

물품 구매 사양서

I. 물품 구매 내역

구매물품명	세부품명 (세부품명번호)	단위	수량	인도조건
서보증폭기 자동 성능검사장비	증폭기시험기 (41113732)	대	1	현장설치도

II. 적용 범위

1. 본 장비는 당사에서 생산하는 K2전차용 서보증폭기 1축 / 2축 제품의 양산 성능검사를 수행하기 위한 자동 성능검사장비이다.
2. 장비는 기존 생산라인에서 운용 중인 검사 프로그램 및 시험 절차와 호환되어야 하며, 기존 시험 환경과 동일한 수준의 시험 수행이 가능하여야 한다.

III. 주요 요구사항

1. 본 장비는 신규 제작품이어야 하며 산업 현장에서 연속 운전 가능한 구조이어야 한다.
2. 장비는 기존 운용 중인 ServoTestequip 프로그램과 호환 가능하여야 하며 기존 검사 절차 및 시험 Sequence를 동일하게 수행 가능하여야 한다.
3. 장비는 기존 시험 결과 저장 방식(Excel 기반 성적서 자동 저장)과 호환 가능하여야 한다.
4. 장비는 기존 검사 치공구 및 인터페이스(J1, J2, J3, J4, TJ Connector)를 사용할 수 있어야 한다.
5. 장비는 기존 RealDSP 프로그램과 연동 가능하여야 한다.
6. 장비는 1축 및 2축 서보증폭기 시험을 모두 수행 가능하여야 한다.
7. 장비는 18V / 24V / 30V 조건 시험이 가능하여야 한다.
8. 장비는 합격 / 불합격 자동 판정 기능을 포함하여야 한다.
9. 장비는 작업자 안전을 위한 비상정지(E-STOP), 과전류 보호 및 인터록 기능을 포함하여야 한다.
10. 장비는 유지보수 및 확장성을 고려하여 산업용 범용 부품을 사용하여야 한다.
11. 장비는 현장 설치 및 시운전 완료 후 검수를 진행하여야 한다.

IV. 하드웨어 구성 요구사항

1. 제어 및 계측 장치

항목	요구사항
산업용 PC	검사 프로그램 운용 가능 사양
DAQ 시스템	NI cDAQ 계열 또는 동급 이상
DAQ 채널	A/D 8채널 이상, D/A 8채널 이상
CAN 인터페이스	P-CAN 기반 또는 동급 이상
전원공급기	50V / 100A 이상
제어반	24인치 산업용 랙 타입
표시장치	상태 표시등 및 경고 표시 기능 포함
비상정지	E-STOP 스위치 포함

2. 시험 구성품

- 부하용 서보모터
- 시험용 지그 및 커플링
- 시험용 인터페이스 케이블
- 전압 측정 케이블
- DSP 연결 케이블
- CAN 시험 케이블
- 오실로스코프 인터페이스
- 멀티미터 인터페이스

V. 소프트웨어 요구사항

1. 기본 기능

- 기존 ServoTestequip 검사 프로그램과 동일 기능 수행 가능하여야 한다.
- 시험 항목 자동 진행 및 자동 판정 기능을 포함하여야 한다.
- 시험 결과 자동 저장 기능을 포함하여야 한다.
- Excel 기반 성적서 자동 생성 기능을 포함하여야 한다.
- 검사자 정보 입력 기능을 포함하여야 한다.
- 시험 결과 이력 조회 기능을 포함하여야 한다.
- 실시간 전압 / 전류 / 속도 / 토크 그래프 표시 기능을 포함하여야 한다.
- CAN 통신 모니터링 기능을 포함하여야 한다.

2. 소프트웨어 제공 요구사항

- 검사 프로그램 Source Code를 제공하여야 한다.
- 프로그램 Build 환경 및 개발 환경 정보를 제공하여야 한다.
- 프로그램 수정이 가능한 상태로 제공하여야 한다.
- 프로그램 설정 파일 및 환경 파일을 제공하여야 한다.
- 관리자 계정 및 유지보수 권한을 제공하여야 한다.
- 시험 결과 저장 구조 및 데이터 형식을 공개하여야 한다.

VI. 시험 기능 요구사항

1. 입력 전원 시험

시험 항목	기준
입력 전압 시험	18V / 24V / 30V
전압 측정	자동 측정
전류 측정	자동 측정
전압 상태 판정	정상/불량 자동 판정

2. 회로카드조립체 시험

시험 항목	기준
Serial Boot 기능	정상 동작
DSP 연동 시험	가능
Resolver 전압	4.0 $\pm$ 0.5Vrms
Resolver 주파수	6 $\pm$ 1KHz
속도 출력	$\pm$ 10VDC
측정 전류	0.0 $\pm$ 0.5A

3. CAN 통신 시험

시험 항목	기준
종단저항	120 Ω $\pm$ 5%
CAN 통신 반복시험	1,000회 이상
통신 오류 검사	자동 판정

4. 브레이크 시험

- 브레이크 열림/단함 시험 가능
- 전류 변화 측정 가능
- 수동 회전 확인 가능

5. 위치 검출 시험

시험 항목	기준
45도 위치	8192 $\pm$ 100
90도 위치	16384 $\pm$ 100
180도 위치	32768 $\pm$ 100
0도 복귀	정상 동작

6. 정역구동 시험

시험 항목	기준
정방향	400 $\pm$ 10
역방향	-400 $\pm$ 10

7. 최대부하 시험

시험 항목	기준
1축 최대전류	60A 이상
2축 최대전류	120A 이상

VII. 인터페이스 요구사항

1. 기존 서보증폭기 핀맵과 완전 호환되어야 한다.
2. 기존 시험 케이블 사용이 가능하여야 한다.
3. 기존 DUT 인터페이스 변경 없이 시험 가능하여야 한다.
4. CAN 통신 인터페이스는 기존 프로토콜과 호환되어야 한다.

5. DSP 인터페이스는 기존 시험 절차와 동일하게 사용 가능하여야 한다.

VIII. 기술이전 및 교육

1. 납품업체는 장비 설치 후 사용자 교육을 실시하여야 한다.
2. 교육 내용은 아래와 같다.
 - 가) 장비 운용 교육
 - 나) 시험 프로그램 운용 교육
 - 다) 유지보수 교육
 - 라) 비상상황 대응 교육
3. 교육 비용은 납품업체 부담으로 한다.

IX. 하자보수

1. 무상 하자보수 기간은 검수 완료일로부터 1년으로 한다.
2. 장애 발생 시 영업일 기준 7일 이내 기술지원이 가능하여야 한다.
3. 프로그램 오류 발생 시 원격 또는 현장 기술지원을 제공하여야 한다.
4. Windows OS 변경 시 호환성 지원이 가능하여야 한다.
5. 시험 항목 변경 시 프로그램 수정 지원이 가능하여야 한다.

X. 검사 및 기타사항

1. 검수는 실제 서보증폭기를 이용한 실동작 시험으로 진행한다.
2. 기존 시험 절차서 기준 시험 항목 전체 수행이 가능하여야 한다.
3. 시험 결과 저장 및 성적서 출력 기능이 정상 동작하여야 한다.
4. 기존 검사 데이터와 호환 가능하여야 한다.
5. 장비 설치 및 시운전에 필요한 비용은 납품업체 부담으로 한다.
6. 인증 관련 비용 및 1차 전기 공사는 제외한다.
7. 본 장비에 대한 특허 및 권리 분쟁 발생 시 모든 책임은 납품업체에 있다.