

물 품 구 매 규 격 서

COMMODITY DESCRIPTION

정부물품분류번호 Korean government commodity classification code	품 명 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
4111450101 (동력계)	선박엔진용 동력측정 시스템 Marine engine power measurement systems	set	1

A. 일반사항

1. 본 시스템은 선박용 엔진의 속도 및 출력 제어를 통한 선박엔진의 동력 성능평가용 3000 kW급 수동력계 시스템이다.
2. 본 시스템은 선박 엔진 성능평가시험을 위해 US EPA, ISO 8178 상의 동력계 요구사양을 충족할 수 있는 동력계이어야 한다.
3. 본 사양서 기준 동력계시스템은 수동 운전 시스템을 기본으로 설계·제작되어 공급하여야 하며, 선박엔진과의 통신 및 신호연동을 통해 부하 제어, 알람, 정지 등이 원활히 제어되어야 한다.
4. 추후 자동운전시스템, 보조장비(연비계, 공기유량계 등) 및 배출가스 분석 시스템(가스상, PM 및 PN 등) 연결 및 프로그램 업그레이드가 가능하여야 한다. 단, 한국기계연구원 자동차부품산업화에서 기보유하고 있는 배기분석계, 매연측정장치에 대해서는 별도의 비용 없이 연결, 운영 가능하여야 한다.
5. 주요 구성품 등을 확인 후, 시스템의 구성(구성품의 배치, 추가 구성 등)은 공급자가 제안해야 하며, 상세 규격에 있는 모든 시스템의 배관연결, 도색작업 등을 포함한다.
6. 시험장비 시스템 사이의 인터페이스는 GP-IB, AK 또는 TCP/IP 등으로 이루어져야한다.

7. 본 시스템은 다음과 같은 테스트베드 환경 조건하에서 성능저하 및 부조현상 없이 안정적으로 운용될 수 있도록 설계되어야 한다. 또한 갑작스러운 전원 차단 시, 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단에서 보유 중인 무정전 전원 장치(UPS)를 활용하여 전원 차단 전 측정 데이터의 손실이 없을 수 있도록 구성되어야 한다.

- 1) Temperature of Testbed : 5 ~ 40 °C
- 2) Relative Humidity: Max. 80% non-condensation
- 3) Fuel type : Diesel
- 4) 전원 : AC 380V 3상, AC 220V 단상

8. 계약에 포함되지 않은 제반사항 발생 시, 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단과 사전 협의하여야 한다.

9. 작업계획에 의한 모든 설치작업은 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단의 사전 승인 후 실시하여야 하며, 작업으로 인한 건물, 시험장비, 기자재의 파손 발생 시 복구에 대한 모든 책임은 공급자가 부담한다

10. AS 관련 서류 제출

- 1) 보증기간 내 AS 요청 시, 24시간 이내 방문 후 48시간 이내 원인파악 후 대응방안 수립.
- 2) AS 인원 관련 제작사에서 발행한 Certificate Sheet 제출.
- 3) AS 전담 인원 3인 이상 보유 관련 조직도 제출.

11. 납품실적

- 1) 최근 5년간 납품 실적 제출

B. 시스템의 구성

선박엔진 성능평가시험용 동력제어시스템 1세트

1. 3000 kW급 Hydraulic 동력계 (주장비)

- 1) 동력계 본체
- 2) 동력계 부하제어용 밸브
- 3) 토크 교정 장치

2. 주변장치 (주장비)

1) 동력계 제어 Controller

3. 기타

1) 장비 설치, 장비 시운전 및 장비 교육

2) Spare parts

C. 상세 규격

1. 3000 kW급 Hydraulic 동력계 1세트

1) 제어 성능 사양

내용	규격
본 동력계는 각종 선박 엔진 시험에 적합 하여야 한다.	-
최대 토크	• 30,000 Nm 이상
최대 출력	• 3,000 kW 이상
최대 속도	• 3000 rpm 이상
Speed measuring accuracy	• ± 1 rpm
Speed control accuracy	• ± 10 rpm
Torque measuring accuracy	• ± 0.2 % of F.S.
Torque control accuracy	• ± 1 % of F.S.
과부하계수	• 최대출력 및 토크에서의 120 % 이상
Moment of inertia	• 14.9 kgm^2 이하
Directions of rotation	• 2 direction • 양방향 회전이 가능할 것
회전자와 고정자의 베어링은 그리스 윤활방식 또는 윤활유 무 교환 방식으로 할 것	-
사용자 및 시험실 안전을 위하여 모든 회전체에 안전 덮개 설치	-

