제 1 호(창간호)

주요 내용

1 인사말,협회소개

2 국내 필드버스산업의 현황과 발전대책

5 PROFIBUS-DP 의 Multiplexing Function

9 IEC 필드버스

12 산업현장의 필드버스 무엇이 중요한가? (1 부)

18 현장기술 Tip
PROFIBUS 2000 년

19 협회 홈페이지 소개

20 회원사 활동사항

한국프로피버스협회(02-3452-5913)
web : www.profibus.co.kr
email : kpa@profibus.co.kr

PROFIBUS News

인사말

협회장 나 경찬

우리의 산업환경은 90 년대를 지나 2000 년을 목전에 앞두고 전세계적으로 상당히 많은 분야에서 과거 산업혁명에 버금가는 여러 변화를 겪고 있습니다. 그 중에서도 강하게 대두된 분야중의 하나가 컴퓨터와 관련된 분야 중에 통신에 대한 개념으로써 통신에 대한 부분은 인터넷으로 대표되는 정보산업 분야뿐만 아니라 다른 영역에도 많은 영향을 미치게 되었는데 이러한 영향을 받은 분야중의 하나가 자동제어와 관련된 부분이라 말할 수 있습니다.

Factory Automation 분야 중에서도 대표적으로 많은 영향을 받은 것을 꼽을 수 있다면 산업통신망의 제어 부분이라 말할 수 있고, 제어자동화에 관한 내용이 언급되면서 Fieldbus 라는 용어가 사용되기 시작하였습니다. 자동화기술관련 여러 매체에도 Fieldbus 와 관련된 내용들이 게재되기 시작했고 이러한 과정에서 일부 국내제작사에서는 Fieldbus 와 관련된 제품을 연구개발을 추진 또는 PLC 등의 관련제품을 내놓고 있는 상태입니다.

실제로도 국내 우리주변 산업현장의 많은 장비 중에는 우리가 알게 모르게 이미 여러 Fieldbus 가 사용되고 있습니다. 하지만 세계의 산업현장과 비교하여 아직은 설치수와 사용자 인식측면에 있어 미흡한 수준만을 유지하고 있는 실정입니다. 선진기술중에 현장적용이 활발한 기술로는 Fieldbus 를 대표하여 이미 유럽표준으로 제정 및 세계표준(IEC 61158)으로의 제정이 추진중인 PROFIBUS 가 있고, 이외에도 여러 필드버스가 세계의 산업현장에 활발히 적용되어 활용되고 있습니다.

이러한 추세에 맞추어 ISO 및 IEC 와 같은 민간기구 성격의 PROFIBUS INTERNATIONAL 이란 사용자단체를 중심으로 가까운 일본,중국까지도 PROFIBUS 사용자단체가 설립되어 구성원들이 세계와 어깨를 나란히 하면서 활발한 활동을 하고있기에 다소 늦은감이 있지만 우리도 PROFIBUS INTERNATIONAL 과 긴밀한 제휴하에 PROFIBUS 에 대한 정확한 개념정립 및 적용방법론에 따른 기술적인 해답을 제공하고 PROFIBUS 적용제품과 솔루션을 프로모션 하는 기업이 함께 토의하고 협력할 수 있는 장으로써 PI 한국지부인 한국 PROFIBUS 협회가 설립 되었습니다.

이에 한국 PROFIBUS 협회는 PROFIBUS 와 관련된 각종의 정보를 조사하여 공동으로 활용할 것이며 홍보활동을 통하여 시장의 확대도 도모할 것이며 정부정책에 도움이 되도록 건의도 할 것입니다. 또한 산업분야 의 여러 민간기업과의 협력을 통하여 국내 필드버스산업의 괄목 할만한 발전을 도모하여 산업발전 전체 기반조성에 일조 하고자 하오니 관련 산업체에 종사하시는 여러분들의 많은 관심을 부탁드립니다.☜

협회 소개

이미 수년전부터 세계는 무한경쟁 시대에 돌입한 상태이기에 국내 기업들이 국내외 시장에서 세계적인 기업들과 경쟁에서 살아남기 위해서는 산업자동화를 통한 경쟁력 제고가 우선되어야 하고 이를 뒷받침 하기 위한 국

내 필드버스산업의 발전은 다른 어느 때보다 절실하다고 할 수 있습니다.

이러한 시기에 산업현장의 새로운 통신기술로 각광받고 있는 필드버스의 사용확산 및 기술발전을 목적으로 저희 “한국 PROFIBUS 협회(Korea PROFIBUS Association)”가 지난 9월 산업자원부로부터 공식인가를 받고 활동을 시작하였습니다. 이로써 국내에도 정부 및 PROFIBUS International로부터 공식인가를 받은 PROFIBUS 및 필드버스분야 전문단체가 설립되었기에 산업계로부터 향후 활동에 대한 많은 관심이 집중되고 있습니다.

PROFIBUS는 이미 세계적으로 200만 이상의 노드가 설치되어 그 우수성이 증명되었기에 국내보급시 설치 및 활용에 따른 문제가 전혀없는 확실한 PROTOCOL로 정착될 것이라 생각합니다. 또한 국제단체인 PROFIBUS INTERNATIONAL의 한국지부 역할 및 가까운 일본,중국에 이어 아시아에서는 3번째로 설립된 사용자단체로써 세계와 어깨를 나란히 하면서 활동할 수 있는 기반이 마련되었기에 협회는 PROFIBUS에 대한 정확한 개념정립 및 적용방법론에 따른 기술적인 해답을 제공하고 PROFIBUS 적용제품과 솔루션을 프로모션 하는 기업이 함께 토의하고 협력할 수 있는 장으로써의 역할을 충실히 수행할 것입니다.

협회는 조사연구, 정책, 국제협력, 회원, 홍보출판, 특별사업등 5개 사업분야별 세부 추진계획을 수립하여 PROFIBUS 및 필드버스와 관련된 각종의 정보를 조사하여 공동으로 활용하고 홍보활동을 통한 시장확대 도모 및정부정책에 도움이 되도록 건의도 하고 민간기업과의 협력등을 통하여 국내 산업발전을 위한 전체 기반조성에 기여한다는 목표달성을 위한 활동을 충실히 추진할 것입니다.

협회 임원진을 살펴보면 예성테크놀로지 나경찬 대표를 회장으로 하여, 부회장에 씨멘스 한스바일 상무, 태림테크 고태옥 대표가 임명되었고 이사진으로는 엔드레스하우저 최성욱 대표, 삼손컨트롤즈 한만규 대표, 씨멘스 A&D 김이섭 부장이 선임되었습니다. 또한 감사 및 전문위원 2명으로는 동우 FBS 서일석 이사, 강원대 박홍성 교수, 한양대 홍승호 교수가 각각 선임되어 전체적인 조직구성을 완료하였습니다. 더불어 협회사무국도 사무국장을 중심으로 기획팀,사업팀,관리팀등 3개팀으로 구성되어 다양한 사업을 추진중에 있습니다.
회원사를 살펴보면 임원사를 제외하고 현대정공외 8개법인 회원과 한국전력을 포함한 4명의 개인회원이 협회와 함께 활동을 시작하였고 현재 5개사 이상이 가입을 타진해 오고있어 2000년에는 총 50여개사 이상의 회원사가 협회와 함께 활동할 수 있으리라 예상하고 있습니다.

현재 세계적으로도 PROFIBUS는 250개 이상의 벤더가 1600종류 이상의 PROFIBUS 제품을 판매하고 있을 뿐만 아니라 전세계적으로 20만개 이상의 어플리케이션과 200만개 이상의 시스템이 가동되고 있고, PROFIBUS 사용자 그룹은 세계 22개국에 지부가 있으며 대형업체를 포함하여 850개사 이상의 회원이 가입되어 있기에 협회 회원들은 이들과의 활발한 교류를 통하여 자사의 경쟁력 강화 및 제품을 세계무대에 진출시킬 수 있는 기반이 마련되었습니다.

현재 협회는 사업계획의 하나로써 인터넷(www.profibus.co.kr)을 통하여 다양한 정보를 제공 중에 있고 지속적으로 새로운 정보들을 게재하여 사용자들에게 도움이 되도록 노력 하겠습니다. 더불어 협회의 문은 언제나 개방되어 있으니 어떠한 의견이라도 주시면 적극 반영하여 협회발전을 위한 밑거름으로 활용하겠습니다.☜

국내 필드버스산업의 현황과 발전대책

산업자원부 생활산업국
생활전자산업과 사무관 김 용래

서언

산업자동화분야는 기계, 전자 및 정보기술의 복합적 구성에 의하여 이루어지는 첨단분야로 최신기술의 급속한 발전에 따라 다기능, 고도의 기술들이 계속해서 나타나고 있다. 이러한 기술중 90년대부터 산업자동화의 근본이라 할 수 있는 통신분야에서 두각을 나타내고 있는 기술이 세계적으로 그 사용이 확산되고 있는데 바로 필드버스(Fieldbus)라고 불리우는 산업통신기술이다.

필드버스는 공장자동화, 빌딩자동화 및 공정의 분산제어 시스템의 필드에 설치된 각종 센서, 단일루프 제어기, 소형 PLC, 모터, 밸브, 로봇, CNC 등의 공작기계를 비롯하여 이러한 장비들을 제어하는 다중루프제어기, 중대형 PLC, Operator Station 등의 자동화장비에서 생성되는 각종 데이터의 실시간 통신 기능을 제공하는 네트워크 시스템이다.

선진국에서 개발된 기술중에는 유럽표준으로 제정되어 이미 세계적으로 수많은 산업현장에 적용 및 그 기능을 인정 받아 활발하게 시장을 넓혀 나가는 PROFIBUS를 포함하여 여러 종류의 필드버스들이 세계시장에서 각자의 영역을 넓혀 나가고 있다.

국내의 경우, 자동화 관련산업의 빠른 발전과 함께 단위 자동화기기에서 여러 자동화기기기가 복합된 생산시스템의 형태로 진행되고 있기에 90년대부터 설치된 외국산 설비중에는 여러 필드버스가 적용되어 사용되고 있는 것에 주목할 필요가 있다.
하지만 국내 산업현장의 필드버스 보급율은 한국프로피버스협회 자료를

참고해보면 불과 10%도 안되고 있는 것으로 나타나 있다. 이미 세계의 수많은 기업들이 프로세스컨트롤 시스템에 필드버스를 적용하여 한단계 더 높은 경쟁력을 갖추고 있는것과 비교하면 커다란 열세에 있는 실정이기에 이를 뒷받침하기 위한 국내 필드버스 산업의 발전은 다른 어느때 보다 절실하다고 하겠다.

세계의 필드버스 기술동향

필드버스는 미래의 첨단 자동화 및 분산제어 시스템을 구축하기 위하여 가장 먼저 확보하여야 할 기술 가운데 하나이다. 필드버스에 대한 연구 및 개발은 현재 유럽, 미국, 일본 등의 기술선진국에서 매우 활발히 진행되고 있다. 유럽에서는 독일과 프랑스를 중심으로 하여 Profibus 와 FIP 라는 필드버스를 개발하여 유럽 표준 지정 및 세계현장에서 사용되고 있고, 미국측에서는 Fieldbus Foundation 을 보급하기 위해 노력하고 있고, IEC 에서는 필드버스의 국제 표준안 제정을 추진하고 있다. 그밖에 센서 레벨 네트워크로 CAN 을 기반으로 한 네트워크들과 Interbus 등이 있다. 이렇게 필드버스는 국제표준이 제정되지 않은 상태에서 벌써 다양한 프로토콜들이 개발되었으며, 현재 기술 선진국들에서는 이러한 프로토콜들이 필드버스의 시장을 선점하려고 치열한 경쟁을 하고 있는 실정이다.

필드버스와 센서 버스등이 범용의 응용 분야에서 사용될 수 있는데 반하여, 앞으로는 특정 분야에 적합하도록 개발된 통신기술들의 세계표준안 제정과 함께 사용이 확대될 것으로 예상된다. 빌딩자동화 분야에서도 Profibus 함께 BACnet 의 사용빈도가 증가되고 있으며, 철도차량과 자동차 등에도 전자 제어 기술의 도입이 증가됨에 따라 통신망의 사용이 확산될 것으로 예상되고 있다.

최근의 필드버스의 국제적인 기술동향은 다음과 같이 요약된다. 최근 필드버스 기술 개발 추세는 하부 계층 프로토콜의 개발보다는 상위 계층의 기능 블록과 profile 등의 개발에 중점을 두고 있는 추세이다. 앞으로 더 이상 필드버스의 하위 계층에서 새로운 프로토콜의 출현은 없을 것이며, 하부계층은 다양한 프로토콜들을 수용하고, 사용자 계층에서 이러한 프로토콜들을 통합하여 개발자에게 하나의 개발 환경을 제공하도록 하는 프로젝트가 유럽의 CENELEC 및 미국의 NEMA 와 IEEE 등에서 수행되고 있다

대부분의 외국 자동화 업체는 하나의 프로토콜만을 채택하지 않고, 여러 종류의 프로토콜을 지원하는 다양한 제품을 생산하여, 고객의 요구에 따라 지원하는 체제를 갖추고 있기에 국내에서도 이러한 방법을 채택하고 있다. 또한 필드버스 기술을 이용하는 PC 기반 개방형 제어기(PC-based open controller PC)의 개발에 여러 업체들이 참여하고 있으며, 따라서 앞으로의 제어기 시장은 일정부분이 embedded controller 에서 PC-based controller 로 바뀔것이 예상되고 있다.

필드버스가 더욱 널리 활용되기 위해서는 사용자가 이를 편리하게 사용하도록 하는 각종 tool 과 application engineering 및 interface 기술들이 따라 주어야 하며, 현재 기술 선진국에서는 이러한 사용자 편의성을 제공하는 tool 개발에 많은 노력을 기울이고 있다.

PLC 제어 분야에서는 필드 환경에 따라 기존의 프로토콜들 가운데서 적절한 프로토콜을 선정하여 사용하고, 공정제어분야에서는 물리 계층에서 내재 안전성(intrinsic safety)과 bus-power 를 지원하는 IEC 필드버스 국제 표준을 채택한 Profibus-PA, Foundation Fieldbus-H1 을 사용하는 것이 바람직하다.

