



8500호대 전기기관차

2012 . 03 .

익산기관차승무사업소





8200호 전기기관차와의 차이점

기관차의 기동

기관차의 주행

기관차의 기동정지

중련운전



항목		8200호대	8500호대
기후조건	1)외기온도	-35 ~ +45℃	좌 동
	2)적설량	300mm이하	125mm/h(296mm/일)
선로조건	1)궤간	1435mm	좌 동
	2)최급구배	35‰이하	좌 동
	3)최소곡선반경	100m이상	운행선로250m(차고선80m)
전원	공칭전압/주파수	25kv/60Hz	좌 동
	정출력허용범위	24.5kv ~ 29.5kv	22.5kv ~ 29.0kv
	사용범위	19.0kv ~ 29.5kv	좌 동



항목	8200호대	8500호대
성능(출력)	5200Kw	6600Kw(약8970마력)
연속운행최고속도	150km/h	150km/h
최대출발 견인력	320KN	450KN
최대회생 제동력	216KN	300KN
제동거리	객차모드:1000m(150km/h)	좌 동
	화차모드:600m(110km/h)	좌 동



항목	8200호대	8500호대
차량중량	88톤	132톤
차체	17.5톤	32.3톤
대차	33.3톤	56톤
전장품	36.9톤	36.2톤
제동방식	전기지령공기제동 및 공기제동, 회생제동	좌 동
디스크제동	휠 디스크형식	좌 동
주차제동	스프링작동식, 각축당1개	좌 동
주공기압력	8 ~ 9bar	좌 동
제동관공기	5bar(모드1,2,3)6.3(4모드)	좌 동



항목		8200호대	8500호대
제어회로		DC110V	좌 동
보조회로		AC440V	좌 동
보온/냉난방		AC220V	AC220V/440V
전조등/미등		DC12V	DC110V/30V
창닫이		DC24V	DC110V
차축배열		Bo – Bo	Co – Co
주요치수 (단위mm)	연결기 면간	19,580	22,520



항목	8200호대	8500호대
차체길이	18,760	21,200
차체높이	3,860	3,876
판토 접은높이	4,470	4,450
차체폭	3,000	3,120
고정축 거리	3,000	4,250
대차중심간 거리	9,900	10,380
연결기 높이	880	좌 등
차륜직경	1,250	좌 등



항목		8200호대	8500호대
팬토 그래프	형식	EL-YP200G	EL-YP200S
	동작높이	185mm/2,400mm(최소/최대)	좌 동
	최고사용속도	200km/h	좌 동
	정격	25kv,700A(정차시)	좌 동
	동작압력	4.0bar/8.0bar(최소/최대)	5.0bar/8.0bar (최소/최대)
	동작시간	6초이하/6~10초(하강/상승)	6~8초/8~12초 (하강/상승)



항목		8200호대	8500호대
주회로차단 기	형식	BVAC N99	BMB-2120S
	정격	30kv,60Hz,450Arms	29kv,60Hz,1,000Arms
	차단용량	16kA	580MkA
	개로시간	25 ~ 60ms	60ms
	제어공기압	4.5 ~ 10bar	5.0bar



항목		8200호대	8500호대
주변환장치	형식	E1230 D 2028/160 M5rfdq	COV096-AO
	구성	2× 4상한초퍼 + 2× PWM인버터 + 1× HEP PWM 인버터	3× 4상PWM컨버터 + 3× PWM인버터
	정격입력	1,232V, 60Hz, 단상	1,400V, 60Hz, 단상
	링크회로전압	2,400V ~ 2,600V	2,600V
	정격출력	5.2MW	3.3MW
	냉각매체	부동액(물50% + 글리콜50%)	좌 동



항목		8200호대	8500호대
보조전원 장치	형식	DUG:56024201	COV096-AO
	정격입력	단 상 ,AC326V,-26% ~ +20%, 60Hz	단상,AC408V, 60Hz
	정격출력	하단	하단
	채널1	3상,2~ 60Hz,440V,80KVA	3상,5~ 60Hz,440V,230KVA
	채널2	3상,2~ 60Hz,440V,80KVA	3상, 60Hz,440V,230KVA



항목		8200호대	8500호대
주변압기	형식	EFAT6744	FPWR4
	정격총용량	6,316KVA	8,000KVA
	1차정격	25KV, 253A, 60Hz 1,231V, 1,243A, 1,530KVA × 4권선	25KV, 320A, 60Hz
	2차정격	334V, 479A, 160KVA × 1 권선 201V, 179A, 36KVA	1,400V, 911A, 1,275KV A × 6권선
	3차정격		408V, 858A, 350KVA × 2권선
	냉각매체	광유	미네랄 광유



항목		8200호대	8500호대
축전지	형식	SBL 100AH(Ni-Cd)	KPM 100AH(Ni-Cd)
	정격	100Ah, 76셀	180Ah, 76셀
주간제어 기	형식	M3672	M4584
	기능	전후진선택, 제어스위치, 전위차계	좌 통
	정격	110V/DC	좌 통

