

# **HYBRID SYSTEM**

**(하이브리드 시스템)**

**2022**

**(주)현대전기제작소**

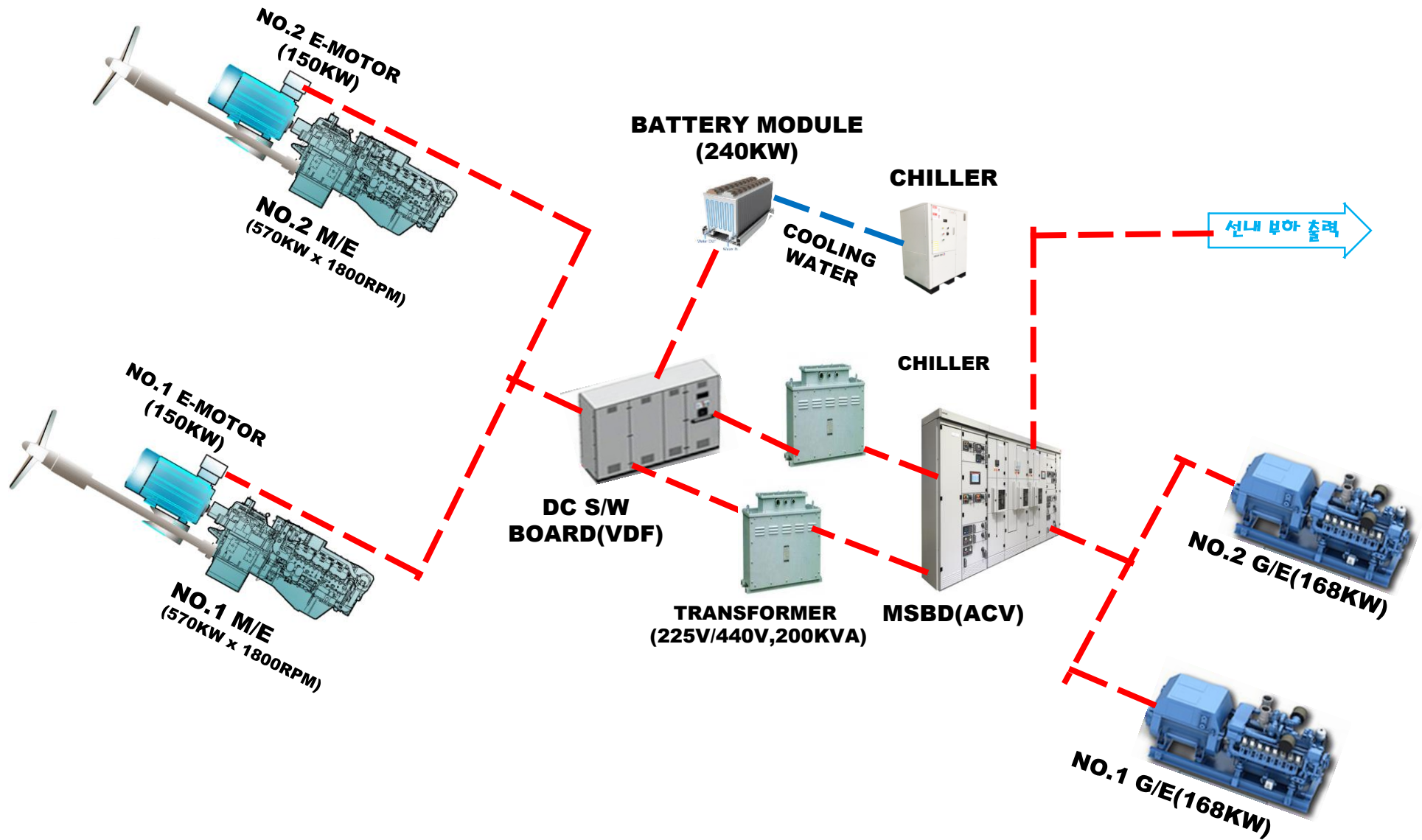


**Hyundai Electric Mfg. Co.,Ltd.**

# 1. COMPANY HISTORY

- ◆ 2006. 09. Bomyung Eltech Foundation(youngdo-gu )
- ◆ 2008. 04. ISO 9001 Authentication
  - 05. Oriental Precision & Engineering co.,ltd.  
of Subcontractor registration
  - 06. Geoseong Tech co.,ltd of Subcontractor registration
- ◆ 2011. 10. Opening a Research and Development Office.
- ◆ 2013. 05. Hyundai Electric Manufacturing Co., Its Incorporation.
  - 09. Opening a crane Business Division of The Control System.

