поддержкой декодирования NOAA. Кроме этого, микросхема имеет на борту вспомогательные АЦП/ЦАП, синтезаторы и др.

В итоге, радиостанция на базе CMX885 гарантированно поддерживает функции DTMF (*Dual-Tone Multi-Frequency*), NWR (*NOAA Weather Radio*), WAT (*Warning Alarm Tone*) и SAME (*Specific Area Message Encoding*).

Развитые возможности блока аудио CMX885 включают полный цикл обработки речевого сигнала, его фильтрацию, предсказание и скремблирование. Управление блоком аудио и цифровое управление усилением осу-

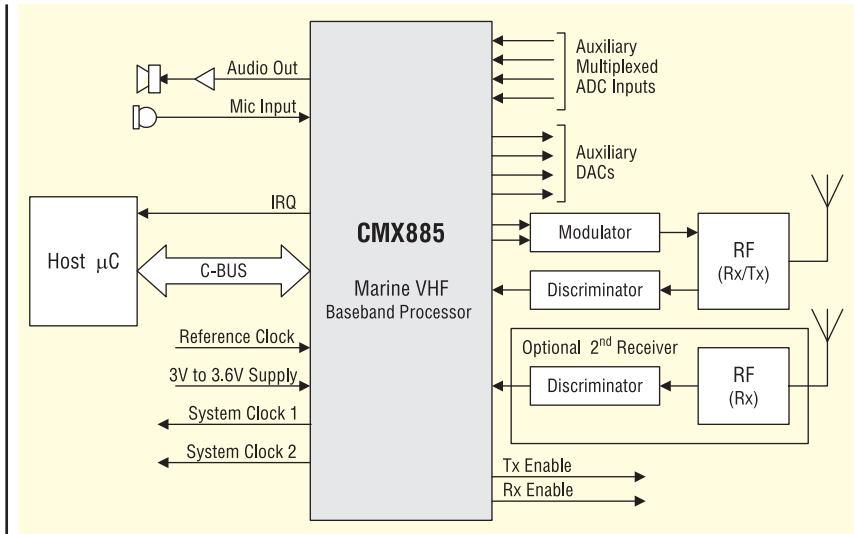


Рис. 1. Блок-схема морской УКВ-радиостанции на базе CMX885

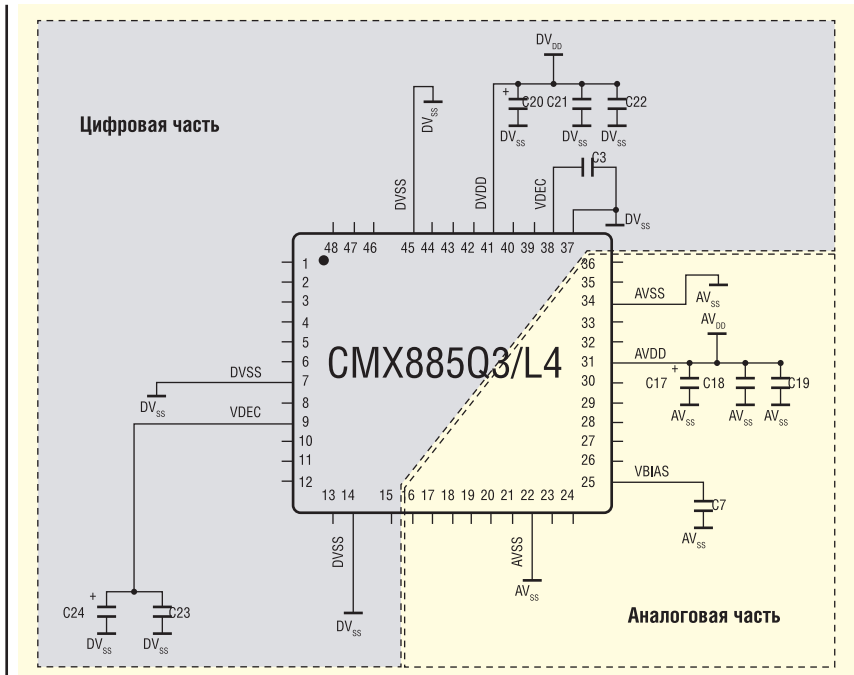


Рис. 2. Расположение выводов CMX885 на печатной плате

ществляются с помощью внешнего контроллера, который подключается через C-BUS интерфейс.

CMX885 выпускается в миниатюрных 48-выводных корпусах VQFN или LQFP. Выводы микросхемы расположены так, чтобы разделить аналоговую и цифровую части схемы на печатной плате (см. рис. 2). Это очень важно для защиты выводов аналоговой части от наводок цифровых сигналов. При этом конденсаторы схем питания должны быть расположены как можно ближе к корпусу микросхемы.

Высокая степень интеграции процессора, гибкие энергосберегающие режимы и минимум внешних компонен-

тов делают возможным получение надежного миниатюрного изделия с низким энергопотреблением.

Для сокращения времени разработки новых проектов предлагается отладочный модуль EV8850.

Более подробную информацию вы сможете получить у официального представителя CML Microcircuits в Украине — компании «БИС ЭЛЕКТРОНИК».

Наши координаты:
тел.: (044) 490-35-99,
факс: (044) 404-89-92,
e-mail: bis@bis-el.kiev.ua,
http://www.bis-el.com

Таблица 1. Эксплуатационные параметры CMX885	
Параметр	Значение
Напряжение питания (макс.)	-0.3...4.5 В
Напряжение питание (оптим.)	3.0...3.6 В
Время запуска (тип.)	50 мкс
Потребление (корпус VQFN)	1.75 Вт
Потребление (корпус LQFP)	1.60 Вт
Рабочие температуры	-40...+85 °С
Полоса канала аудио	300...3300 Гц