

# ТРАНСИВЕР CAN-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ



Микросхема ILA82C251D – интерфейс между CAN-контроллером и физической шиной – обеспечивает дифференциальную передачу данных в шину и дифференциальный прием на контроллер CAN. Микросхема определяет скорость, дальность и помехоустойчивость передачи данных, количество узлов в сети, уровень электромагнитных излучений и другие параметры.

Предназначена микросхема для применения в автомобильном (системы управления и обмена информацией между двигателем и коробкой передач, управления дверями, подъемником окон, зеркалом, тормозными огнями, указателями поворотов, системы антиблокировки тормозов (АБС) и стабилизации движения, управления подушками безопасности, контроля давления шин и др.) и железнодорожном (бортовая система для обмена данными между подсистемами при наборе скорости, торможении, в управлении дверями и диагностике) транспорте, в промышленных коммуникационных системах, индустриальной автоматике (системы отопления и кондиционирования, насосы, конвейеры, лифты, эскалаторы транспортеры), авиации, системах доступа и контроля, в спецтехнике.

Схема ILA82C251D заменяет аналогичные ИМС зарубежных фирм – PCA82C251T (Philips), MCP2551 (Microchip), TLE6252 (Infineon), MC33388 (Motorola), SN65HVD251 (Texas Instruments) и др. Выпускается в пластмассовом корпусе MS-012AA(SO-8).

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОСХЕМЫ ILA82C251D

- Полная совместимость со стандартом ISO 11898-2/4V
- Наличие температурной защиты
- Наличие защиты от короткого замыкания
- Режимы работы:
  - высокоскоростной
  - режим уменьшенного излучения радиопомех
  - режим пониженного энергопотребления
- Скорость передачи данных до 1 Мбит/с
- Гарантируемый размах выходного напряжения 2 В при нагрузке 60 Ом

В.Дринецкий  
dzum1@integral.by

- Возможность регулирования скорости нарастания сигнала на выходных каскадах
- Работа в сетях с напряжением 12 или 24 В
- Высокая устойчивость к электромагнитным помехам

**Работа микросхемы.** С помощью вывода  $R_S$  (см. рисунок) можно задать три режима работы: высокоскоростной, уменьшенного излучения радиопомех и пониженного энергопотребления. При высоком уровне напряжения (~4 В), поданном на этот вывод, микросхема переходит в режим пониженного энергопотребления, при низком (~1 В) – в высокоскоростной режим. Для уменьшения радиопомех вывод  $R_S$  через резистор  $R_{ext}$  подключается к «земле». Изменяя сопротивление резистора  $R_{ext}$ , можно изменить скорость нарастания сигнала на выходных каскадах.

Для работы микросхемы в высокоскоростном доминантном режиме на вход TXD подается низкий уровень напряжения (~1 В), вывод  $R_S$  «заземляется», между выводами CANH (высокий уровень) и CANL (низкий уровень) подключается резистор номиналом 60 Ом.

