

# Китайский производитель Shanghai Belling: обзор продукции промышленного и гражданского назначения

Д. Садеков<sup>1</sup>

УДК 621.3.049.774 | ВАК 2.2.2

Китайская компания Shanghai Belling начала свою деятельность в 1988 году под именем Shanghai Belling Microelectronic Manufacturing. Это одна из ведущих микроэлектронных компаний Китая, выпускающая широкую номенклатуру продукции, которая охватывает несколько ключевых направлений: учет энергоресурсов, управление питанием, аналоговые микросхемы общего применения, энергонезависимая память, высокоскоростные и прецизионные АЦП. Эти категории продуктов позволяют компании обслуживать различные сегменты рынка, включая промышленное управление, бытовую электронику, счетчики электроэнергии, измерители мощности, системы передачи данных, мобильные и портативные устройства, видеорегистраторы, пожарную и охранную сигнализацию. В статье представлен обзор основных категорий продукции Shanghai Belling промышленного и гражданского назначения.

Компания Shanghai Belling в последнее время перешла от модели интегрированного производителя полупроводников к fabless-модели, фокусируя свои усилия на разработке ИС и систем-на-кристалле для применения в таких областях, как интеллектуальные счетчики и системы учета энергоресурсов, системы промышленного мониторинга, высокоскоростные и прецизионные АЦП, управление питанием. Собственные решения позволяют компании конкурировать с ведущими мировыми игроками электронной отрасли. Микросхемы от Shanghai Belling с успехом применяются для замены продукции таких известных производителей, как Texas Instruments, Analog Devices, Infineon.

В категорию решений для энергоучета от Shanghai Belling входят микросхемы, которые поддерживают несколько режимов мониторинга и анализа энергопотребления, способны измерять различные параметры электропитания. Они оснащены многоканальными АЦП (до 11 каналов) и интерфейсами SPI/UART для передачи данных в систему.

Типичный представитель этой категории продуктов – VL0910. Микросхема представляет собой многоканальный измеритель расхода энергии, не требующий калибровки, который обеспечивает до 10 фаз измерений в силовой сети. Устройство можно использовать в многоканальных зарядных станциях, интеллектуальных розетках/вилках, интеллектуальном освещении и других приложениях. VL0910 включает в себя 11 высокоточных сигма-дельта АЦП, которые могут одновременно измерять параметры 11 сигналов (тока и напряжения).

VL0910 может измерять среднеквадратичные значения тока и напряжения, активную мощность и другие параметры, а также выводить переходные среднеквадратичные значения тока (для детектирования неисправностей, мониторинга тока утечки, защиты от перегрузки по току), показания датчика температуры и другие параметры через интерфейсы UART или SPI. Микросхема работает от источника питания 3,3 В, потребляет всего 30 мВт, поставляется в корпусе LQFP-48.

Еще одна микросхема для учета расхода энергии – VL6523GX. Это недорогой многофункциональный высокоточный измеритель энергопотребления для однофазных приложений. Микросхема обеспечивает измерения с погрешностью не более 0,1% в динамическом диапазоне 6000:1. VL6523GX включает в себя три высокоточных

<sup>1</sup> Холдинг «Золотой Шар», менеджер по развитию, тел.: +7 (495) 234-01-10 (доб. 260), sadekov@zolshar.ru..

сигма-дельта АЦП, источник опорного напряжения, блок управления питанием и модуль цифровой обработки сигналов, используемый для расчета активной энергии, полной энергии, коэффициента мощности, среднеквадратичных значений тока и напряжения и др. Доступ к измерительным регистрам обеспечивается через интерфейс UART. В BL6523GX предусмотрена полностью цифровая компенсация смещения, регулировка усиления и компенсация фазы. Микросхема питается от источника 5 В, типовое значение потребляемой мощности составляет 15 мВт.

Большая группа продукции от Shanghai Belling – микросхемы для управления питанием. В эту группу входят DC/DC-преобразователи, AC/DC-контроллеры, линейные LDO-стабилизаторы, переключатели нагрузки, зарядные устройства для литий-ионных аккумуляторов, детекторы напряжения питания/формирователи импульсов сброса и другие продукты.