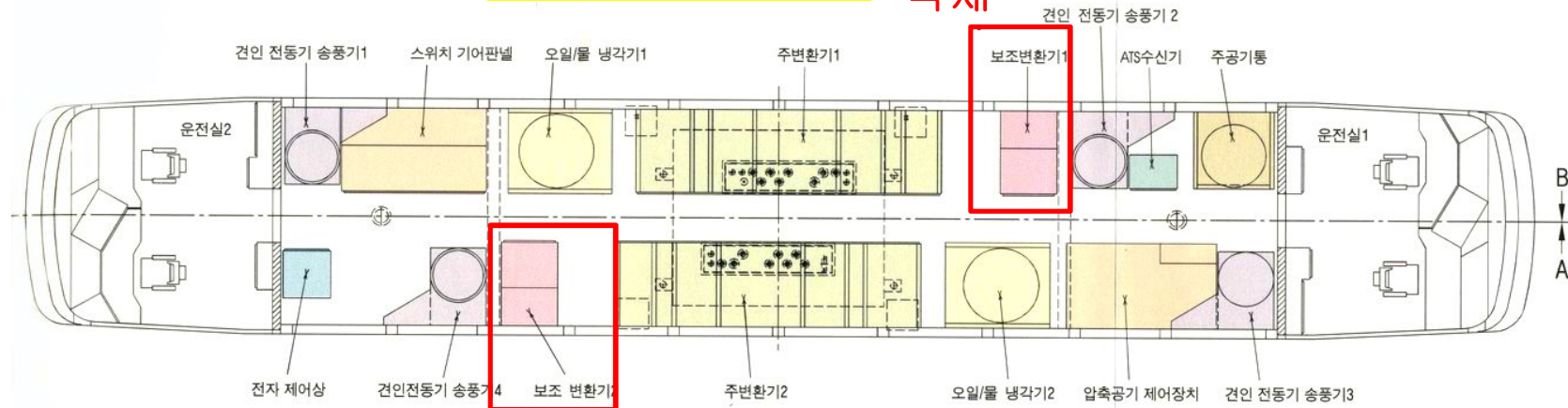


항목		8200호대	8500호대
화면표시 기2	형식	MFA	RODIC-DU0410
	표시항목	견인/제동력, 속도, 신호 램프	견인/제동력, 속도, 신호 램프, CCTV, GPS
	정격	110V/DC	110V/DC, 80W
화면표시 기1	형식	DISPLAY	RODIC-여0410
	해상도	640 × 480	800 × 600
	정격	110V/DC	110V/DC, 80W

