

DeviceNet

DeviceNet 은 무엇인가?

DeviceNet은 산업 디바이스들(limit switches, photoelectric sensors, valve manifolds, motor starter, process sensors, panel displays, operator interfaces, 등.) 을 단일 네트워크를 통해 서로 연결하기 위한 신뢰성있는 CAN 기술을 바탕으로 한 공개형 저가 커뮤니케이션 링크입니다. 이것은 연결 수 증가로 인한 오류와 값비싼 배선을 감소시켜줍니다. 또한 산업 자동화 장치들을 배선하고 설치하는데 드는 비용과 시간은 줄여주는 반면 여러 공급업체들로부터의 믿을 만한 부품 호환성도 제공합니다. 직접 연결은 디바이스들 간의 향상된 커뮤니케이션을 제공하며 마찬가지로 유선 I/O 인터페이스들을 통해서는 이용이 불가능하거나 쉽게 접근할 수 없었던 중요한 디바이스-레벨 진단도 제공합니다.

이 기술은 미국, 오스트레일리아, 뉴질랜드, 일본, 중국에서 광범위하게 사용되며 유럽 지역에서도 급속히 인기를 얻고 있습니다. DeviceNet은 자동차 네트워킹을 위한 ISO 표준을 기본으로 하며 계측 제어기 통신망(CAN)으로 알려져, 사실상 모든 산업에서 사용됩니다. 예. 자동차, 제조, 농업, 의료 설계 제어, 선박, 항공 우주 등. DeviceNet은 이제 공식적인 CENELEC 표준입니다 - EN50325.

누가 DeviceNet을 개발했는가?

ODVA는 DeviceNet 규격서를 관리하고 DeviceNet의 전세계적인 성장을 지원하는 독립적인 공급자 단체입니다. ODVA 는 제조업체들과 작업하며 개발자 툴, 개발자 교육, 호환성 테스트, 마케팅 활동들을 통해 돕고 있습니다. 300여개 이상의 회사들로 구성된 국제적인 회원제를 갖고 있습니다. ODVA는 DeviceNet 제품 카다로그를 발행하며 특수 종류의 제품들을 위한 Device Profiles을 개발하여 공급자 Special Interest Groups (SIG)을 지원합니다. 미국에 기반을 두는 ODVA는, WMG's CAN Lab을 통하여 유럽에서도 그 기반을 넓혀가고 있으며, 그것은 이제 실제적으로 ODVA Europe을 포함합니다. 또 다른 연구소가 일본, 도쿄의 ASTEM RI (Advanced SoftWare and Mechatronics Research Institute)에 설립되었습니다.

DeviceNet은 어떻게 동작하는가?

DeviceNet은 프로토콜을 바탕으로 한 연결입니다. 즉, 필요한 모든 디바이스들은 정보 교환에 대한 연결 우선순위를 설정합니다. DeviceNet은 이른바 오브젝트 모델링 접근법을 적용합니다, 다시 말하면, 각 정보는 서로 다른 오브젝트들에서 구조화됩니다. (Get 과 Set 같은) 서비스들은 이러한 정보를 추출하거나 교환 하기 위해 이러한 오브젝트들에 적용될 수 있습니다. 네 개의 기본 오브젝트들은 이러한 정보 교환을 처리하기 위해 필요합니다: Identity object. 디바이스의 식별 정보 (제조사 ID, 디바이스 프로파일, 개정판 등)들은 이 오브젝트에 저장됩니다. 사용자들은 이 오브젝트에 대한 원격 접속으로 특정 오브젝트를 식별할 수 있습니다. Message Router. 이 오브젝트는 올바른 목적 오브젝트로 이것을 라우팅하여 수신된 명시적 메시지들을 처리합니다. DeviceNet Object. 이 오브젝트는 모든 DeviceNet 관련 정보들을 저장합니다, 즉, MAC ID 와 보오울. Connection Object. 이 오브젝트는 Explicit Messaging 또는 I/O Messaging 같은 모듈의 연결을 처리

합니다. 각각의 오브젝트는 attributes(Vender ID같은)라 불리는 자신의 고유한 파라미터들을 갖고 있습니다. 이러한 속성들은 디바이스의 동작을 지배합니다. 연결이 이루어졌을 때, 이 연결을 통해 교환된 모든 데이터들이 통신 연결 인스턴스에 의해 처리되어집니다.

Explicit Messaging 과 I/O Mesaging

명시적 메시지는 모듈의 정보(제조사, 파라미터 등)를 포함하는 메시지입니다. 이 정보는 I/O메시지보다 상대적으로 덜 중요합니다. 따라서 이것은 버스에서 I/O메시지 교환을 방해하지 않도록 보다 높은 CAN 식별자 (600-7BF Hex)를 통해 전송됩니다. I/O 메시지는 모듈의 실시간 I/O 정보를 포함하고 있는 메시지입니다. "실시간" 을 달성하기 위해, 이러한 메시지들은 가능한 빨리 전송되어야 하며, 따라서 명시적 메시지보다 낮은 CAN 식별자 (000-3FF Hex)를 통해 전송됩니다.

