

ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ КОМПАНИИ DALLAS SEMICONDUCTOR. ЧАСТЬ 1



Один из наиболее популярных продуктов компании Maxim Integrated Products (точнее — ее подразделения Dallas Semiconductor) — часы реального времени. Долговечность и малое энергопотребление — фирменные черты Maxim — особенно важны для продукции этой группы. Отличительная особенность часов реального времени от Dallas — встроенная энергонезависимая оперативная память.

В первой части обзора материала, посвященного часам реального времени Dallas, рассматриваются регистраторы времени/температуры и температурно-скомпенсированные кварцевые генераторы.

Dallas Semiconductor (подразделение компании Maxim Integrated Products) — лидер в производстве часов реального времени (RTC) с 1985 года. Разработанные инженерами Dallas технологии позволили уменьшить уровень потребления тока до наноампер в неактивном режиме. В результате этого часы реального времени компании Dallas Semiconductor способны работать от маленькой литиевой батарейки свыше 10 лет, что избавляет производителей оборудования от необходимости планировать замену батареек в готовых изделиях.

Перечислим основные области применения, в которых используется привязка ко времени:

- программирование уникальных серийных номеров;
 - программирование временных интервалов (часов или дней) энергосберегающего состояния приборов, сторожевого таймера и будильника;
 - аналогово-цифровые преобразователи для систем мониторинга напряжения;
 - выход сигнала прямоугольной формы для управления системами временных процессов;
 - измерение текущего времени и времени подачи питающего напряжения циклическому счетчику, измерение времени исполнения операций.
- Микросхемы устройств учета времени Dallas Semiconductor позволяют считать секунды, минуты,

часы, дни недели, дни, месяцы, годы в двоично-десятичной и/или бинарной форме.

Многие устройства также обеспечивают 24- или 12-часовой формат отчета времени, амплитудную или фазовую модуляцию цифрового сигнала, коррекцию продолжительности светового дня для систем дневного энергосбережения, а также компенсацию високосных лет. Одним из конкурентоспособных преимуществ устройств учета времени Dallas Semiconductor является наличие энергонезависимой оперативной памяти.

Устройства учета времени Dallas Semiconductor поддерживают следующие аппаратные интерфейсы: мультиплексную шину, по-битовую, параллельную, 4-проводную SPI, а также 3-х, 2-х, 1-проводную шины.

Продукция хронометрирования Dallas Semiconductor включает в себя следующие семейства:

- регистраторы температуры/времени;
- температурно-скомпенсированные кварцевые генераторы;
- экономичные генераторы, распределители;
- программируемые генераторы и модуляторы;
- часовые генераторы;
- непрограммируемые линии задержки;
- программируемые линии задержки;
- счетчики и таймеры;



- счетчики с 1-проводной шиной, память.

В этой статье мы рассмотрим первые два семейства — регистраторы температуры/времени и температурно-скомпенсированные кварцевые генераторы.

РЕГИСТРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ/ВРЕМЕНИ

Полнофункциональный регистратор данных/температуры — DS2422.

DS2422 содержит преобразователь температуры, RTC, память данных (8 КБ), 1-Wire® интерфейс, последовательный интерфейс для считывания данных от внешнего АЦП (с устанавливаемой пользователем частотой) и управления работой преобразователя напряжения. Микросхема выпускается в корпусе SOIC-24. На рисунке 1 приведена структурная схема.

Регистратор общего времени с будильником — DS1682

Микросхема DS1682 может использоваться для учета общего времени работы устройства и числа его включений с начала эксплуатации, а также для сбора статистики отказов. DS1682 — первый в мире счетчик времени, не имеющий кварцевого кристалла. Микросхема содержит калиброванный, температурно-скомпенсированный RC-генератор с погрешностью $\pm 2\%$.