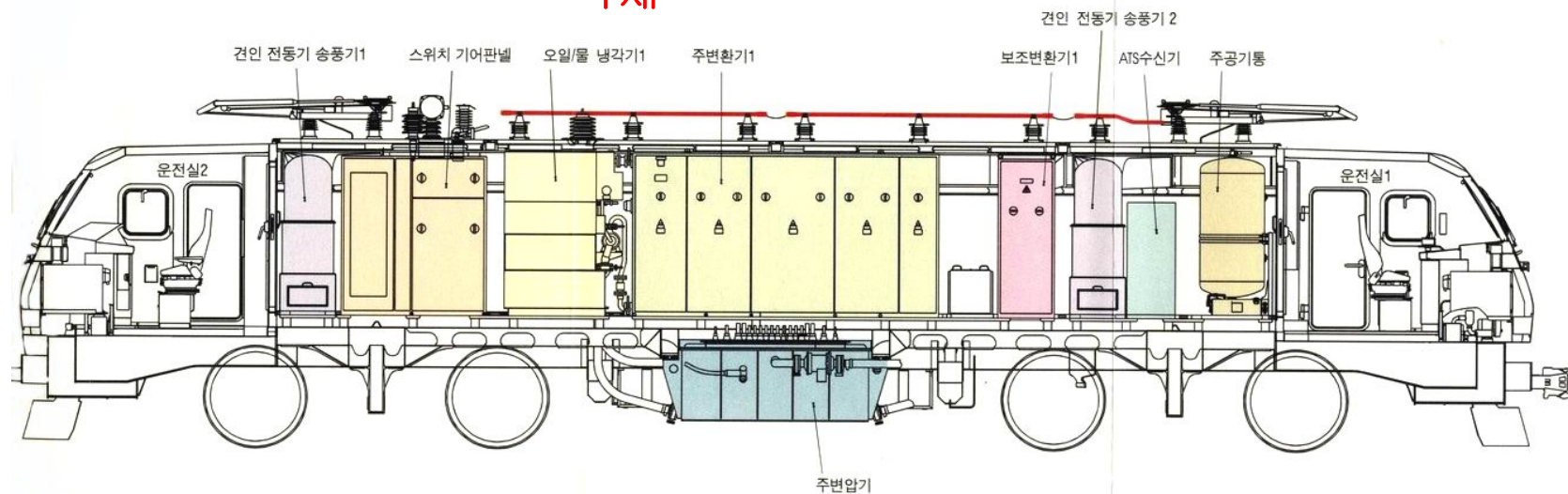


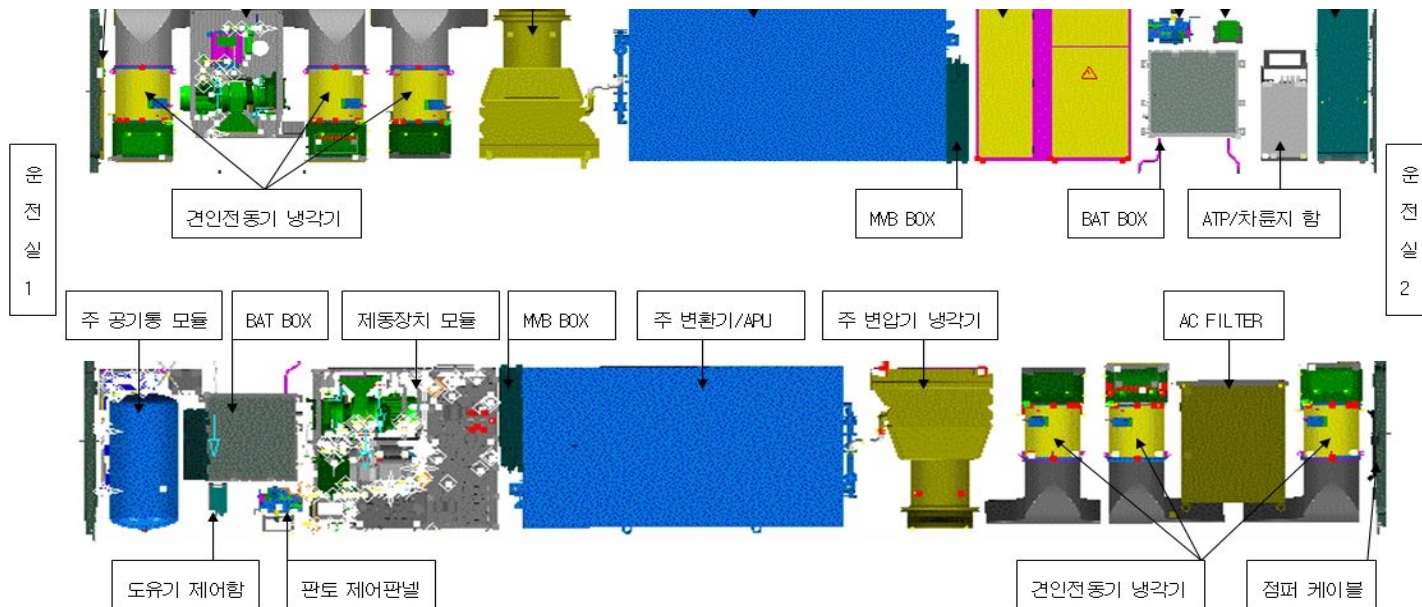
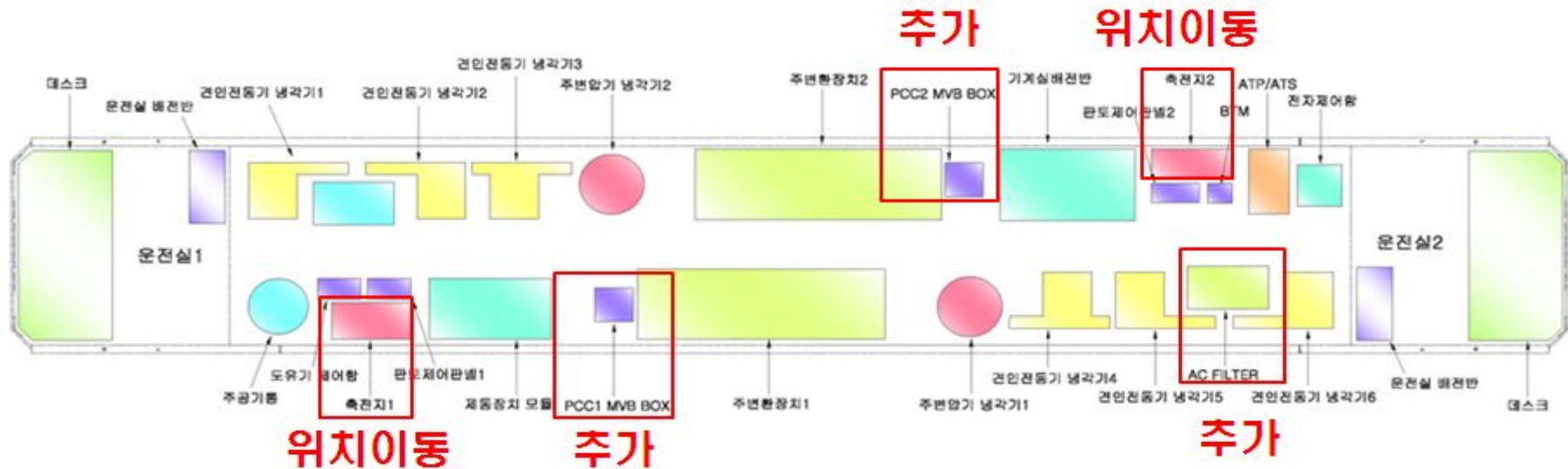
보조변환기 삭제