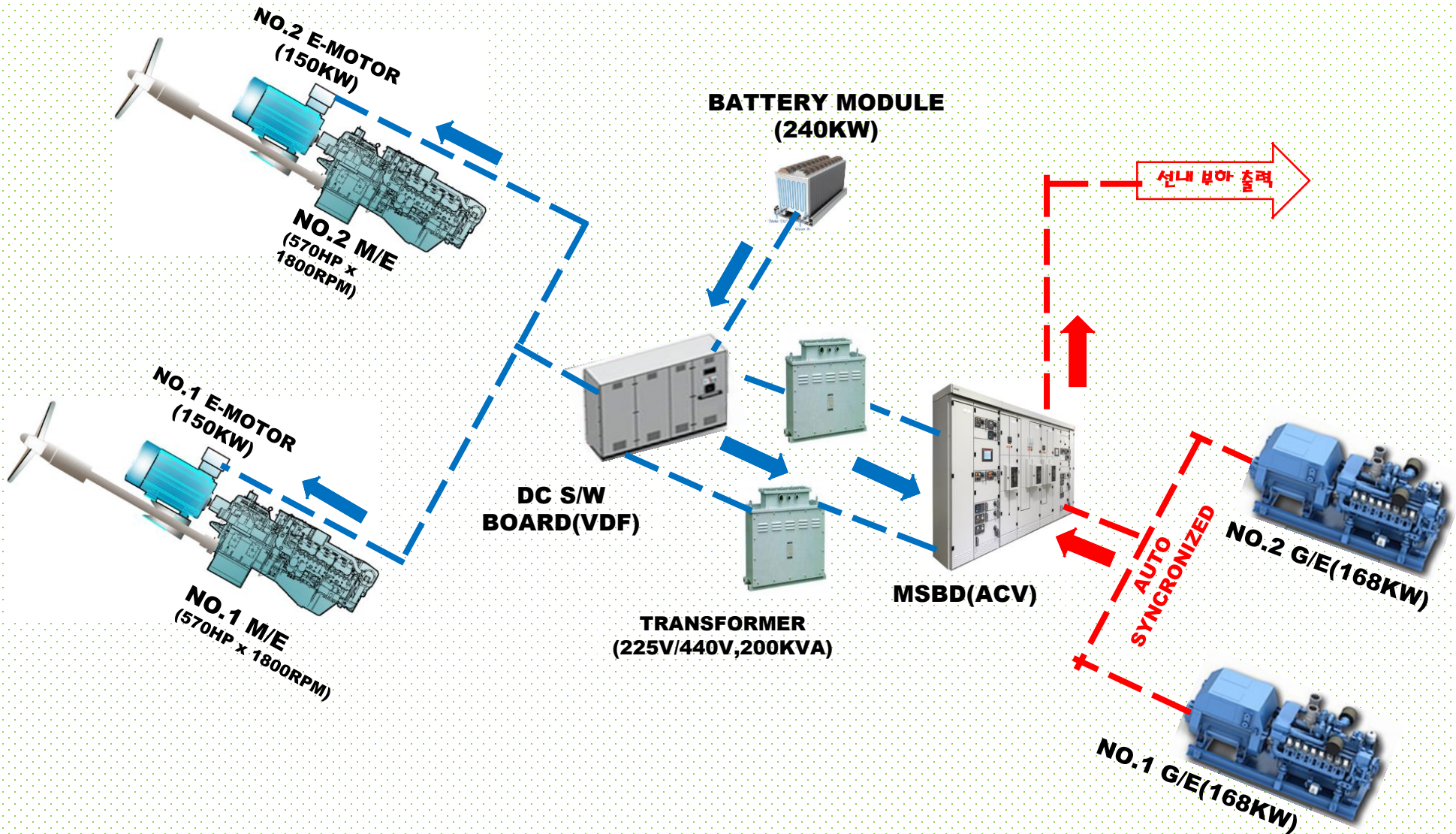
## 2. HYBRID SYSTEM 개요



### 3. HYBRID SYSTEM 운전 흐름(PTI )

#### 1) PTI (Power Take In) MODE :

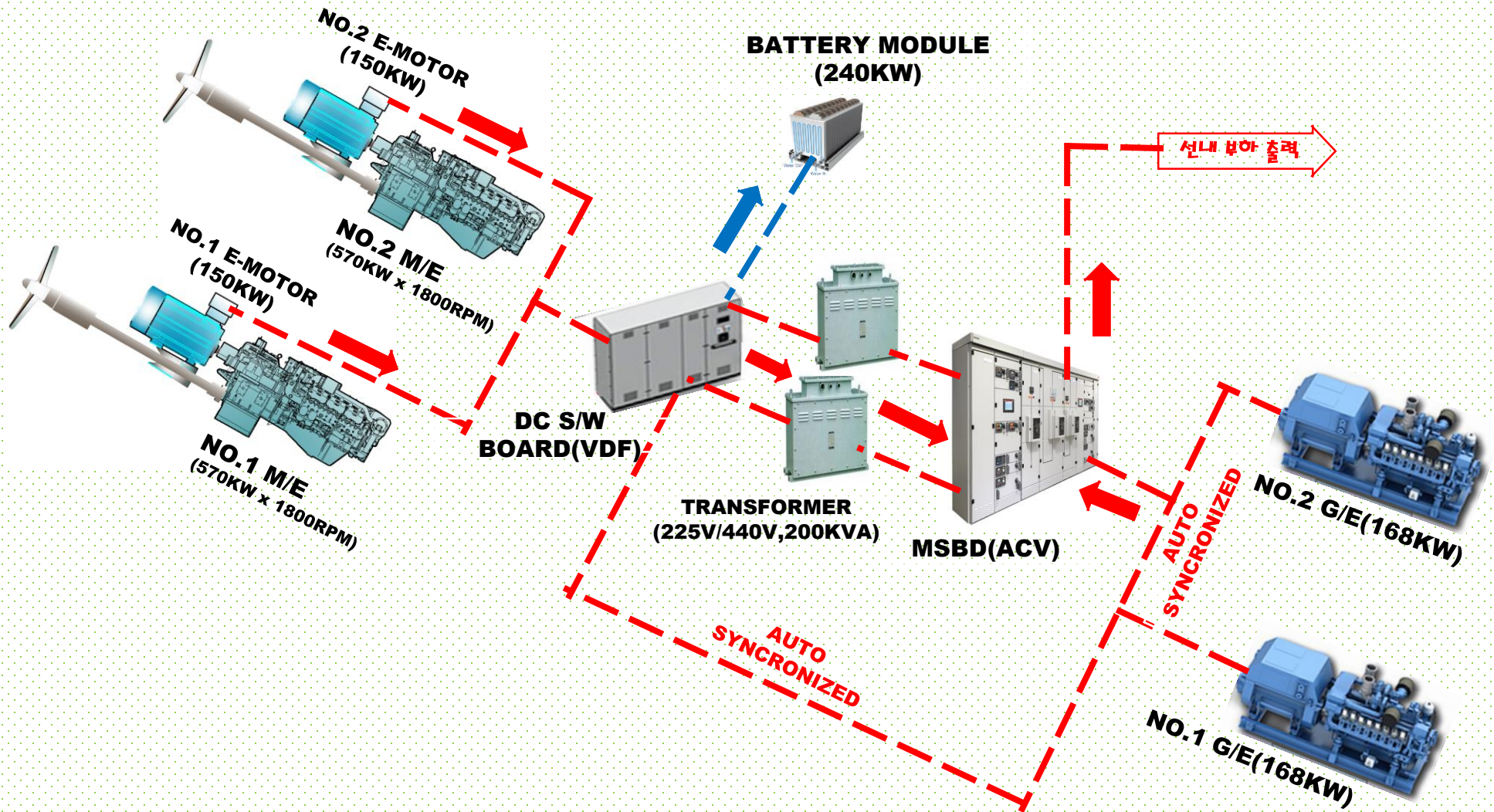
입,출항시 주기관 사용없이 배터리 동력으로 전기 모터로 운전 및 추력 발생