더불어 기술선진국의 경우에도 필드버스 프로토콜을 선정하는데 있어서 고객이 특정 프로토콜의 설치를 요구하는 경우, 그 주요 원인이 고객이 그 프로토콜 밖에 모르기 때문인 경우가 대부분이다. 이러한 경우 사용자는 필드버스를 설치하고도 그 결과에 대하여 만족하지 못하는 경우가 발생한다. 필드버스 프로토콜의 선택 기준으로는 케이블 길이와 시스템 응답시간을 가장 중요하게 고려하여야 하고, 다음에 기능성(functionality)을 고려하여야 할 것이다. 특히, 필드버스의 성능은 하위 계층에서 H/W 적으로 처리되는 부분보다는 상위 계층에서 S/W 적으로 처리되는 application program 과 configuration 등이 시스템의 성능에 더 큰 영향을 미친다. 따라서 데이터링크 계층의 성능 만으로 버스를 선택해서는 안되며, 응용 시스템의 특성에 따라 자신의 응용시스템에 가장 적합한 프로토콜을 선정하여야 한다. 기존의 시스템에 비하여 필드버스 기술을 채택한 시스템은 engineering 측면에서는 더욱 복잡해진다. 그러나 이러한 복잡성은 system reliability, flexibility, smart device 도입 등의 측면에서 보상될 것이다. 따라서, 사용자 입장에서는 필드버스가 현장에 도입 즉시 적용할 수 있는 쉬운 기술이라는 생각을 버리고, 새로운 technology 라는 관점에서 접근해야 한다.

국내 필드버스 산업현황 및 전망

- 필드버스 추이

미국의 일부자료에 따르면 앞으로 수년간 필드버스의 출하 동향이 연평균 35.6%의 비율로 증가할 것으로 예상된다 한다. 특히 아시아권에서는 이미 상품화가 완료된 필드버스의 경우, 중국과 같은 개발도상국을 중심으로 프로세스 컨트롤 시스템의 증설에 대한 요구가 증대됨에 따라 2000 년경에는 아시아 시장이 필드버스 전체 시장의 30% 까지를 차지할 가능성이 있는것으로 예상하고 있다.

또한 외국의 경우에 Profibus 를 포함한 필드버스는 자동차, 전기·전자, 기계, 섬유, 석유 화학, 의약, 식품, 제지, 금속, 발전, 환경 등의 거의 모든 산업분야에서 널리 사용되고 있는 것으로 나타나 있다.

필드버스 기술은 비단 공장자동화와

공정제어 분야뿐만이 아니라 빌딩자동화, 교통 자동화, 환경 설비 자동화 등의 거의 모든 자동화 시스템에 적용될 수 있다. 또한 자동차, 철도차량, 항공기, 선박의 제어를 위한 통신망의 개발에 직접적으로 활용될 수 있어 관련 산업에 대한 파급효과가 매우 큰 산업 기반 기술로써 국내 산업이 대외 경쟁력을 확보하기 위하여서는 모든 산업의 기반 기술인 자동화 통신망 기술을 조속히 확보하여야 할 필요가 있다.

- 국내수준 및 전망

국내 자동화수준은 10 년전 간이자동화(Local Control Area)부터 시작하여 FMC(flexible Manufacturing Cell), FMS (Flexible Manufacturing System), CIM(Computer Integrated Manufacturing)단계를 거쳐 2000 년이후 IMS (Intelligent Manufacturing System)까지의 세계적인 수준에 발맞추어 발전을 거듭하여 왔다.

하지만 CIM 단계부터는 자동화통신망 기술에 MAP(Manufacturing Automation Protocol), MMS(Message Manufacturing System)등의 단계를 거쳐 산업현장의 LAN 이라 할 수 있는 필드버스 시스템이 전세계적으로 적용되기 시작했는데 국내 산업현장에서는 필드기기 통신이 아나로그 수준에 머물러 있어 정체상태에 있다고 볼 수 있다. 이러하기에 현재의 필드버스 관련 기술의 국내 수준은 기술선진국의 수준과 비교하여 많은 격차를 보이고 있다. 현재 국내의 일부 대학에서 필드버스 기술의 기초 연구가 수행되고 있으며, 산업체에서는 일부 대기업을 중심으로 하여 필드버스에 대한 개발이 추진되어 왔으나 아직은 필드버스 기능이 내장된 디바이스(PLC 등)의 단위 제어기를 생산하고 있는 정도의 단계에 머물러 있다.

그러나 최근 2-3 년 전부터 국내의 학계, 연구소 및 산업체에서 필드버스에 대한 관심이 크게 증폭되기 시작하고 있으며, 무엇보다도 국산 필드버스 응용제품들이 국내 산업현장에 서서히 설치되고 있고, 한국프로피버스협회 같은 필드버스 전문기술 단체가 설립되기도 하는등 필드버스에 대한 많은 관심이 집중되고 있다. 따라서 국내 필드버스 기술 분야에 대한 향후 전망은 매우 밝다고 할 수 있다.

국내 필드버스산업의 당면과제

- 관련기술 개발력의 부족

국내 필드버스 산업은 관련기술의 하드웨어, 소프트웨어부분 거의 대부분을 수입에 의존하고 있다. 현재 일부 대기업과 학계를 중심으로 필드버스의 근본기술을 응용하여 국내에 적합하도록 기술개발에 힘쓰고 있으나 근본적으로 응용단계를 벗어나지 못하고 있는 실정이므로 자동화산업 발전을 위해서는 기술개발이 우선적으로 확보가 되어야 한다.

- 기술 및 기능인력의 부족

고급 기술인력의 부족으로 자체 기술개발을 통한 제품의 고부가가치화, 신제품 개발등에 애로가 있으며, 한국프로피버스협회 자료를 참조해보면 2000 년도에는 대졸이상의 기술자가 3,000 명, 기능공 이상의 기술자가 5,000 명 정도 부족할 것이라는 예측이 나와있다.

- 필드버스 표준화 미흡

국내 필드기기 및 부품의 규격 표준화가 미비하여 각사가 제조한 제품간의 호환성 결여로 설비의 설치,개조,유지보수에 어려움과 함께 각 시스템의 상호연계에 많은 문제가 있는 실정이기에 하루라도 빨리 국내 실정에 알맞은 필드버스를 도입하여 국가 경쟁력 차원에서 각 업체별로 기술개발을 위하여 낭비되는 많은요소들이 제거되어야 한다.

발전대책

국내 제조업의 생산성과 경쟁력 강화의 근간이 될 필드버스 산업의 발전을 한 기본방향으로 다음과 같은 점에 초점을 맞추어야 할 것으로 보인다.

첫째, 필드버스 선도기술을 사전에 예측하고 이를 적시에 도입 또는 개발하여 자동화기기 기술개발 기반확충

둘째, 필드버스 기기의 국산공급 확대를 위한 여건 개선

셋째, 필드버스기기 산업의 표준화와 국제화를 통해 대외경쟁력 보강 등이다.

- 신기술개발 촉진

필드버스관련 기술개발을 위해서는 현재 정부가 추진하고 있는 산업발전을 위한 많은 과제에 필드버스 관련사업을 추가하여 관련기술의 파급효과를 극대화하는등의 방안을 강구하여 조기에 필드버스 기술개발 기반을 확충해 나갈 계획을 수립해야 할 것이다.

- 기술인력 공급확대 및 프로피버스 기술교육 강화

필드버스 관련산업의 발전을 위해서는 무엇보다도 개발인력의 양성 및 공급이 시급하다. 이를 위해서 기존 대학등에서도 관련 인력이 배출되고 있지만 아직은 그 수가 미미하다고 볼 수 있기에 관련 단체등에서 전문교육기관으로서의 역할을 동시에 수행하여 인력양성에 일조해야 할것이다.

- 국산기기의 세계시장 진출 추진

필드버스 기기들은 제작사를 구분하지 않고 그 호환성에 우선을 두고 있고, 이렇기 위해서 각 필드버스 마다 PROFIBUS International 과 같은 그룹이 만들어져 이러한 그룹들을 중심으로 활동하고 있는 것으로 알고 있다. 국내에도 이러한 세계적인 그룹들의 한국지부역할을 하는 곳들이 있기에 이러한 곳들이 모여 자체의 이익을 떠나, 우리나라의 기술발전을 위한다는 대명제를 갖고 국내 제품의 세계시장 진출을 적극적으로 지원한다면 국내 필드버스산업에 미치는 효과는 적지 않을 것이고 각자의 이익과도 부합되는 결과를 가져올 것이라 생각한다.

결론

필드버스 제작자의 입장에서는 단일 제품에는 하나의 프로토콜에만 의존할 수 있지만, 관련제품의 적용범위를 넓히려는 경우에는 시장 가능성이 있는 몇 가지 프로토콜들을 선택하여 개발할 필요가 있으며, 사용자 입장에서는 현존하는 여러 프로토콜들 가운데 자신의 응용 시스템에 가장 적합한 프로토콜을 선정해야야 투자에 대한 효과를 극대화할 수 있을 것이다. 또한, 필드버스 기술 개발자는 하위 계층 프로토콜의 구현 보다는 상위 계층의 functionality 와 사용자 편의성 기술 개발에 주력할 필요가 있다. 필드버스 기술은 공장자동화와 공정제어 분야뿐만이 아니라 빌딩자동화, 교통 자동화, 환경 설비 자동화 등의 거의 모든 자동화 시스템에 적용되고, 자동차, 철도차량, 항공기, 선박의 제어를 위한 통신망의 개발에 직접적으로 활용될 수 있어 관련 산업에 대한 파급효과가 매우 큰 산업 기반 기술이기 때문이다.

그러나, 국내의 기술 수준은 일부 분야에서 필드버스를 시범적으로 도입하기 위한 기초 연구를 수행하는 초보적인 단계에 머물러 있는것으로 알려져 있지만 현재 국내 자동화 업체의 기술성숙도, 사업화 능력 및 필드버스 기술의 관심도를 놓고 볼 때 국내에서 필드버스 기술을 개발 및 적용할 수 있는 잠재력은 충분히 확보된 것으로 판단하며 필드버스 기술에 대한 많은 연구와 개발 및 보급이 이루어질 것이라 기대한다.☜

PROFiNews(영문판,한글판)에 관련제품을 소개하고 싶은 회원사께서는 협회로 연락 주시기 바랍니다.
참고로 PROFiNews 영문판은 PI 에서 발간하고 있으며 세계 각국에 수 만부씩 배포되고 있습니다.

PROFIBUS 행사

1999.12.2 – 12.3 독일
행사명 :
Moeller PROFIBUS Training
내용 :
PROFIBUS DP 와 PROFIBUS FMS 를 이용한 Fieldbus Trainnig Course 로 Moeller Kolleg 에서 개최하고 협회회원은 교육비 20%할인
(http://www.moeller.net)

1999.12.6 – 12.7 스웨덴
행사명 :
PROFIBUS DP/PA Training
연락 :
christer.bengtsson@pol.se

1999.12.8 독일
행사명 :
PROFIBUS-PA User Seminar
(협회회원 참가비 20% 할인)
연락 :
http://www.Vcom-Online.de

1999.12.13 - 14 노르웨이 오슬로
행사명 :
PROFIBUS Course
연락 :
veslemoy.tysso@iu.hioslo.no

1999.12.16 미국 미시간주
행사명 :
InterlinkBT PROFIBUS Training
내용 :
PROFIBUS 와 네트웍 및 응용기술에 관한 전반적인 사항으로 진행되며 자동화설비 응용분야 까지 설명됨(참가비 무료,중식제공) (www.mc2mi.com)

PROFIBUS-DP 의 Multiplexing Function

현대정공 기술연구소 주임연구원
이 범상

Profibus-DP 가 Device Level 에서의 빠른 데이터 통신을 위해서 설계되었다는 것은 주지된 사실이다. 즉 PC 와 PLC 등의 중앙 제어기가 고속 직렬 연결을 통하여 I/O, 밸브, 주변장치 등의 분산 설치된 필드기기 들과 통신을 하는데 사용된다.

λ PROFIBUS-DP Chammel
분산 필드기기들과의 데이터 통신은 주로 Cyclic 방식의 전송(Cyclic Channel)으로 이루어지게 된다. 이러한 Cyclic 전송이 요구되는 Profibus-DP 상의 기능들은 EN 50170 에 정의된 Profibus-DP 의 기본기능 이다. 이 기본 기능에 추가해서, Profibus Guideline no. 2.042 에서는 네트워크 시스템 설정, 진단과 경고 메시지를 다루기 위한 Acyclic 방식의 전송(Acyclic Channel)들을 정의하고 있다. 그러나 실제적으로는 이런 Acyclic Channel 은 자주 사용되는 편이 아니다. 오히려 많은 End User 들은 Profibus-DP 의 기본기능, 즉 Cyclic Channel 을 주로 사용해 실시간으로 데이터를 전송한다.
Cyclic Channel 을 이용해서 보낼 수 있는 최대 전송량은 입출력 각각 244 byte 이나 대부분의 Profibus-DP Slave 의 개발 회사에서는 전송 Data 의 Integrity 와 보다 빠른 Response, Main Controller 의 기능 저하 보호 등를 위해 보통 최대 16 words 로 그 크기를 정하고 있다.

λ Multiplex Function
이 16 word 의 크기는 순수 I/O 용으로 이용할 경우 많은 데이터(이론적으로는 16×32bit 의 512 접점까지 처리 가능)를 최대 12Mbps 로 전송할 수 있으나, 대부분의 End User 들은 I/O 용 뿐만 아니라 실시간 모니터링 데이터를

전송하기 위하여 Profibus-DP 를 사용하고 있다. 이렇게 실시간 모니터링 데이터를 전송할 경우 대부분의 데이터는 Float Number 이므로 최대 8 개(2 word × 8 = 16 word, 부동 소수점의 전송은 ANSI/IEEE Std. 754-1985 를 참고)의 실시간 데이터를 전송할 수 밖에 없다. 따라서 보다 많은 데이터를 모니터링 하고 싶을 경우, Multiplex 의 기능이 요구된다.

이 Multiplex 는 Profibus-DP Slave 의 기능으로써 EN50170 에는 나와있지 않다. 즉 Slave Board 개발자가 개발시에 편의를 위해 Profibus-DP Protocol Stack 중 Application Layer 에 기능을 넣어주어야 한다.

λ Multiplex Function 의 구성 예

Cyclic Data Channel 을 16 word 라고 가정한다.

Channel 의 구성은 End User 가 구성할 수 있다. 즉 Slave 개발자는 Channel 을 구성할 수 있는 Data Type(Object)을 미리 정해 놓음으로써 End User 가 마음대로 Channel 을 구성할 수 있도록 한다.