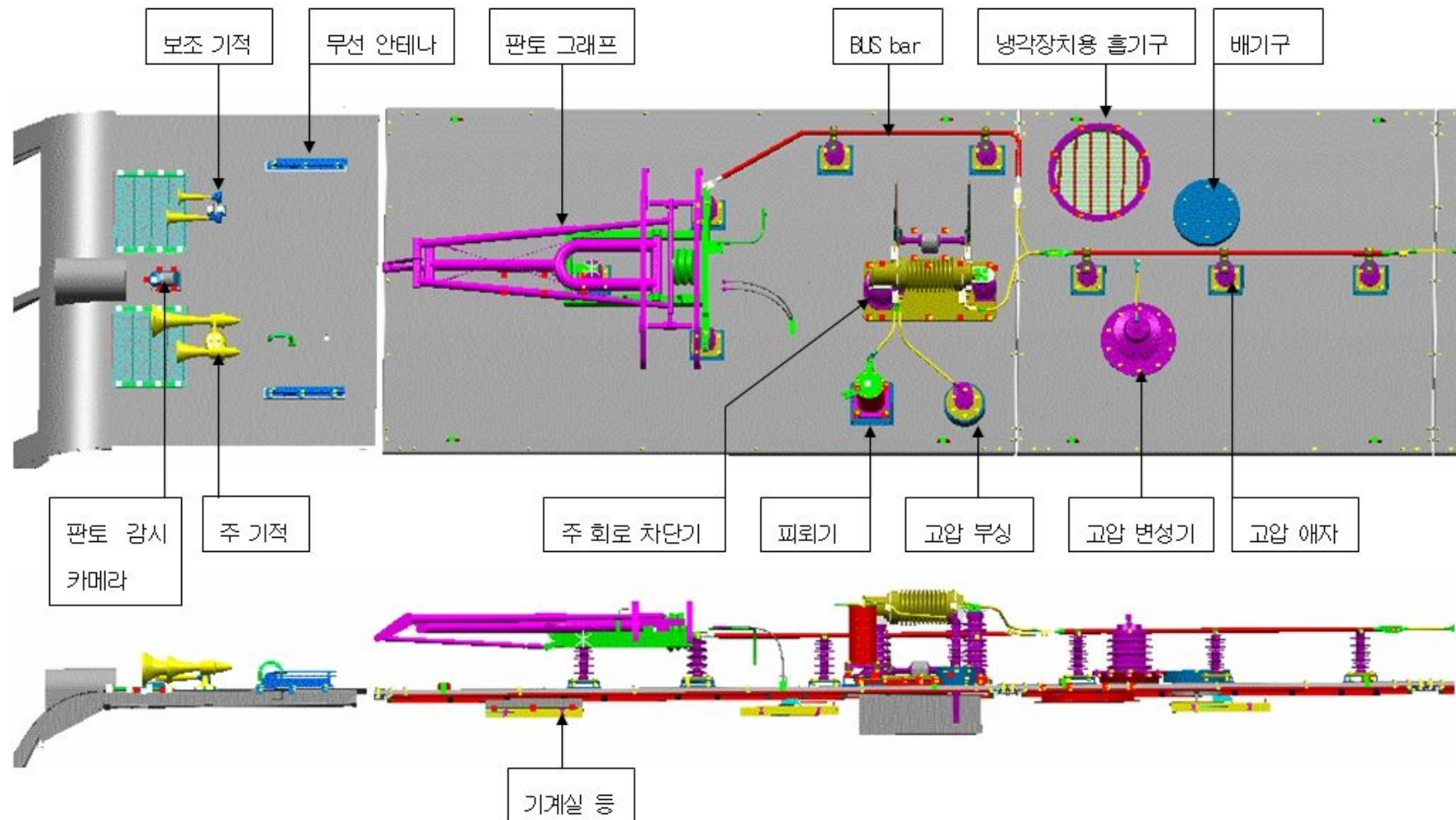
삭제

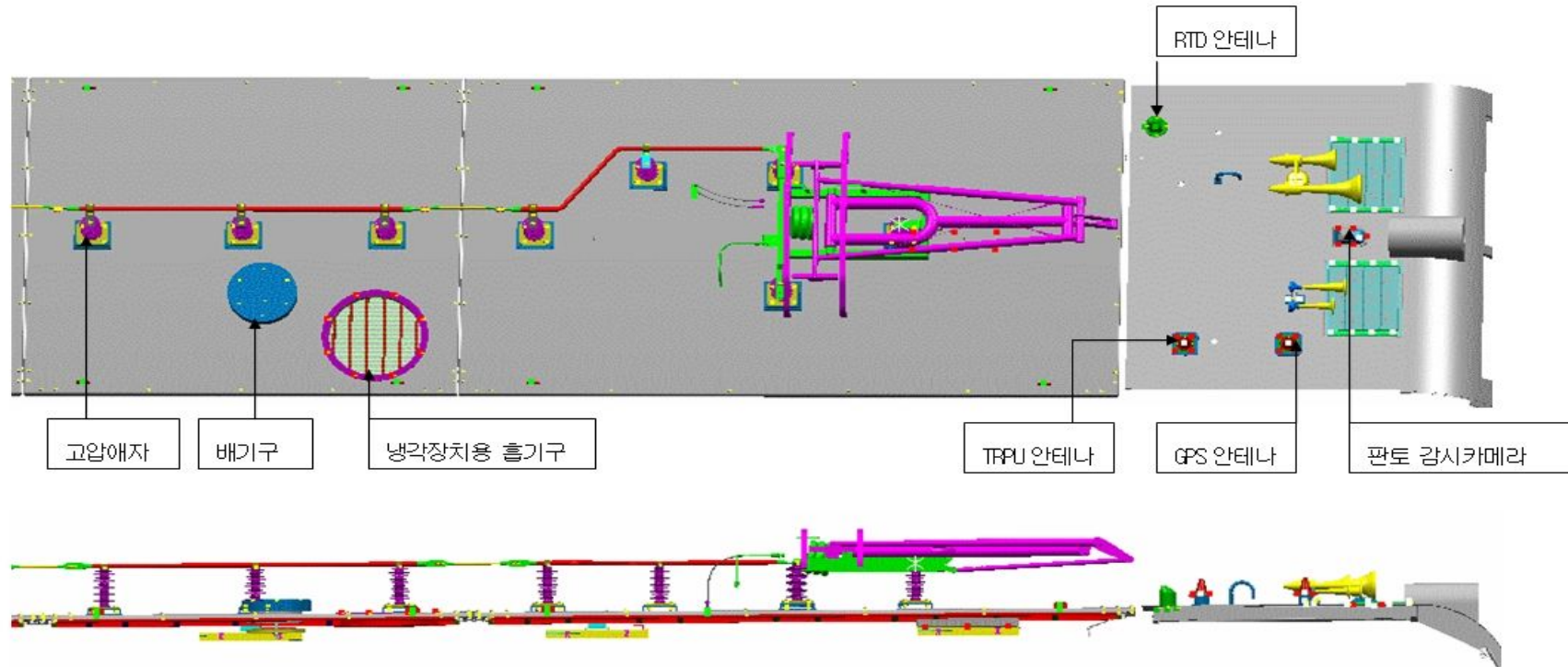


삭제









8500호대 신설된 부품

TRPU ANTENNA – 무선통신 안테나로 열차방호장치간 통신을 위해 사용된다

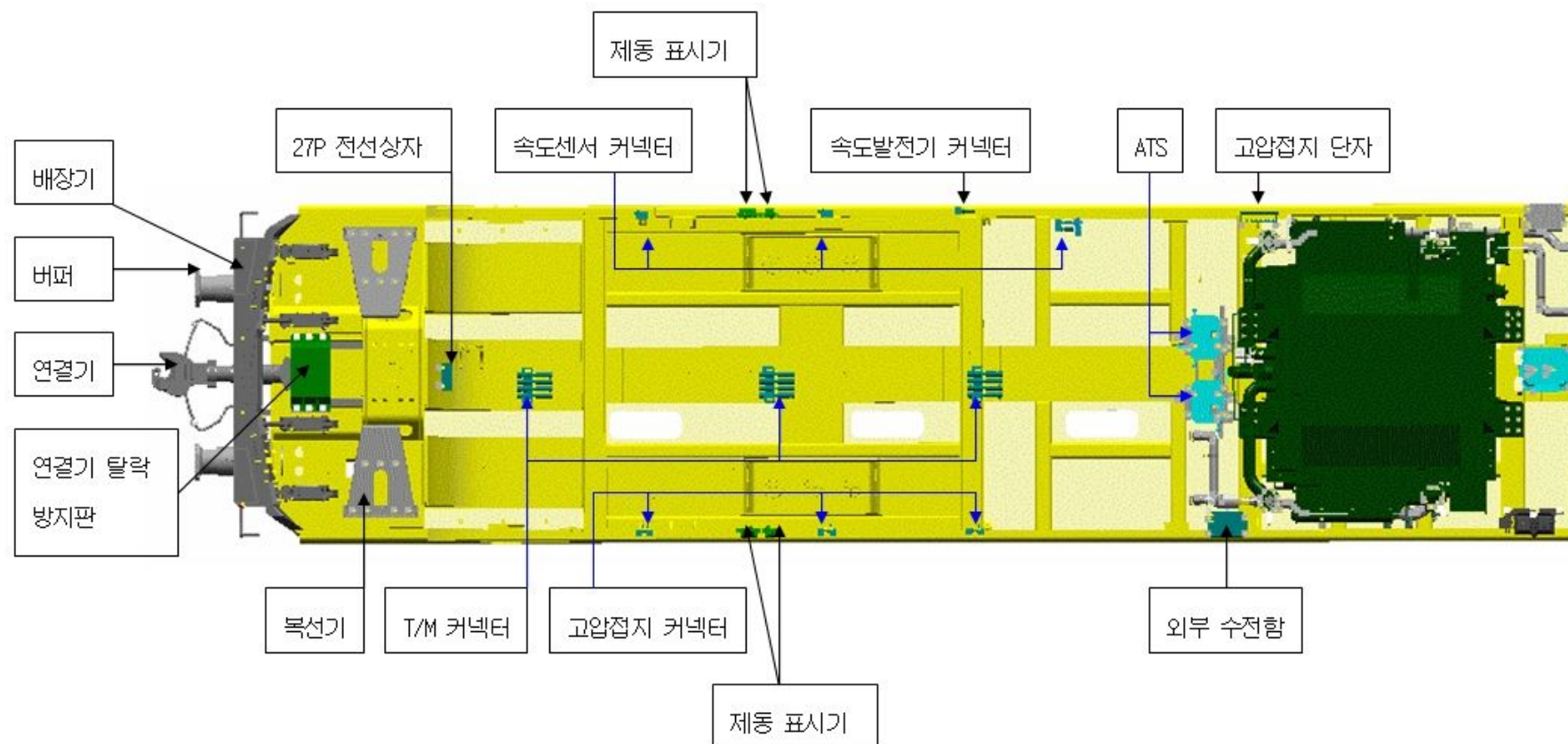
