

## 2선 RS485와 4선식 RS485의 차이점

### (The Difference between 2-wire and 4-wire RS485)

#### 1. 개요

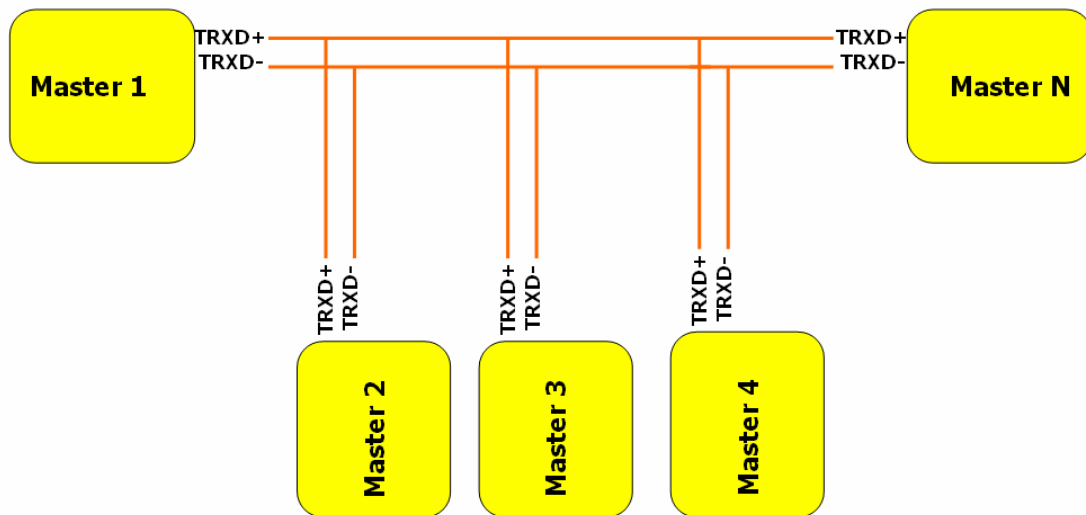
기술지원 또는 제품 문의를 통해 간간히 4-wire RS485에 대한 문의가 들어오곤 한다.

'시스템베이스 제품은 4-wire RS485 방식을 지원하나요?' 등의 문의를 받을 때를 대비하여 정확한 4-wire RS485에 대해서 알아보자.

일반적으로 우리가 흔히 알고 있는 RS485방식의 통신은 Multi Master개념 2-wire RS485로서 표준에 속한다. 그러나 이는 데이터 충돌 (Data Collision)등의 문제점이 있고 Half Duplex로서 양방향 통신에 있어서 제한이 있다. 이런 문제점들로 필드에서 사용하면서 불편함을 개선하기 위해 변칙적인 통신방식들을 사용하게 되는데 그 중 하나가 4-wire RS485 통신이다.