Например, BL8028 – высокоэффективный (КПД до 97%) понижающий импульсный DC/DC-преобразователь, способный выдавать выходной ток до 1,5 А. Устройство работает в диапазоне входного напряжения от 2,6 до 5,5 В и обеспечивает выходное напряжение от 0,6 до напряжения на входе. Работа на фиксированной частоте 2 МГц позволяет применять компактные внешние компоненты (конденсаторы и катушки индуктивности), обеспечивая при этом низкий уровень пульсаций на выходе. Встроенная схема управления плавным пуском снижает пусковой ток. Микросхемы оснащены защитой от короткого замыкания и перегрева, поставляются в корпусах SOT23-5, DFN-6L (2×2 мм и 1,6×1,6 мм). Типовые приложения для BL8028: сотовые телефоны, цифровые фотоаппараты, плееры MP3 и MP4, ТВ-приставки, беспроводные и DSL-модемы, USB-устройства для ноутбуков, портативные устройства.

Малопотребляющий повышающий КМОП DC/DC-преобразователь BL8531 может запускаться при напряжении питания всего 0,8 В и способен выдавать максимальный выходной ток 200 мА при выходном напряжении 3,3 В. Ток покоя микросхемы составляет всего 5,5 мкА. Все эти особенности делают BL8531 подходящим для портативных устройств с питанием от батарей. DC/DC-преобразователь оснащен стабильным источником опорного напряжения и схемами компенсации, вследствие чего обеспечивает высокую точность и низкий коэффициент температурного дрейфа выходного напряжения. Микросхема доступна в корпусах SOT-23-3, SOT-23-5, TSOT-23-3, SOT-89-3 и TO-92. и TO-92, применяется в КПК, MP3-плеерах, электронных игрушках, питании беспроводных мышей, источниках питания для светодиодных систем освещения.

В группе контроллеров для AC/DC-преобразователей следует упомянуть микросхему BL8851, которая представляет собой ШИМ-контроллер, работающий в токовом

режиме. Он оптимизирован для применения в малопотребляющих обратноходовых преобразователях мощностью 40–60 Вт. BL8851 оснащен полным набором защитных схем с функцией автоматического самовосстановления, включая ограничение тока, защиту от короткого замыкания, защиту от перегрузки, блокировку питания при пониженном напряжении, защиту от перегрева и перенапряжения. Микросхема предлагается в корпусе SOT23-6. Ключевые приложения: автономные обратноходовые AC/DC-преобразователи, AC/DC-адаптеры, источники питания для КПК, импульсные источники питания для бытовой видеоаппаратуры и ТВ-приставок, вспомогательные источники питания ПК и серверов.

В группе ИС для заряда батарей представлены микросхемы с USB-интерфейсом, поддерживающие различные режимы заряда и рассчитанные на различные выходные токи. Например, BL8573 — полностью интегрированное зарядное устройство для литий-ионных батарей с поддержкой режимов постоянного тока (CC) и постоянного напряжения (CV). Микросхема в компактном корпусе SOT-23-6 или ESOP8 с минимальным количеством внешних компонентов идеальна для портативных устройств. Для BL8573 не требуются внешний измерительный резистор или блокировочный диод. Микросхема обеспечивает максимальный выходной ток 1,5 А. Встроенная схема тепловой обратной связи регулирует ток заряда при работе с высокой мощностью или при повышенной температуре окружающей среды. В BL8573 реализована функция предварительного заряда для медленного заряда глубоко разряженных аккумуляторов. Типовые применения для BL8573: сотовые телефоны, КПК, MP3-плееры, зарядные станции, Bluetooth-приложения.

Переключатели нагрузки от Shanghai Belling предназначены для защиты USB-выходов в таких приложениях, как USB-концентраторы, USB-периферия, ноутбуки и планшеты, зарядные устройства и адаптеры.