GPS ANTENNA – 차량위치, 속도, 시간정보를 획득하기 위해 사용된다.

RTD ANTENNA – 열차운행정보 전송장치에서 출력하는 무선신호를 지상무선전송장치로 송신하고 지상무선 전송장치에서 송신된 무선신호를 수신한다.

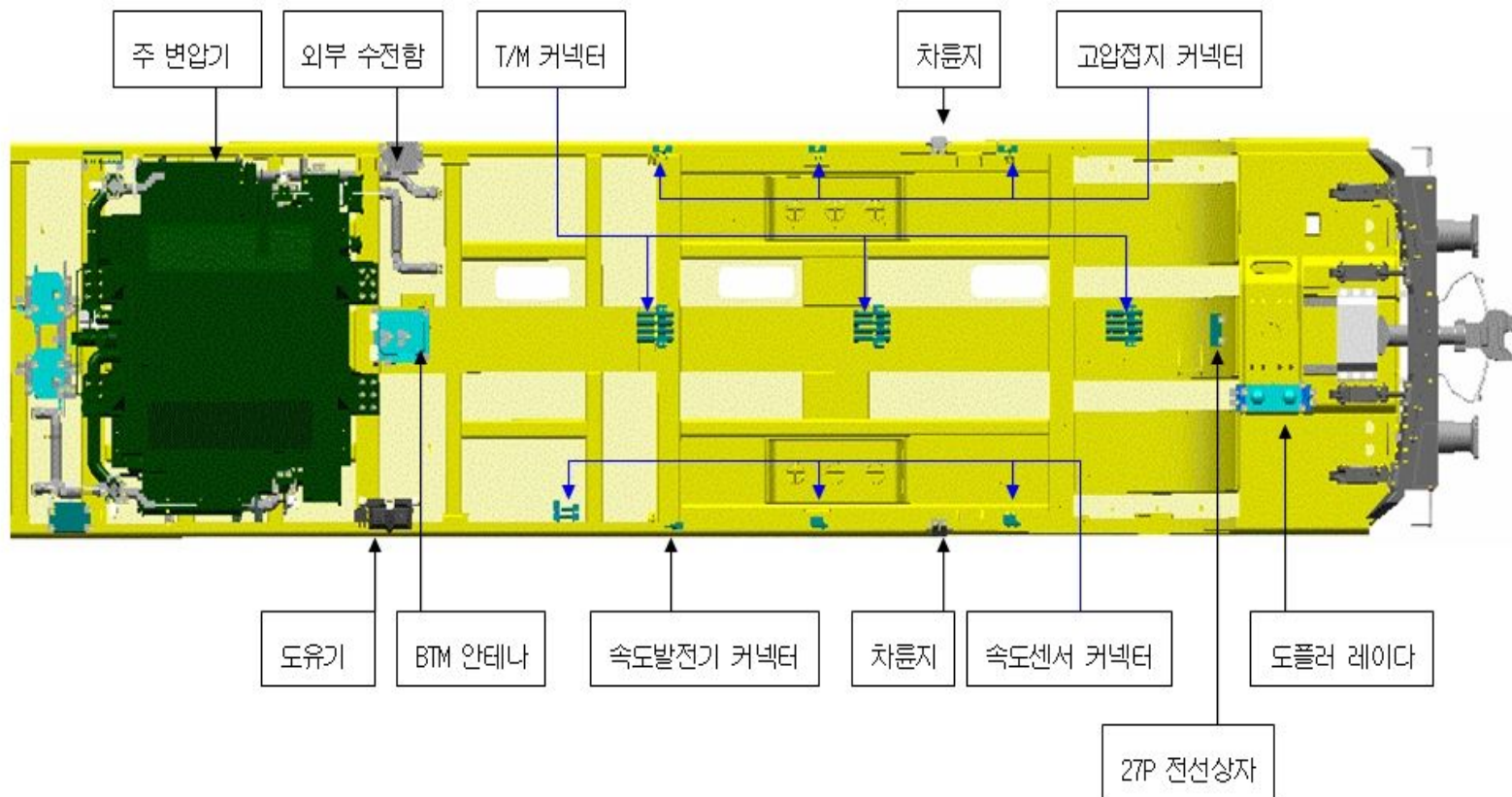


CCU의 열차운행정보 기록을 실시간으로 장치에 저장하여 무선 이더넷을 통하여 지상 서버로 전송

기기배치(상하)



