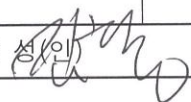
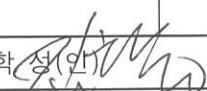


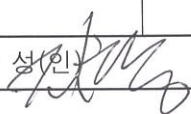
# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p><b>가. 특징(Features)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 본 장치는 반도체 전후공정장비 및 유틸리티 제어의 컨트롤러, HMI, 엔지니어링 환경, 네트워크를 통합·연계가 가능한 장비로 자동화 통합 제어 및 실시간 데이터 처리 등을 목적으로 한다.</li> <li>2. 본 장치는 한국미쓰비시전기오토메이션에서 MFEC 인증센터로 지정될 수 있도록 MFEC 교육 및 시험인증에 문제가 없도록 구성되어야 하며 그 성능이 검증되어야 한다.</li> <li>3. 본 장치는 학교 협약기업들의 재직자 교육이 가능하도록 MELSEC iQ-R 프로세서, 안전, HMI, 인버터, CC-Link, 네트워크, 서보동기화를 위한 모듈이 모두 하나의 플랫폼에 구성되어야 한다.</li> <li>4. 본 장치는 PLC 컨트롤러&amp;HMI 구성으로 생산성 및 제품 품질 향상에 필요한 시스템 버스 성능을 고속화하여 통합 시스템 성능 향상 및 프로그램 표준화에 필요한 FB·라벨 전용 메모리 내장 기능과 강력한 보안 기능이 탑재되어야 한다.</li> <li>5. 본 장치의 네트워크는 높은 정밀도와 생산성으로 손실 최소화하기 위한 CC-Link IE의 1Gbps 고속 통신으로 손실 없이 데이터수집이 가능하며 SLMP를 이용한 각종 기기의 심리스 통신 기능을 지원한다.</li> <li>6. 본 장치는 엔지니어링 환경에서 개발, 운용·보수 효율 향상을 위해 대규모 네트워크 구성도를 실제 기기에서 검출·생성이 가능하며 엔지니어링 소프트웨어 간 파라미터를 상호 반영하여 각 컨트롤러와 HMI 간에 공통으로 보유하는 시스템 라벨 디바이스 변경 및 자동 추종 기능을 지원한다.</li> <li>7. 본 장치의 프로세스 CPU는 첨단 PID 제어와 고속 시퀀스 제어를 동시에 실행할 수 있으며, 이중화 기능 모듈과 조합하여 산업현장의 이중화 시스템을 구축 기능을 통해 높은 신뢰성을 제공한다.</li> <li>8. 본 장치는 제조생산 현장의 고장 및 설비관리를 위해 상호 간에 정보 통신을 연계 하면서 다양한 형태의 데이터를 수집·처리할 수 있도록 통신 프로토콜 구축을 지원한다.</li> <li>9. 본 장치는 제조현장의 안전 이슈에 대응할 수 있도록 안전 스위치 및 안전 라이트 커튼 등을 국제 안전 규격에 적합한 CC-Link IE 필드 네트워크로 접속하여 시스템을 구축한다.</li> <li>10. 본 장치는 엔지니어링 소프트웨어 GX Works3를 이용하여 프로세스 제어용 프로그램 에디터(FBD 언어)와 기타 프로그램 에디터를 통합하고 태그의 라벨 정보 공유, 심플 프로그램 구조 및 간단한 PLC의 읽기/쓰기 조작에 의해 프로세스 제어 시스템을 쉽게 구축할 수 있다.</li> <li>11. 본 장치는 스마트머신비전인 IS2001C-353, 두산로보틱스 M0609, Universal Robotics UR3 등과 통합연동 기능을 포함한다.</li> <li>12. 본 장치를 이용하여 MFEC 실무능력 레벨1~레벨3까지의 인증 응시가 가능해야 하며 교육이 가능한 강사 및 엔지니어를 지원해야 한다.</li> <li>13. 본 장치의 제작 및 계약은 한국미쓰비시전기오토메이션에서 지정한 MFEC 교육장비 공급업체가 진행하며 자격을 증빙할 수 있는 서류를 제출한다.</li> </ol>			
부서장	자동화공학과	김학성 	

# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p>14. 실습실에 기구축된 반도체장비유지보수장치와 연동하여 사용할 수 있도록 외부 인터페이스 구성을 포함하여 납품되어야 한다.</p> <p>15. 장비 교육 및 시험에 필요한 부대장비들이 모두 포함되어 납품되어야 한다.</p> <p><b>나. 대표 규격(Specifications)</b></p> <p>1. MFEC 실무능력 교육 및 평가 기능</p> <p style="margin-left: 20px;">1) 레벨1: 디지털 입/출력 제어, 아날로그 입/출력 제어, 안전기기를 이용한 안전제어 등</p> <p style="margin-left: 20px;">2) 레벨2: HMI 작화를 통한 인터페이스 구축, 서보모터 기본 및 2축 동기 제어 등</p> <p style="margin-left: 20px;">3) 레벨3: 바코드리더 시리얼 통신제어, 인버터 통신 제어, PLC 및 PC 통신제어 등</p> <p>2. 외형</p> <p style="margin-left: 20px;">1) 크기 : 680(W)x320(D)x480(H)mm 정도</p> <p style="margin-left: 20px;">2) 케이스 : Steel 분체도장</p> <p style="margin-left: 20px;">3) 전원 : 외부 220VAC/내부 24VDC</p> <p style="margin-left: 20px;">4) 전면 : 디지털 및 아날로그 입출력 8점 4mm단자로 구성</p> <p style="margin-left: 20px;">5) 측면 : 통신 모듈 등 부착</p> <p style="margin-left: 20px;">6) 후면 : 유지보수를 위한 도어 탈부착</p> <p>3. 통합제어기</p> <p style="margin-left: 20px;">1) BASE</p> <p style="margin-left: 40px;">- Series: iQ-R38B</p> <p style="margin-left: 40px;">- Type: Base Unit</p> <p style="margin-left: 40px;">- Description: CPU base with 8 I/O slots and 1 power supply slot</p> <p style="margin-left: 20px;">2) Power</p> <p style="margin-left: 40px;">- Series: iQ-R61P</p> <p style="margin-left: 40px;">- 입력전원 : AC200~240V(AC85~264)</p> <p style="margin-left: 40px;">- 출력전압 : DC5V</p> <p style="margin-left: 40px;">- 정격출력전류 : 6.5A (70%이내 사용)</p> <p style="margin-left: 20px;">3) CPU</p> <p style="margin-left: 40px;">- Series : iQ-R02CPU</p> <p style="margin-left: 40px;">- 연산 제어 방식 스토어드 프로그램 반복 연산</p> <p style="margin-left: 40px;">- 시퀀스 제어 언어 : Ladder</p> <p style="margin-left: 40px;">- 명령 처리 속도 : LD명령 1.9ns, MOV 명령 3.9ns</p> <p style="margin-left: 40px;">- USB 포트 : USB2. High Speed (miniB) × 1</p> <p style="margin-left: 40px;">- Ethernet 포트 : 10BASE-T/100BASE-TX × 1</p> <p style="margin-left: 40px;">- 메모리 용량 장치 : 프로그램 용량 30K 스텝 프로그램 메모리 120K 바이트</p> <p style="margin-left: 40px;">- 네트워크 : 멜색넷, CC-LINK, CC-LINK IE 대응</p>			
부서장	자동화공학과	김학성 	

# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p>4) INPUT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-RX42C4</li> <li>- 입력전압 DC24 입력 점수 64점</li> <li>- 응답시간 0.1 ~ 70ms, 40pin 커넥터</li> </ul> <p>5) OUTPUT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-RY42NT2P</li> <li>- 입력전압 DC12~24 출력점수 64점</li> <li>- 응답시간 1ms, 40pin 커넥터</li> </ul> <p>6) AD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-R60AD4.</li> <li>- 아날로그 접압 전류 입력</li> <li>- 4CH 동기통신 대응 기능</li> <li>- 18점 나사 단자대</li> </ul> <p>7) DA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-R60DA4</li> <li>- 아날로그 접압전류 출력</li> <li>- 4CH 동기통신 대응기능</li> <li>- 18점 나사 단자대</li> </ul> <p>8) Simple Motion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: RD77MS2</li> <li>- 제어축수 : 2축</li> <li>- 연산주기 : 0.444, 0.888, 1.777, 3.555</li> <li>- 위치결정 데이터 : 600 데이터/축</li> <li>- 제어 단위 ; mm, inch, degree, pulse</li> <li>- 서보 앰프 연결 방식 SSCNET3/H</li> </ul> <p>9) 시리얼 통신</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-RJ71C24</li> <li>- 전송속도 156K/625K/2.5M/5M/10M</li> <li>- 전송로 형식 버스 (RS-485)</li> <li>- 최대 접속 대수 ; 64 (마스터 1, 슬레이브 64)</li> </ul> <p>10) CC-Link 통신</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-RJ61BT11</li> <li>- 통신속도 1G</li> <li>- 전송로 형식 : 라인형, 스타형, 링형 (라인 스타 혼용가능)</li> <li>- 통신케이블 : ETHERNET 케이블</li> </ul> <p>11) CC-Link IE 컨트롤러 네트워크</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: iQ-RJ71GP21-SX</li> <li>- 통신속도 1G</li> <li>- 전송로 형식 : 이중 루프 / 통신케이블: 1000BASE-SX(MMF) 대응 광 케이블</li> </ul>			
부서장	자동화공학과	김학성 	

# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p>4. 통합 네트워크</p> <p>1) 네트워크 스위칭</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입출력 및 원격 입출력 선택 기능 구현</li> </ul> <p>2) CC-Link 원격 입력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입력점수 : 32</li> <li>- 입력 정격전압/전류 : 24VDC/5mA</li> <li>- 응답 시간 : 1.5ms</li> <li>- 단자형상 : 40핀 커넥트</li> </ul> <p>3) CC-Link 원격 출력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 출력점수 : 32</li> <li>- 최대 개폐전압 : 12/24VDC</li> <li>- 응답 시간 : 1.5ms</li> <li>- 단자형상 : 40핀 커넥트</li> </ul> <p>2. 사용자 인터페이스</p> <p>1) 푸쉬버튼 스위치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수량 : 5개</li> <li>- 원형 Ø9</li> <li>- 재질 : 메탈</li> <li>- 최대전압 : 250VAC/110VDC</li> </ul> <p>2) 토글 스위치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수량 : 5개</li> <li>- 정지·리턴 : 정지</li> </ul> <p>3) 디지털 스위치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장착 : 판넬 부착형</li> <li>- 조작력 : 550gf이하</li> <li>- 구성 : 원터치 취부형 4단</li> </ul> <p>4) 비상정지 스위치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작 조건 : 동작 중 스위치 동작시 일시정지 또는 리셋 후 기동 예제 구현</li> <li>- 1A1B</li> <li>- 가이드링 포함</li> </ul> <p>5) 포텐쇼미터</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종류 : 1런</li> <li>- 저항값 : 5kΩ</li> </ul> <p>6) 파일럿 램프</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수량 : 10개 (녹색 5개, 적색 5개)</li> <li>- 형상 : 원형</li> <li>- 광원 : LED</li> </ul>			
부서장	자동화공학과	김학성(인)	

# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p>7) 세그먼트 디스플레이</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작 조건 : 디지털 스위치 값 디스플레이 예제 구현</li> <li>- 장착 : 패널 부착형</li> <li>- 전원전압 : 12~24VDC</li> <li>- 표시방식 : 최대 16 segment LED</li> </ul> <p>8) 디지털멀티메타</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작 조건 : 볼륨 스위치 연동 아날로그 값 디스플레이 예제 구현</li> <li>- 장착 : 패널 부착형</li> <li>- 표시자리수 : 4자리</li> <li>- 표시방식 : 최대 7 segment LCD</li> </ul> <p>9) HMI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작 조건 : 통합제어기 및 각 모듈 데이터 동작 예제 구현</li> <li>- Series: iQ-RJ71GP21-SX</li> <li>- 디바이스 : LED TFT 컬러액정 8.4인치형</li> <li>- 전원 : AC100~240V(+10%, -15%), 50/60Hz</li> <li>- 해상도 : SVGA : 800×600도트(표시색 : 65,536)</li> <li>- 터치방식 : 아날로그 저항막 방식(최소 2x2도트)</li> <li>- 메모리 : ROM 57/ RAM 128MB</li> <li>- 내장 인터페이스 : Ethernet x 1Ch, USBx2Ch, RS-232x1Ch, RS-422/485x1Ch, SD카드</li> <li>- 프로세스 루틴 편집 기능</li> <li>- 제품별 유형 및 어셈블리 속성 설정 기능</li> <li>- 공정 흐름 플로우차트 편집 기능</li> </ul> <p>6. Motor 모듈</p> <p>1) Servo Motor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정격 출력(W) : 110V/220V, 100W</li> <li>- 정격/최대속도 RPM : 3000/5000</li> <li>- 전류 ARMS : 연속1.0, 최대3.04</li> <li>- 토크 : 정격 kgf.cm 1.62 N.m 0.158 · 최대 kgf.cm 4.9N.m 0.480</li> <li>- 적용 Encoder : Incremental 2500P/r, Absolute 2048P/rServo AMP</li> </ul> <p>2) Inverter Control Device</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soft-PWM 제어/고캐리어 주파수 PWM 제어(V/F 제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어)</li> <li>- 가속중 과전류 차단, 정속중 과전류 차단, 감속/정지중 과전류 차단, 가속중 회생 과전압 차단, 정속중 회생 과전압 차단, 감속/ 정지중 회생 과전압 차단</li> <li>- 인버터 과부하 차단(전자서멀), 모터 과부하 차단(전자서멀), 핀 과열, 순시정전</li> <li>- 브레이크 트랜지스터 이상 검출, 출력측 지락 과전류, 출력 단락, 출력 결상</li> <li>- 파라미터 기억소자 이상, PU 이탈 리트라이 횟수 오버, 파라미터 기억소자</li> <li>- DC24V 전원 이상, 출력 전류 검출값 이상, 돌입전류 억제 회로 이상, 통신이상</li> </ul>			
부서장	자동화공학과	김학성(인)	