예를 들면 Slave 가 Motor 에 관계된 경우, Motor 와 연관된 Data Object 들을 Integer Object(IO), Float Object(FO), Register Object(RO) 라고 가정하면 다음과 같이 Input/Output Channel 을 구성할 수 있다.

Channel 의 구성과 각 Object 에 대한 실제적인 Data Mapping(각 Object 에 Controller Register, Motor Position 등을 Mapping 하는 일)은 Slave Setup Program 에서 사용자가 정할 수 있다.

Word 15	Word 14	Word 13	Word 12	Word 11	Word 10	Word 9	Word 8	Word 7	Word 6	Word 5	Word 4	Word 3	Word 2	Word 1	Word 0
16bit	16bit	32bit		32bit		32bit		32bit		32bit		32bit		32bit	
RO	RO	IO		IO		IO		FO		FO		FO		FO	

RO : Register Object
IO : Integer Object
FO : Float Object

Input : Master ⇓ Slave
Output : Master ◊ Slave

<그림 1> Cyclic Channel 의 Input/Output 의 구성 예

Word 15	Word 14	Word 13	Word 12	Word 11	Word 10	Word 9	Word 8	Word 7	Word 6	Word 5	Word 4	Word 3	Word 2	Word 1	Word 0
16bit	16bit	32bit		32bit		32bit		32bit		32bit		32bit		32bit	
MSW/MCW	SRO	SIO		MIO		MIO		SFO		SFO		MFO		MFO	
				Index 0		Index 0						Index 0		Index 0	
				Index 1		Index 1						Index 1		Index 1	
				Index 2		Index 2						Index 2		Index 2	
				Index 3		Index 3						Index 3		Index 3	
				Index 4		Index 4						Index 4		Index 4	
				Index 5		Index 5						Index 5		Index 5	
				Index 6		Index 6						Index 6		Index 6	
				Index 7		Index 7						Index 7		Index 7	
				Index 8		Index 8						Index 8		Index 8	
				Index 9		Index 9						Index 9		Index 9	
				Index 10		Index 10						Index 10		Index 10	
				Index 11		Index 11						Index 11		Index 11	
				Index 12		Index 12						Index 12		Index 12	
				Index 13		Index 13						Index 13		Index 13	
				Index 14		Index 14						Index 14		Index 14	
				Index 15		Index 15						Index 15		Index 15	

MSW : Multiplex Status Word
MCW : Multiplex Control Word
SRO : Single Register Object
MRO : Multiplex Register Object
SIO : Single Integer Object
MIO : Multiplex Integer Object
SFO : Single Float Object
MFO : Multiplex Float Object

<그림 2 : Cyclic Channel 의 Multiplexing Input/Output 의 구성 예>

<그림 1>에서 보는 바와 같이 Channel 의 구성은 사용자 임의로 정할 수 있지만 Channel 의 길이는 16 word 로 고정되어 있어서 Channel 의 사용이 한정적일 수 있다. 즉 16 word 의 범위를 넘어서는 일련된 Object 들을 참조할 필요가 있을 때 불가능하다는 것이다. 여기서 각 Data Object 마다 Multiplex Object 를 두어 이 문제를 해결할 수 있다. 즉 각 Object 를 Single Object 와 Multiplex Object 로 나누어 이를 혼용 사용함으로써 마치 Channel 의 길이가 길어진 것처럼 보이게 할 수 있다. (물론 각 Input/Output Channel 을 Single Object 또는 Multiplex Object 전용으로 구성 사용할 수 있다.)

<그림 2>의 예를 보면 Single Object 4 개와 Multiplex Object 4 개를 사용하

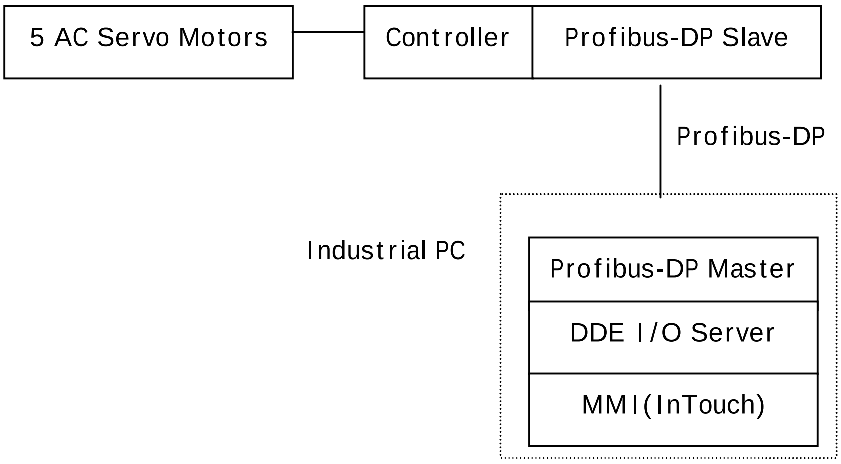
는 것을 볼 수 있다. 여기서 각 Multiplex Object는 Index 0 15(Depth 16, Depth는 Slave Setup Program에서 Set한다)를 사용하여 16개의 값을 참조할 수 있으므로 <그림 2>의 Cyclic Channel에서는 총 68(4+4*16)개의 Slave Data를 참조 할 수 있다.

Multiplex Status/Control Word (MSW/MCW)는 Profibus Master와 Slave 사이에 Multiplex Data의 Command /Acknowledge를 담당한다. Control Word는 Master에서 Slave로의 Index 참조 명령을내리고, Status Word는 Slave에서 Master로의 현재 설정을 전달한다. MSW/MCW는 다음과 같이 구성할 수 있다.

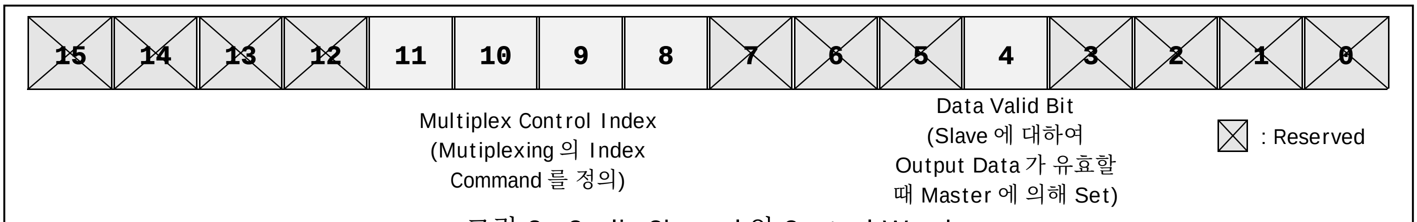
- Multiplex Control Word(Master - Slave)

λ 당사 System에서의 구성 예

당사에서 Multiplex Function을 이용하여 구성한 시스템은 다음 그림 7과 같다.

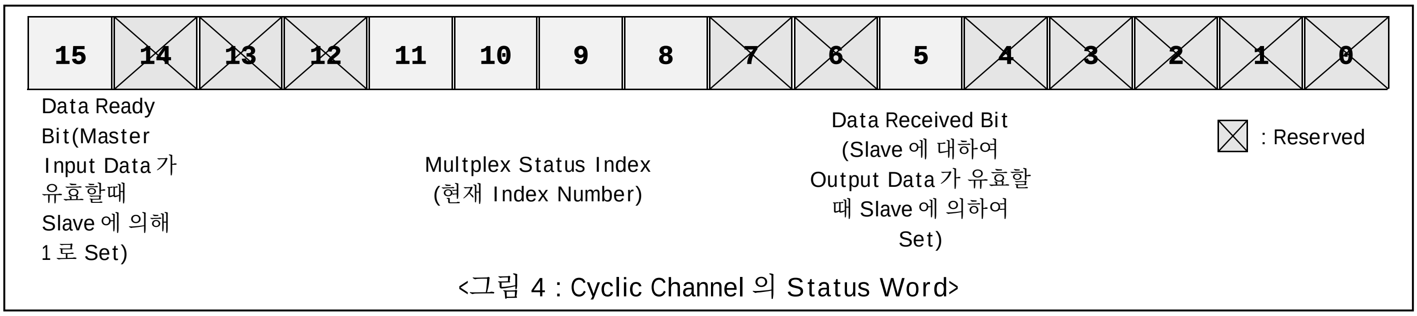

5 AC Servo Motors
Controller
Profibus-DP Slave
Profibus-DP
Industrial PC
Profibus-DP Master
DDE I/O Server
MMI(InTouch)

<그림 7 : 당사 개발 시스템>


15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Multiplex Control Index (Mutiplexing의 Index Command를 정의)
Data Valid Bit (Slave에 대하여 Output Data가 유효할 때 Master에 의해 Set)
: Reserved

<그림 3 : Cyclic Channel의 Control Word>

-Multiplex Status Word(Slave - Master)


15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Data Ready Bit(Master Input Data가 유효할때 Slave에 의해 1로 Set)
Multplex Status Index (현재 Index Number)
Data Received Bit (Slave에 대하여 Output Data가 유효할 때 Slave에 의하여 Set)
: Reserved

<그림 4 : Cyclic Channel의 Status Word>

- Master Part

위의 예에서 보는 바와 같이 Multiplex Channel을 이용할 경우 Master에서 Index 참조 명령을 내려주어야 한다. 이 과정을 Flowchart로 나타내면 다음 그림 5, 6과 같다.

<그림 5> 시스템에서는 Profibus-DP Slave에서 5개의 AC Motor Position, 3개의 Motor Register 그리고 2개의 Motor Register Group을 Master에게 넘겨주고 Master에서는 3개의 시스템에 관련된 Register 값과 여러 Parameter들을 Slave를 통해 Motor Drive에 Setting한다. 이것을 근거로 하여 구성된 Input/Output Channel은 다음 그림 8,9와 같다.

PROFIBUS News(한국판)는 회원사 및 산학연 관계자에게 무가로 배포되지만 정해진 배포처 이외에는 배포가 안되오니 배포를 원하시는 분들은 협회로 연락 주시기 바랍니다. (kpa@profibus.co.kr)

PROFIBUS News는 격월로 발간될 예정입니다.

Word 15	Word 14	Word 13	Word 12	Word 11	Word 10	Word 9	Word 8	Word 7	Word 6	Word 5	Word 4	Word 3	Word 2	Word 1	Word 0
16bit	32bit		32bit		32bit		16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit
MSW	MFO		MFO		MFO		MRO	MRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO
									Not Mapped				R 3	R 2	R 1
Idx 0	MP 1		MP 2		MP 3		R 5-1	R 4-1							
Idx 1	MP 4		MP 5				R 5-2	R 4-2							
Idx 2							R 5-3	R 4-3							

Index Depth : 3

R : Register, MP : Motor Position, Idx : Index

<그림 8 : Multiplex 를 이용한 Input Channel(Master ⇓ Slave)의 구성 예>

Word 15	Word 14	Word 13	Word 12	Word 11	Word 10	Word 9	Word 8	Word 7	Word 6	Word 5	Word 4	Word 3	Word 2	Word 1	Word 0
16bit	32bit		32bit		32bit		16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit	16bit
MCW	MFO		MFO		MFO		MRO	MRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO	SRO
							Not Mapped		Not Mapped				R 8	R 7	R 6
Idx 0	P 1		P 2		P 3										
Idx 1	P 4		P 5		P 6										
Idx 2	P 7														

Index Depth : 3

R : Register, P : Parameter, Idx : Index

<그림 9 : Multiplex 를 이용한 Output Channel(Master ◊ Slave)의 구성 예>

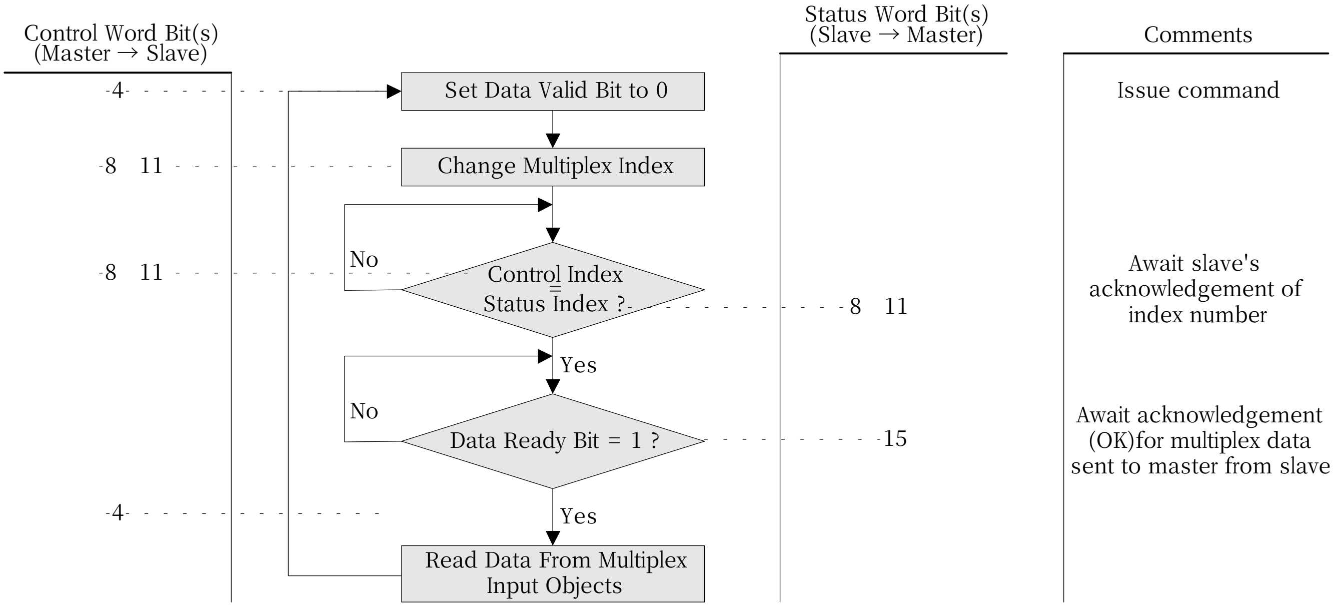

Control Word Bit(s)
(Master → Slave)
Status Word Bit(s)
(Slave → Master)
Comments
4
Set Data Valid Bit to 0
Issue command
8 11
Change Multiplex Index
8 11
No
Control Index = Status Index ?
8 11
Await slave's acknowledgement of index number
Yes
No
Data Ready Bit = 1 ?
15
Await acknowledgement (OK)for multiplex data sent to master from slave
4
Yes
Read Data From Multiplex Input Objects

