

# Consumer Microcircuits (UK) Ltd are pleased to present - CML Innovations

A presentation focusing on typical metering, telemetry & alarm applications



CML headquarters, Essex UK

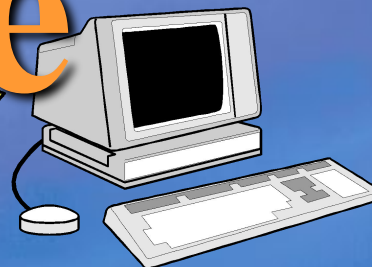
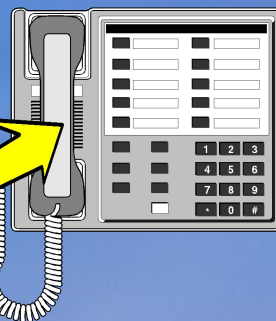


# CML – Consumer Microcircuits (UK) Ltd

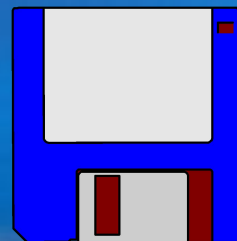
‘Производитель полупроводников для

- Штаб-квартира расположена в Essex, England
- Компания основана в 1968
- ‘fabless’-компания
- Более 30 лет на телекоммуникационном рынке
- Большой опыт в разработке CMOS микросхем

- Три основных направления:
  - Проводные коммуникации
  - Радиосвязь
  - Беспроводная передача данных
- 250 сотрудников по всему миру
- ISO9001:2000
- [WWW.cmlmicro.com](http://WWW.cmlmicro.com)
  - Документация
  - Рекомендации по применению
  - Анонсы новых изделий



измерения

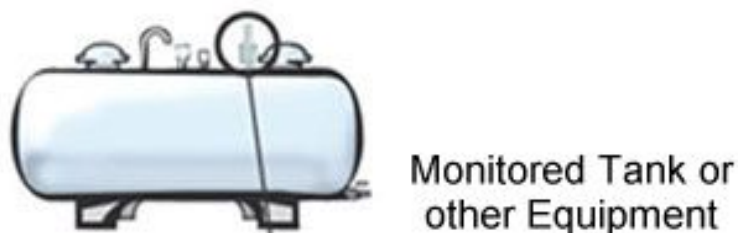


# Методы передачи информации

- Существует несколько способов, зависящих от способа связи датчика и головного устройства:
  - Беспроводной:
    - Питание от батарей (вероятно)
    - Требуется радиоприемник и передатчик
  - Через силовую линию:
    - Сложные модуляционные схемы
    - Не до конца освоенная технология
    - Не может работать без линии питания
  - Проводная передача:
    - Требуется узкополосная модуляция
    - Требуется по крайней мере 1 пара проводов



# Приложение – RF/PSTN шлюз



Обычно информация хранится локально и передается на RF/PSTN шлюз.