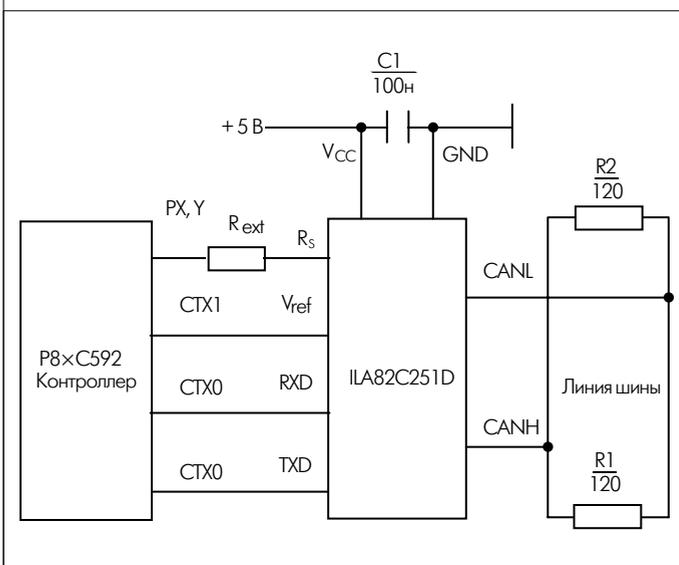


Рис.2. Рекомендуемая схема включения трансивера



**Основные электрические и временные параметры микросхемы ILA82C251D при температуре от -40 до 125°C**

Наименование параметра, обозначение, единица измерения	Режим измерения	Норма	
		не менее	не более
<b>ПОТРЕБЛЕНИЕ</b>			
Напряжение питания, $U_{CC}$ , В		4,5	5,5
Ток потребления, I, мА	Доминантный $U = 1$ В	$U_{CC} < 5,1$ В	78
		$U_{CC} < 5,25$ В	80
		$U_{CC} < 5,5$ В	85
	Рецессивный $U = 4$ В, $R_S = 47$ кОм		–
Режим ожидания		–	0,315
<b>ПЕРЕДАТЧИК</b>			
Входное напряжение высокого уровня, $U_{IH}$ , В	Выход рецессивный	$0,7 U_{CC}$	$U_{CC} + 0,3$
Входное напряжение низкого уровня, $U_{IL}$ , В	Выход доминантный	-0,3	$0,3 U_{CC}$
Входной ток высокого уровня, $I_{IH}$ , мкА	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; U = 4,0 \text{ В}$	-200	30
Входной ток низкого уровня, $I_{IL}$ , мкА	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; U = 1 \text{ В}$	-600	-100
Выходное напряжение высокого уровня CAN-сигнала, В	$U = 1 \text{ В}$	$4,75 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	3,0
		$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 4,75 \text{ В}$	4,5
Выходное напряжение низкого уровня CAN-сигнала, В	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; U = 1 \text{ В}$	0,5	2,0
Разность напряжений между выводами, В	$U = 1 \text{ В}, R_L = 45 \text{ Ом}$	1,5	
	$U = 4,0 \text{ В}, \text{ без нагрузки}$	-0,5	0,05
Входное/выходное напряжение высокого и низкого уровней CAN-сигнала, $U_{CAN}$ , В		-36	36
<b>ПРИЕМНИК</b>			
Входное дифференциальное напряжение в рецессивном режиме, $U_{DIFF(R)}$ , В	*	-1,0	0,5
	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	-1,0	0,4
Входное дифференциальное напряжение в доминантном режиме, $U_{DIFF(D)}$ , В	**	0,9	5,0
	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	1,0	5,0
Выходное напряжение высокого уровня, $U_{OH}$ , В	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; I = -100 \text{ мкА}$	$0,8 U_{CC}$	$U_{CC}$
Выходное напряжение низкого уровня, $U_{OL}$ , В	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; I = 1 \text{ мА}$	0	$0,2 U_{CC}$
	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; I = 10 \text{ мА}$	0	1,5
<b>ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ (<math>R_L = 60</math> Ом, <math>C_L = 100</math> пФ, если не указано иначе)</b>			
Минимальное время передачи одного бита, tbit, мкс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; R_S = 0 \text{ Ом}$	–	1,0
Время задержки распространения входных данных на активную шину, $t_{onTXD}$ , нс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; R_S = 0 \text{ Ом}$	–	50
Время задержки распространения входных данных на неактивную шину, $t_{offTXD}$ , нс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}; R_S = 0 \text{ Ом}$	–	80
Время задержки распространения входных данных на активный приемник, $t_{onRXD}$ , нс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}, R_S = 0 \text{ Ом}$	–	120
	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}, R_S = 47 \text{ кОм}$	–	550
Время задержки распространения входных данных на неактивный приемник, $t_{offRXD}$ , нс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}, R_S = 0 \text{ Ом}$	–	190
	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}, R_S = 47 \text{ кОм}$	–	400
Время выхода из режима пониженного энергопотребления, $t_{WAKE}$ , мкс	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	–	20
<b>РЕЖИМЫ ПОНИЖЕННОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И УМЕНЬШЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОПОМЕХ</b>			
Входное напряжение в режиме пониженного энергопотребления, $U_{slp}$ , В	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	$0,75 U_{CC}$	
Входной ток в режиме уменьшенного излучения радиопомех, $I_{slope}$ , мкА	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	-200	-10
Входное напряжение в режиме уменьшенного излучения радиопомех, $U_{slope}$ , В	$4,5 \text{ В} < U_{CC} < 5,5 \text{ В}$	$0,4 U_{CC}$	$0,6 U_{CC}$

\* Для приемника, работающего во всех режимах.