## 4. HYBRID SYSTEM 운전 흐름(PTO)

### 1) PTO (Power Take Off) MODE :

주기관 추진시 전기 모터의 발전 동력으로 배터리 충전 및 선내 부하 공급 모드



## 5. 하이브리드 시스템 운영 개요

### 1) PTI MODE (MOTOR 추진)

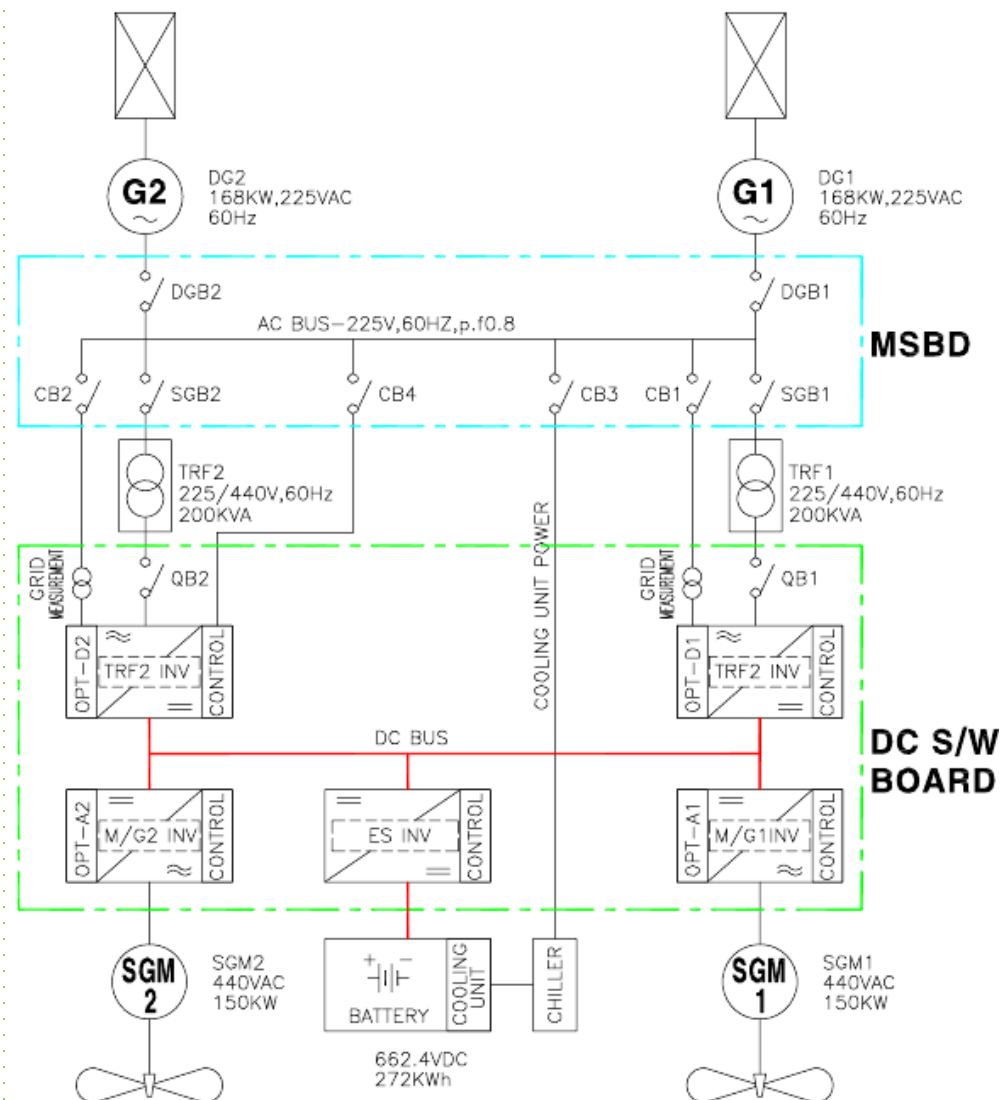
- 디젤 추진 모드 OFF
- 발전기 OFF
- BATTERY POWER로 선내 부하 및 E-MOTOR 전력 공급