# 제원조서

품명	반도체장비제어PLC실습장치	수량	25대
		설치장소	4호관 404호
		담당교수	김학성
제원 또는 규격			비고
<p>- 제어 방식 : V/F 제어</p> <p>- 주파수 설정 : 분해능</p> <p>- 디지털 지령 : 0.01Hz(100Hz미만), 0.1Hz(100Hz이상)</p> <p>- 아날로그 지령 : 0.03Hz/60Hz</p> <p>- 슬립 보상, 정역회전방지, 자동재시동, PID 제어</p> <p>- 인터트립 : 과전류, 과전압, 인버터 과열, 전동기 과열, 저전압 출력 결상, 입력 결상, 입출력 오배선, 과부하 보호, 외부고장1,2, 속도 지령 상실, 통신 오류, 하드웨어 이상, CPU 이상, 인버터 경고, 스톱 방지, 과부하 경고</p> <p>- 순시 정전 : 15msec 이하 : 운전 계속, 15msec 이상 / 자동 재시동</p> <p>3) DC 모터</p> <p>- 동작 조건 : 지정 신호시 모터 구동 예제 구현</p> <p>- 전압 : 24V</p> <p>- 회전판 부착</p> <p>다. 부속품</p> <p>1. 전원 및 통신 케이블 : 1식</p> <p>2. MFEC 장비 인증서 : 1부</p> <p>라. 기타</p> <p>1. 입찰 제한</p> <p style="padding-left: 20px;">- 「중소기업제품구매촉진및판로지원에관한법률」(이하 “판로지원법”) 제9조 및 동법시행령 제10조의 규정에 의한 “직접생산확인증명서(6010629901 공정제어 실험장치, 전자입찰서 제출 마감일 전일까지 발급된 것으로서 유효기간 내에 있어야 함)”를 소지한 업체</p> <p>2. 납품 설치</p> <p style="padding-left: 20px;">1) 장소를 사전에 확인하여 장비 설치 및 동작 조건 구현에 문제가 없어야 한다.</p> <p style="padding-left: 20px;">2) 납품설치는 반드시 사용처와 제반사항을 협의 완료 후 설치 시공하여야 한다.</p> <p style="padding-left: 20px;">3) 설치에 필요한 부대설비 및 시운전에 필요한 모든 비용은 계약업체에서 부담한다.</p> <p>3. 검수</p> <p style="padding-left: 20px;">1) 검수는 수요부의 검수 절차(사양검증, 시운전 등)에 의거하여 검수를 필하여야 한다.</p> <p style="padding-left: 20px;">2) 납품 설치 후 동작조건을 기준으로 장비 성능에 이상 없음이 검증되었을 때 검수한다.</p> <p style="padding-left: 40px;">3) 사양서에 기재되지 않은 일반 사항 또는 문서상 주문자와 공급자 간 해석의 차이가 있는 부문은 주문자의 해석에 따른다.</p> <p>4. 유지보수</p> <p style="padding-left: 20px;">1) 본 품을 인도 설치한 날로부터 무상하자 보증기간은 1년으로 한다.</p>			
부서장	자동화공학과	김학성 