\*\* Режим пониженного энергопотребления.

Гарантированный при этом размах выходного напряжения высокого и низкого уровней составляет 1,5 В во всем рабочем диапазоне напряжения питания. Для работы микросхемы в рецессивном режиме на вход TXD подается высокий уровень напряжения (~4 В), вывод R<sub>S</sub> «заземляется», выходы CANL и CANH не задействованы. При этом выходные напряжения высокого и низкого уровней приблизительно равны (~2,5 В). При подаче на вывод R<sub>S</sub> высокого уровня микросхема переключается в режим ожидания с пониженным энергопотреблением, при этом ток потребления микросхемы не превышает 270 мкА. В этом режиме передатчик отключается, а ток потребления приемника и всей микросхемы резко уменьшается. Высокий уровень напряжения, по-

данный на вывод R<sub>S</sub>, переводит микросхему в режим пониженного энергопотребления, низкий – в высокоскоростной режим. Высокоскоростной режим устанавливается при соединении вывода R<sub>S</sub> с «землей».

Величина опорного напряжения U<sub>ref</sub> по выводу 05 составляет половину напряжения питания.

В таблице представлены основные электрические параметры микросхемы ILA82C251D в диапазоне температур от -40 до 125°C в различных режимах работы: передатчика, приемника, пониженного энергопотребления и уменьшенного излучения радиопомех и приведены временные параметры микросхемы. Напряжение питания микросхемы от 4,5 до 5,5 В; опорное напряжение от 0,45 до 0,55 U<sub>cc</sub>.

## Филиал «Завод полупроводниковых приборов» ОАО «ИНТЕГРАЛ» представляет n-КАНАЛЬНЫЕ MOSFET-ТРАНЗИСТОРЫ

Тип	Корпус	Диапазон рабочих температур, °C	Параметры							Применение
			U <sub>си</sub> проб, В (мин.)	U <sub>зи</sub> пор, В (макс.)	I <sub>c</sub> нач, мкА (макс.)	I <sub>c</sub> , А (макс.)	I <sub>з утр</sub> , нА (макс.)	R <sub>си</sub> откр, Ом (макс.)	U <sub>пр</sub> , В (макс.)	
IZ024N	Бескорпусная	-60 ÷ 100	55	4,0	25	17	±100	0,075	1,3	Автоэлектроника Электроинструмент
IFP50N06	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	60	4,0	10	50	±100	0,023	1,4	
IFP75N08	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	80	4,0	10	75	±100	0,015	1,4	
IFP730	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	400	4,0	10	6	±100	0,95	1,4	Электронный балласт Корректор мощности
IFP740	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	400	4,0	1	10	±100	0,55	1,4	
IFP830	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	500	4,0	10	5	±100	1,4	1,4	
IFP840	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	500	4,0	1	8	±100	0,85	1,4	
IFP1N60 IFD1N60 IFU1N60	TO-220AB/3 D-PAK I-PAK	-60 ÷ 125	600	4,0	10	0,9	±100	12,0	1,4	Источник питания Зарядное устройство Адаптер
IFP2N60 IFD2N60 IFU2N60	TO-220AB/3 D-PAK I-PAK	-60 ÷ 125	600	4,0	10	1,8	±100	5,0	1,4	
IFP4N60 IFD4N60	TO-220AB/3 D-PAK	-60 ÷ 125	600	4,0	10	4	±100	2,5	1,4	
IFP7N60	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	600	4,0	10	7	±100	1,2	1,4	
IFP1N80 IFD1N80 IFU1N80	TO-220AB/3 D-PAK I-PAK	-60 ÷ 125	800	5,0	10	1.2	±100	18,0	1,5	
IWP5NK80	TO-220AB/3	-60 ÷ 125	800	4,5	10	4.3	± 10 мкА	2,4	1,6	

 **UFI**  
Approved  
Event

# Весна в электронике!

**19-21 АПРЕЛЯ 2011. МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО**

**14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
КОМПОНЕНТОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Е • Х • Р • О**   
**ELECTRONICA**

[www.expoelectronica.ru](http://www.expoelectronica.ru)

+7 (812) 380 6003/07/00, [electron@primexpo.ru](mailto:electron@primexpo.ru)

Организаторы:



При содействии:



Третья Всероссийская конференция

## «Встраиваемые системы и средства автоматизации»

г. Москва, 28 октября 2010 г.  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

Просим Вас заполнить бланк заявки и направить его по факсу (495) 741-77-02 или по эл. почте [conf@ecomp.ru](mailto:conf@ecomp.ru)  
На основании заявки будет выставлен счет, который необходимо оплатить до 21 октября 2010 г.