Микросхема BL2556 обеспечивает защиту USB-шины с регулируемым порогом ограничения тока для 5-В приложений. Устройство оснащено защитами от перегрузки по току, от короткого замыкания, от перегрева, от пониженного напряжения. Для защиты источника питания микросхема может ограничивать ток на выходе при возникновении короткого замыкания или в случае, когда на выходе USB появляется большая емкостная нагрузка. BL2556 поставляется в компактном корпусе SOT23-5.

Еще одна группа решений для управления питанием – детекторы напряжения/формирователи сигнала сброса для микропроцессорных систем. Они применяются для мониторинга напряжения питания различных компьютерных устройств и мобильных телефонов.

Например, микросхема BL8506 представляет собой высокоточный (погрешность ±2%) детектор напряжения со сверхнизким потреблением (типичное значение тока

потребления 500 нА при напряжении питания 3,0 В). BL8506 содержит прецизионный источник опорного напряжения, компаратор, выходной драйвер и набор резисторов. Микросхема отличается низким температурным дрейфом напряжения детектирования, которое не требует внешней подстройки. Доступны два типа выхода: КМОП и выход с открытым стоком. Микросхема выпускается в бессвинцовых корпусах SOT-23, SOT-23-3, SOT-23-5, SC-82, SOT89-3, TO-92. Основные приложения: мониторинг питания в портативных устройствах (таких как КПК, мобильные телефоны, ноутбуки, MP3-плееры), формирование сигнала сброса ЦП и логических схем, системы тестирования батарей, системы резервного питания, детекторы сбоев питания.

В категории LCD-драйверов Shanghai Belling предлагает устройства для управления индикаторными LCD-дисплеями различного назначения.

Например, BL55028 – это малопотребляющая КМОП-микросхема, способная управлять 76 (4×19) сегментами LCD-индикатора. Она работает в широком диапазоне напряжений питания 2,5–5,5 В, оснащена двухпроводным последовательным интерфейсом и встроенным RC-генератором, отличается превосходной устойчивостью к электромагнитным помехам, поставляется в стандартном корпусе SOP28.

Еще один представитель LCD-драйверов, BL55080, способен управлять 280 (8×35) сегментами LCD-дисплея. Микросхема содержит встроенное ОЗУ на 280 бит для хранения данных, оснащена последовательным интерфейсом I2C, работает в диапазоне питающих напряжений 2,5–5,5 В. BL55080 содержит встроенный регистр EVR, поставляется в корпусах TSSOP48, LQFP48, LQFP52. Основные области применения: измерители мощности, счетчики расхода газа, автомобильные аудиосистемы, портативное оборудование, бытовая техника, промышленные контрольно-измерительные приборы.

В категории драйверов электродвигателей в линейке Shanghai Belling представлены устройства, рассчитанные на рабочее напряжение от 2 до 25 В и выходной ток до 1,5 А.

BL5612 — одноканальная микросхема полумостового драйвера, которая обеспечивает интегрированное решение для управления двигателем для игрушек, робототехники, потребительских товаров и других приложений с низким напряжением питания или с батарейным питанием. Максимальное рабочее напряжение BL5612 составляет 25,0 В, максимальный ток на выходе – 1,5 А. В микросхеме реализована поддержка ШИМ-управления, предусмотрена функция отключения для защиты от перегрева и перегрузки по току. BL5612 отличается низким током потребления в режиме ожидания, предлагается в корпусе типа SOP8.

Shanghai Belling выпускает также драйверы MOSFET и IGBT, например SA2530 – одноканальный высокоскоростной драйвер нижнего плеча, способный эффективно

управлять силовыми ключами MOSFET и IGBT. SA2530 предназначен для работы в широком диапазоне напряжений питания от 5 до 25 В и в широком диапазоне температур от –40 до 125 °С. Встроенная схема блокировки при пониженном напряжении (UVLO) удерживает выходной сигнал на низком уровне вне предела рабочего диапазона напряжения питания. Способность работать при низких уровнях напряжения, наряду с лучшими в своем классе характеристиками переключения, хорошо подходит для управления силовыми приборами на основе широкозонных полупроводников, такими как GaN-транзисторы. Микросхема предлагается в корпусе SOT23-5. Основные приложения для SA2530: импульсные источники питания, DC/DC-преобразователи, управление двигателями, солнечная энергетика.