그림 5
Slave 에서 Only Read 할 경우

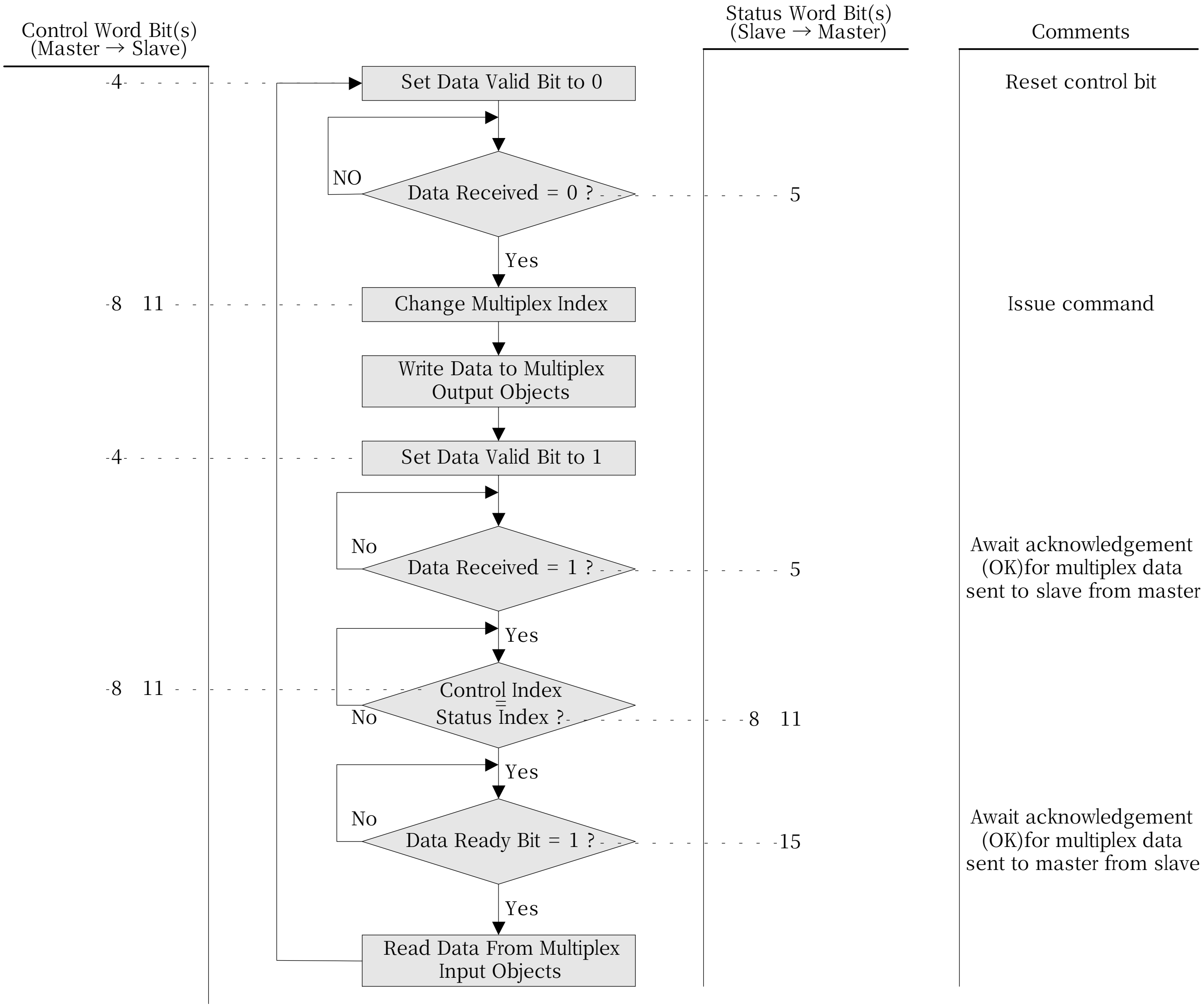

Control Word Bit(s)
(Master → Slave)
Status Word Bit(s)
(Slave → Master)
Comments
4
Set Data Valid Bit to 0
Reset control bit
NO
Data Received = 0 ?
5
Yes
8 11
Change Multiplex Index
Issue command
Write Data to Multiplex Output Objects
4
Set Data Valid Bit to 1
No
Data Received = 1 ?
5
Await acknowledgement (OK)for multiplex data sent to slave from master
Yes
8 11
Control Index = Status Index ?
No
8 11
Yes
No
Data Ready Bit = 1 ?
15
Await acknowledgement (OK)for multiplex data sent to master from slave
Yes
Read Data From Multiplex Input Objects

그림 6 Slave에서 Write/Read 할 경우

앞에서 언급한 바와 같이 Multiplex 기능은 EN 50170의 규격은 아니다. 그러나 보다 많은 Data 전송이 가능한 이 기능을 이용함으로써 Profibus-DP Network 관리자는 보다 효율적으로 Network를 관리할 수 있을 것이다. ☜

회원사 여러분의 원고를 항상 기다리고 있으며 보내주신 원고 중 채택되신 분께는 소정의 원고료를 지급하여 드립니다.

IEC 필드버스

PROFIBUS INTERNATIONAL

요 약

IEC의 필드버스표준은 14년간을 진행되어 온 결과 1998년 후반기에 세계표준 최종안(FDIS) 으로의 채택 여부를 묻는 찬반투표가 실시 되었습니다만 여러나라의 반대로 부결 되었습니다. 그후 필드버스표준안은 1999년 5월 15일에 기술사양(Technical Specific ation)으로 출간 되었지만 세계 표준 추진을 위한 새로운 접근에 관심이 모여진 결과로 1999년 6월 프로세스 컨트롤과 공장자동화 적용표준으로 IEC의 Committee of Action(CA)에서는 SC65C(필드버스 관련 분과위원회)에 기술 사양서에 있는 프로토콜 외에 몇 가지를 포함할 것을 요청하였고 그 결과 몇 가지가 보완되어 1999년 10월 중순부터는 전세계적으로 두번째 세계표준안(FDIS) 검토가 시작되었습니다. 두 번째 표준안 검토시한은 1999년 12월말까지로 여기에는

여러 프로토콜들이 포함되어 있어, 어떻게 포함되었는가와 포함된 다기능 표준들의 잇점등이 설명되어 있습니다. 여기에 포함된 세 곳의 필드버스 조직(ControlNet, Fieldbus Foundation, RPOFIBUS) 책임자들 또한 이러한 CA 의 결정사항을 지지하고 이행을 다짐하는 양해각서를 나누었습니다.

세부사항

IEC Committee of Action(CA)의 결정결과는 무엇인가?

SC65C 에서는 IEC 를 구성하는 중요결정 중 한가지로써 1998 년도에 6 개국의 강한 반대로 부결된 투표내용을 재검토 하는 것에 대한 의견을 CA 에 하였습니다. 그 결과 1999 년 6 월 제네바에서 개최된 CA 회합에서 CA 는 이러한 사항을 받아들이는 결정을 하였는데, 이것은 투표결과에 의하여 충돌하고 있는 이해 관계를 해결하고 서로 논쟁을 거듭하는 것이 아무런 효과가 없기에 내린 결정이기도 했습니다. 이렇게 하여 여러 필드버스 프로토콜(Multiple Protocol)이 포함되었고 서로 협동하여 필드버스 세계표준 제정단계가 새롭게 시작 되었습니다.

Multiple Protocol 로 진행되는 이유는?

주요이유는 IEC 61158 은 근본적으로 80 년대 4-20mA 의 아나로그 프로토콜과 함께 해왔다는 것입니다. 비록 필드버스의 물리계층이 1996 년에와서 시장의 필요에 의해 광범위하게 채택되었다 하더라도 자동화의 모든 분야를 만족시킬 수는 없었습니다. 1993 년 이후 IEC 61158 은 점차적으로 석유화학 공장 DCS 벤더들이 필요한 특징들을 모아 점차적으로 발전하여 왔습니다. 이것은 자동화시스템 구조들을 만족시킬 수 있는 객관성이 현실화되지 못했다는 의미였기에 필연적으로 시장에서의 각기 다른 요구를 만족시키는 어떠한 상업적인 요구들이 나타나게 되었습니다. 응용분야가 서로 다른 사용자들은 예를 들어 자동차공장 사용자에게는 그곳에 알맞은 기술이 필요했고, 유제품을 만드는 곳에는 그곳에 맞는 기술이 필요하는등 사용자 각자에게 맞는 기술표준사양이 필요한데도 IEC 61158 은 이러한 상이한 여러 조건에서 공통적으로 사용될 수 가 없었습니다.

간단히 말해서 1998 년도 필드버스 세계표준 최종안은 PROFIBUS 와 ControlNet 과 같이 세계시장에서 많이 사용되는 필드버스가 무시되는등 고유의 특징을 가지고 있는 여러 필드버스의 필요성이 인정되지 않은 상태에서 특정 필드버스 한가지로만 세계표준이 제정되려 했다는 것입니다.

현재까지 어떠한 작업이 진행되었나?

1999 년 7 월 21 일부터 23 일까지 오타와에서 개최된 SC65C 회합에서는 기존 TS 를 보완한 TS 에 ControlNet, Foundation Fieldbus H1, Foundation Fieldbus HSE, Interbus, P-Net, PROFIBUS, SwiftNet, WorldFIP 등을 포함하는것을 조심스럽게 논의한 결과 기존 문건에 이들을 넣는 선행적 방법이 결정 되었습니다.

양해각서(MoU) 는 무엇인가?

이것은 CA 의 결정을 지지하는 ControlNet International, Fieldbus Foundation, PROFIBUS International 등의 필드버스 리더그룹의 소속 책임자들(Rockwell Automation, Fisher-Rosemount, Siemens)이 모여서 필드버스 세계표준 진행작업에 공동 협조하기로 한 내용입니다. (협회 Web 에서 다운로드 가능)

각각의 프로토콜들이 어떻게 포함 되는가?

독립화(Modularization) 시키는 방법을 채택합니다. IEC 61158 은 언제나 모듈별로 진행되어 왔기에 아무런 문제가 없습니다. 각각의 프로토콜은 각 프로토콜 기술별로 모듈화 되어 Data Link Layer(DLL)와 Application Layer 에 첨가됩니다.

각각의 프로토콜이 어떻게 적용 되는가?

응용사양 또는 적용장소의 필요에 따라 적합한 모듈을 선택 및 결합하여 어드레싱합니다. 이같이 정의한 것을 Profile 이라 하고, 이것은 기술자료로 출판되고 상업적으로 사용될 것 입니다.

단독표준으로 제정 되는것인가?

그렇습니다. 여러 개의 옵션이 포함된 단독표준으로 제정되어 적용방법에 따라 다르게 응용 될 것 입니다. 자세한 내용은 IEC 61158 표준문건의"a multi-functional Standard offering applications-oriented options" 에서 확인해 볼 수 있습니다.

개방형인가?

그렇습니다. 개방형으로써 Profile 특성에 따라 현장 및 생산품에 적용 됩니다.

단독 펑션(Single Function) 으로 표준이 제정되지 않는 이유는?

어떤 펑션, 어떤 응용분야, 어떤 지역, 어떤 기술, 어떤 자동화분야를 뜻하는 것 입니까? 설치는 간단하지만 low level sensor, actuator 버스와 함께 매우 빠른 네트워킹을 필요로 하는 곳이 있다고 할 때 위의 질문 중 어떠한 것을 채택하더라도 많은 비용의 발생 또는 최상의 응용분야에 사용하기에 불가능합니다. 필드버스는 성능과 주위환경에 민감히 반응하기에 단독기술(Single Technology)만으로 모든 분야에 적용하기에는 불가능 합니다.

포함되는 필드버스외에 이외에 다른 필드버스 표준이 있는가?

새로운 IEC 61158 표준안에는 최소 6 가지의 필드버스를 포함하고 있습니다만 예를등어 IEC 에는 이미 IEC 62026('Low voltage switch gear and control gear - controller-device interfaces, 이것은 일반적인 규칙부분에 AS-Interface, DeviceNet, SDS Part 가 더해진것임)으로 제정된 필드버스

가 있습니다. 더불어 IEC 멀티펑션 표준은 다른 어떤 자동화 분야에도 혁신적으로 적용될 수 있을 것입니다.

정책적인 것과 기술적인 것 중 어느 쪽을 선택한 방안인가?

두 가지 모두 될 수 있습니다. 수요시장을 올바로 인식한 결과에 따라 새롭게 보완된 IEC 61158 TS 는 모든 분야에서 필요하게 될 것 입니다. 또한 사용자는 과거부터 현재 또는 미래의 설비 투자시 아무런 불편함 없이 필드버스를 사용할 수 있습니다. 사용자가 필드버스를 선택할 때 경쟁과 기술적 측면에서 아무도 잃은 것이 없게 됩니다.

EN 50170 과 비교하여 어떻게 접근해야 하는가?

이것은 조금 다릅니다. EN 50170(유럽표준)은 하나의 문건에 모여진 "Volume' 형태의 필드버스로 승인 되었고, 현재까지 세권(WorldFIP, PROFIBUS, P-Net) 이 발간되었습니다. 향후에는 두가지(Foundation Fieldbus, ControlNet) 필드버스도 곧 추가될 예정입니다. 이에 비하여 IEC 61158 은 하나의 문건안에 ISO/OSI 참조모델에 기본하여 2 계층부터 7 계층까지가 서로 다른 통신서비스와 프로토콜이 제정 되었습니다.

어떠한 장점이 있는가?

안정적이고 불변적이라는 두 가지의 장점은 사용자에게 보다 나은 결과를 신속히 가져다 줄 것이고 미래의 자동화 분야에서는 필드버스의 사용이 활발해질 것이 틀림없기에 제작자는 판매량이 많아질것이고 사용자에게는 예산의 절감 등의 많은 잇점을 주게 될 것입니다.