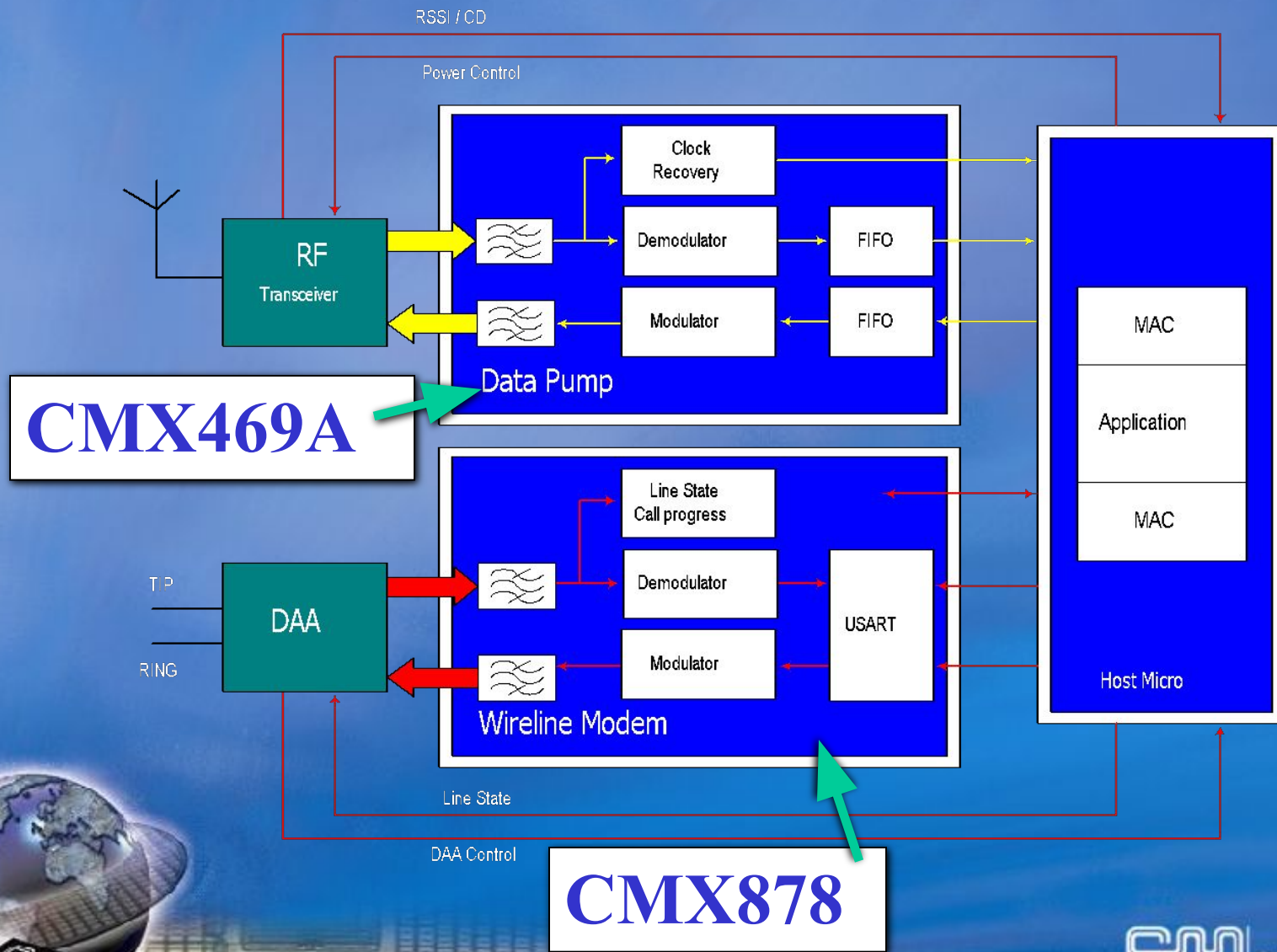
Шлюз посылает данные на клиентский WWW-сервер, где и происходит биллинг, анализ и хранятся архивы. Обратный канал предоставляет «мгновенный» доступ к системе, что позволяет его использовать в случае тревоги.

# Особенности шлюза

- Обычно низкоскоростная передача данных
- Нечастая передача данных
- Низкая цена и стоимость поддержки устройства
- Зачастую симплексный канал
- Разработка по принципу «сделал и забыл»
- Стандартно питается от батареи
- Прост в обращении