В категории изоляторов цифровых сигналов в линейке Shanghai Belling представлены 2- и 4-канальные микросхемы со скоростью передачи данных 100 Мбит/с в корпусах SOP8 и SOW16. Они рассчитаны на работу в диапазоне питающих напряжений от 2,5 до 5,5 В и в диапазоне температур от –40 до 125 °С. Микросхемы предназначены для применения в промышленной автоматике, системах управления двигателями, инверторах солнечных батарей, медицинском оборудовании.

Еще одна большая группа микросхем от Shanghai Belling – энергонезависимая память EEPROM. В линейке компании представлена программируемая память объемом от 2 Кбит до 2 Мбит с последовательным двухпроводным интерфейсом. Микросхемы работают в диапазоне питающих напряжений от 1,7 до 5,5 В, предлагаются в корпусах следующих типов: DIP8, SOP8, TSSOP8, UDFN8, TSOT23-5, SOT23-5, WLCSP4. Основные приложения: DIMM-модули DDR4, серверы, настольные компьютеры и др.

Компания Shanghai Belling предлагает также обширную номенклатуру стандартных микросхем: аналоговые ключи, интерфейсные микросхемы, детекторы дыма, часы реального времени, аудиоусилители.

BL1530 – маломощный двухпортовый высокоскоростной DPDT-ключ USB2.0 (480 Мбит/с). Сопrotивление ключа в открытом состоянии составляет 4,5 Ом при питании 3 В. BL1530 соответствует требованиям USB2.0 и имеет широкую полосу пропускания, обеспечивая прохождение сигналов с минимальными фронтальными и фазовыми искажениями. BL1530 содержит специальную схему, которая позволяет устройству выдерживать условия превышения напряжения. Микросхемы поставляются в корпусах UTQFN-10L и MSOP10L. Основные области применения: сотовые телефоны, КПК, цифровые камеры, ноутбуки, LCD-мониторы, принтеры, ТВ-приставки.

В ассортименте компании микросхемы интерфейсов RS-232/RS-485 со скоростью передачи данных от 250 Кбит/с до 16 Мбит/с. Трансиверы оснащены защитой от статического электричества до ±18 кВ, отличаются минимальным уровнем электромагнитных помех, доступны в корпусах SOP8, SOP16, TSSOP16. Ключевые приложения: промышленные

локальные сети, счетчики расхода энергоресурсов, системы освещения, преобразователи уровней и др.

В категории часов реального времени представлены микросхемы с программируемой частотой тактового сигнала (32,768 кГц, 1024 Гц, 32 Гц или 1 Гц). Они оснащены интерфейсом I2C, возможностью точной подстройки времени, рассчитаны на работу в широком диапазоне питающих напряжений от 0,9 до 5,5 В, предлагаются в корпусах SOP8, MSOP8, TSSOP8.

Аудиоусилители мощности от Shanghai Belling предназначены для мобильных и беспроводных телефонов, КПК и других портативных устройств. В ассортименте компании две микросхемы усилителей, класса AB и класса D, с максимальной выходной мощностью 1,7 и 2,6 Вт соответственно. Микросхемы работают от напряжения питания 2,2–5,5 В и предлагаются в корпусах MSOP8, SOP8 и DFN8.

Shanghai Belling активно развивает направление высокоскоростных и высокоточных аналого-цифровых преобразователей для различных применений. В этой линейке компания предлагает АЦП с разрешением от 14 до 16 бит и количеством каналов от 2 до 16.