이러한 장점으로 인하여 금번 필드버스 표준문건이 세계표준으로 제정된다면 두가지의 중요한 사항을 인식하게 되는 것입니다. 첫째로 많은 응용분야에서 여러종류의 필드버스가 사용되고 있는데도 기술적이고 실용적인 측면에서만 본다해도 단 한가지의 프로토콜만을 필드버스 표준으로 제정하려 했다는 것은 반대에 부딪칠 수밖에 없었다는 것과 두 번째로는 실제로 실물시장의 측면에서서는 다중 프로토콜이 더 효율적이라는 것입니다. 사용자가 직접 자신에게 적당한 필드버스를 선택하게 해야 하고 그 이유로는 공정한 경쟁이 보장 되어야만 가격과 기능의 발전이 이루어지게 되어 이러한 발전은 곧 사용자가 가져가게 되는 것이라고 생각하기 때문입니다. 즉 단독 프로토콜은 모든 자동화 분야에 공통적으로 적용될 수 없다는 것입니다.

또한 각 분야별 제작자와 사용자는 금번 필드버스 표준안에 자기의 기술이 포함되었기에 아무도 소외 되었다고 생각하지 않을 것이라는 것입니다. 그렇게 때문에 기존의 IEC 61158 의 기술적 사양은 이러한 점에서 소외당한 사용자들로부터 외면당했습니다. 현재의 시장상황은 새로운 다른 기술이 계속 적용되어야 인정 받게 되는 것이지 그렇지 않고 독자적인 기술만으로는 생존할 수 없습니다. 이러한 의미에서 새롭게 제정되는 IEC 61158 은 세계의 모든 제작자와 사용자들로부터 많은 지지를 받을 것을 의심하지 않습니다.

그 동안 IEC SC65C 에서 있었던 수많은 실행 노력들은 필드버스의 진정한 해답을 찾게 하는데 많은 역할을 했습니다. 동시에 이러한 노력의 결과들은 새로운 IEC 61158 에 추가 보완되어 미래의 진정한 필드 버스 기술로 인정받는데 큰 도움이 되었습니다. 일례로 Fieldbus Foudation 의 경우 작년 표준내용에는 H1 기술만이 기술되어 있었는데 새롭게 보완된 표준문건에서는 시장의 요구에 의해 HSE 方안까지 소개 하고 있어 사용자들은 더 많은 폭넓은 선택을 할 수 있게 되었습니다. 이러한 발전은 사용자들에게 많은 도움이 되고 있다는 점을 인정해야 할 것입니다.

마지막으로, 새로운 필드버스표준은 또 다른 새로운 장을 열게 하였는데 그것은 미래의 주된 초점은 통신프로토콜에 기반한 인터페이스는 쇠퇴하고 다른 어떤 환경적이고 기술적인 부분이 발전하는 그런 확실한 세계로 진행되고 있다는 것입니다. 이것은 시장의 요구에 자연스럽게 순응하는 것이고 궁극적으로는 S/W Platform 이 매우 짧은 Life Cycle 을 가지고 있는 현 시점에서 새로운 기술이 나올 때 마다 매년 표준을 다시 만드는 낭비를 막는 관점이 될것 입니다.

만약 새롭게 보완된 IEC 61158 이 세계표준으로 제정되지 않는다면 어떤 일이 발생하는가?

CA 에서는 기존의 TS 문건이 세계표준으로 제정 될 것이라고 생각하고 있습니다만 그렇게 되면 각 필드 버스간의 치열한 시장 쟁탈전은 다시 시작될 것이고 더 많은 혼란과 지연을 불러오게 될 것입니다. 당연하게도 이러한 상황은 아무도 원하지 않을 것입니다. (……본 내용을 보는 여러 관계자에게 이러한 요청이 받아들여진다면 이러한 혼란을 막고 협력하게 되는 계기를 가져오게 될 것입니다.)

필드버스의 시장을 분석해보면 현재의 IEC 61158 TS 는 효용성이 없어졌고, 최종결정까지 14 년간을 끌어오면서 수십억 달러를 낭비했지만 이보다 더 이상일지 모르는 여러 비현실적인 비용들까지는 계산되지 않았습니다. CA 결정에 의한 새로운 기회는 이러한 문제점들을 바꿀 수 있습니다. 본 금번 필드버스 표준제정에 관계되는 모든 관계자는 MoU 에 포함된 회사를 지지하시어 자동화분야에 종사하는 모든 사용자들의 진정한 이익을 위한것이 무엇인가에 대한 많은 검토가 있으시기를 바랍니다.

현재 최종표준안은 어느 단계에 있는가?

9 월중에 SC65C 에서 최종표준안이 만들어진 후 10 월 중순부터 IEC 회원국에게 배포 되었고 12 월 중순에는 최종 찬반투표가 이루어 질것입니다. 최종 표준안에 찬성을 하게 되면 세계는 필드버스의 진정한 표준을 갖게 되고 새로운 2000 년을 준비 할 수 있을 것입니다.

문의는 본 협회 또는 아래 연락처로 하여주시기 바랍니다.
- ControlNet International +1 561 477 7966 or controlnet@powerinternet.com
- Fieldbus FOUNDATION +1 512 794 8890 또는 info@fieldbus.org
- PROFIBUS International
+ 49 721 9658 590 또는 profibus_ international @compuserve.com ☜

산업현장의 Fieldbus 무엇이 중요한가? (1 부)

Matteo Mondada
Electrical Engineer STS/ATS
CIMSI, CIM Center of Southern Switzerland

소개

세계의 산업현장은 다양한 분야로 구성되어 있다. 일부에서는 이러한 구성 분야가 식품생산시설, 시계제조, 공작도구등이라고 간단히 생각하기도 한다. 또한 이러한 분야가 당사자에게는 다른 어떠한 분야보다 첨예한 분야가 될 수 있기에 이러한 분야를 포함하여 산업분야에 종사하는 모두가 필드버스 사용자라 할 수 있다. 그 이유로써 이미 필드버스는 우리의 생산공정에 깊숙히 자리잡고 있기 때문이기도 하다. 따라서 필드버스에 접근하기 위해서는 각 현장에 따라 그 필요성이 서로 다르다는 것을 먼저 이해해야 하는 것이 필요하다.
지금부터 설명될 내용은 필드버스를 선택해야하는 필요성에 직면한 사용자들에게 도움이 될 수 있는 일반적인 이고 기본사항들을 중심으로 경제적이고 기술적인 사항들을 기술하는데 있어 가능한 이해하기 쉽게 서술한다.

첫걸음

- 필드버스란 무엇인가?

필드버스란 무엇인가라는 질문에서부터 출발해 보자. 필드(Field)라고 하면 지역적이고 문맥상에 제한이 있는듯한 느낌을 떠올리게 한다. 예를들어 골프장도 필드라고 표현하는등 상황에 따라 여러곳을 의미한다. 이같은 말은 추상적인 개념에서는 맞는말이지만 앞으로 다루어질 CIM(Computer Integrated Manufacturing)과 같은 내용을 접하면서 생산과 총합이란 차원에서 생산에 적합한 각종설비들이 운전되는 현장을 뜻하는 필드의 의미를 이해하게 될것이다. 그럼 버스(bus)란 말은 무엇인가? 이것은 컴퓨터공학에서 사용되는 단어로써 간단히 말해서 컴퓨터 시스템 각 부품들 사이에서 데이터를 전송하는 통로를 뜻한다.

많은 경우의 필드버스 통신은 연속적인 순차정보(serial,어떤 그밖의 것) -SCSI 또는 IEE-488 과 같이 소수의 특정 어플리케이션들에만 적용되는것은 예외로 하고 바이트에 지나지 않고 bit packet 을 가지고 있는 모든 것, 비록 후자가 필드버스에서 고려되지 않는 사항이라도 - 를 주고받기에 거의 모든 경우에 2,3 개 정도의 매우 제한된 라인수만을 갖고 광범위하게 사용되는 장점을 가지고 있는 Serial 전송방식을 채택하고 있다.

Serial 방식을 점대점(point-to-point)방식과 비교하면 주목할 사항으로 Serial 연결은 버스가 설치되는 네트워크의 물리적인 형태(Topology)가 다르고 설치 유연성이 높기 때문에 기존시스템에 새로운 장치를 추가하기가 쉽다는 것이다.

이러한 사항으로 인하여 버스통신은 point-to-point 연결방식을 취하지 않는다. 만약 두개의 노드가 온라인상에서 RS-232 와 같은 방식으로 서로 자유롭게 데이터 교환을 하려면 엄격한 규정을 필요로 한다. 이같은 규정을 Protocol 이라 하며 필드버스에서 가장 중요히 생각해야 하는 사항으로써 네트웍상에서 어떠한 노드의 데이터라도 정확한 전송이 가능하게 하는 씨큐리티 알고리즘으로 정의되기도 한다.

- Bus 를 정의하는 이유는?

필드버스를 말할때 두 가지의 근본적이고 긍정적인 기준이 있다 이것은

Bus 통신시에 허락된 데이터 교환방식을 택하지 않고는 다른 방법으로 데이터 교환이 되지 않기에 신뢰성이 보장된다는 것과 데이터 전송시 표준화된 mechanism 만을 따른다는 것이다.

이러한 관점과 관계되어 다음과 같은 장점들이 나온다.

- 네트웍동일선상에서 서로 다른 모듈을 연결할 수 있는 유연한 확장성
- 기본 통신방식보다 훨씬 큰 통신거리 확보
- 통신배선의 절감
- 응용범위의 광범위화
- 설치비용 절감
- 설치와 작동의 간소화
- 엔지니어링 비용축소(노하우의 축적은 경험에게 감사한다)
- 설치 및 진단 도구들의 유효성
- 다른 제작사의 호환제품을 연결하여 사용가능(호환성)

이러한 장점에 비하여 약간의 단점은 다음과 같다.

- 더 나은 노하우가 필요하고
- 운영장치와 도구에 대한 투자가 있어야 하고
- 초기비용이 다소 높을 수 있다는 점과
- 보증이 되어있는 상태라 해도 서로 다른 제작자들의 제품간에 호환성 문제가 있을 수 있다는 점이다.

여기서 가장 크게 생각해야할 점은 비록 일시적이라 해도 필드버스라는 새로운 기술을 배우려는 노력이 있어야 한다는 것이다

- 필드버스에 관심을 갖고 있어야 하는 사용자는?

- 네트웍에 연결되는 디바이스(PLC,Board 등)들을 생산하는 제작사

- 실제로 현업에 종사하는 System Integrator
- 일반 사용자

- 필드버스의 출현배경

실제로,통신을 위한 목적으로 필드버스를 채택하는 경향은 어디서부터 시작되었는가 하는 의문은 당연할 수 도 있겠지만 현재와 같은 이 같은 경향은 일시적으로 나타난 것이 아니다. 왜냐하면 과거로부터 필드버스 이전에 일반적인 의사소통 시스템의 발달측면에서부터 관찰해보면 이것은 계속되는 과학기술의 진화 중에 이루어지는 결과들 중의 하나로 보는 것이 자연스럽기 때문이다.
이러한 자연적인 발전현상을 그림 1 과 같이 도표로 표현해 보았다

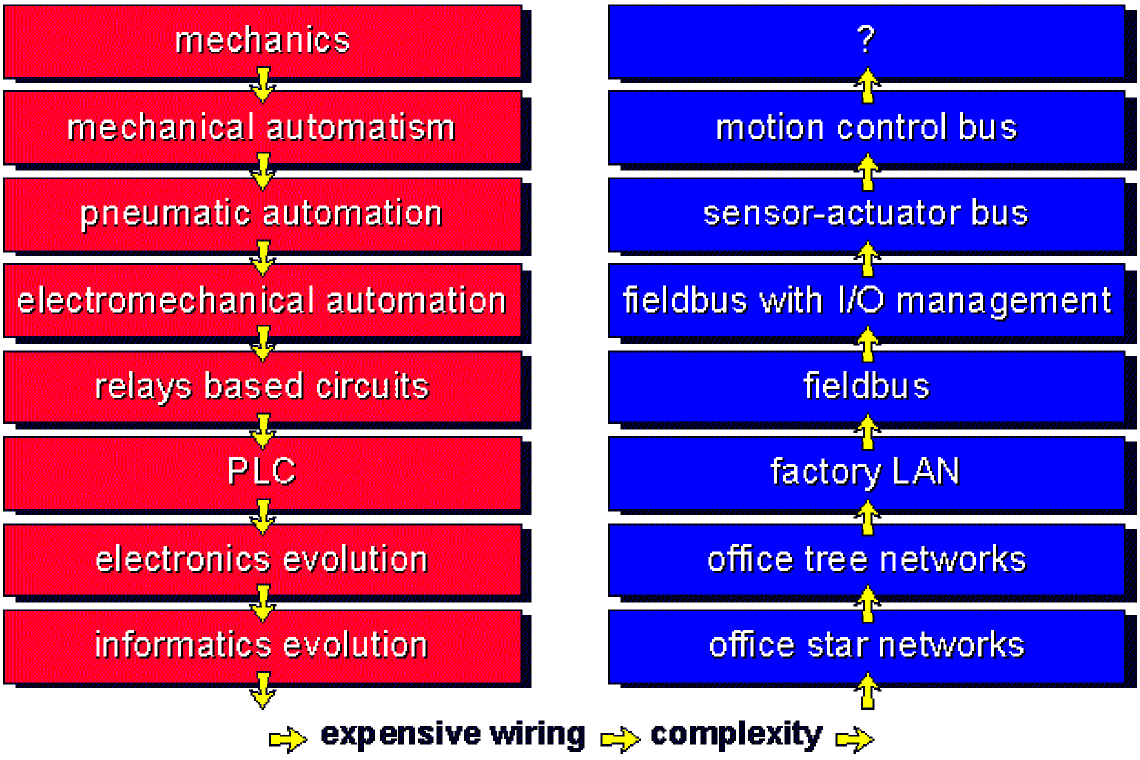

mechanics
mechanical automatism
pneumatic automation
electromechanical automation
relays based circuits
PLC
electronics evolution
informatics evolution
?
motion control bus
sensor-actuator bus
fieldbus with I/O management
fieldbus
factory LAN
office tree networks
office star networks
expensive wiring
complexity

그림 1 : 제어기술 변천사

기본 이론

OSI Model 은 통신을 하는데 있어 공식적으로 참조해야 하는 사항이지만 종종 잘못되게 이해 및 인용되어 문제를 발생시킨다. 그렇기 때문에 우리는 단어 몇 마디를 이해하는데 시간을 소비하는 것 보다는 이를 다소 무시 하더라도 실체에 접근하는 방법이 필요하다고 생각한다.
ISO(International Standard Organization)의 OSI(Open System Interconnection) model 은 통신시스템의 서로 다른 기능을 분류해 놓은 참조모델로써 이러한 모델은 말 그대로 참조를 하라는 것이지 사용자가 적용할 시스템에 대한 모든 해답이 있는 것이 아니다.

