

## Обзор интерфейсов передачи данных в системах автоматизации

Краснов М.В., Нуромский П.В., Яшин Е.Н.

«Тамбовский Государственный Технический Университет» Тамбов, Россия

В настоящее время, в связи с бурным развитием микроэлектроники, на рынке появилось большое количество всевозможных интерфейсов. Целью данной статьи является анализ наиболее распространенных шин по следующим критериям: скорость обмена данными, максимальная длина линии связи, максимальное количество абонентов, помехозащищенность, среда передачи данных, тип сигнала.

В статье рассматриваются интерфейсы: RS-232, RS-485 и CAN-интерфейс. Для наглядности сравниваемые критерии сведены в таблицу.

критерии для сравнения	интерфейсы		
	RS-232	RS-485	CAN
макс. скорость обмена	115 кб/сек	10 Мб/сек	1 Мб/сек
макс. длина линии связи	15 м	1200 м	1000 м
макс. количество абонентов	1	64	32
помехозащищенность	низкая	высокая	очень высокая
среда передачи данных	двухпроводная, трехпроводная линия	витая пара	оптоволокно, витая пара, радиоканал
тип сигнала	потенциальный	дифференциальная пара	дифференциальная пара

На основании полученной таблицы можно сделать вывод о применимости данных интерфейсов на практике.

Интерфейс RS-232, широко используемый в компьютерной технике и промышленной автоматизации последовательный интерфейс синхронной и асинхронной передачи данных. Он предназначен для подключения к компьютеру стандартных внешних устройств (принтера, сканера, модема, мыши и др.), а также для связи компьютеров между собой. RS-232 используется при передаче данных с небольшой скоростью на малые расстояния. Основное преимущество протокола - простота реализации и низкая стоимость. Чаще всего используется в промышленном и узкоспециальном оборудовании.

Интерфейс RS-485 - широко распространенный высокоскоростной и помехоустойчивый промышленный последовательный интерфейс передачи данных. Основные достоинства RS-485: хорошая помехоустойчивость, большая дальность связи, высокая скорость, возможность широковещательной передачи, многоточечность соединения.

Недостатком данного интерфейса является большое энергопотребление, отсутствие сервисных сигналов, возможность возникновения коллизий. Применение RS-485 приводит к необходимости использования дополнительного устройства и программного драйвера. В настоящее время RS-485 широко распространен на рынке промышленных микроконтроллеров.

Интерфейс CAN, за счет логического протокола, обладает высокой помехоустойчивостью и надежностью, практически исключая вероятность появления ошибки при передаче. CAN предназначен для организации высоконадежных каналов связи в распределенных системах управления. Данный интерфейс позволяет строить сети, поддерживающие реальный масштаб времени. Основные преимущества этого интерфейса: высокая устойчивость к помехам, арбитраж доступа к сети без потерь пропускной способности, надежный контроль ошибок приема и передачи, возможность работы в режиме реального жесткого времени. Недостатком является большой размер служебных данных в пакете и отсутствие единого общепринятого стандарта на протокол высокого уровня. Этот интерфейс широко применяется в промышленности, энергетике и на транспорте.

На самом деле, какая-то единственная шина лучшей никогда не будет, поскольку невозможно удерживать первенство абсолютно во всех областях. Всегда будет существовать множество решений, каждое со своими достоинствами и недостатками. Однако если будут известны все особенности этих решений, то можно сделать обоснованный вывод об использовании этих интерфейсов.

#### Список использованных источников

1. Локотков А. "Интерфейсы последовательной передачи данных" Журнал "СТА" 3/97.
2. Мячев А. А. и др. Интерфейсы систем обработки данных: Справочник. М.: Радио и Связь, 1989.
3. <http://www.softelectro.ru/>