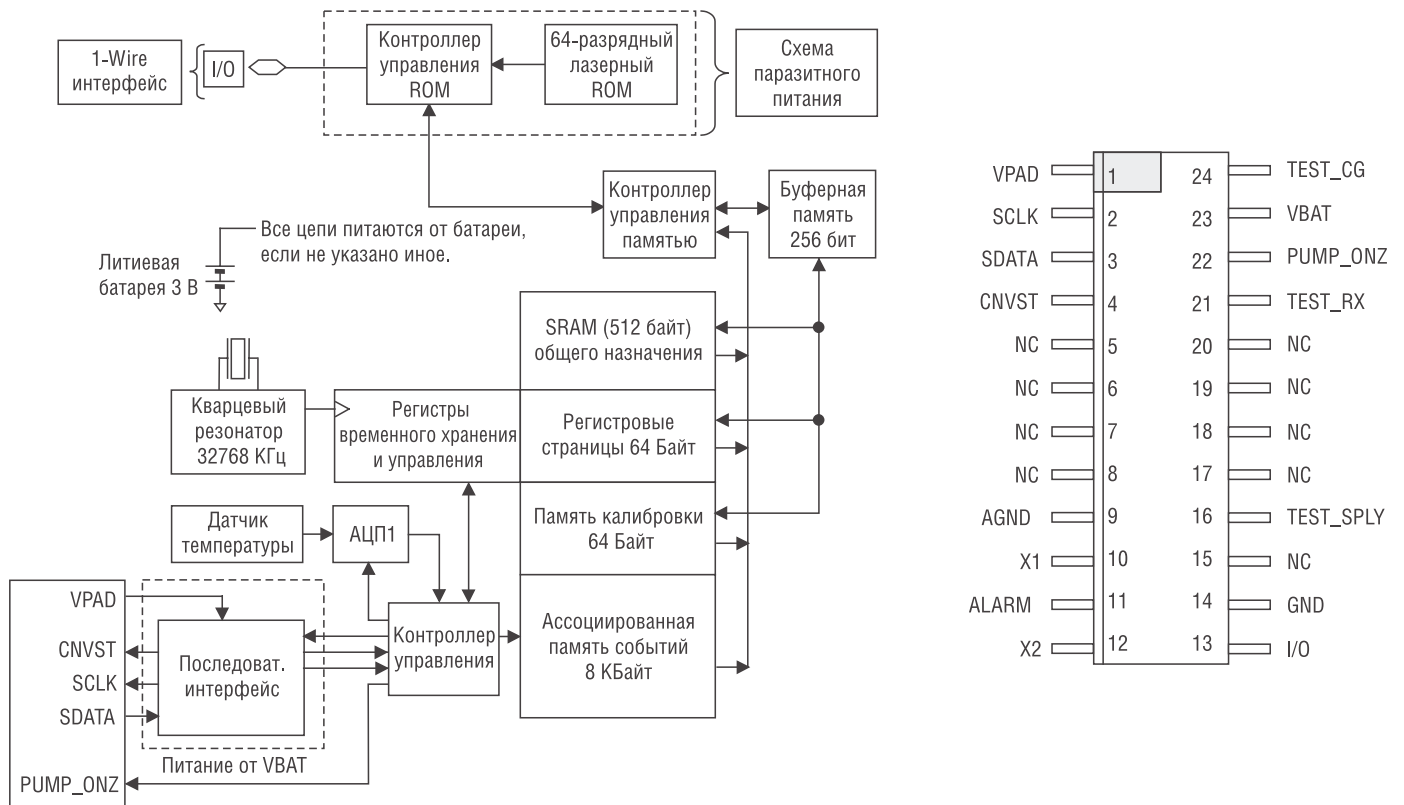


Рис. 1. Структурная схема DS2422

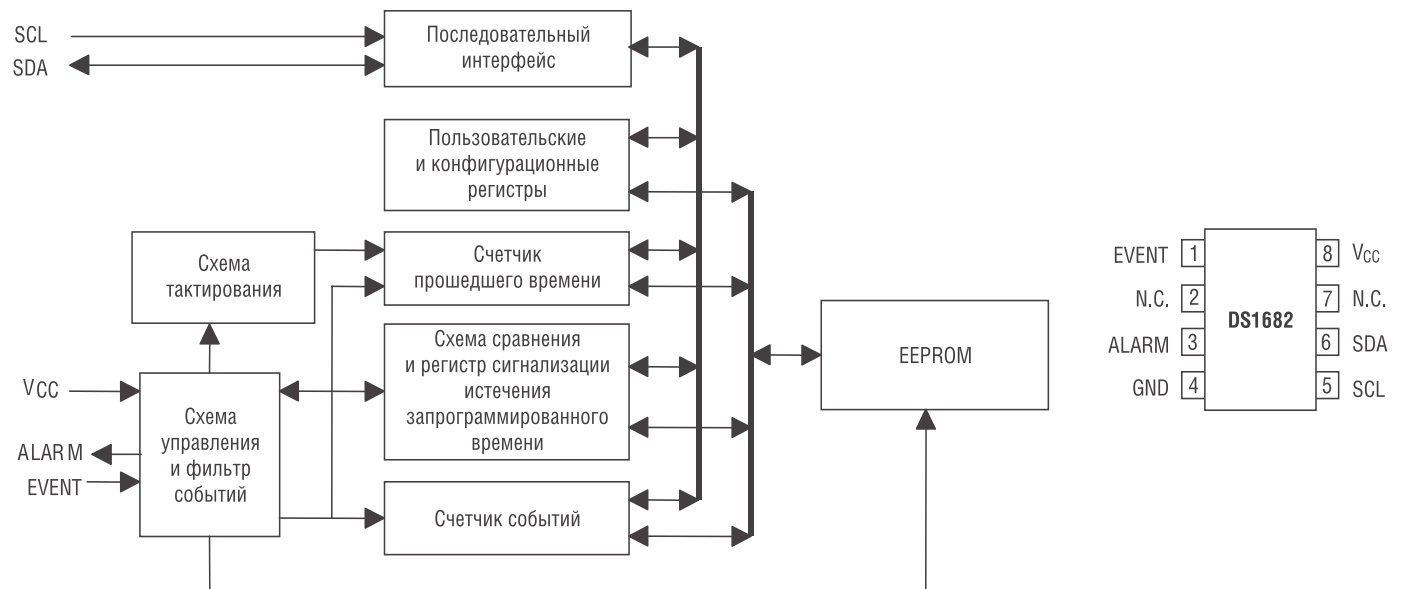


Рис. 2. Структурная схема DS1682

Основные технические характеристики DS1682:

- 10 байт EEPROM;
- выход ALARM для сигнализации о том, что накопленное время достигло запрограммированного значения;

- энергонезависимый 32-битный счетчик интервалов времени показывает продолжительность события и обеспечивает 34 года непрерывного счета;
- энергонезависимый 17-ти разрядный счетчик событий показы-

вает общее число возникновения событий;

- функция защиты записи для предотвращения потери данных;
- 2-проводный последовательный интерфейс;