Model 은 통신시스템을 7 개의 층으로 정의하고 있지만 주어진 시스템에 이것을 모두 강제적으로 적용하지는 않고 응용방법에 따라 중간의 몇개층은 사용되지 않는다.

통신상에서 각 층(Layer)의 역할을 다음 그림 2 를 참조하여 설명한다.

λ Layer 1 (physical layer)

통신상에서 전압단계, 전류값, 연결된 디바이스, 전기 또는 광 encoding system 등의 물리적인 특성을 정의한 것으로 이 단계에는 OSI Model 이 네트웍에 연결되는 Node 만을 정의했기에 네트웍 자체인 통신통신케이블은 포함되어 있지 않다

λ Layer 2 (data link layer)
CRC 와 같은 보호장치를 포함한 자체 논리부호화와 Flame 포맷을 정의함

λ Layer 3 (network layer).
여기서는 Information Flame 이 정해진 규칙대로 전달 되는것을 보장하기 위한 네트웍 특성이 기술되며 동시에 서로 다른 통신경로가 동작하기에 이 계층은 필수적이다

λ Layer 4 (transport layer)
여기서는 네트웍을 통하여 두개의 Node 간의 Channel 을 어떻게 연결하느냐와 같이 통신연결을 어떻게 하는지에 대한 것을 정의하고 있다.

λ Layer 5 (session layer)
두개의 Point 간에 통신 논리 Chanel 을 만들어 주며 이들의 Application 을 동기화하고 작업 session 을 개방하는 등의 동작이 정의되어 있다(옆으로)

λ Layer 6 (presentation layer).
만약 두개의 통신 Node 가 ASCII 와 16-bit code 같이 서로 다른 데이터 포맷을 갖고 있다면 이 계층에서는 이를 부합 시키기 위한 것을 정의하고 있다.

λ Layer 7 (application layer).
여기는 Application Interface 를 정의하고 있는 가장 높은 계층으로 Application 자체는 포함되어 있지 않다.

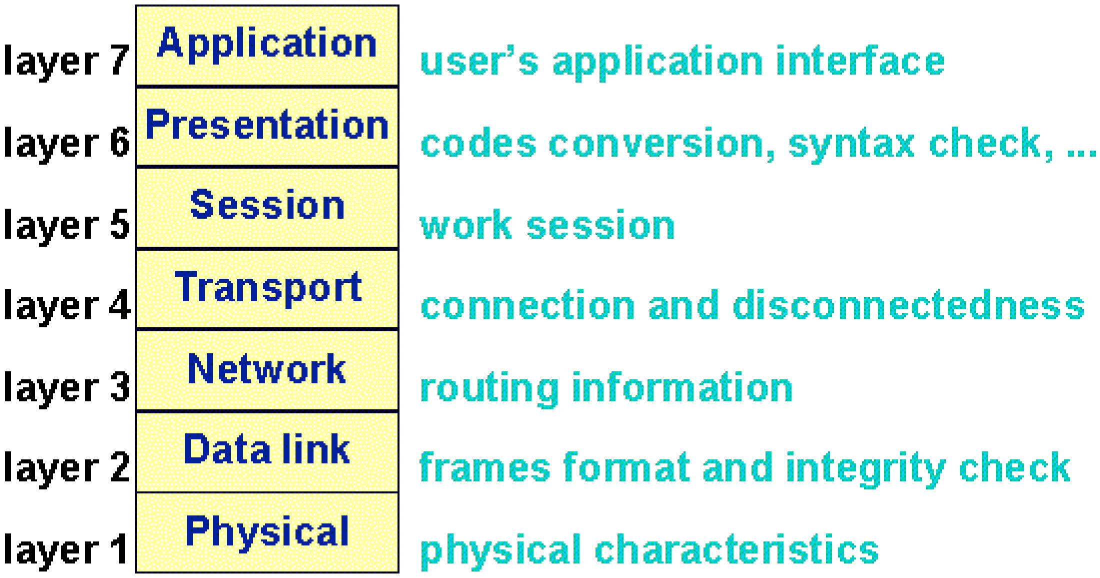

layer 7
Application
user's application interface
layer 6
Presentation
codes conversion, syntax check, ...
layer 5
Session
work session
layer 4
Transport
connection and disconnectedness
layer 3
Network
routing information
layer 2
Data link
frames format and integrity check
layer 1
Physical
physical characteristics

그림 2 : OSI 모델

통신시스템을 통한 데이터의 흐름은 상품을 포장 후 운반체를 이용하여 보내는 것과 같다고 보면 된다. (옆으로)

Model 의 각층은 정의된 내용을 기준으로 이들을 부합 시킨다. 포장물을 받듯이 수신이 끝나면 각 OSI 층은 각 OSI 단계에 맞게 부합화 시킨 후 다시 재포장하여 다음단계로 전송한다. 다음그림 3 을 참조 바란다.

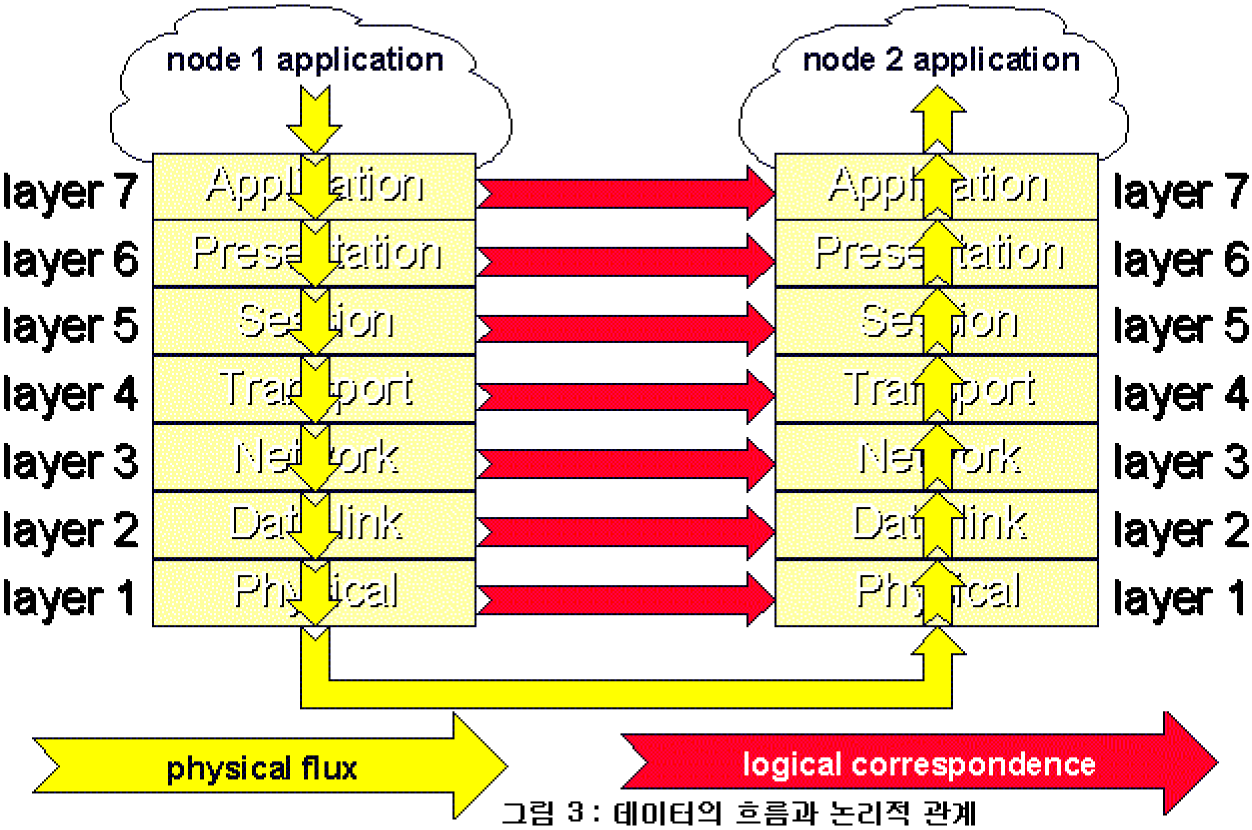

node 1 application
node 2 application
layer 7
Application
layer 6
Presentation
layer 5
Session
layer 4
Transport
layer 3
Network
layer 2
Data link
layer 1
Physical
physical flux
logical correspondence

그림 3 : 데이터의 흐름과 논리적 관계

통신에 필요한 장치들

통신을 하기위해서는 필요한 장치들이 있다. 통신특성을 개량하고 보완해주는 필요장치 들중 가장 중요하다고 할 수 있는 것들을 OSI Model 이론에 근거하여 설명한다

- Repeater

Repeater 또는 증폭기(amplifier)라고도 하는 장치는 전기적인 신호를 강화하는데 사용되어 네트웍상에 있는 수많은 노드와 노드간의 장거리 통신을 가능하게 하여주는것을 주역할로 하여 RS-485 와 광통신등의 서로 다른 매체를 서로 연결해 주는 역할도 한다. OSI model 규정에는 디바이스의 encode 와 decode 신호는 제 1 계층에서만 가능하도록 허락되어 있다

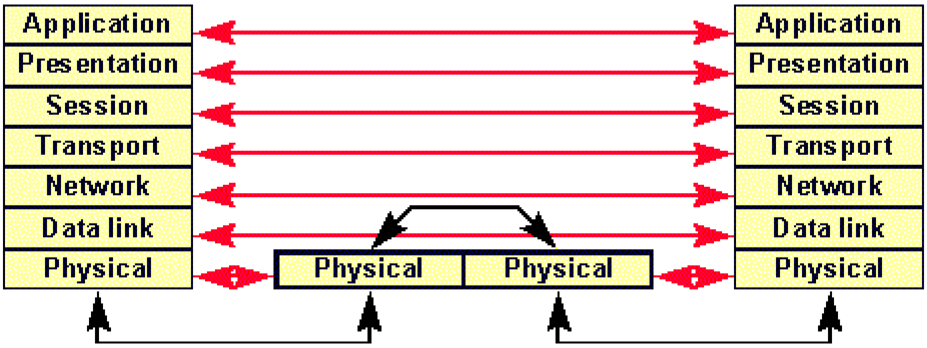

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical
Physical
Physical
Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical

그림 4 Repeater

그림 5 와 같이 전송방법를 몇개로 나누는 방법으로 약간 변형한 Repeater 는 여러개의 커넥터가 있어 하나의 포트로 입력된 신호를 여러 곳으로 보내기 위해 사용한다

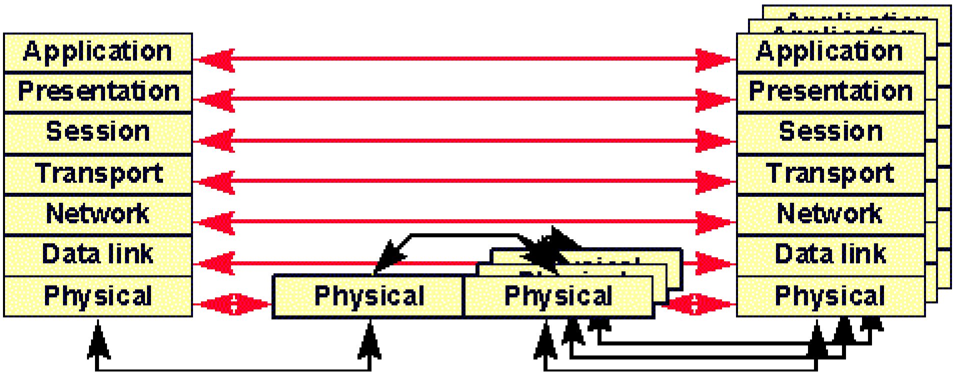

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical
Physical
Physical
Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical

그림 5 Splitter,modified repeater

Bridge

bridge 는 OSI model 1,2 계층에 속해있고 네트웍상에서 서로 다른 전기 및 coding 특성을 가지고 있는 2 가지의 다른 section 을 연결하는데 사용된다. 즉 Bridge 는 서로 다른 두개의 네트웍을 연결하여 준다. bridge 는 지능형 특성을 가지고 있지 않기에 하나의 시스템에서 메세지가 오면 어떠한 가공도 하지 않고 동일하게 재전송하는 기능만을 가지고 있다.

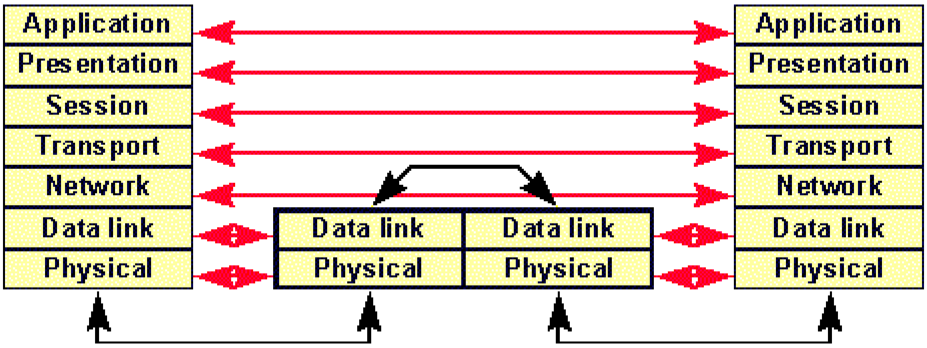

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical
Data link
Data link
Physical
Physical
Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical

그림 6 Bridge

Router

Router 는 네트웍상에서 서로 다른 segment 간의 통신 Flame 을 Switch 하는등의 경로를 지정하는데 사용한다. 이렇게 하기 위해 OSI model 3 계층까지 적용되도록 신호를 변환해야 한다.

