

# Изолированные микросхемы RS-485/422 для распределенных систем

**Александр Шинкарь**, ведущий специалист, ООО «Квазар-Микро. Компоненты и системы»  
 E-mail: Alexander.Shyunkar@kvazar-micro.com

**В статье более подробно описаны новые микросхемы (IL32xx) фирмы NVE, которые упоминались в журнале «Chip News Украина», №9, 2004 г.**

Сегодня основной тенденцией в автоматизации технологических процессов, системах безопасности и пр. является применение распределенных систем управления и сбора данных. Не секрет, что современные процессы на производстве становятся все более сложными, оборудование занимает все большую площадь.

Применение распределенных систем управления и сбора данных позволяет:

- значительно сократить затраты на кабельные коммуникации, идущие к датчикам;
- использовать принцип модульности, делая отдельные элементы и узлы системы относительно независимыми и автономными;
- снизить расходы на модернизацию системы, быстрое расширение и наращивание возможностей.

В модулях дискретного ввода/вывода с успехом могут применяться микросхемы IL3285, IL3222, представляющие собой изолированные приемопередатчики. Их структурные схемы (см. рис.) соответствуют стандартам RS-485 (IL3285) и RS-422 (IL3222). Микросхемы выпускаются в корпусах SOIC-16 шириной (по пластмассе) 7.5 мм.

Принято считать, что стандартный драйвер RS-485 может управлять 32 единичными нагрузками (32 параллельных 12-килоомных нагрузки). Однако для некоторых приемников RS-485 входное сопротивление является более высоким – 48 кОм (1/4 единичной нагрузки) или даже 96 кОм (1/8 единичной нагрузки) – и, соответственно, к одной шине могут быть подключены сразу 128 или 256 таких приемников. Последнему случаю как раз и соответствуют IL3285, IL3222.

Входная часть драйверов IL32xx аналогична серии IL6xx, т.е. является токовой, не содержит активных компонентов и может быть подключена через резистор к источнику сигнала до 300 В (эфф). В типовой схеме включения по выводам D, DE, Vcoil устанавливаются токозадающие резисторы. При увеличении тока через индуктивность (coil) до 10 мА состояние выхода меняется с высокого уровня на низкий. При снижении входного тока примерно до 2 мА на выходе вновь устанавливается логическая «1». В фирменном описании приводится 2 примера расчета номинала внешнего резистора:

**Пример 1.** В этом случае,  $T_{nom} = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{in(High)} = 5\text{ V}$ ,  $V_{in(Low)} = 0\text{ V}$ , и  $I_{coil\ min}$  определяется как 10 мА.

Суммарное сопротивление внешнего резистора и индуктивности (55 Ом) составляет 500 Ом (т.е.  $5\text{V}/0.01\text{A}$ ).

Таким образом, величина внешнего резистора составляет 445 Ом.

**Пример 2.** Для случая  $T_{nom} = 85^\circ\text{C}$ , учитывая температурный коэффициент для сопротивления индуктивности  $0.165\text{Om}/^\circ\text{C}$ , получаем сопротивление внешнего резистора примерно 435 Ом.

Выходная часть драйвера обеспечивает на нагрузке 54 Ом дифференциальное напряжение 2.3В, что позволяет передавать сигнал на расстояние до 4000 футов (примерно 1200м).

Рекомендуемая развязывающая емкость 47нФ должна размещаться как можно ближе к выводам Vdd. Рекомендуемый диапазон напряжений питания:  $V_{dd1}=3\dots5.5\text{V}$ ;  $V_{dd2}=4.5\dots5.5\text{V}$ .

Другие рекомендуемые параметры: выходной ток драйвера – не более 60 мА, выходной ток приемника – не более 8 мА; диапазон температур от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+85^\circ\text{C}$ ; фронт и спад входных импульсов – около 10 мкс.

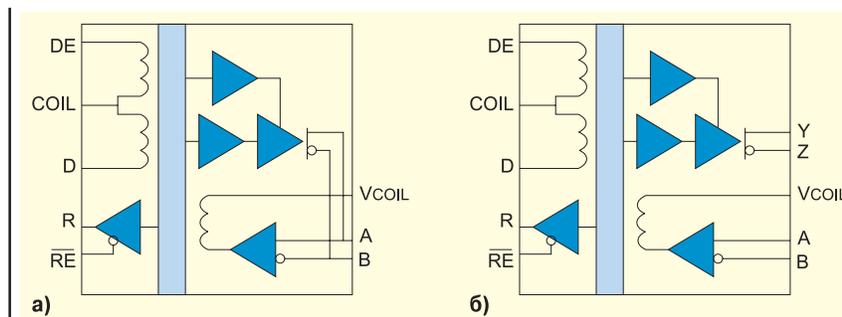
На время переходного процесса при включении питания рекомендуется удерживать вход DE в состоянии Low.

В приемнике обеспечивается функция «fail-safe if open», которая обеспечивает высокий уровень на выходе при неподключенном (плавающем) входе.

С фирменным описанием микросхем можно ознакомиться, воспользовавшись ссылкой: [http://www.km-cs.com/dir/nve/IL3285\\_IL3222.pdf](http://www.km-cs.com/dir/nve/IL3285_IL3222.pdf)

## Консультации по техническим вопросам:

Vladimir.Temchenko@kvazar-micro.com, тел. (044) 442-94-59,  
 Alexander.Shyunkar@kvazar-micro.com, тел. (044) 442-94-58.



**Структурные схемы IL3285 (а) и IL3222 (б)**