기기배치(상하)





□ 차체 충돌

- ✓ 충돌 시 1차적으로 10km/h내에서는 연결기를 통해 흡수 되며, 차체의 변형은 발생 하지 않는다.
- ✓ 2차적으로 36km/h까지의 차대차 충돌은 사이드 버퍼를 통해 흡수되며, 차체에 변형이 발생하지 않는다.
- ✓ 36km/h까지의 차대차 충돌 시 차체에서 발생 하는 감 속도는 약 3.4g로 철도안전법 상의 기준인 7.5g를 만족 하였고 또한 충돌시 승무원의 안전이 보장된다.



버퍼

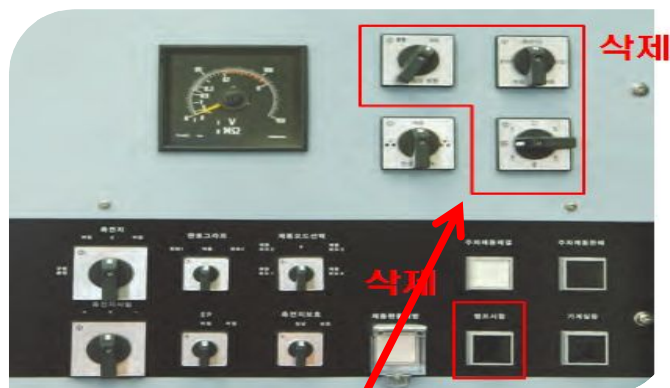


8200호대 제어대



8500호대 제어대





객차피더방향, 선택 스위치, Spare 스위치, 램프시험 스위치 삭제



비상운전 기능 확인 램프, 비상운전모드 스위치 추가

상황발생, 방호조치, 방호해제, 절연구간차단 스위치 위치이동(DESK ⇨ 운전실배전반)



전조등의 밝기 : 5만 Lux

- ✓ 차체 폭 : 3000 mm
- ✓ 차량 중량 : 88 TON



전조등의 밝기 : 10만 Lux

- ✓ 차체 폭 : 3120 mm
- ✓ 차량 중량 : 132 TON



2. 「표준」



램프시험 스위치 삭제



- ☐ 비상운전 기능확인 램프, 비상운전모드 스위치 추가
- ☐ 상황발생, 방호조치, 방호해제, 절연구간 차단스위치 위치이동 (DESK ⇨ 운전실배전반)





추가



□ JRU (8500대)–8200호대 없음
ATP/ATS 시스템으로부터 운행정보를
전송 받아 저장



연결기감시카메

후부감시카메라

CCTV 카메라 : 연결기 감시용 카메라 2대,
후부감시용 카메라 4대, 팬토감시용 카메라
2대 총8대 설치

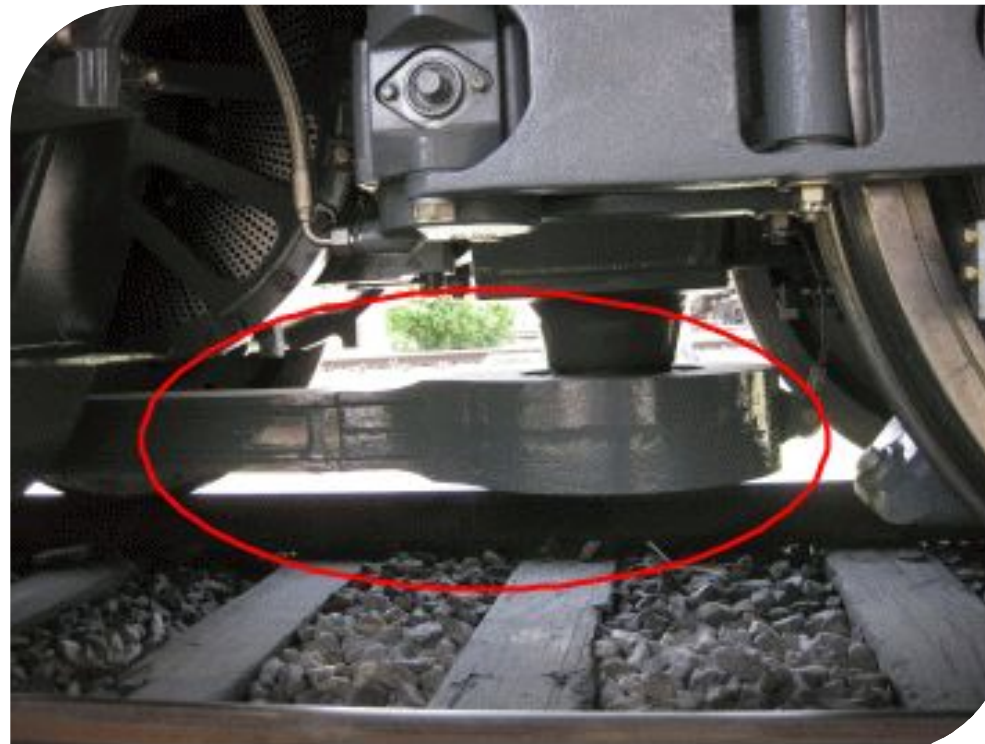


8200호대

견인전동기→차축→대차→센타피봇→차체→연결기

8500호대

견인전동기→차축→대차→Connecting_Rod→차체→연결기



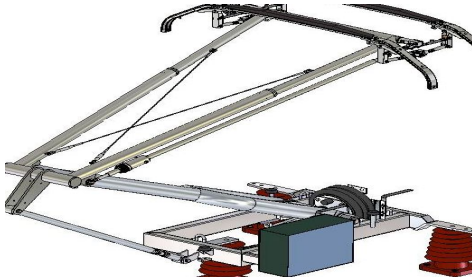


차체하부 주변압기 전후로 설치



기계실에 설치



구분	8200대 전기기관차 적용 모델	8500대 전기기관차 적용 모델
외형		
Auto drop device (ADD장치)	미적용	적용
Over height protection device (OHP장치)	미적용	적용
공기 제어 장치 위치	기초 프레임에 설치됨(외부 노출)	차량 실내에 설치됨