### 2) PTO MODE (디젤 엔진 추진 & 축 발전기)

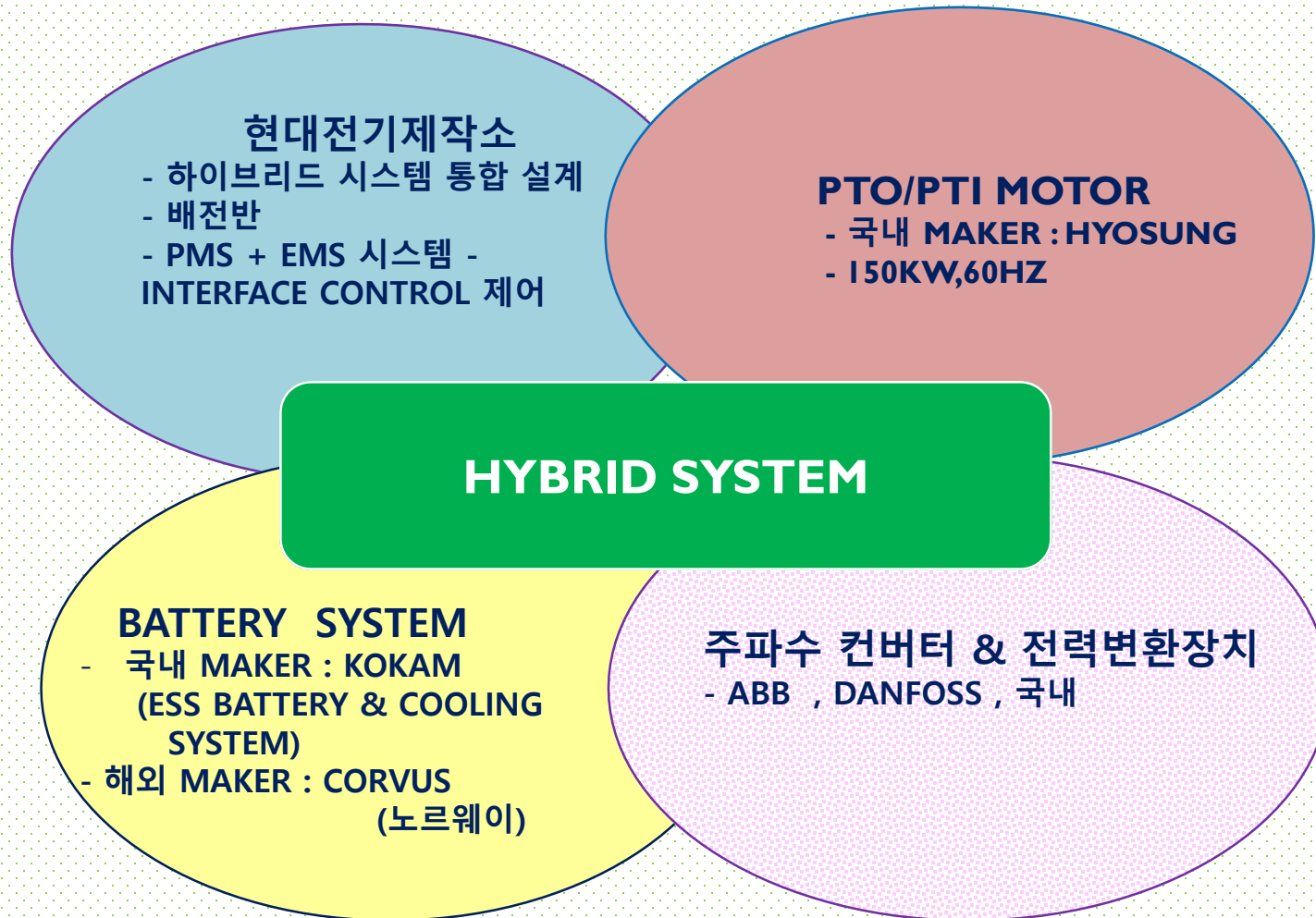
- 디젤 추진 ON
- 발전기 ON or OFF
- PTO MOTOR 의 발전으로 BATTERY 충전 및 선내 부하 공급
- BATTERY 완충후 선내 발전기와 자동 병렬 운전으로 선내 부하 공급