# RF / PSTN шлюз: блок-схема



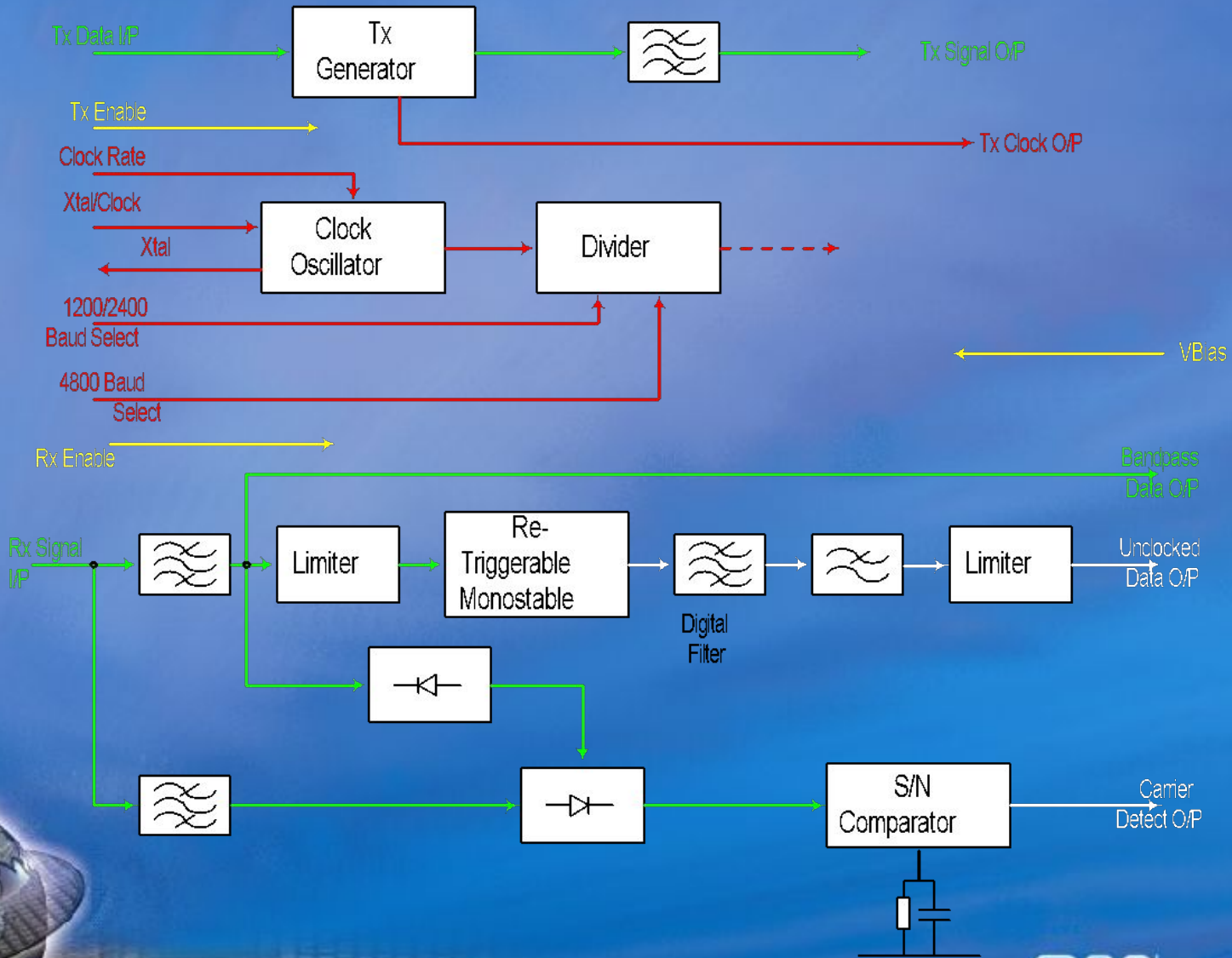
# Беспроводная передача данных: анализ

- Зависимость скорости передачи от ширины полосы
  - Скорость передачи ограничена шириной канала, а также шумом.
  - Ширину RF канала специально уменьшают для увеличения спектральной эффективности и увеличения числа пользователей.
- Разделение функций
  - Уменьшенное в целом энергопотребление
  - Управляющий микроконтроллер может находиться в режиме пониженного энергопотребления
  - Специализированные модемы, оптимизированные для уменьшения количества ошибок
- Низкое энергопотребление
  - Многие системы требуют наличия датчиков, работающих по принципу «сделал и забыл»