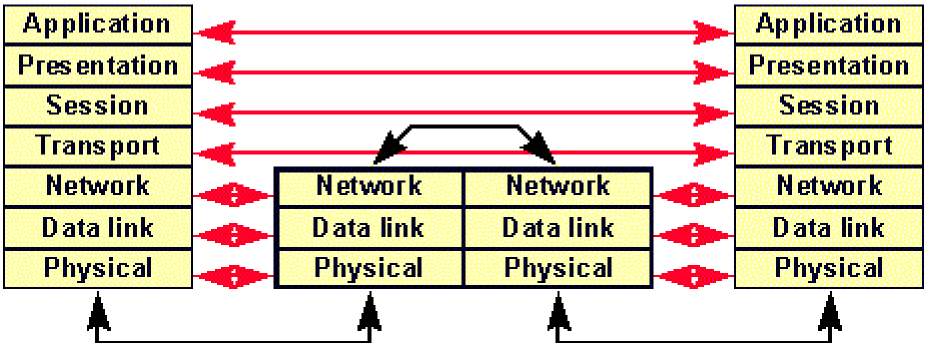

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical
Network
Network
Data link
Data link
Physical
Physical
Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical

그림 7 Router

Gateway

Gateway는 bridge와 어떤 면에서는 같지만 7계층인 Application Layer까지 신호를 decode하는 intelligence 기능을 가지고 있다. 나중에 설명되겠지만 bus 상에서 통신하는 디바이스는 gateway를 통하여 application과 통신하게 된다.

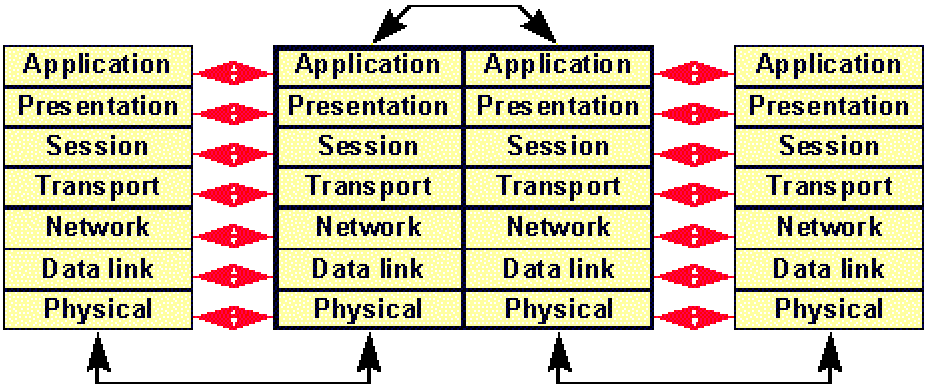

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data link
Physical

그림 8 Gateway

네트웍 형태

두개의 node간 통신은 point-to-point 방식으로 이루어 진다. 이 같은 경우 보통 RS-232, RS-422 protocol이 사용된다.(RS-232, RS-422은 OSI model 1계층에서만 정의된다) 많은 수의 node가 연결되어야 하는 경우 네트웍 형태를 어떻게 해야 할지 의문인 경우가 있지만 네트웍 형태는 통신장치 및 node에 기초한 연결방식 네트웍에 있어서 더 이상 중요한 사항이 아니다.

가장 일반적인 몇 가지 형태의 model을 설명한다.

- Ring

이 구조는 모든 node를 직렬로 연결하는 방법이다. 하나의 node에서 다음 node로만 통신이 가능하다. 신호를 받은 node는 받은 신호에 필요한 자신의 신호를 더해서 다음 node로 보내는 방법을 취한다. 이 같은 방식은 두 가지 잇점이 있는데 첫째는 각 node를 거칠때 마다 신호는 refresh되어 장거리전송이 가능 하다는것과 둘째로는 광통신과 유사한 특징을 갖고 한 방향으로만 흐르는 구조이기에 모든 네트웍 segment들은 단독적인 point-to-point 방식을 취하고 있는것처럼 보이기에 배선비용을 절감할 수 있는 장점을 가지고 있다.

이러한 장점이 있지만 Ring 형태는 사용되지 않는다. 그 이유는 네트웍이 동작중일 때에는 절대로 네트웍을 확장할 수 없는데 있다. 단 하나의 node라도 정지되면 전체 모든 node의 동작에 영향을 주기 때문이다.

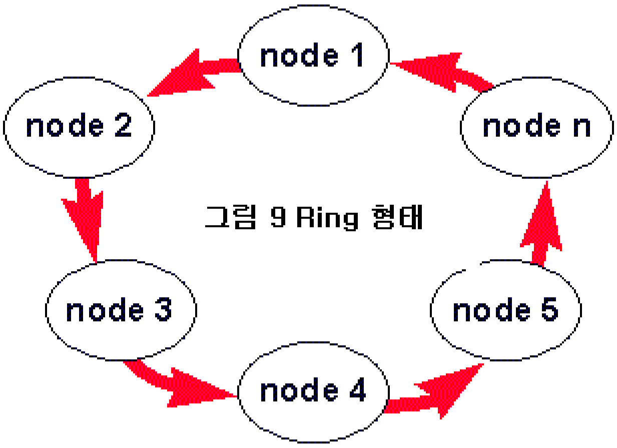

node 1
node 2
node n
node 3
node 5
node 4

그림 9 Ring 형태

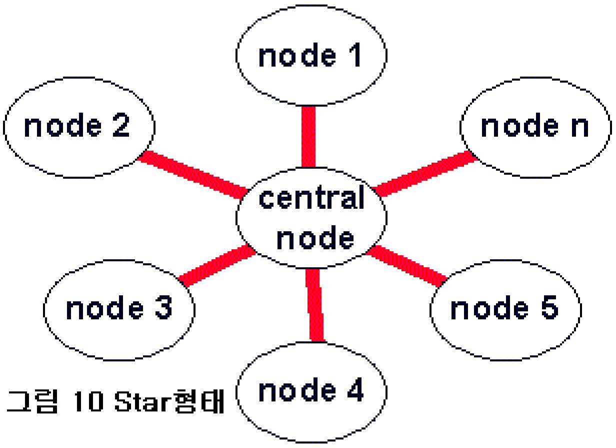

node 1
node 2
node n
central node
node 3
node 5
node 4

그림 10 Star형태

- Star

Star 구조는 ring 구조와는 반대로 특성이 중시되었다. node 는 특별한 기능을 가진 master 또는 server 구성처럼 각 node 가 직접 연결되어 있다. 이 같은 구성은 네트웍에 영향을 주지않고 node 를 쉽게 연결할 수 있다. 하나의 장치가 문제를 일으키더라도 네트웍은 아무런 영향을 받지 않는다. 하지만 한 두개의 장치를 연결 할때는 문제가 없어도 중앙으로 모든 장치가 연결되다 보니 많은량의 케이블이 필요하고 장거리 통신에도 지장이 있다.

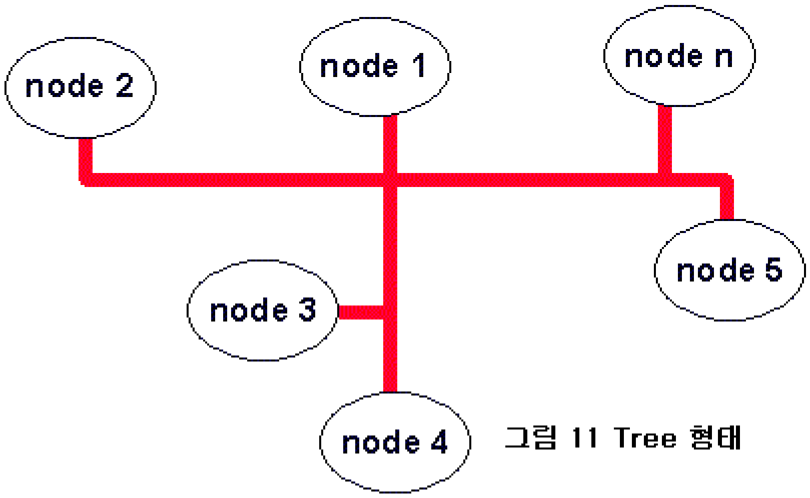

node 2
node 1
node n
node 5
node 3
node 4

그림 11 Tree 형태

- Tree

Tree 구조는 Ring 과 Star 형의 장점을 가지고 있다. 요약하면 tree 구조는 분기점을 갖고 있는 점에서는 star 형과 같지만 동시에 많은 수의 node 가 분기점에 연속하여 연결될 수 있는 점이 틀리다. 또다른 면으로 단일 분기점만을 보면 ring 형태를 가지고 있지만 직렬로 연결된것이 아니라 병렬로 연결되어 있다는점이 다른것을 알 수 있다. 이러한 구조로 인하여 node 에 문제가 있어도 다른 node 에 영향을 주지 않고 동작이 가능하며 새로운 네트웍을 분기점에 연결할 수 도 있다 이러하기에 필드버스에서 사용되는 가장 일반적인 네트웍 방식이 바로 Tree 형태의 네트웍으로 보통 RS-485 방식이 사용된다.

물리적 특성

많은 검토가 필요하지만 소홀히 되는 사항중에는 서로 다른 node 를 연결하기 위해 취하는 몇가지 방법에 충분하지 않은것이 있는데 이것은 전기적 기준에 나와 있지는 않지만 우리가 실제로 접하고 있고 이러한것들은 일반적으로 물리적인 특성에서 기인하고 있다. 다음그림 12 를 참조하여 네트웍에서 발생하는 각종 물리적인 특성을 파악하여 대처하기 바란다.☜

(다음 호에는 CIM 구조부터 계속....)

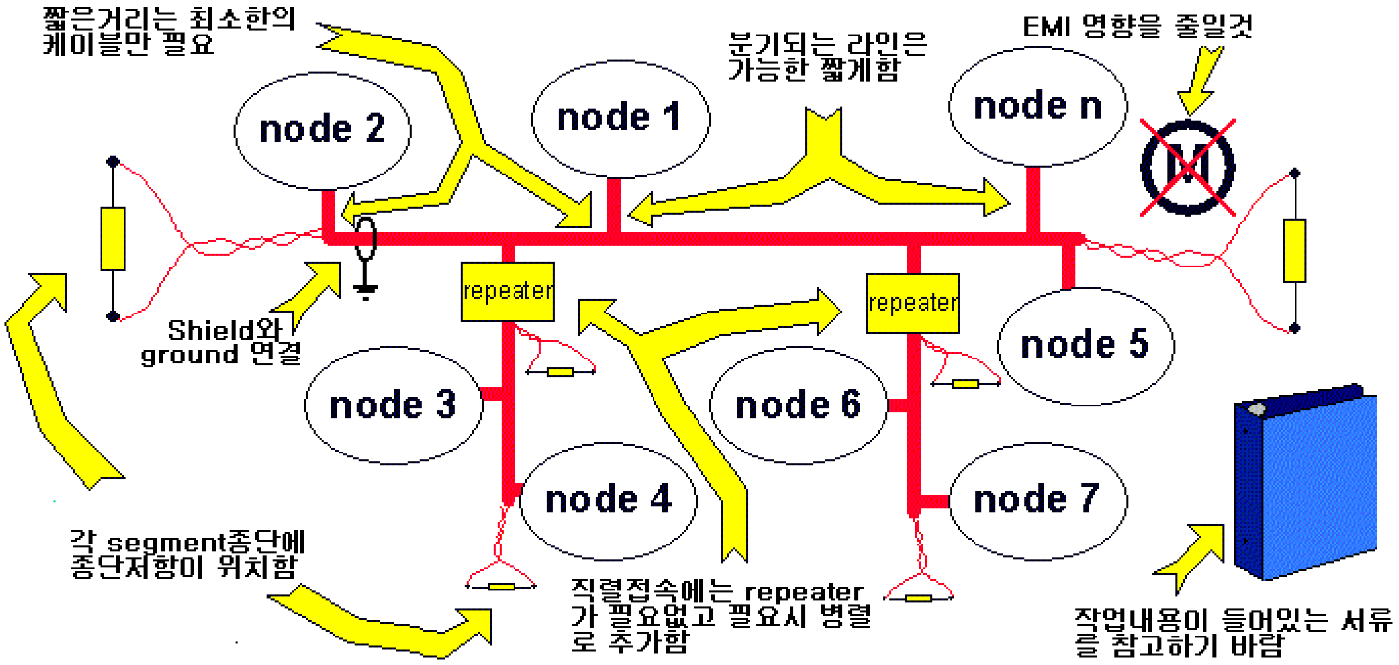

짧은거리는 최소한의 케이블만 필요
분기되는 라인은 가능한 짧게함
EMI 영향을 줄일것
node 2
node 1
node n
M
repeater
repeater
Shield와 ground 연결
node 3
node 6
node 5
node 4
node 7
각 segment종단에 종단저항이 위치함
직렬접속에는 repeater 가 필요없고 필요시 병렬로 추가함
작업내용이 들어있는 서류를 참고하기 바람

그림 12 물리적 특성요약

현장기술 Tip
(결선편)

LG 산전 Goldsec PLC

MJ71UC24 와 Computer SerialPort 간의 422 Converter 를 이용한 통신라인 결선방법

- MJ71UC24 Dip Switch 설정

12 → On x10 → 0
13 → Off x1 → 0
14 → On Mode → 1
15 → On
16 → Off
17 → On
18 → Off
21 → On
22 → On
23 → On
24 → On

- MJ71UC24 422 Port

단자대를 기준하여
SDA → 422 Converter 4 번
SDB → 422 Converter 3 번
RDA → 422 Converter 1 번
RDB → 422 Converter 2 번
SG → 연결하지 않음
FG → Ground

- 422 Converter 25pin Port

2 번 pin → Serial Port 3 번 pin
3 번 pin → Serial Port 2 번 pin
4 번 pin → Serial Port 7 번 pin
5 번 pin → Serial Port 8 번 pin
6 번 pin → Serial Port 6 번 pin
7 번 pin → Serial Port 5 번 pin
8 번 pin → Serial Port 1 번 pin
20 번 pin → Serial Port 4 번 pin

유로섬 D241 Converter

각 Controller 데이터가 Computer SerialPort 에 접속되기 위한 D241 결선방법

- 각 Controller 와 D241 결선

각 Controller 가 직렬로 배열된 상태에서 Controller 의 1,2,3,4,5 번을 다음 Controller 의 1,2,3,4,5 번과 연결

처음(최종) 컨트롤러의 1,2,3,4,5 번선을 D241 1,2,3,4,5 번에 연결후 다음과 같이 Serialport connector pin 에 연결

D241 1 번 → Serial Port 5 번 pin
D241 3 번 → Serial Port 3 번 pin
D241 4 번 → Serial Port 2 번 pin

여기서 D241 은 1 번부터 6 번까지는 통신용이고 7 번부터 12 번까지는 Power 용으로 사용함(220V 연결시는 7,8 번에 연결하고 11,12 번은 common 시킴)

OPTO 22

OPTO 22 동작

- 운영 S/W 인 FLASH 200 을 사용하여 driver program 을 download 한다.
- Cyrano 200 S/W 를 이용하여 Opto 22 mistic controller progrma 을 만든후 upload 한다.
- Opto 22 controller 를 run 명령을 이용하여 동작시킨다.

