

# МИКРОСХЕМЫ ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКОВ CAN-ИНТЕРФЕЙСА

Денис Шувалов, ведущий инженер-конструктор, ЗАО «ПКК Миландр»

Шина CAN получила широкое распространение в автомобильной электронике и других приложениях. Сегодня CAN является промышленным стандартом, а в производственную линейку многих компаний-производителей входят CAN-компоненты. Компания ЗАО «ПКК Миландр» заканчивает разработку CAN-приемопередатчика с приемкой 5. В статье проводится краткий сравнительный анализ с зарубежными аналогами и рассказывается об основных параметрах микросхемы.

Разрабатываемый быстродействующий CAN-приемопередатчик 5559ИН соответствует стандарту ISO 11898 и предназначен для организации полудуплексного канала связи по двухпроводной дифференциальной линии со скоростью обмена до 1 Мбит/с.

Аналогами 5559ИН являются: ATA6660 (Atmel), PCA82C250, PCA82C251, TJA1050 (NXP), MCP2551 (MicroChip), SN65HVD230, SN65HVD234, SN65HVD251, SN65HVD1050 (Texas Instruments), MAX3050, MAX3051, MAX3057, MAX3058, MAX13053 (Maxim) и др.

Приемопередатчик 5559ИН по функциональным возможностям соответствует большинству аналогичных компонентов зарубежных производителей и совместим с ними по выводам. Структурная схема приемопередатчика показана на рисунке 1.

Выход VREF служит для смещения входа ранее выпускающихся CAN-контроллеров с дифференциальным входным компаратором. Некоторые производители, например Maxim, Texas Instruments, предлагают CAN-приемопередатчики с режимом пониженного энергопотребления, управление которым производится через внешний вывод SHDN.

Приемопередатчик 5559ИН будет также доступен в модификациях с входом SHDN — активный высокий уровень, или /SHDN — активный низкий уровень (см. рис. 1). По аналогии с приемопередатчиками MAX3050, MAX3051, MAX3057, MAX3058 входы SHDN будут посредством резисторов «подтягиваться» к логическому уровню, соответствующему включенному состоянию приемопередатчика.

В 5559ИН встроен узел, предотвращающий ложное включение выходов передатчика при включении питания. Кроме того, вход TXD «притянут» резисторами к рецессивному состоянию на выходе передатчика (выходы выключены). Поэтому, несмотря на уровень сигналов на входе SHDN (/SHDN), включение питания CAN-приемопередатчика вместе с контроллером не вызовет нарушения обмена информацией по шине в случае отсутствия управляющих сигналов по входам TXD, RS, и SHDN или /SHDN.

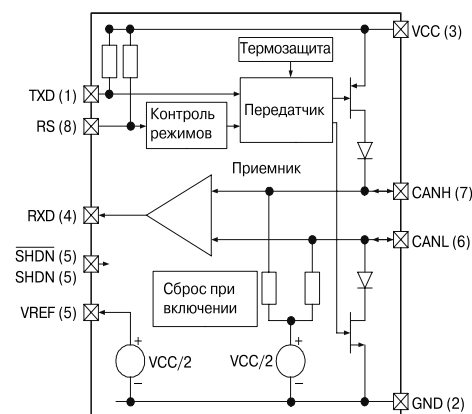


Рис. 1. Структурная схема CAN-приемопередатчика 5559ИН

Таблица 1. Параметры микросхем CAN-интерфейса

№ п/п	Наименование параметра	5559ИН	ATA6660	PCA85C250	MCP2551	MAX3058
1	Напряжение питания, В	5,0 ±10%	5,0 ±5%	5,0 ±10%	5,0 ±10%	5,0 ±10%
2	Диапазон рабочих температур, °С	-60...125	-40...125	-40...125	-40...125	-40...125
3	Допустимое постоянное напряжение на CANH, CANL, В	-40...40	-40...40	-8...18	-42...42	-7,5...12,5
4	Ток потребления в доминантном состоянии, мА	<60 45 — тип.	<60 45 — тип.	<70	<75	<70 40 — тип.
5	Ток потребления в рецессивном состоянии, мА	<5,0 3,0 — тип.	<15,0 10,0 — тип.	<18,0	<10	<5,0 2,0 — тип.
6	Ток потребления в режиме «ожидание», мкА	<900 500 — тип.	<980 600 — тип.	<170	<465	<80 15 — тип.
7	Дифференциальное выходное напряжение передатчика, В RH = 45 Ом, VCC = 5,0 В ±10% RH = 45 Ом, VCC = 4,9 В	1,5...3,0	- 1,5...3,0	- >1,5	1,5...3,0 -	1,2...3,0
8	Синфазное напряжение, В	-7...+12	-10...+10	-7...+12	-12...+12	-7...+12
9	Время перехода при включении передатчика, нс	<70 35 — тип.	<180 120 — тип.	<50	<70	<50
10	Время перехода при выключении передатчика, нс	<100 55 — тип.	<100 50 — тип.	<8050 — тип.	<170	<70
11	Время перехода при включении приемопередатчика, нс	<11065 — тип.	<420 200 — тип.	<12055 — тип.	<130	<80
12	Время перехода при выключении приемопередатчика, нс	<150 100 — тип.	<460 180 — тип.	<190 90 — тип.	<235	<100
13	Время перехода при включении приемника, режим «ожидание», нс	<450 200 — тип.	<450 300 — тип.	<3000	<550	<1000