# FFSK модем - CMX469A



# Достоинства модема CMX469A

- Скорость передачи 1200/2400/4800bps
- Сверхнизкое энергопотребление
  - <1.5 mA при 2.7V
- Простой интерфейс
  - Небольшая программа, простая обвязка
- Встроенная функция обнаружения несущей
- Высокая чувствительность
  - Лучше чем 150mV RMS
- Минимальная частота ошибок по битам
  - <math>10^{-8}</math> при 20dB сигнал.шум и 1.5 в 1k при 12dB



# Другие беспроводные модемы

- CMX909B GMSK модем
  - Включен формирователь пакетов
  - До 38.4Kbps
  - Подходит для терминалов Mobitex
- FX919 4-уровневый FSK модем
  - Формирование пакета данных
  - Скорость передачи до 19.2Kbps



# Модемы для проводной передачи данных

## Почему мы используем изоляционный барьер?

- который также известен как гальваническая развязка
- Решаются 2 задачи:
  - Изолирование пользователя от линии. По различным причинам высокое напряжение может появиться в линии.
  - Изолирование телефонной линии от высокого напряжения.
- Обычно гальваническая развязка бывает:
  - Оптическая
  - Трансформаторная
  - На конденсаторах

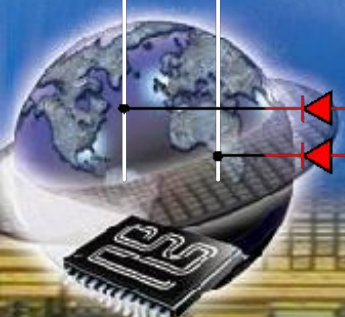
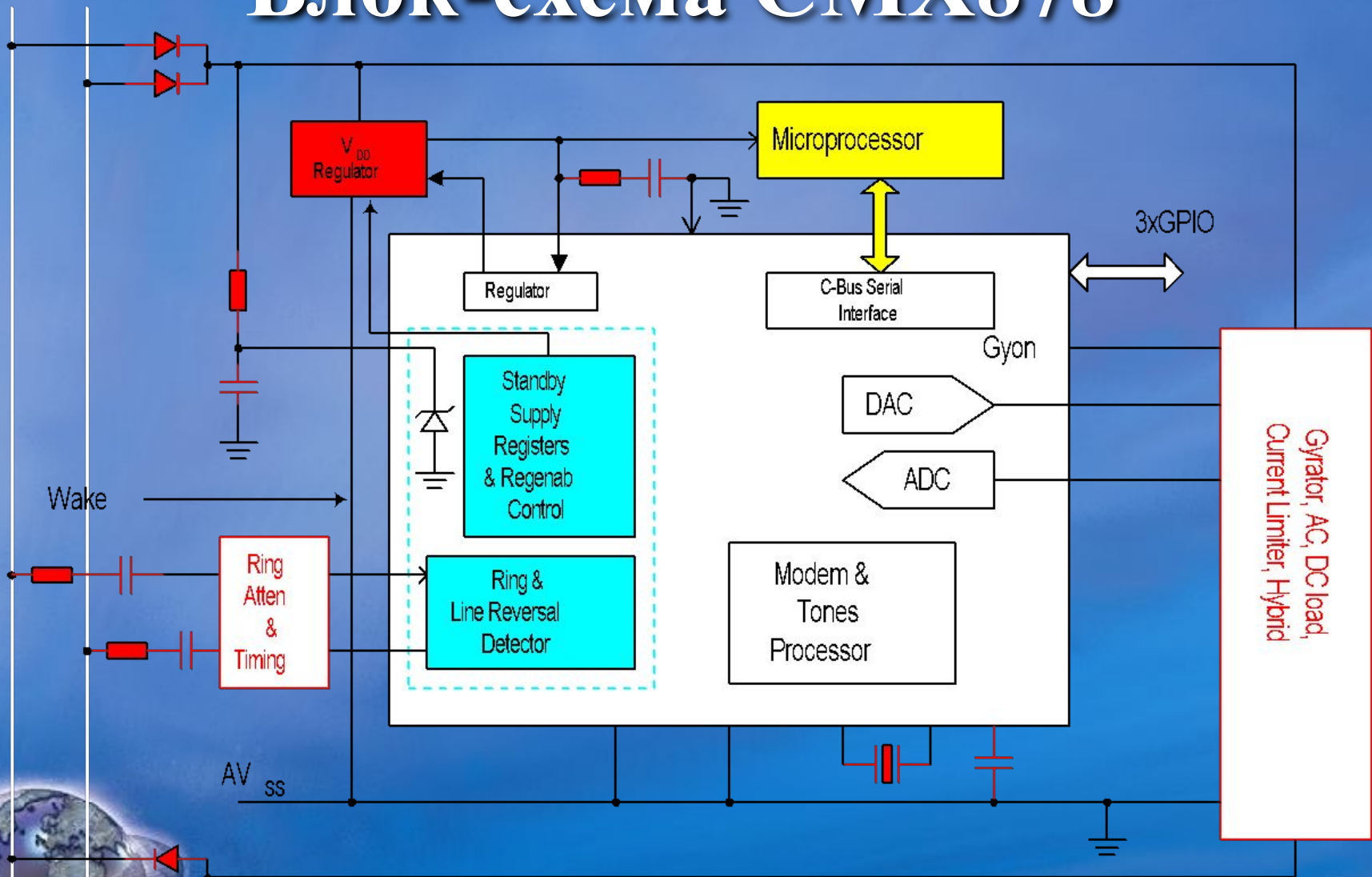