В категории высокоскоростных АЦП представлены конвейерные АЦП с частотой выборки до 125 Мвыб/с. Например, BL1040 – сдвоенный 14-битный АЦП с частотой выборки 65 Мвыб/с. BL1040 предназначен для поддержки коммуникационных приложений, где требуется высокая пропускная способность в сочетании с низкой стоимостью, небольшими размерами и универсальностью. АЦП построен на основе многокаскадной дифференциальной конвейерной архитектуры со встроенной схемой коррекции ошибок на выходе. BL1040 оснащен широкополосными дифференциальными усилителями на аналоговых входах с поддержкой различных выбираемых пользователем входных диапазонов. Встроенный источник опорного напряжения упрощает проектное решение, а гибкие возможности отключения питания позволяют значительно снизить потребление. АЦП работает от одного источника питания 1,8 В, выходные драйверы совместимы с КМОП и LVDS 1,8 В. Программирование АЦП осуществляется с помощью 3-проводного SPI-совместимого последовательного интерфейса. BL1040 доступен в корпусе QFN64 и рассчитан на промышленный температурный диапазон от –55 до 125°C. BL1040 можно рассматривать в качестве варианта замены для АЦП AD9251-65 от Analog Devices. Основные приложения: коммуникационное оборудование, базовые станции мобильной связи, программно-определяемая радиосвязь, широкополосная передача данных, ультразвуковое оборудование.

Еще один представитель высокоскоростных АЦП, BL1065, представляет собой 8-канальный 16-битный конвейерный АЦП с частотой выборки 125 Мвыб/с, работающий от источника питания 1,8 В. Он оснащен последовательным LVDS-интерфейсом и предлагается в корпусе BGA196. Аналогом BL1065 является AD9681 от Analog Devices.

В категории прецизионных преобразователей предлагаются АЦП последовательного приближения и сигма-дельта АЦП с параллельным и последовательным интерфейсом. Прецизионные АЦП применяют главным образом для измерения различных величин в модулях датчиков.

Например, BL1082 – 8-канальный 16-битный АЦП последовательного приближения с частотой выборки 200 квыб/с. Микросхема оснащена параллельным и последовательным SPI-интерфейсом, поставляется в корпусе LQFP64. BL108 можно применять в качестве замены для AD7606 от Analog Devices.

BL1090 – 4-канальный 16-битный сигма-дельта АЦП с частотой выборки 860 выб/с. АЦП содержит встроенный датчик температуры, оснащен последовательным интерфейсом SPI, предлагается в компактном корпусе VSSOP10, является совместимым с АЦП ADS1115 от Analog Devices.

Shanghai Belling предлагает также несколько моделей 16-битных АЦП, прецизионные источники опорного напряжения, датчики дыма, а также мощные MOSFET- и IGBT-транзисторы.

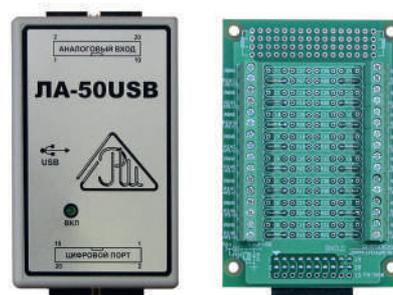
\*\*\*

Продукцию компании Shanghai Belling в Россию поставляет независимый дистрибьютор – холдинг «Золотой Шар» ([www.zolshar.ru](http://www.zolshar.ru)), один из ведущих поставщиков импортных и отечественных электронных компонентов. ●

## ООО «Руднев-Шиляев»



Разработка и создание измерительных систем и программного обеспечения



### ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЗАКАЗЧИКА!

1. разработка измерительных систем по техническому требованию Заказчика
2. помощь в составлении технического задания Заказчика
3. производство измерительных систем
4. разработка и производство приборов
5. разработка программно-аппаратного обеспечения по ТЗ Заказчика
6. сертификация измерительных систем и приборов

127299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, дом 12  
[www.rudshel.ru](http://www.rudshel.ru), e-mail: [adc@rudshel.ru](mailto:adc@rudshel.ru) тел./факс: (495) 787-6367; 787-6368