DeviceNet 의 특징

DeviceNet의 특징은 다음과 같습니다; 저비용 (저가의 **CAN** 칩을 바탕으로), 고속. 이것은 3가지 보오율을 지원합니다: **125Kbps, 250Kbps, 500 Kbps** 산업 규격의 **95%**를 충족하는 것으로 알려져 있습니다. 신뢰성. 이것은 신뢰성을 보증하기 위하여 엄격한 적합 테스트를 통과한 애플리케이션 층들과 훌륭히 검증된 **CAN** 프로토콜을 사용합니다. 최대 **64**개의 **active** 노드들을 지원합니다. 이론상, 노드는 브리지 시스템(**CAN/CAN bridge** 또는 다른 **gateway**)을 사용하여 확장될 수 있습니다. 간편한 인스톨. 사실상의 "**Plug-and-Play**".

DeviceNet의 최대 케이블 길이

DeviceNet은 허용 영역내에서 전송된 메시지 하강 전파를 보증하기 위하여 최대 케이블 길이(trunk 와 drop 케이블)를 정의하고 있습니다. 트렁크 케이블과 드롭 케이블 길이의 상위 한계는 아래의 표와 같습니다.:

Baud Rate	100% Thick Cable	100% Thin Cable	Flat Cable
125 Kbps	500 metres	100 metres	420 metres
250 Kbps	250 metres	100 metres	200 metres
500 Kbps	100 metres	100 metres	100 metres

Trunk cable length specification

Baud Rate	Maximum	Cumulative
125 Kbps	6 metres	156 metres
250 Kbps	6 metres	78 metres
500 Kbps	6 metres	39 metres

Drop cable length specification

DeviceNet 케이블 설치시 주의사항

트렁크 케이블과 드롭 케이블을 설치하기 위해서는, 몇 가지 사항들을 주의해야 합니다.

- 트렁크 라인 탭에서 연결될 가장 먼 디바이스까지의 길이가 탭에서 가장 가까운 말단 레지스터까지의 길이보다 멀다면, 드롭 길이 계산과 함께, 드롭 라인 길이는 트렁크 케이블 길이의 부분으로써 포함되어야 합니다.
- 누적 드롭 라인 길이는 케이블 시스템에서의 모든 드롭 라인들, thick 또는 thin 케이블,의 합계를 말합니다. 이 합계는 주어진 사용 통신 비율에 허용된 최대 누적 길이를 초과할 수 없습니다.

UCMM-capable 과 UCMM-Incapable 디바이스

UCMM (UnConnected Message Manager) capable 디바이스들은 peer-to-peer 모드에서 데이터를 교환할 수 있는 디바이스들입니다. 다른 말로는, 어떤 디바이스가 다른 디바이스들과 동시에 서로 다른 연결을 가질 수 있는 것입니다.

UCMM Incapable 디바이스들은 (위와 같이) peer-to-peer 모드에서 동작할 수 없는 디바이스들입니다. 이러한 디바이스들은 일반적으로 "Group 2 Only server" 또는 "Group 2 Only slave"와 같이 일컬어집니다. 이러한 디바이스들은 한 개의 디바이스(마스터) 이상과는 연결할 수 없습니다. 다시 말해서, 이것은 한번에 오직 하나의 마스터에 의해서만 소유(할당, 또는 연결)될 수 있으며, 교환되는 어떤 정보도 디바이스와 그것의 마스터 사이에서만 있는 것입니다. 마스터는 필요한 경우, 다른 디바이스들로부터의 요청에 응답하기 위해 슬레이브를 프록시하게 됩니다.

DeviceNet과 호환되는 CAN 송수신기

아래에 DeviceNet 승인 CAN 송수신기 제조업체가 나열되어 있습니다.

Description	Manufacturer
82C250/82C251	Philips Semiconductors
UN5350 UN5351 (not released)	Texas Instrument (Unitrode)

그러나 **DeviceNet** 규격서에 언급되어 있지 않을지라도, 공급자에게 **25 볼트 (UC5350 과 82C251)** 이상의 과전압 방지를 제공하는 **CAN** 송수신기를 사용할 것을 알려 주어야 합니다. **DeviceNet**이 **CAN** 송수신기의 유지-전압을 **18볼트**로 규정한 이유는 **Philips Semiconductors (82C251)**에서 나온 최초의 **CAN** 송수신기가 단지 **18볼트**까지의 과-전압 방지를 가진 것이었기 때문입니다.