# Достоинство безбарьерной схемотехники

- Энергия может потребляться от телефонной линии
- Разработка упрощена из-за отсутствия трансформатора
- Схемотехника безопасна
- Уменьшенная по размерам печатная плата



# Блок-схема CMX878



# Особенности CMX878

- Поддержка V.22bis, V.22/Bell 212A, V.21/Bell 103, V.23/Bell 202
- Низкое энергопотребление: раб. ток 3.5mA
- Стабилизатор напряжения для МК
- АЦП позволяет распознавать 'Линия присутствует', 'Линия занята' и 'Параллельный телефон подключен'
- 3 входа/выхода для внешнего управления
- Работает на линиях с напряжением ниже 6В
- Разработано для Европы и С.Америки
- Не требует внешних источников напряжения



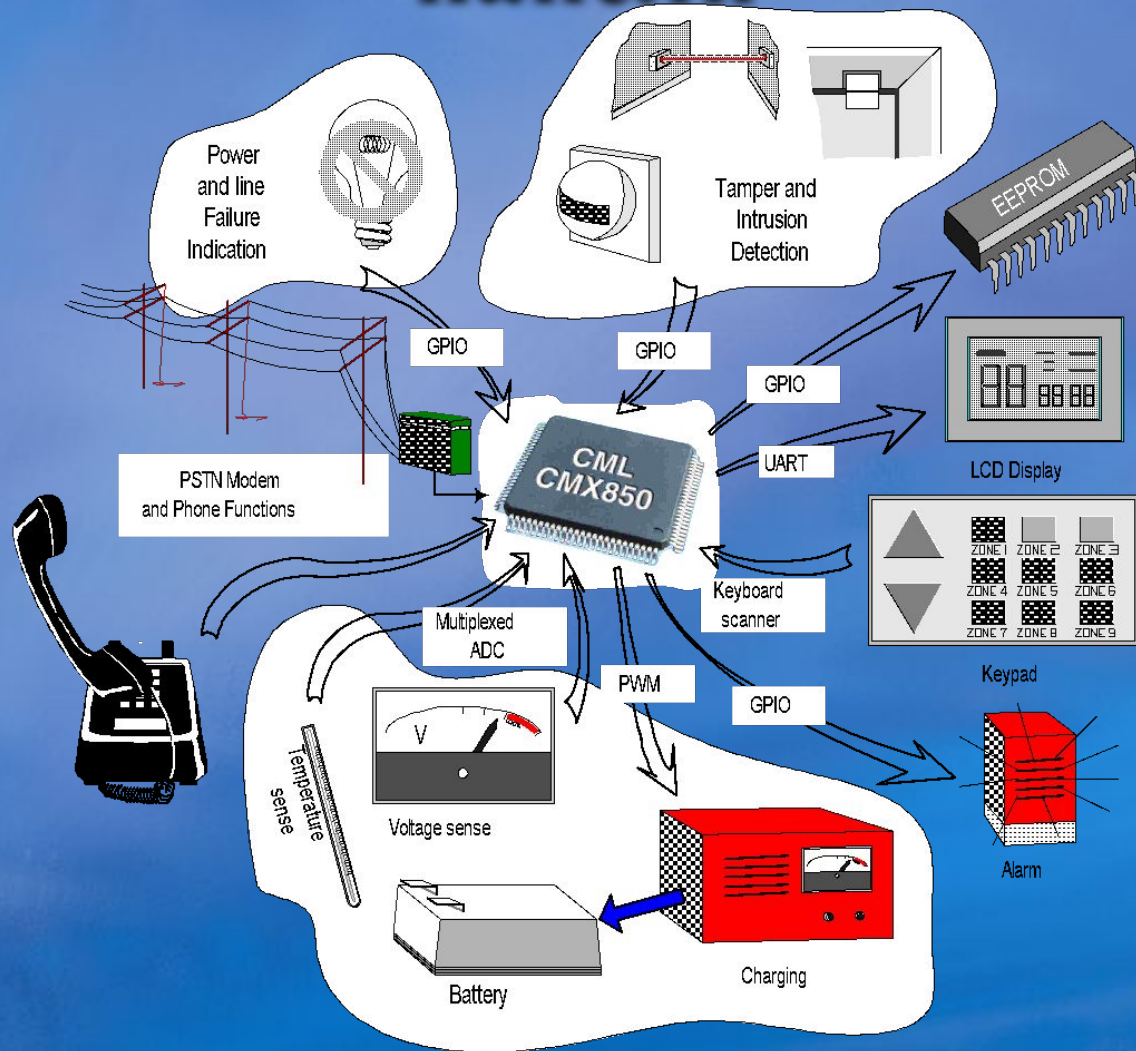


# Охранные панели





# Приложение – типовые охранные панели



# Приложение – типовые охранные панели

Предусмотрены интерфейсы для:

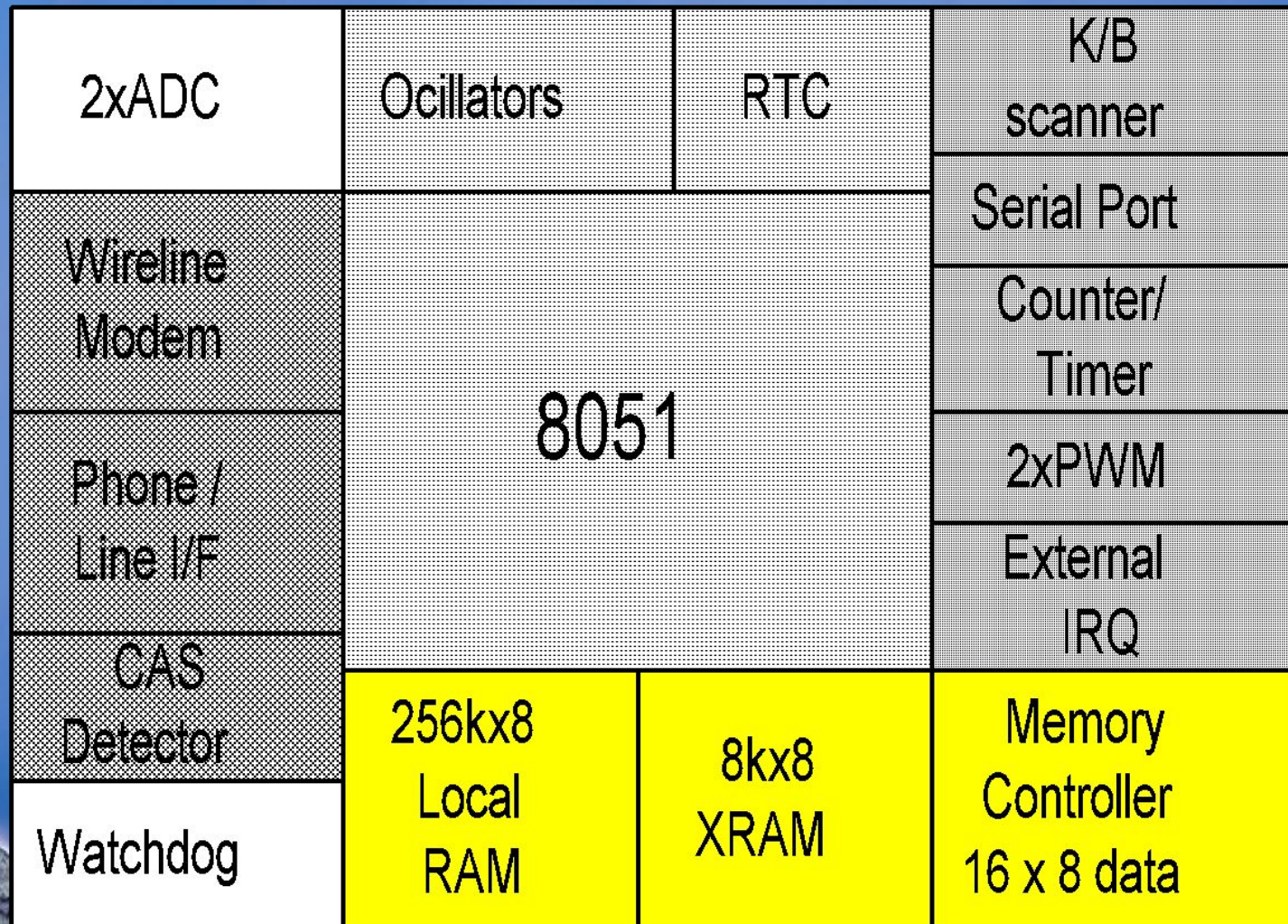
- Телефонной линии
- Клавиатуры
- Дисплея
- Датчиков
- Силовых источников
- Дополнительных схем

CMX850 имеет

- Функции телефона и модема, включая независимый АОН
- Настраиваемый сканер клавиатуры
- Порты доступные для простого подключения ЖК дисплея
- Вспомогательные каналы АЦП
- 2 порта ШИМ
- Последовательный UART port



# CMX850 Block Diagram



# Функции портов ввода/вывода CMX850

- Настраиваемый сканер клавиатуры :
  - До 8 строк x до 16 столбцов
- Последовательный порт:
  - UART или сдвиговые функции
  - От 225 бит/с до 64 бит/с
- 2 счетчика/таймера.
- 2 ШИМ.
- 3 внешних прерывания, 1 нулевого приоритета.



# Тактирование CMX850

- Частота 11.592 MHz. или 12.288 MHz
- Делитель частоты для малопотребляющих режимов:
  - $\div 4$  to  $\div 1024$
- Внутренняя 5.5 MHz.
  - Низкопотребляющий режим
- Часы реального времени:
  - Делитель частоты для ЧРВ с посекундным интервалом
  - Функция «заморозки» для синхронизации
  - 4-byte таймер
  - Функции Тревожных сигнал в реальном времени



# Проводной модем CMX850

- Порт для линии и выход на телефонную трубку.
  - Дифференциальный вход ОУ с трактом обратной связи
- Функции телефона:
  - Генерация и декодирование DTMF
  - Генерация и декодирование тонов
  - Обнаружение входящего звонка и поднятия трубки
  - Набор номера
  - Сигнальная информация при определении входящего номера при снятой трубке
- Модемные функции:
  - V.22bis, V.22, V.23, V.21, Bell 202, Bell 212A
  - Защитные тоны
  - Эквалайзер
  - Скремблер