자동하강 장치(ADD Device)

팬토그래프(EL-YP200S) 작동간 집전 헤드(Pan Head)의 주스판이 손상을 입게 되면 자동하강을 시키게 된다. 주스판 내부에는 ADD기능을 위한 공기관(동관 또는 공기튜브)이 배치되어 있으며 기초 프레임(Base Frame)에는 자동하강을 위한 ADD장치가 설치되어 있다.

과다높이 보호장치(OHP Device)

전동차의 운행간 가선의 파손으로 인하여 팬토그래프(EL-YP200S)가 최대작용 높이 이상으로 상승을 하게 되면 OHP 장치에 의하여 팬토그래프는 하강하게 되며, 이때 하강된 팬토그래프의 재 작동은 차량지붕에서 수동으로 리셋 하여야 한다.







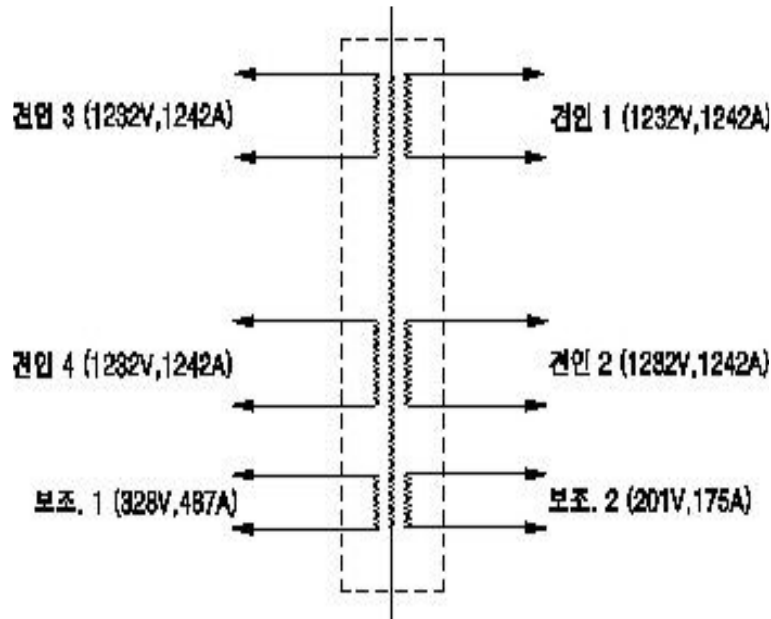
보조공기압력 **4.8bar 이하**에서 기동되고,
보조공기 압력이 **7bar에 도달**하면 기동
이 정지 된다.



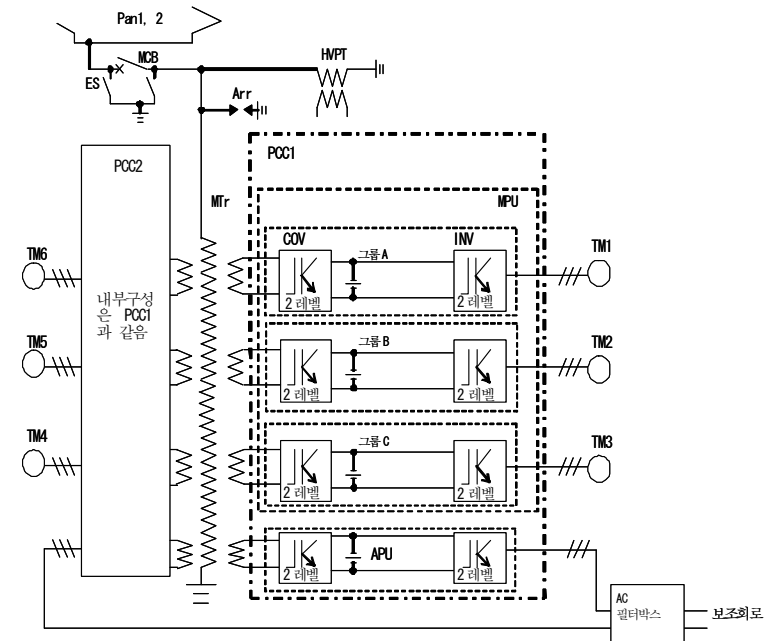
보조공기압력 **5.2bar 이하**에서 기동되고, 보조
공기 압력이 **7bar에 도달**하면 기동이 정지 된
다.







- 주회로
전차선(2.5KV) ⇨ 변압기(AC1232V 4개권선) ⇨ 주
변환기(4QS컨버터 → DC2400V~2600V→PWM
인버터) ⇨ 견인전동기
- 보조 1
변압기(AC 328V) ⇨ 보조변환기(AC 440V, 가변주
파수) ⇨ 견인전동기 냉각송풍기, 오일수 냉각송풍전
동기
- 보조 2
변압기(AC 201V) ⇨ 축전지 충전(DC 110V)



- 주회로
전차선(2.5KV) ⇨ 변압기(AC1400V 6개권선) ⇨ 주전력변환장
치 (PCC : MPU컨버터 → DC2600V → 인버터) ⇨ 견인전동
기
- 보조전원장치 1
변압기(AC 408V) ⇨ PCC1 ⇨ APU(AC440V "CVCF") ⇨ 주
공기압축기2, 오일펌프2, 냉각수펌프2, 축전지충전, 공기조
화장치등.
- 보조전원장치 2
변압기(AC 408V) ⇨ PCC2 ⇨ APU(AC440V "VVVF") ⇨ 견
인전동기 냉각송풍전동기 6대, 복합냉각송풍전동기2대)