### 3) DIESEL MODE (디젤 엔진 추진)

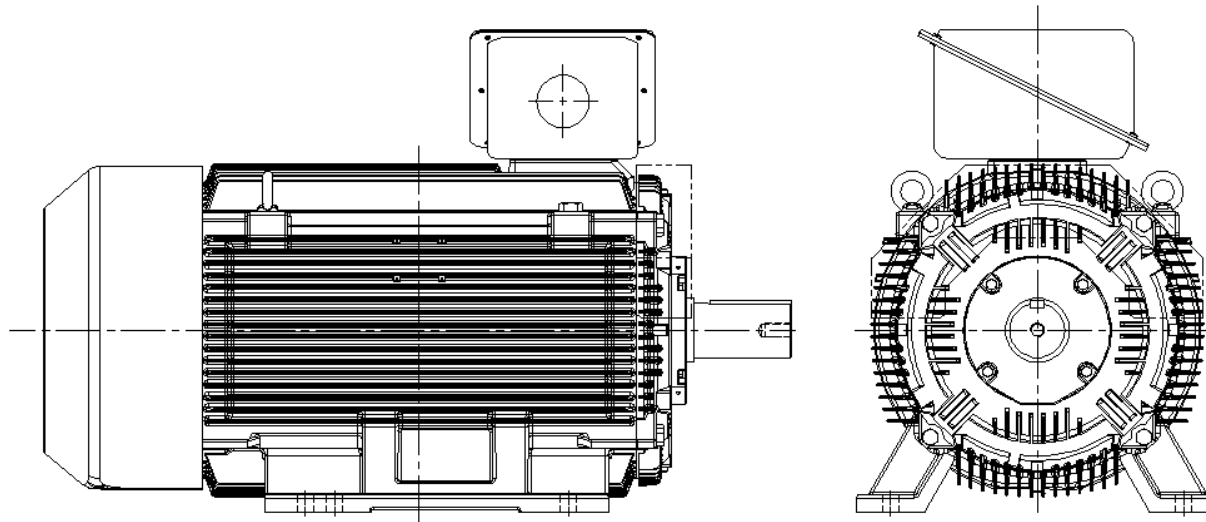
- 디젤 추진 ON
- 발전기 ON



## 6. HYBRID SYSTEM 주요 구성



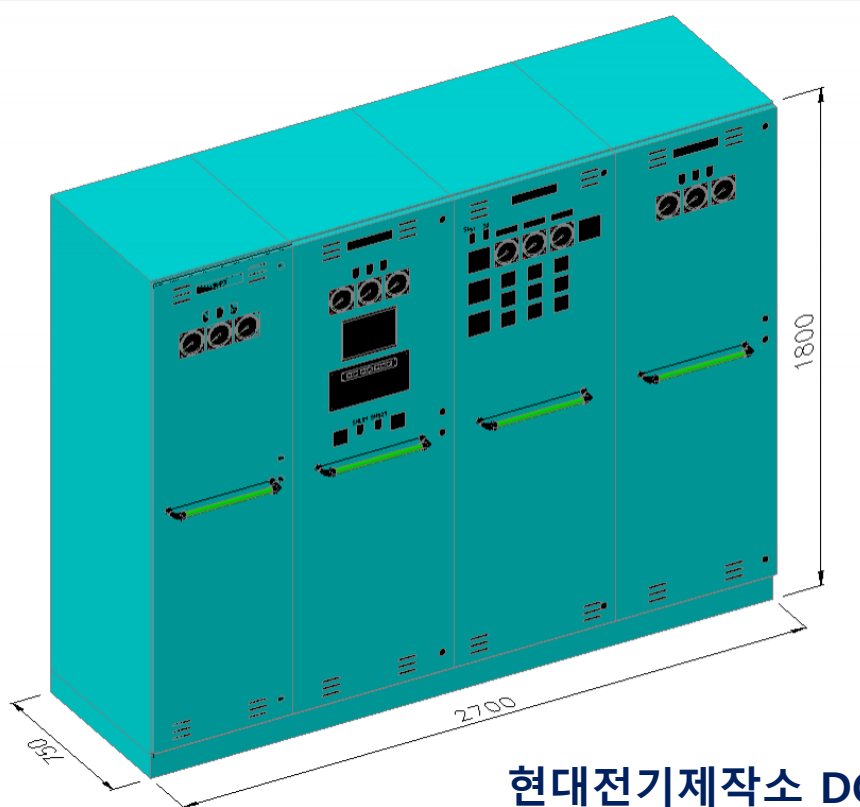
## 7. ELECTRIC MOTOR 제원



### Electric Motor Specification

1. Maker ..... HYOSUNG
2. Power ..... 150KW
3. Rated Speed ..... 1,800RPM
4. Number of poles ... 4 poles
5. Protection grade ... IP55
6. Insulation grade ..... F
7. Efficiency ..... 96%
8. Cooling type ..... **Air Cooling**
9. Anti condensation .. Space Heater
10. Classification ..... KR
11. 콤팩트한 사이즈로 고출력 유지
12. 협소한 공간에서 고출력을 요구하는 추진기로 적합

## 8. DC SWITCH BOARD 제원



1. Maker ..... HYUNDAE ELECTRIC MGF
2. VFD Maker & Q'ty ... 4pc/vessel
3. Power ..... 150KW
4. Voltage ..... 700VDC
5. Protection grade ..... IP22
6. Cooling ..... air & water cooled
7. Sine Filters ..... Included
8. AC/DC , DC/AC, DC/DC Converter : Included
9. Ambient temp' .....  $\leq 45^{\circ}\text{C}$
10. Cabinet Dimension....  $\approx 2700(\text{w}) \times 750(\text{d}) \times 1800(\text{h})$

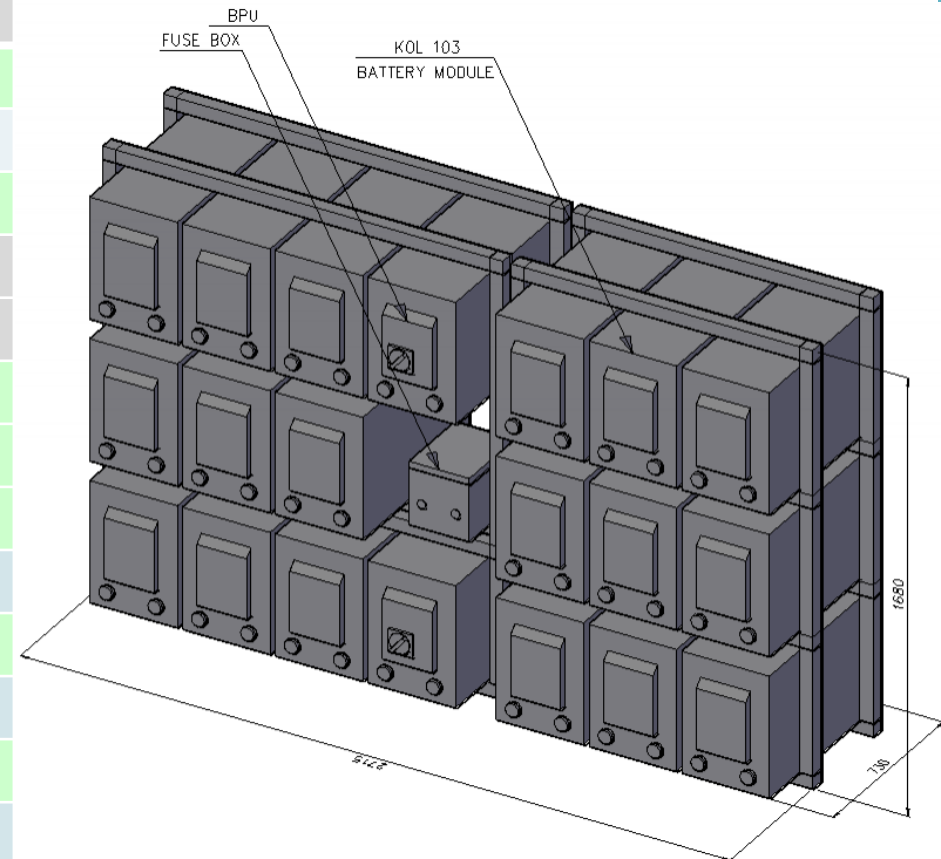
### 현대전기제작소 DC SWITCH BOARD 장점

1. 설치 공간내 설치 가능한 유연한 설계 및 외형 맞춤 제작
2. 외부 환경에 영향을 받지 않아 고장 발생율이 낮음
3. 고장 발생시 선내 통신을 통한 원격 제어 및 유지 보수 실현

