

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСА RS-485 В СИСТЕМАХ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Н.В. МИНОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
minovnikita@yahoo.com*

В последнее время благодаря высокой помехоустойчивости, простоте и невысокой стоимости реализации интерфейс RS-485 получил широкое распространение в системах пожарной автоматики. В связи с этим особое внимание следует уделять особенностям проектирования и наладки RS-485 в контексте построения надежных и помехоустойчивых систем.

Ключевые слова: интерфейс, помехозащищенность, дифференциальная пара, нулевой уровень, изолятор-повторитель, скорость обмена.

Популярность интерфейсов RS-232, RS-485 и RS-422 определяется невысокой стоимостью портов и кабелей, а также стабильностью использования данных стандартов в различных областях техники, в течении длительного времени различными производителями. [1]

Интерфейс RS-485 обладает высокой помехозащищенностью максимальная протяженность линии при этом составляет 1200 метров на скорости 62,5 кбит/с.

Основная причина, почему RS-485 способен передавать данные на такие длинные расстояния состоит в использовании дифференциальной пары проводов. Каждый сигнал передается по двум проводам и напряжение на одном проводе эквивалентно инверсному, или комплементарному, напряжению на втором. Приемник регистрирует разницу между напряжениями на проводах. На рис. 1 показано отличие способа передачи по двум проводам (рис 1, б) от способа передачи по одному проводу (рис 1, а). [2]

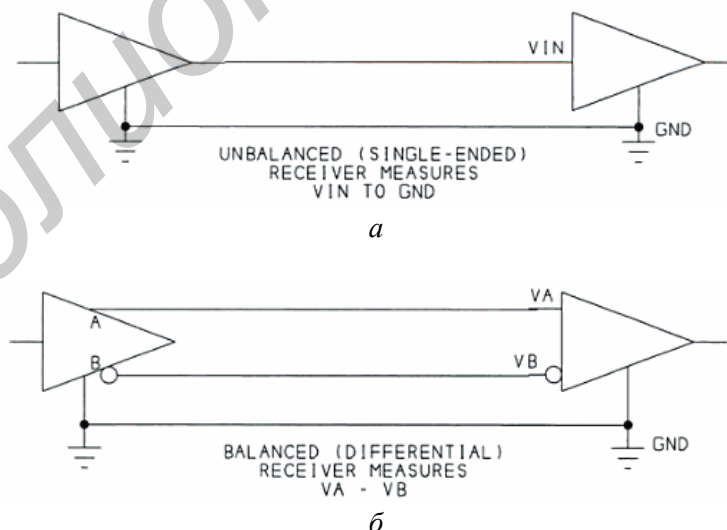


Рис. 1. Схематическое изображение способов передачи данных:
а – по одному проводу; б – по двум проводам

Интерфейс RS-485 обладает следующими основными техническими характеристиками:

- допустимое число приёмопередатчиков – 32;
- максимальная длина линии связи при скорости передачи 62,5 кбит/с – 1200 м;
- максимальная длина линии связи при скорости передачи 10 Мбит/с – 10 м;
- минимальный выходной сигнал драйвера – 1,5 В;
- максимальный выходной сигнал драйвера – 5 В;
- максимальный ток драйвера – 250 мА;
- минимальное сопротивление нагрузки – 60 Ом.

Проектирование линий связи предполагает выбор архитектуры системы, параметров проводов и топологию их прокладки. В системах пожарной автоматики, где связь между различными приборами осуществляется двухпроводным цифровым интерфейсом RS485 необходимо учитывать особенности его применения.[3]

Так как уровни цифровых информационных сигналов отсчитываются относительно общего нулевого уровня системы, в системах, питание которых осуществляется от нескольких источников питания, требуется, чтобы отрицательные выводы всех источников питания были объединены. Объединение может быть выполнено через отрицательные клеммы источников питания или через клеммы дренажного проводника между приборами.

Применение изоляторов-повторителей интерфейса RS-485, позволяют изолировать фрагменты системы с линиями связи и питания друг от друга и существенно повысить дальность связи. В общем случае каждый фрагмент выступает как самостоятельная система обмена информацией.

При низких скоростях обмена 9600 кбит/с и менее применение согласующих резисторов, как правило, не требуется. При больших скоростях, применение согласующих резисторов является обязательным. В этом случае резисторы номиналом 120 Ом устанавливаются в начале и конце линии интерфейса. Цель резистора уменьшить отражение сигнала от концов линии.

При небольших расстояниях между приборами в системе (до 200 м) информация может передаваться по одному проводу интерфейса. На практике это может проявляться в виде периодической потере связи.

Список литературы

1. *Лапин А.А.* Интерфейсы. Виды и реализация. М., 2005.
2. *Axelson J.* Serial port complete. Programming and circuits for RS-232 and RS-485 links and networks. Lakeview research, 2000.
3. Авангардспецмонтаж: разработка, производство технических средств противопожарной защиты, проектирование, монтаж, наладка и обслуживание. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avsm.by>. – Дата доступа: 22.01.2014.