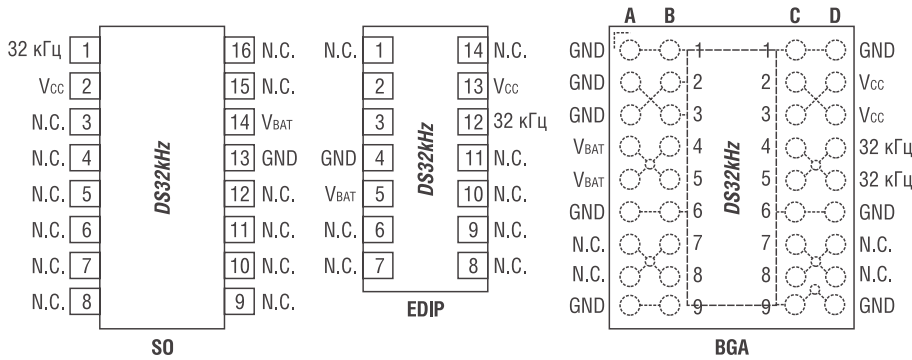


Рис. 3. Варианты исполнения корпусов микросхемы DS32KHZ

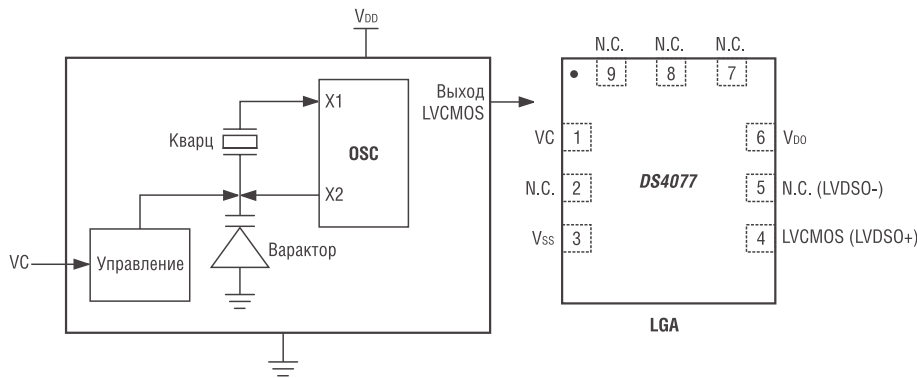


Рис. 4. Структурная схема и вид LGA корпуса микросхемы DS4077

- широкий диапазон питания (2,5...5,5 В).

На рисунке 2 показаны структурная схема и корпус прибора (SOIC-8).

ТЕМПЕРАТУРНО-СКОМПЕНСИРОВАННЫЕ КВАРЦЕВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

Генератор частоты 32 кГц – DS32KHZ

Высокая точность хода генератора частоты DS32KHZ позволяет корректировать часы один раз в год. Генератор рекомендуется использовать вместо кварца 32 кГц в любых устройствах, включая RTC, для повышения точности хронометрирования.

Основные характеристики DS32KHZ:

- точность ± 4 минуты в год (в диапазоне от $-40...85^{\circ}\text{C}$);
- точность ± 1 минута в год (в диапазоне от $0...40^{\circ}\text{C}$);
- отдельный вход для подключения резервирующей батареи,

обеспечивающей непрерывное хронометрирование;

- широкий диапазон напряжений питания (2,5...5,5 В);
- не требует калибровки;
- малый ток потребления (150/180 мкА);
- 3 варианта исполнения корпусов: BGA, SO, EDIP представлены на рис. 3.

По всем основным характеристикам DS76KHZ дублирует микросхему DS32KHZ, но выпускается только в одном типе корпуса 36-ball BGA.

Параметры стабильности частоты DS76KHZ:

- точность $\pm 7,5$ ppm (от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$);
- точность ± 2 ppm (от 0°C до 40°C).

Температурно-компенсированный кварцевый генератор (TCXO) с цифровым управлением – DS4000

Применяется в приложениях с прецизионными опорны-

ми кварцевыми генераторами, в контрольно-измерительном оборудовании, в базовых станциях беспроводных систем связи, телекоммуникационном оборудовании и в системах SATELLITE COMMUNICATION.

Основные характеристики DS4000:

- старение $\leq 1,0$ ppm (в первый год);
- стабильность частоты ≤ 1 ppm (от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$);
- стабильность частоты от напряжения питания ≤ 1 ppm на 1 В (от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$);
- выходной сигнал генератора основной гармоники F1 имеет цифровое управление, а также диапазон коррекции в пределах 6 ppm. Диапазон частот основной гармоники ИС составляет от 10 МГц до 20 МГц, а стандартные варианты для DS4000 включают величины: 10 МГц, 12,8 МГц, 13,0 МГц, 14,31814 МГц, 16,0 МГц, 16,384 МГц, 16,8 МГц и 19,44 МГц;
- выходной сигнал перестраиваемого генератора F2 получается путем деления сигнала с частотой основной гармоники на целые коэффициенты из диапазона от 1 до 256.