## 9. BATTERY SYSTEM

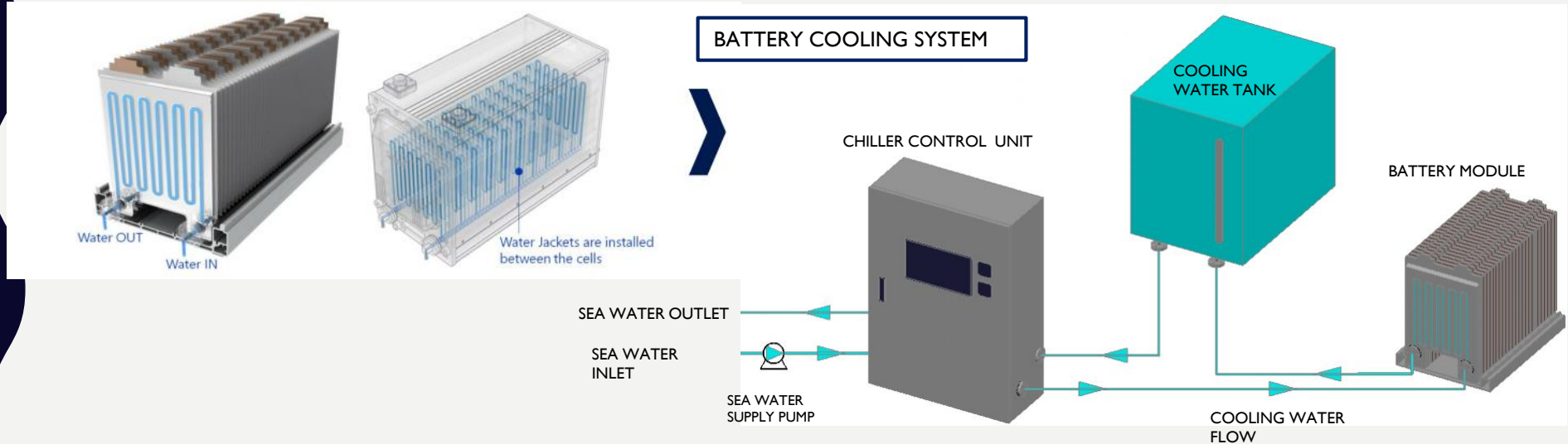
- 1) Battery 제원( KOKAM , KOREA)
- 2) 구성 : 9S 2P , 충전 1C , 방전 2C
- 3) 공급범위 : BATTERY MODULE , BPU, FUSE BOX , BMS SYSTEM , DISPLAY

CELL TYPE		High Energy	Unit
Cell capacity		KOL 103	Ah
Installed Energy		272	Kwh
Nominal Voltage		662.4	VDC
Charging Power	Cont.	136	Kw
	Max.	272	Kw
Discharging Power	Cont.	136	Kw
	Max.	545	Kw
	peak	545	Kw
Cooling type		Water cooling type	
Dimension (WxDxH)		2700 x 730 x 1680	
Weight(approx.)		2,750	Kg
Cycle(DoD 80%)		8,000	Cycle
IP Grade		IP56	