OPTO 22 Controller 사양

- ComPort 0 는 cyrano 200 S/W 를 사용해서 프로그램을 작성할때만 사용하며 RS-232 로 연결된다.
- ComPort 1 은 Computer 와 Opto22 를 연결시 사용한다.
- ComPort 2 는 동작기기와 Opto22 Controller 를 연결시 사용한다.
- Controller Switch 는 address 를 정하고 Com 0 의 baud rate 를 선택후 Auto selector 를 이용하여 자동 autoboot 를 선택한다. 다음에는 host 를 ARCnet 또는 Com 0 로 한다. 여기서 Switch A,B 는 종단저항 선택 또는 line 을 2 가닥으로하느냐 4 가닥으로 하느냐를 선택시 사용한다. ☜

PROFIBUS 2000년

PROFIBUS INTERNATIONAL

목적

본 내용의 목적은 사용자에게 2000년에는 PROFIBUS를 어떻게 사용해야 하는가에 대한 안내 및 정보를 드리기 위한 것이다.

참고

다음자료에 정의되어 있는 것을 참고하기 바란다.
- 유럽표준 EN 50170 volume 2
- PROFIBUS Guideline No. 2.082 (PROFIBUS-DP, Extensions to EN 50170 (DPV1)).

2000년 순응상태

PROFIBUS 기술은 데이터 전송 protocol상의 필요조건을 충분히 만족시키고 있고 1999년 이후에도 계속하여 사용될 것이기에 당연히 PROFIBUS 기술의 어떠한 부분도 2000년 영향을 받지 않는다. 다만 날짜형식을 사용하는 Application은 다음 내용을 유의 바란다.

날짜형식에서 “Date” 즉 년도는 하나의 octet(8비트로 구성된 바이트와 같은단위, 즉 자릿수를 의미)안에 포함되기에 위 참고자료를 참고하여 다음을 날짜형식에 적용하기를 권고한다.

- Value 00 – 50까지는 2000 – 2050년으로 사용하고
- Value 51 – 99까지는 1951 – 1999년으로 사용한다.

예 : 1998년 : encoding 98
1999년 : encoding 99
2000년 : encoding 00
2001년 : encoding 01

여기에 추가하여 기존의 날짜 데이터 형식 “Date”에 새로운 형식인 “Extended Date “형식을 추가하면 년도가 4 자리로 정의 된다. ☜

협회 홈페이지 소개

www.profibus.co.kr

저희 협회는 사용자들에게 보다 많은 도움을 드리기 위하여 web site 를 운영하고 있습니다. 협회에서 얻을 수 있는 모든 정보가 들어갈 수 있도록 운영하려 하오니 많은 이용을 바라며 이용상의 의견을 언제든지 주시면 적극적으로 반영하겠습니다.

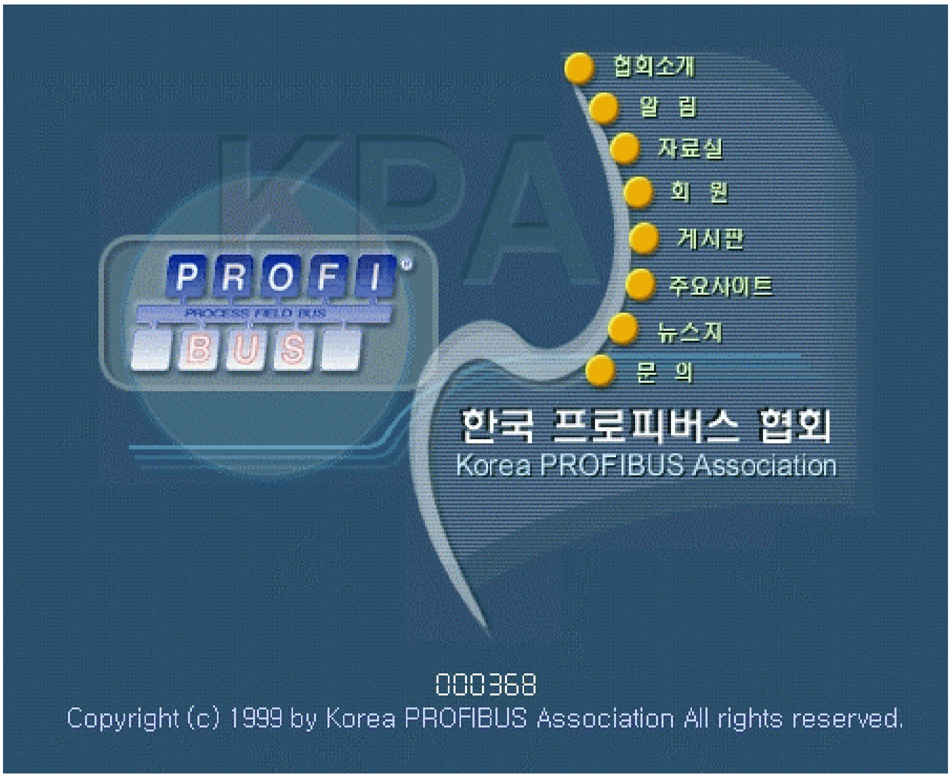
첫 화면

첫 화면은 네트웍(bus)에 연결되어 있는 디바이스(로고,메뉴)들이 서로 연관되어 통신하고 있는 모양을 상징적으로 나타내었습니다. 좌우대칭형으로 구성되어 좌측은 힘차게 떠오르는 태양 앞에 PROFIBUS Logo 를 위치시켜 필드버스 선두주자로써의 의미를 담았고 우측에는 메뉴들을 통신 디바이스를 연결한 것처럼 배열하여 서로간 호환성(개방형)이 유지되고 있는 의미를 담도록 하였습니다.

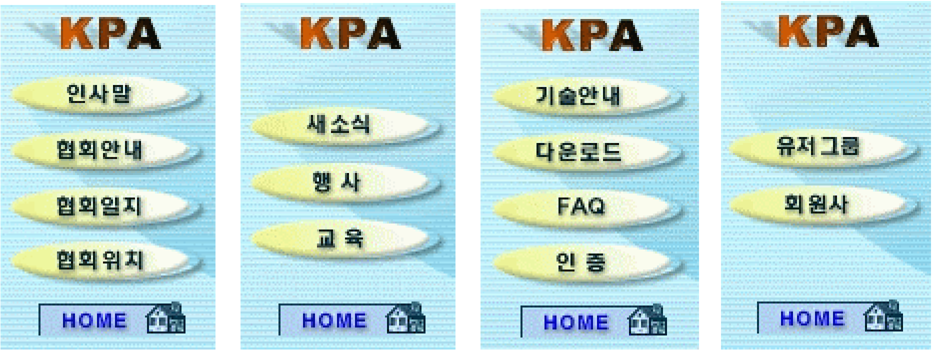
메뉴구성은 PROFIBUS 의 특징이 쉽고 빠르며 응용단계가 넓으며 무엇보다도 통신 신뢰성이 높은 장점을 메뉴구조에도 상징적으로 반영하여 가능한 복잡함을 배제하면서도 사용자에게 전달될 사항들이 충분히 전달되도록 구성 하였습니다.

특히 자료실에는 향후 계속하여 많은 내용의 기술 자료들이 게재될 것 입니다만 현재는 게재되는 속도와 양에 있어 미흡한 점이 다소간 있지만 가까운 시일내에 이러한 점을 빨리 보완하여 PROFIBUS 와 Fieldbus 관련자료는 협회 홈페이지에만 방문하시면 모두 찾아볼 수 있도록 노력하겠습니다.

그리고 알고 계신 좋은 내용들은 다른 사용자들과 공유한다는 의미로 게시판에 게재해 주시기 바라며 회원메뉴를 회원사 영업적 측면에서 보완하려 하오니 제품소개등 게재할 내용을 보내주시면 게재하여 드리겠습니다. ☜


협회소개
알 림
자료실
회 원
게시판
주요사이트
뉴스지
문 의
PROFI
PROCESS FIELD BUS
BUS
KPA
한국 프로피버스 협회
Korea PROFIBUS Association
000368
Copyright (c) 1999 by Korea PROFIBUS Association All rights reserved.

협회소개
알림
자료실
회원
게시판
주요사이트
뉴스지
문의


KPA
인사말
협회안내
협회일지
협회위치
HOME
KPA
새소식
행 사
교 육
HOME
KPA
기술안내
다운로드
FAQ
인 증
HOME
KPA
유저그룹
회원사
HOME

| Fieldbus | Users Groups | Companies | Research Labs | Research Projects |

| Electronic Magazines | Conferences, Workshop,... |

| Fieldbus 관련정보 | STANDARD |

회원사 활동

AC&T Systems(대표 권 태상)

- AC&T, 산업용 프로토콜 변환기
 국내 첫 개발

공장자동화 분야에서 사용하는 프로토콜을 일반 이너넷망에 손쉽게 접속할 수 있도록 변환시키는 시스템이 국내에서 처음으로 선보였다.

AC&T 는 지난해부터 개발에 착수, 총 3 억원의 개발비를 투자해 최근 RS232C, RS422, 필드버스와 같은 산업용 시리얼 프로토콜을 이더넷망에 접속해 주는 「게이트웨이 시스템(모델명 ETOS)」을 개발했다고 밝혔다.

AC&T 에서는 산업용 프로토콜도 점차 개방형으로 바꾸면서 이같은 게이트웨이 장비 수요가 급증할 전망이다』며 『이 시스템을 사용할 경우 고가의 산업용 PC 를 사용하지 않고도 일반 PC 를 통해 생산라인을 제어할 수 있는 게 가장 큰 특징』이라 한다..

이번에 선보인 제품은 시스템당 로봇 컨트롤러, 바코드시스템, 카드리더 등 자동화에 필요한 최대 8 개의 다른 시리얼 장비를 접속할 수 있고 통신 파라미터 설정, 프로토콜 시퀀스, 알람 메시지 편집기능을 통해 사용자가 원하는 옵션에 따라 시스템을 구성할 수 있다. 이밖에 이 시스템은 통신 시뮬레이션, 송수신 모니터링, 운용프로그램 업데이트 기능을 가지고 있다.

AC&T 측은 『이 시스템은 공장자동화, 빌딩자동화, 통합감시, 전사적 생산관리, 반도체라인 통합관리, 주차원격관리 등 산업전자 분야에서 활용되는 대부분의 솔루션에 이용할 수 있으며 2000 년 기준으로 국내에서만 100 억원 정도의 시장을 형성할 것으로 보인다』고 전망했다. (0343-398-7781)

web : www.acnt-sys.co.kr

(주)케이피아이(대표 김 동현)

KPI 는 11 년간 일본 FUJI ELECTRIC 제품을 취급하여 왔고 금년 들어 독일 “MURRELEKTRONIK”사의 한국 총대리점 업무를 시작하였다.

필드버스 제품들의 우수한 점은 여러가지가 있지만 그 중에서도 진단기능을 중요시한 “MURRELEKTRONIK” 사 제품은 견고성과 신뢰성의 우수함까지 갖추고 있어 타제품과 비교하여 그 성능이 뛰어난 것으로 알려지고 있다.

“RATIONIK”라는 개념아래 시작한 “MURRELEKTRONIK”의 버스시스템은 유럽은 물론 미국,일본 등의 선진국에서 두각을 나타내고 있으며 국내 버스시스템 기술향상에 큰 역할을 할 수 있으리라 판단하며 문의 주시는 관계자께는 일차적으로 대우중공업에서 버스시스템에 대한 강의한 경험을 바탕으로 제품 및 관련기술의 전반적인 사항을 알려드린다 한다.

문의 : 0551)284-8825

web : user.chollian.net/~kpi8825/

한국엔드레스하우저(대표 최 성욱)

한국엔드레스하우저에서는 아래와 같이 행사에 참여해주신 분들께 본란을 통하여 감사의 말씀을 전하겠다 하였다.

부산에서 개최된 선박전시회 행사장에 방문해 주셔서 감사합니다.

바쁘신 와중에도 지난 10 월 26 일 부터 29 일 까지 부산에서 개최되었던 선박전시회 기간동안 저희 한국엔드레스하우저(주) 행사장을 방문하여 저희제품에 관심을 가져주셨던 고객여러분들에게 진심으로 감사드립니다.

금번행사기간 동안 국내 선박과 관련하여 저희 제품에 대한 여러분들의 문의와 조언은 충분히 검토하여 국내 선박 발전에 이바지 할 수 있도록 조치 하겠습니다.

또한 문의하신 내용과 자료에 대해서는 web site(ENDRESS.CO.KR) 와 카다로그를 통해 최대한 신속하고 성의있게 처리해 드리도록 하겠습니다.

그동안 한국엔드레스하우저(주)는 세계적으로 인정받는 계장제품인 레벨, 유량계, 압력계, 온도계등과 Fieldbus 관련제품등으로 국내 및 세계 모든 산업에 많은 기여를 해왔습니다.

이번 전시회기간동안 고객여러분께서 보내주신 많은 관심과 사랑을 원동력으로 국내 선박의 발전과 고객만족을 위해 더욱 노력하는 한국엔드레스하우저(주)가 될것을 약속 드리며, 다시 한번 찾아주신 여러분께 감사드립니다. (02-658-7200)

씨멘스(대표 권터슈스터)

한국 A&D 팀 소개(부장 김 이섭)

A&D 팀이 다루는 분야는 간단히 Product 와 System 으로 나눌 수 있다.

- 산업 자동화 시스템 (PLC SIMATIC, HMI 와 산업 통신 장비인 PROFIBUS)
- Motion Control system (CNC Controllers SINUMERICK 과 인버터, 모터, SIMODRIVE, transferlins 를 위한 자동화 개념)
- 스탠다드 인버터와 industrial motors
- 고압 모터와 인버터
- 저압 제어 기기 (컨택터, 센서)
- 프로세스 자동화 (Field - instrumenation, 분석기계, DCS-application)
- 펌프와 액추에이터
- 위 모든 분야의 A/S 까지 (스패어 부품, 현장 교육)

문의 : 02)3420 -4847

게재할 내용이 있으신 회원사는 언제든지 협회로 원고를 보내주시면 다음 호에 게재하여 드리겠습니다. ☜