**Внимание!** Заявки на конференцию принимаются до 22 октября 2010 г.

### ЗАЯВКА на участие в конференции

Компания:	_____
1. Ф.И.О.:	_____
Должность:	_____
2. Ф.И.О.:	_____
Должность:	_____
3. Ф.И.О.:	_____
Должность:	_____
Телефон:	_____
Факс:	_____
Эл. почта:	_____
Юридический адрес компании*:	_____
_____	_____
Почтовый адрес*:	_____
_____	_____
ИНН*:	_____
КПП*:	_____

\* Для оформления счета-фактуры и акта сдачи-приемки

#### **Стоимость участия в конференции:**

- 7 000 руб. за одного представителя компании;
- 13 000 руб. за двух представителей компании;
- 18 000 руб. за трех представителей компании;
- 21 000 руб. — распространение рекламных/информационных материалов компании (вложение в пакеты участников) + участие одного представителя компании.

#### **Скидки** (отметьте пункты, относящиеся к Вашей компании; скидки суммируются)

- подписчик «ИД Электроника» (5% от стоимости участия);
- рекламодатель «ИД Электроника» (5% от стоимости участия);
- участник прошлых конференций «ИД Электроника» (5% от стоимости участия);
- заявка направлена до 01 сентября 2010 г.

Дополнительную информацию о программе конференции, условиях участия в выставке и возможностях выступления с докладом мы предоставим Вам по запросу.

Получить бухгалтерские документы и отметить командировочное удостоверение представителя фирм-участников смогут в день работы конференции у стола регистрации.

Издательство «Электроника» проводит Третью Всероссийскую конференцию  
**«ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ»**  
Конференция будет организована в дни Российской Недели Электроники в рамках выставки  
«Промышленная и Встраиваемая Электроника-2010»

**28 октября  
2010 г.**



**Москва.  
ЦВК «Экспоцентр»**

**В программе конференции  
планируются четыре секции:**

#### **ВСТРАИВАЕМЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МОДУЛИ**

- Микропроцессоры зарубежных и российских производителей
- Микропроцессоры для цифровой обработки сигналов
- Процессорные и интерфейсные модули стандартных форматов зарубежных и российских производителей
- Системы виртуального прототипирования (симуляторы)

#### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ**

- Операционные системы
- Языки программирования и среды разработки
- Графические библиотеки и системы разработки пользовательского интерфейса
- Связующее ПО (middleware)
- Критические для безопасности системы и средства модельно-ориентированного проектирования.

#### **ТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТЫ**

- Новые стандарты консорциумов VITA, PICMG и PC/104
- Эволюция высокоскоростных последовательных интерфейсов (PCI Express, Serial RapidIO и др.)
- Программные стандарты (POSIX, ARINC 653, OpenGL ES и SC, OMG DDS и др.)
- Технологии разработки критических для безопасности систем (стандарты DO-178B/C, DO-254, МЭК 61508, EN 50128, МЭК 60880).

#### **ПРОЕКТЫ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ**

Авионика, морская и сухопутная электроника, телекоммуникационное оборудование, системы промышленной автоматизации, транспортные системы, автоэлектроника, медицинские приборы, системы промышленной автоматизации и ЖКХ.

Приглашаем Вас и Вашу компанию принять участие в конференции. Участие в конференции платное

Для получения информации об условиях участия в конференции с докладом и в выставке обращайтесь, пожалуйста, в оргкомитет конференции по тел. (495)741-7701, доб. 2233; E-mail: [conf@ecomp.ru](mailto:conf@ecomp.ru).  
Контактное лицо: Динара Бараева.