#### 2. 구성도 차이

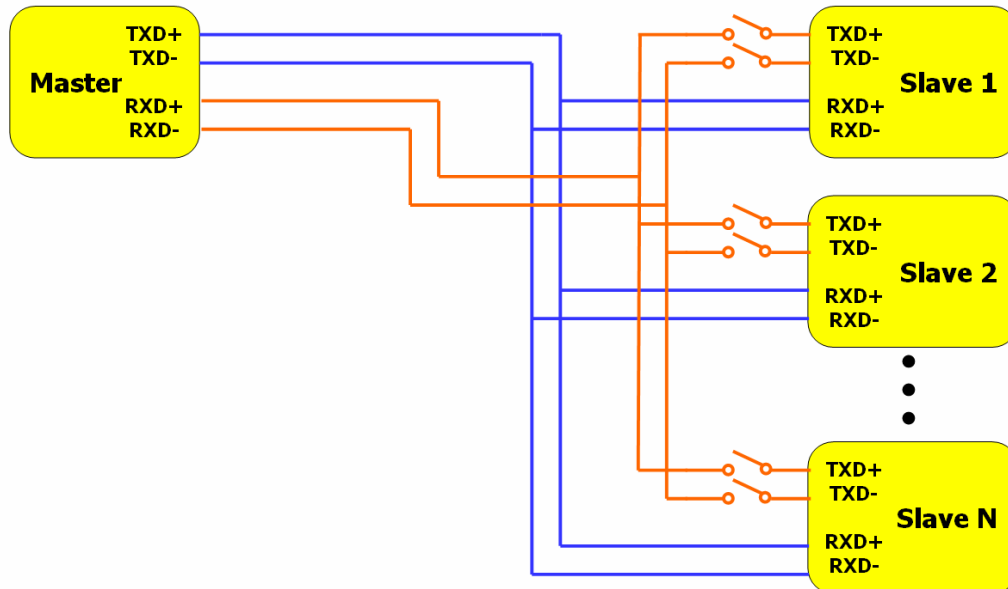
##### 2.1 2-wire RS485 networking



2-wire 통신 방식은 흔히 우리가 배워온 것처럼 DATA+선과 DATA-선을 2가닥의 전선 (Twisted Pair)을 사용하여 통신하며 모든 디바이스가 마스터(Master)로서 멀티 마스터 구조로 운영된다. 이 통신 라인을 통하여 송신 및 수신이 이루어지며 Half Duplex방식으로 운영된다.

모든 디바이스는 자신 보내고 싶을 때 데이터를 송신하게 되며 데이터 충돌(Data Collision)을 막기 위해 Echo Mode 또는 Non-echo Mode(ACK)를 사용하게 된다.

## 2.2 4-wire RS485 networking



4-wire RS485 networking은 RS485 표준의 단점을 개선하기 위해서 4-wire로 구성하게 된 것이다. 그리고 버스를 효과적으로 운영하기 위하여 다시 Master-Slave 구조로 돌아가게 되었다. 이는 RS422 networking과 동일하다.

일반적으로 Master는 RS422 Master 디바이스를 사용하고 Slave는 RS485 디바이스를 사용하게 된다.

## 3. 소프트웨어 제어 차이

2-wire RS485 표준 시스템을 구성하려면 소프트웨어의 복잡도가 높아진다. 단지 통신 라인을 하나 더 연결하여 소프트웨어의 복잡도를 낮추고 제어를 간단히 하고자 변칙적인 4-wire 시스템을 만들게 된 것이다.

소프트웨어 제어는 RS422 Multi-Drop의 시스템 운영과 동일하다.

Master는 적당한 Slave로 갈 수 있는 목적지 주소와 명령어를 보내게 되면 해당 Slave가 응답하는 형태로 운영된다. 쉽게 풀링(Pooling) 방식을 생각하면 쉽다.

## 4. 4-wire RS485방식을 사용하기 위해서

4-wire RS485 networking을 보면 RS422 Multi-Drop Networking과 동일하다.

2.2 설명에서도 볼 수 있듯이 실제 4-wire RS485 버스에서 마스터로 RS422 디바이스를 사용하고 Slave로서 RS485 디바이스를 사용한다고 써여 있었다.

원래 RS422 전기 규격과 RS485 전기 규격은 조금 다르나 현재 반도체 시장에서 대부분의

업체가 RS422와 RS485 Interface IC들을 공용으로 만들어 판매하고 있기 때문에 전기 규격의 차이가 없다. 이 때문에 RS422 Multi-Drop 방식과 4-wire RS485는 동일하다고 볼 수 있다. 단지 제어하는 소프트웨어가 조금 틀릴 수 있다. 일반적으로 우리 제품은 운영하는 Application S/W와는 상관없이 동작할 수 있는 제품이므로 멀티포트나 컨버터 등은 큰 문제 없이 사용할 수 있다. 이때 설정은 RS422 Multi-Drop으로 설정해두면 된다.

## 5. 결론

우리 회사에서 판매하는 컨버터와 멀티포트 등은 4-wire RS485 Network에서 RS422 Multi-Drop 모드로 설정되어 사용될 수 있다.

원래 RS422과 RS485는 전기적인 통신부분만 관장하게 되므로 운영하는 소프트웨어와는 큰 상관이 없이 운영될 수 있다. 이에 당사의 컨버터와 멀티포트 또한 간단한 모드 설정 변경으로 4-wire RS485 시스템에서 운영될 수 있다. (Application Program Independent)