2) 동력계 토크 교정 장치

- 토크교정을 위한 부가 장치 일체
- 교정장치 성적서

3) 동력계 부하제어용 밸브

- 동력계 부하제어를 위한 냉각수 인입밸브
- 냉각수의 이물질 제거용 필터 포함

- . 동력계 제어시스템 연동을 위한 케이블 및 부속품

2. 수동 운전 시스템

2.1 일반기능

- 1) 이 시스템은 수동 모드 엔진 및 동력계를 작동/제어할 수 있어야 하며 실시간 데이터 측정(Power, Speed, Torque) 및 모니터링이 가능해야 함
- 2) 장치의 구성
 - . 엔진 및 동력계 제어 장치
 - . 작동 패널
- 3) 시험장비의 PID 제어
 - . PID 튜닝을 통한 엔진 및 동력계 제어
- 4) 작동패널
 - . 작동 패널은 책상 위에 설치할 것.
 - . 작동 패널에서 실시간 데이터 (Power, Speed, Torque)을 디스플레이 할 것.

2.2 제어기능

- 1) 시험모드 및 사이클은 아래와 같은 제어모드가 가능하여야 함

제어모드	제어 패널 상의 입력 가능 변수	
	동력계	엔진
엔진 제어 부분	0	공회전
	Speed	Throttle
	Speed	Torque
	Torque	Throttle
	Torque	Speed

* PID 상수, 참조 값, 목표 값, 결과 값을 포함한 모든 제어모드는 사용자가 조정할 수 있어야 함.

- 2) 제어 패널의 하드웨어 스위치와 인디케이터는 다음을 포함해야 함
 - . 동력계 제어를 위한 노브 또는 다이얼을 포함한 운영 판넬로 구성할 것.
 - . 제어 패널은 책상 위에 설치하여 운전 시 책상에서 조정할 수 있도록 할 것.
 - . 동력계 제어 설정 값 표시
 - . 동력계 파워/토크/스피드 표시

D. 기타

1. 형식승인 및 최초 정도 검사

- 1) 공급자는 공급하는 모든 장비와 관련된 형식승인 및 최초 정도 검사를 직접 수행하여 제출하여야 한다.
- 2) 최종검수 후 3년 이내 또는 automation system 업그레이드이후 형식승인(type approval)을 받아야 한다.

2. 장비 설치

- 1) 공급자는 수요기관에서 시험실내 공급한 전기 분전반으로부터 각 장비까지의 전원 연결을 하여야 한다.
- 1) 공급자는 수요기관에서 시험실 내 공급한 냉수 및 공기 공급 라인으로부터 각 장비까지의 연결을 하여야 한다.
- 1) 공급자는 수요기관으로부터 장비 설치 전 설치 레이아웃에 대한 동의를 득한 후 설치를 시작하여야 한다.

3. 최종 검수

- 1) 공급업체는 엔진 설치를 제외한 장비 검수를 위한 필요사항 전부를 준비하여야한다
- 2) 납품일정을 제출하고, 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단에 확인을 받아야 한다.
- 3) 공급자는 설치 / 시운전 완료 후 시험실 운영에 필요한 모든 사항을 확인한 후 공급자에 최종 검수를 요청할 수 있다.
- 4) 최종 검수 방법은 수요기관에서 제공한 엔진으로 성능시험을 수행하는 것을 원칙으로 하며, 상세 내용은 계약 후 협의 한다.
- 5) 최종검수 후 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단의 요청이 있을 시 장비의 안정된 운영을 위하여 공급자의 담당자가 상주하면서 지원을 하여야 한다. (지원기간 : 5일)

4. 장비교육 및 기술 지원

- 1) 교육장소 : 한국기계연구원 자동차부품산업화연구단 동력계 설치 시험실
- 2) 교육기간 : 1주

4. 매뉴얼 및 지침서 등

- 1) 사용자 매뉴얼 인쇄본 2부 및 CD
- 2) 모든 장비에 대한 지시사항, 운전방법, 문제해결방안, 정비지침서 1부
- 3) 모든 장비에 대한 구성도, 도면 등 자료

5. 보증기간

- 1) FAC 완료일부터 1년