

부품국산화 지원사업 제안요청서(RFP) (안)

1. 과제 기본정보

과제명	장보고급 잠수함용 축전지 감시제어반
-----	---------------------

지원사업 유형			지원 대상기업 규모		
핵심부품	수출연계	전략부품	중소기업	중견기업	대기업
✓			✓		

연구개발기간	36 개월	최대 정부지원금	1,374 백만 원
적용무기체계	장보고급 잠수함(KSS-I)	부체계/체계기업 (협력기관)	- / 한화오션 (한화오션, 해군)

무기체계 세부분류 <국방전력발전업무훈련 별표4>		
대분류	중분류	소분류
함정	잠수함	잠수함

과학기술분류 / 적용무기체계 분야		
국방과학기술	국가과학기술	적용무기체계분야
T02010	ED0903	W0402

2. 연구개발비 상세

최 대 정 부 지 원 금 (A+B)	1,374 백만 원
연 구 개 발 비 (A)	965 백만 원 (설계/시제작/시험평가 및 협력기관기술지원 비용 포함한 일체 비용)

체 계 적 합 성 시 험 비 (B)	409 백만 원 (체계/부체계 적합성시험 일체 소요 비용)
---------------------	----------------------------------

- * 본 연구개발은 핵심 부품국산화 지원사업으로 과제수행계획서 내 체계적합성 시험비용 반영이 불필요함 (체계적합성 시험비용은 100% 정부지원임)
- * 연구개발기관은 「무기체계 부품국산화개발 관리규정」 [별표10]에 따라 연구개발비(A)를 포함한 총 연구개발비가 달라질 수 있으며, 협력기관기술지원 비용은 본문 '6.비고'를 참고할 것

3. 개발 대상품 개요

연번	개발대상품명	주요기능 및 특징
1	축전기 감시 제어반 (탑재 S/W 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (기능) 잠수함 추진 축전지용 중앙측정장치로, 축전기 상태에 대한 데이터(셀전압, 셀온도, 전류 등)를 연속적으로 감시하는 제어반

개발중점사항
<ul style="list-style-type: none"> ○ 단종 해소 및 안정적 장비전력화를 위한 축전기 감시 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 축전기 센서모듈(Battery Sensor) , 측정케이블(Measuring Cable), 단자박스(Terminal Box), 션트(Shunt) 등은 개발범위 미포함 ○ '장보고급 잠수함(KSS-I)'에 적용되는 축전기 감시 장치의 기능/성능과 동등 이상 수준의 국산화 개발 ○ 기존 부품 대비 기능 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 표시기와 키패드 구성을 HMI 화면으로 개선 (디스플레이 개선사항은 개발 간 소요군 의견 반영) - 가스(폭발성 수소가스 등) 발생 전압 계산, 축전기 센서모듈 통신 상태 감시 - 축전기 관련 정보(Fault 및 Error)의 LOG list, 백업 자료 저장 및 운용(빅데이터 분석 활용 가능)

개발관련 소요예상기술
<ul style="list-style-type: none"> ○ 축전기 상태 모니터링 : 고정밀 센서, 축전기센서모듈 통신 및 데이터 수집, 관련 정보(Fault/Error) LOG 및 백업 자료 저장, 저장자료 빅데이터 분석 ○ 안전 관리 및 경고 : 실시간 상태감지 알고리즘, 전지그룹별 전압감시를 통한 이상상황감지 및 경고, 시각화 및 사용자 인터페이스 제공

* 상기 소요기술은 대상품목을 개발하는데 필요할 것으로 예상되는 기술로써 단순 참고 사항임

4. 개발 대상품 현황

부품 현황			
부품명	축전지 감시 제어반	재고 번호	-
도면 번호	-	부품(또는 참조) 번호	-
적용 무기체계 (규격 번호)	장보고급 잠수함 (-)	부체계/상위조립체 (도면번호)	- (-)
원 제작사/국가	Raytheon 社 / 독일	수입 단가* (또는 조달 단가)	- <단독 조달실적 없음>
예상소요량**	〇〇 개 / 10년간	수입대체효과** (또는 매출효과)	〇〇〇〇〇 백만원



* 수입단가는 최근 조달단가로서 단순 참고 사항임

** 예상소요량 및 수입대체효과는 향후 적용 예상값으로 정부의 국산화 개발품 구매를 보장하는 것이 아니며, 의도적 공란의 경우는 별도 사업설명회 등을 통해 열람 가능함

5. 주요개발 요구사항

※ 중요 사항

- 기능/성능, 환경/신뢰도, 체계적합성시험 요구조건 등 개발 요구사항은 개발수행간 관련기관 협의를 통해 요구 항목·조건 및 기준·방법 등 조정/확정될 수 있음

핵심기술/품목

- (기술) 실시간 상태감지 알고리즘

* 「무기체계 부품국산화개발 관리규정」 제13조 및 제19조에 따라, 지정된 핵심기술/품목은 연구 개발기관에서 자체 개발 또는 제조해야 함

□ 기 능

항 목	기 능	비 고
정보 제공	480개 납 축전지의 전압을 상시 감시하며 결함 발생 시 해당 축전지 상태를 전시하여 승조원에게 정보 제공	-
	4개의 부분 축전지 계통(각 120개 축전지) 충·방전 전류량을 측정하여 승조원이 함정의 총 작전시간(잠항)과 스노클링 여부를 결정할 수 있도록 정보 제공	-
	축전지의 전해액 온도를 상시 감시하여 승조원이 축전지 충전시 발생하는 가스(폭발성 수소가스 등) 발생을 제어 할 수 있도록 정보 제공	-
상태 감시	HMI 적용을 통한 480개 축전지 관련 모든 정보의 정확한 파악 및 운용	기존부품 대비 기능추가
	가스(폭발성 수소가스 등) 발생 전압 계산, 축전지 센서모듈 통신 상태 감시	
	축전지 관련 정보(Fault/Error) LOG 및 백업 자료 저장 및 빅데이터 분석	