## 10. BATTERY 특징 (I)

1) 구성: 셀 내부 온도 상승 방지를 위한 워터자켓내 COOLING WATER 공급 및 화재 방지 모듈로 구성

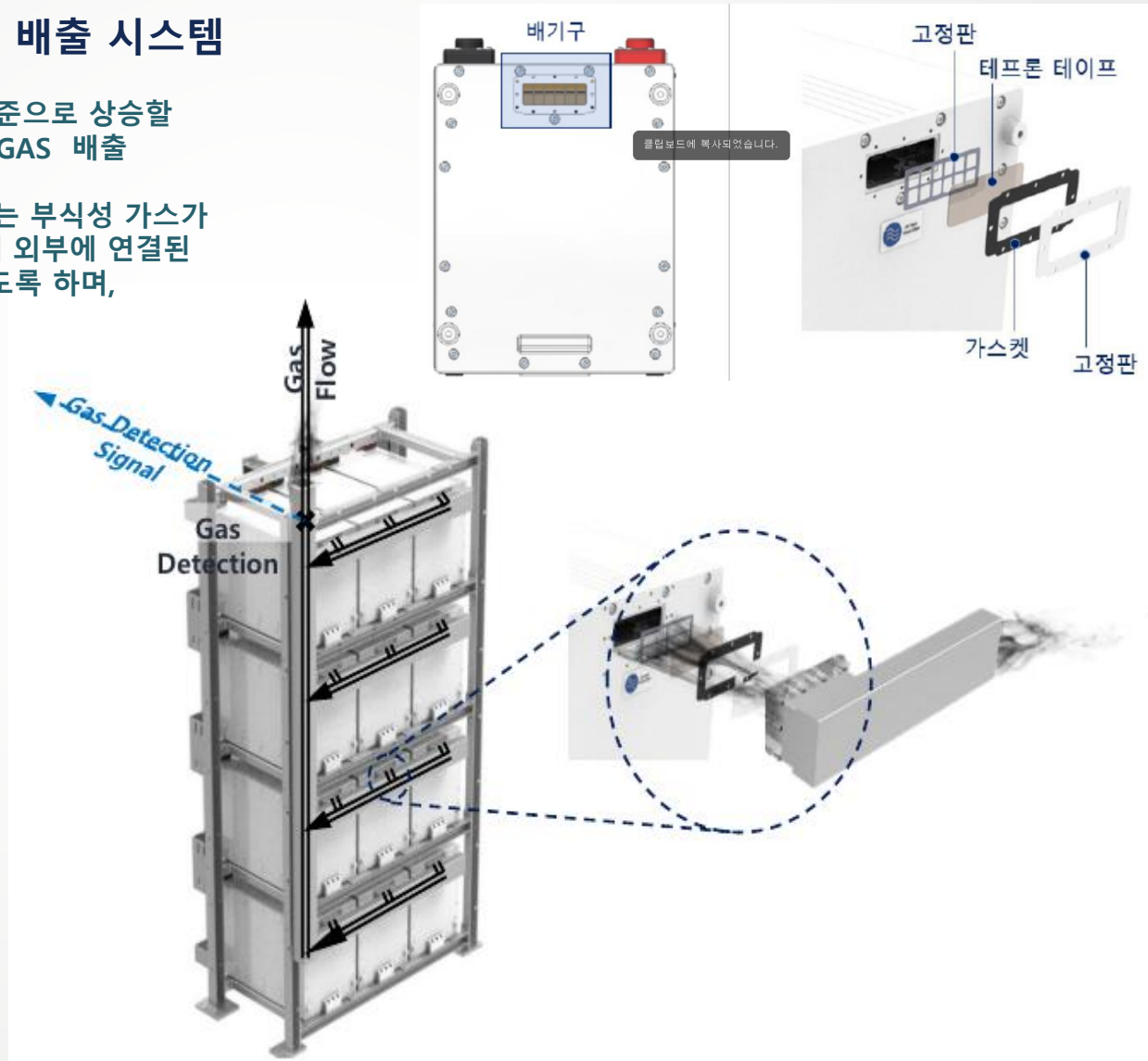


- ▶ **배터리 모듈** : 셀은 카트리지와 워터 자켓으로 구성되어 각 셀 사이에 설치된 워터 자켓으로 인해 셀의 온도를 빠르게 낮춰 내부 온도 상승 방지
- ▶ **모듈 외함** : 외부의 가열 또는 화재로부터 셀을 보호하기 위해 외부 전체를 감싸는 외함으로 구성되어 외부 온도 상승에 따른 직접적인 온도 상승 방지 및 셀 상부측 공간 확보

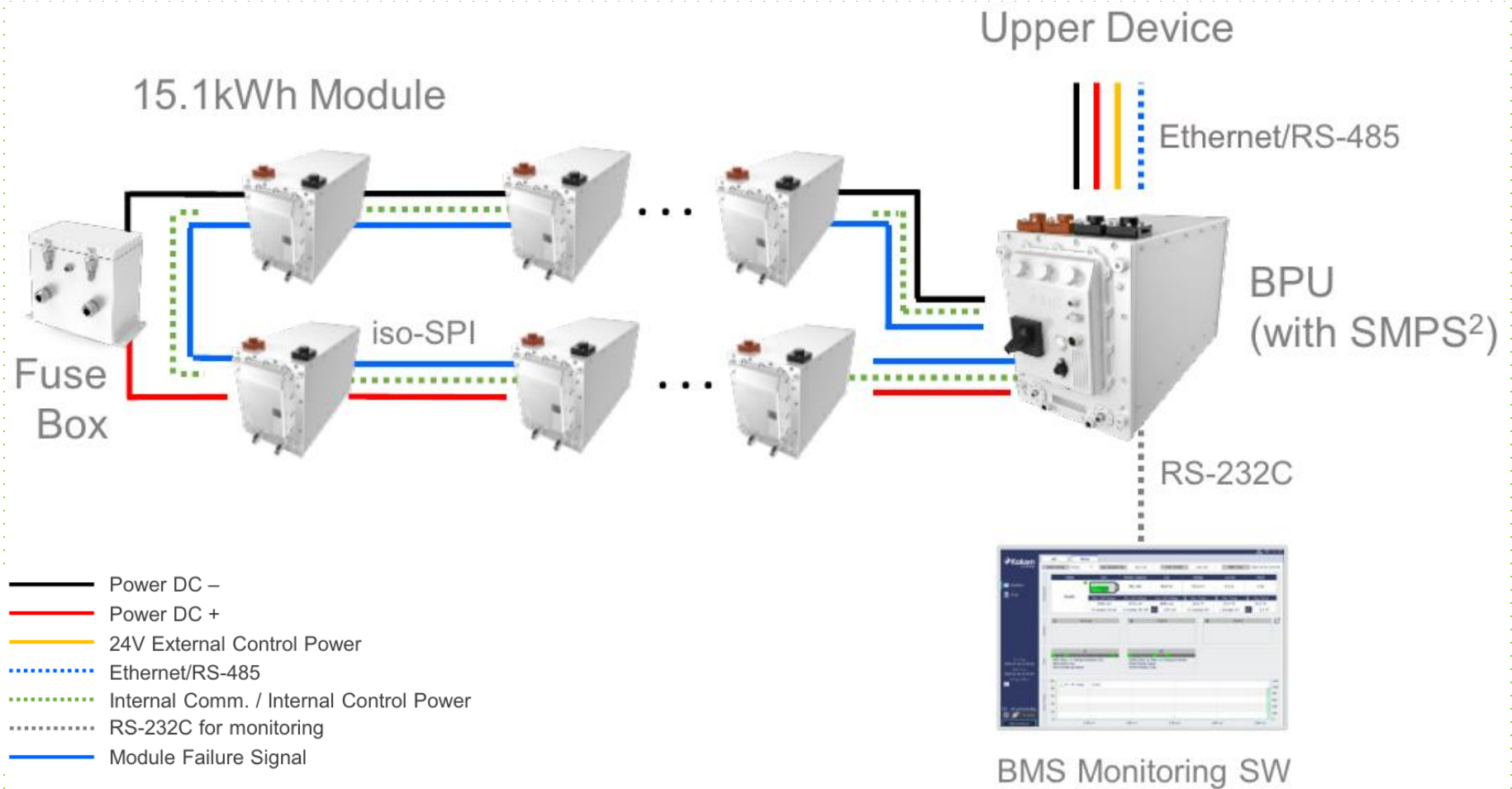
## 10. BATTERY 특징 (2)