# Дополнительные функции CMX850

- АЦП:
  - 2 мультиплексированных выхода с последовательным приближением
  - Сэмплирование и хранение в обоих каналах
  - 10 битное разрешение
  - Низкий/Высокий порог срабатывания
- Сторожевой таймер
  - Делитель  $\div 1, 8, 64, 256$
  - Прерывание на программную перезагрузку при тайм-ауте



# Доп. функции CMX850

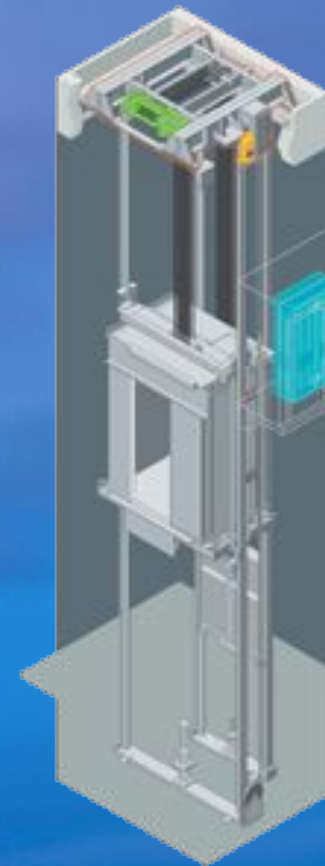
- Независимый тракт для АОН:
  - Сверхнизкое потребление энергии при необходимости
  - Выход из режима пониженного потребления при входящем звонке с нужного номера
- Загрузочная ROM для внутрисхемного программирования flash rom:
  - Посекторное перепрограммирование
  - Уменьшение стоимости производства
  - Различные программы для одного продукта
- Альтернативные блоки памяти:
  - Масочная память для уменьшения внешних компонентов
  - Шифрование памяти программ для защиты кода





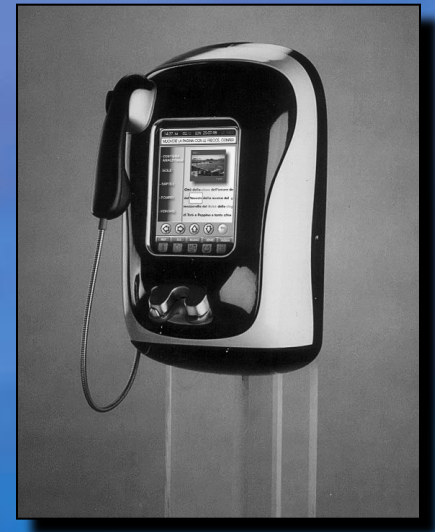
# Пример 1 – приложение, использующее CML

- Сигнализация в лифте
- Специальные требования для Европы
- Требования
  - Оборудование для передачи голоса и данных для сигнализации и диагностики
  - Малое потребление/питание от линии.
- Разработка на базе CMX878
- Выгода , получаемая заказчиком
  - Малое потребление/питание от линии
  - Коммерческая выгода



# Пример 2

- Таксофон нового поколения
- Требования
  - Управление таксофоном и связью
  - Объем- до 20000 штук в год
- SMX850 в разработке
- Выигрышные достоинства :-
  - Высокая интеграция
  - Законченное решение на основе чипа CML
  - Конкурентная цена



# Пример 3

- Электронный счетчик
- Требования
  - Новая версия счетчика с возможностью удаленного снятия данных и диагностики
- До 100000 штук в год
- SMX469A в разработке
- Выигрышные достоинства :-
  - Конкурентная цена
  - Высокая производительность
  - Долговременная перспектива выпуска микросхем



# Пример 4

- Охранная панель
- Требования
  - Экстренная связь и управление, включая отсылку SMS
- До 20000 штук в год
- SMX868 в разработке
- Выигрышные факторы :-
  - Гибкость в программировании пользовательских программных кодов
  - Конкурентная цена