Основные параметры 5559ИН:  
 – напряжение питания: 5 В ±10%;  
 – диапазон рабочих температур –60...125°С;  
 – четыре режима работы: нормальный – максимальная скорость передачи данных до 1 Мбит/с; с ограниченной скоростью нарастания/спада фронтов выходного сигнала передатчика, для увеличения электромагнитной совместимости при работе на длинные линии передачи, скорость передачи данных 40...500 Кбит/с; ожидание – передатчик находится в рецессивном состоянии, приемник работает, схема имеет пониженное потребление; выключено – энергосберегающий режим, вся схема выключена;  
 – устойчивые к ±40 В выходы передатчика/входы приемника, защи-

та от короткого замыкания выходов передатчика, что достаточно для применения в 12/24 В автомобильных и промышленных системах управления;  
 – термозащита;  
 – быстродействующий дифференциальный приемник с расширенным диапазоном входного синфазного напряжения –7...12 В;  
 – вход TXD совместим с 3, 3-В логическими уровнями;  
 – металлокерамический 8-выводной корпус.

Отметим, что электромагнитная совместимость зависит не только от приемопередатчика, но также от конкретной реализации системы (согласования, топологии, элементов системы), поэтому рекомендуется использовать раздельное согласование. Например,

для восьми узлов и двух оконечных узлов шины, на каждом из восьми узлов использовать два резистора по 1,3 кОм и развязывающий конденсатор CSPLIT = 10...100 нФ. Величина резисторов зависит от числа узлов на шине, так чтобы резистивная нагрузка на шине была в диапазоне 50...65 Ом. Сравнение параметров 5559ИН с ближайшими функциональными аналогами приведено в таблице 1.

Все микросхемы семейства 5559ИН будут проходить сертификацию на соответствие стандарту, что позволит применять их наряду с микросхемами других производителей в рамках одной системы. Изготовление и исследование экспериментальных образцов микросхем запланировано на октябрь 2007 г.

## Новости технологий

### >> Сотовый телефон как считыватель RFID-меток

В Technical Research Center (Финляндия) разработано устройство для бесконтактного считывания RFID-меток со встроенной памятью компании Innovision.

Система, получившее название Seeinyeeyphone, предназначена для использования в сотовых телефонах и рассчитана на работу с метками Toraz, содержащими идентификатор, распо-

ложение и характеристики товара, включая цену и срок годности. Покупатель, имеющий сотовый телефон с RFID-блоком, получает возможность увидеть на его экране информацию о товаре на выбранном языке. Устройство, разработанное в Technical Research Center, удостоено премии Monaco как «Most Innovative NFC Proposal of the Year» at the Wireless Information Multimedia Applications 2007».

Electronics Weekly

## События рынка

### >> Сбор заявок на конкурс «ЭлектроСМИ»

С прошлого года в рамках выставки «ЭлектроТехноИнфо» проводится конкурс среди журналистов, пишущих о событиях в области электротехники и электроэнергетики. В прошлом году в нем приняли участие 56 журналистов из 21 печатного издания, приславшие более 80 работ. Победителем конкурса стал профессор Анатолий Дьяков, опубликовавший в журнале «Вести в электротехнике» статью «Проблемы надежности и безопасности больших систем энергетики».

В этом году конкурс проводится во второй раз, а его итоги будут подведены в октябре 2007 г. на очередной выставке «ЭлектроТехноИнфо» в двух номинациях – «Журналист» и «Пишущий специалист». Призовой фонд конкурса составляет 3000 долл.

Присылайте свои заявки!

Контактная информация:  
 Оргкомитет Конкурса: Mayer J. Expo  
 Тел. (495) 363 50 32,  
 E-mail: n.marina@mayer.ru  
 Марина Неклюдова

**МИЛАНДР - НАДЕЖНОСТЬ  
 ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ!**

- Поставка электронных компонентов;
- Разработка и изготовление ИС;
- Организация и проведение испытаний ИС по оценке надёжности на основе гражданских и военных стандартов.



**МИЛАНДР**

Тел: (495) 601-95-45  
 Тел: (495) 730-54-40  
 E-mail: info@milandr.ru

Свидетельство № СВС.01.423.046.06