□ 성 능

항 목		조 건
전기적 조건	공급 전원	115V 60Hz 3Ph
	소비 전력	최대 500VA
운동 조건	종 경사각	20° : 지속작동 순간 30° : 최대 10분 간 작동
	횡 경사각	45° : 지속작동 순간 45° : 최대 10분 간 작동

□ 환 경

항 목	조 건	
대기온도 (상대습도)	정상작동	0 ~ 45℃(80%)
	제한작동*	35℃(100%)
해수 온도	- 2 ~ + 32℃	
운용압력	0.6 ~ 1.4 bar	
충격시험	MIL-S-901D 충족	
온도시험	IEC 60092-504 충족	
습도시험	MIL-STD-810G 충족	
보호등급	IEC60529(IP23) 충족	
진동시험	MIL-STD-167-1A 충족	

* 필요시 제한된 성능 하에, 1시간 이상 작동 가능

□ 전자기 적합성

항 목	조 건	비 고
전자기간섭	MIL-STD-461F 충족	-

□ SW신뢰성

항 목	기 능	비 고
정적시험	방위사업청 매뉴얼 「무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼」을 준수	-
동적시험		-

□ 체계 적합성

항 목	조 건				
전원 공급	48V/60Hz ±10% (축전지 감시제어반 → 감시센서모듈)				
통신 연결	* 통신방식 : 20mA 시리얼 (축전지 감시제어반 ↔ 감시센서모듈(전지군별)) (참고: Baud Rate : 4800, Start Bit : 0, Data Bit : 8, Parity Bit : Odd, Stop Bit : 1) * 실시간 감시				
전압 정보 표시	* 480개의 축전지를 1~4전지군 별로 정보를 전시				
	구 분	1전지군	2전지군	3전지군	4전지군
	감시 축전지 수량	120개	120개	120개	120개
	전시 수량	120	120	120	120
	* 전시되는 480개 전압 중 최대치, 최소치 및 해당 축전지 번호를 전시				
	* 전시되는 480개 축전지 전압의 평균치, 총수치와 각 전지군별 총수치를 전시				
	* 전시범위				
	구 분	범위		분해능	
	각 축전지 전압	+1 ~ +3V		1mV	
	최대치	+1 ~ +3V		1mV	
	최소치	+1 ~ +3V		1mV	
	평균치	+1 ~ +3V		1mV	
	총수치	480개 축전지 총합		1V	
	전지군별 총 수치	120개 축전지 총합		1V	

□ **IPS(통합체계지원) 요소 개발 및 최신화**

- 국산화 개발에 따른 기술교범 최신화 및 교체용 공구/절차 작성
- 점검장비 필요여부 개발간 협의하여 반영

6. 비 고(특이사항 등)

○ 협력기관 : 해군(소요군), 한화오션(체계업체)

- 해군
 - * 체계시험 허용 및 지원(창정비 계약 시 포함), 기술자료 열람지원, 현품대여 등 기술지원
- 한화오션(예산비용 : 491 백만원)
 - * 기술지원(예산비용 : 82 백만원) : 요구도분석, 설계, 시험계획수립 등
 - * 체계적합성시험(예산비용 : 409 백만원) : 개발시제 탈착 및 부착, 시험수행 등

○ 과제수행계획서 내에 포함되어야 할 사항

- 기술지원비 : 82 백만원 예상
- 시스템엔지니어링 기반 산출물 항목 및 작성 계획
- 국내·외 지식재산권 회피전략 수립
- 양산을 위한 공정개발 계획(내용)
 - * 양산을 위한 장비구축 비용은 본 연구개발비에 반영 불가함
(단, 개발간 검증을 위해 반드시 필요한 장비를 제작하여 양산장비로도 활용 가능한 경우는 제외함)
- 개발비용 산정 시 '지식재산권 컨설팅 비용(2,000만원/1차년도)' 및 '연차별 회계정산 비용 (약 300만원/매년)' 포함
 - * 단 '연차별 회계정산 비용'은 개발비 규모에 따라 다를 수 있음

○ 기타사항

- 본 제안요청서(RFP)는 최소한의 요구사항이며, 연구개발 중 추가 또는 변경될 수 있음
- * 제원의 경우, 참고사항으로 아래와 같으며 개발간 유관기관 협의를 통해 변경 가능

중량	49Kg (+2%, -5%)
크기 (H×W×D)	320mm x 670mm x 278mm 이하

- 본문 '5.주요개발 요구사항'의 요구조건 입증·확인 방법으로 시험·검사·분석·시험/성적서·COC확인 등이 있음
- 관련 규정 : 방위사업청 훈령 「무기체계 부품국산화개발 관리규정」
- 의도적인 공란 또는 생략된 내용은 별도 사업설명회 등을 통해 열람 가능