### 2) BATTERY GAS 배출 시스템

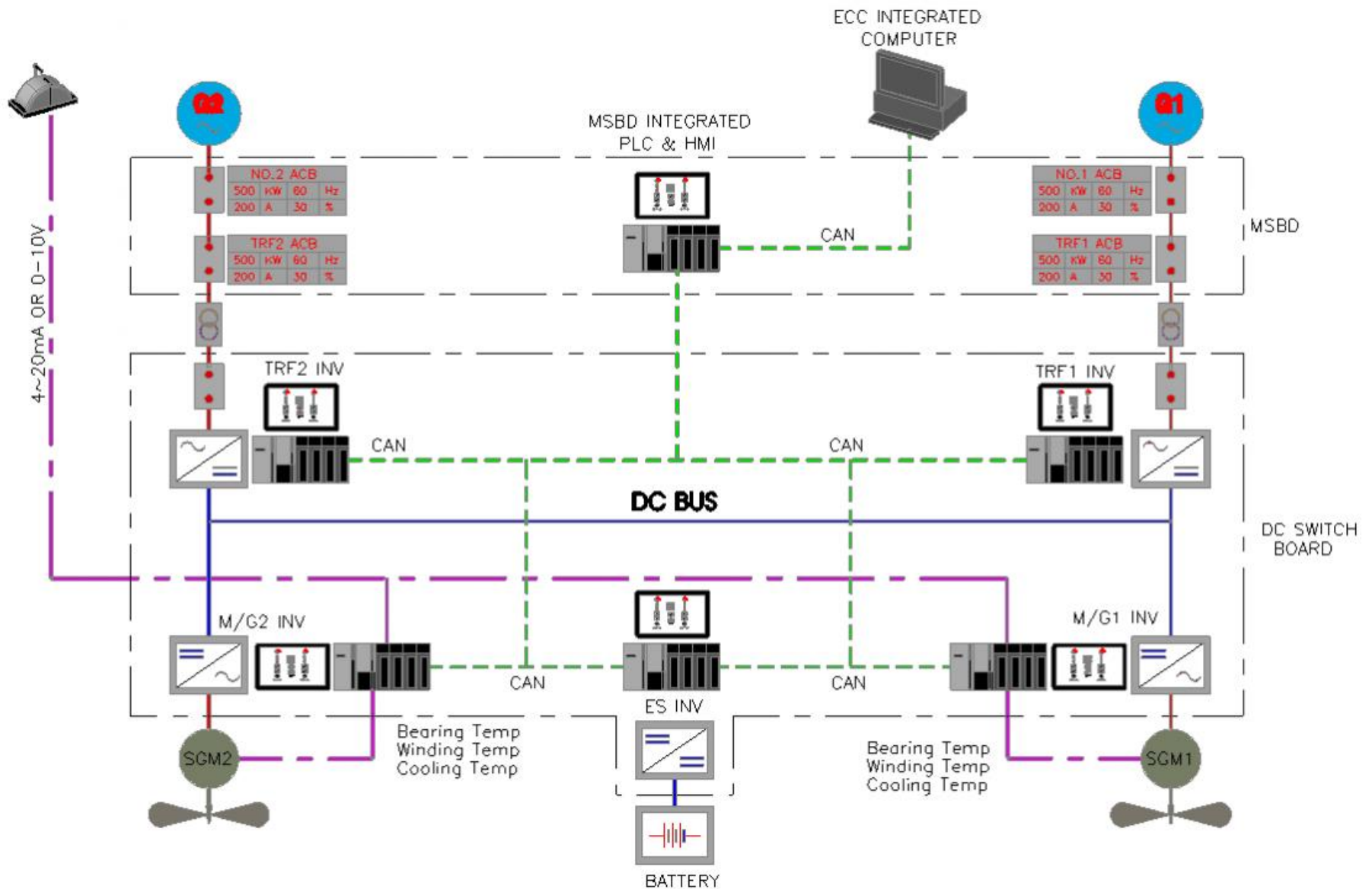
- ▶ 모듈 내부의 압력이 위험 수준으로 상승할 경우 모듈 후면의 배출구로 GAS 배출
- ▶ 모듈 내부에 독성, 인화성 또는 부식성 가스가 발생될 경우, 배출구를 통해 외부에 연결된 덕트로 독성 가스가 방출되도록 하며, 폭발의 위험을 최소화 함



## 10. BMS SYSTEM 개요



## II. EMS & PMS SYSTEM



## 12. 현대전기제작소 강점

1. 다년간의 MSBD 제작으로 전기/전자제어 기술 및 PMS SYSTEM의  
원격 감시 전문성 확립
2. MSBD의 SMART SYSTEM 도입
3. 선박 전력 SYSTEM 전문 엔지니어 보유
4. ICMS 연계로 PMS , EMS 등 통합 감시 제어 SYSTEM 구축
5. 설계 , 설치 , 시운전 및 사후관리 및 정비로 토탈 솔루션 제공
6. SERVICE NETWORK 구축으로 24시간내 정비 및 처리 가능
  - 1) 현재전기제작소(MSBD,VFD) : 서비스 엔지니어 7명
  - 2) KOKAM(BATTERY) : 서비스 엔지니어 10명
  - 3) ABB (VFD) : 서비스 엔지니어 10명

### **13. 현대전기제작용 공급범위**

- 1. MAIN SWITCH BOARD**
- 2. PMS & EMS SYSTEM**
- 3. DC SWITCH BOARD(VFD PANEL)**
- 4. GROUP STARTER & INDIVIDUAL STARTER PANEL**
- 5. BATTERY & BMS SYSTEM**
- 6. ELECTRIC MOTOR**
- 7. POWER DISTRIBUTION BOARD**

## **14. 서비스 제안**

- 1. 향후 2년간 무상 하자 보증**
- 2. 분기별 1회 방선, 무상점검 및 교육**
- 3. 담당 엔지니어 지정으로 체계적인 선박 관리**
- 4. SMART SYSTEM 도입으로 긴급시 즉각 점검 관리**

# Thank you !

(주)현대전기제작소

부산광역시 사하구 을숙도대로755번길 15-4

TEL : 82-51-418-1700~1

FAX : 82-51-417-1700

<http://www.hdelectric.co.kr>

E-mail : [hyun80000@hanmail.net](mailto:hyun80000@hanmail.net)