• 2-х проводной интерфейс, позволяющий конфигурировать выходы F1 и F2, а также считывать данные;

• встроенный цифровой датчик температуры, имеющий погрешность $\pm 3^{\circ}\text{C}$ для обеспечения заданной погрешности частоты в диапазоне температур от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$;

• низкопрофильный корпус 24-ball BGA 9,00x11,00x3,14 мм.

Модуль кварцевого резонатора, управляемого напряжением (VCXO) от 50 МГц до 122,88 МГц – DS4077

Модуль DS4077 разработан для применения в базовых станциях, телекоммуникационных и беспроводных приложениях в качестве генератора тактовой частоты. Содержит кварцевый резонатор фундаментальной частоты и уникальную интегрированную

схему. Внутренний кварцевый резонатор определяет частоту работы устройства. Микросхема DS4077 специально проектировалась для использования в приложениях, требующих низкого фазового шума и низких шумов, обусловленных джиттером.

Приведем основные характеристики DS4077:

- 77,76 МГц номинальная частота;
- диапазон напряжения питания от 3,135 В до 3,465 В;
- джиттер <0,8 пс RMS;
- 14x9x3,06 мм пластиковый корпус LGA с 9 выводами;
- минимальный диапазон изменения частоты ± 110 ppm (+85°C).

На рисунке 4 приведена структурная схема и корпус прибора.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.

E-mail: analog.vesti@compel.ru.

Новые двухканальные понижающие преобразователи с частотой преобразования 2,25 МГц и цифровым управлением



Компания Texas Instruments представила два понижающих преобразователя постоянного напряжения (ППН) с двумя выходами, которые отличаются возможностью цифрового масштабирования выходных напряжений (0,6 В...V_{вх}) через оригинальный однопроводной последовательный интерфейс.

ППН TPS62400, интегрируя FET-технологии, обеспечивает нагрузочную способность до 400 мА на первом выходе и до 600 мА на втором, при этом, входное напряжение может находиться в диапазоне 2,5 В...6 В. Однопроводной последовательный интерфейс EasyScale позволяет динамически регулировать выходное напряжение, что необходимо при питании цифровых процессоров обработки сигналов TMS320C5000 и процессоров OMAP, которые используются в смартфонах, персональных

цифровых помощниках и другом портативном оборудовании.

Другая новинка – двухканальный понижающий преобразователь TPS62420 – оптимизирован под портативное промышленное и медицинское оборудование, обеспечивая ток нагрузки до 600 мА на первом выходе и до 1000 мА на втором. Оба преобразователя переходят в экономичный режим работы при малой нагрузке и поддерживают возможность отключения логическим сигналом для снижения потребляемого тока менее 1,2 мкА.

TPS62400 и TPS62420 выпускаются в 10-выводных корпусах QFN с размерами 3x3 мм, что совместно с частотой преобразования 2,25 МГц (возможность использования миниатюрных индуктивностей и конденсаторов), позволит до минимума свести занимаемое на печатной плате место для реализации завершеного преобразователя. Кроме того, высокий КПД преобразования (до 95%), поддержка экономичного режима работы и функция отключения позволят максимально полно использовать ресурсы аккумуляторной батареи в портативных приложениях.

Источник: www.ti.com

DALLAS SEMICONDUCTOR **МАКСИМ**
www.maxim-ic.com

ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

- Подсчет секунд/минут/часов/дней недели/даты/месяца/года
- Последовательный интерфейс I²C
- Программируемый выходной сигнал квадратной формы
- Флажок остановки осциллятора
- Автоматическое детектирование отключения питания
- Два сигнала будильника

**Точность хода ± 2 мин/год
в диапазоне температур от -40 до +80°C**



Компэл
www.compel.ru