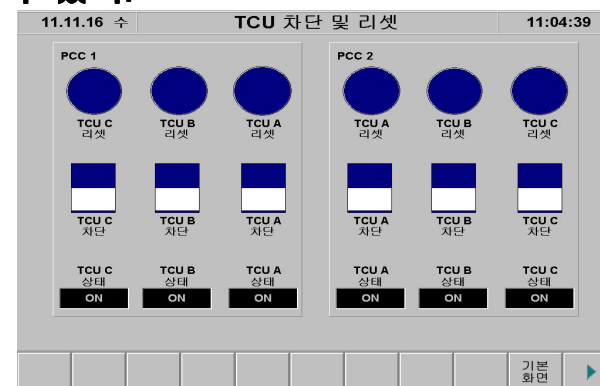
8200호대

MMI 화면에서 견인전동기 및 주변환기 차단 기능은 없음.
(고장시 기계실 스위치 기어함에서 기관사가 스위치 및 차단기 조작)

8500호대

□ TCU 차단 및 리셋

TCU차단 버튼을 누르면 기관차의 TCU 차단 및 리셋 화면으로 이동한다. TCU 차단 및 리셋 화면은 각 TCU장치를 리셋하거나 차단, 해제할 수 있으며 상태를 확인할 수 있다. TCU상태는 주요정보에서 견인장치와 같은 상태를 확인할 수 있다.





8200호대

절연구간 취급은 주간제어기를 OFF하고 절연구간 확인 스위치를 누르거나(여객), MCB를 수동 차단(화물)하고 통과하고, 통과 후 MCB 투입.

8500호대

□ 절연구간 제어

- 절연구간의 통과는 주간제어기 “0” 위치에서 이루어진다.
주간제어기 “0” 위치가 아닌 경우 CCU는 보호동작을 실시한다.
(절연구간 취급은 주간제어기 만 OFF 하고 통과한다)

※ 조건 및 방법

- 주간제어기가 “0” 위치가 아닌 상태에서 절연구간 통과시 견인은 차단된다.
- : 견인차단은 주간제어기 “0” 위치에서 해제된다.
- 절연구간에서 전기제동은 차단된다.
- 절연구간에서 기관차 정차시 MCB 는 차단된다.(가선전압 없는 경우)
- 절연구간에서 MCB 재투입은 가선전압 정상 검지 후 가능하다.
- 절연구간 NFB 차단시 절연구간은 무시된다.
- 절연구간 검지 후 200m 진행후에도 가선전압 검지시 절연구간 오검지로 판단한다.



8500호대



MCB ON, OFF의 출력은 CCU1,2로부터 신호를 받아 MCBCR, MCBFR이 여자 또는 소자 되어 주회로차단기(MCB)를 ON, OFF시킨다. **CCU1,2 또는 MVB통신고장 발생 시 운행 중 MCB는 OFF되며, 비상시주회로차단기를 ON 시키기 위해서는 MCBCR을 여자시켜야 하므로, 비상운전모드 스위치(EOMS1,2)를 비상모드로 전환 후 MCB를 ON시키게 된다.**

비상운전 시 제한속도는 60Km/h이다.

비상 운전시 CCU1,2에서 출력신호가 나가지 않으므로 비상운전모드스위치(EOMS)를 EO모드로 전환 후 PanS1,2를 조작하여 상승, 하강 신호를 직접 IBP로 신호를 보내 IBP에서 팬토그래프를 상승, 하강시킨다.

팬토그래프 상승시 PanS1을 조작하여 Panto Up 신호를 보내면 2051B선을 따라 MCR12계전기가 여자 되어 2053B선을 따라 비상운전모드스위치(EOMS)를 거쳐 1242B선을 통해 IBP로 신호를 인가하면 Panto 상승 신호가 출력된다.

역전기 및 주간제어기 신호는 열차종합정보장치에서 제어하므로, 비상운전 시 CCU에 의한 역전기 정보 및 주간제어기의 신호가 차단되므로, 비상운전이 가능하기 위하여 역전기 신호와 주간제어기의 Powering 신호를 Hardwire를 통하여 PCC(주변환장치)로 신호를 전달한다.



8200호대

- 단독제동은 전기제동과 독립적으로 작용한다.
(전기제동 체결 중에도 단독제동은 언제라도 체결이 가능하다.)
- 단독제동 작용시 활주방지 장치는 동작하지 않는다.

8500호대

□ 단독제동

단독제동은 언제라도 작동시킬 수 있으나, 전기제동에 의하여 차단된다.

- 전기제동 작동시 단독제동은 체결되지 않는다.
- 단독제동은 전기제동을 차단한 상태에서 취급하여야 한다.
- 운전중 단독제동시에도 활주방지장치는 동작한다.



8200호대

자동제동변에 의한 제동취급시 단독제동은 적용되지 않으며, 단독제동은 독립된 제동회로를 가지고 있다. (단독제동 모듈)

8500호대

□ 자동제동변에 의한 제동 체결시 단독제동 동시 작용

기관사 제동핸들의 위치에 상응하여 BP감압이 발생하면, 분배변[H]의 작동에 의해 출력된 압력이 중계변 RV3D [F]의 AC2(1,2,3모드)나 AC3(4모드)에 제어압력으로 입력되어 제어 압력에 상응하는 공기를 BC1, BC2를 통해 생성하게 된다.

한편, 감압된 BP압력을 압력센서[M3]에서 검지하여 IBP에 전달되면, IBP는 감압량에 상응하는 전류를 단독제동/완해 전자변[C2]에 인가하여 단독제동/완해 전자변[C2]의 작동에 의해 노치에 상응하는 제어 압력이 중계변 RV3D[F]의 입력단 AC1에 입력되어 분배변 작동 불능 시 단독제동/완해 전자변에 의해 제동이 체결되는 이중계로 구성 되었다.



8200호대

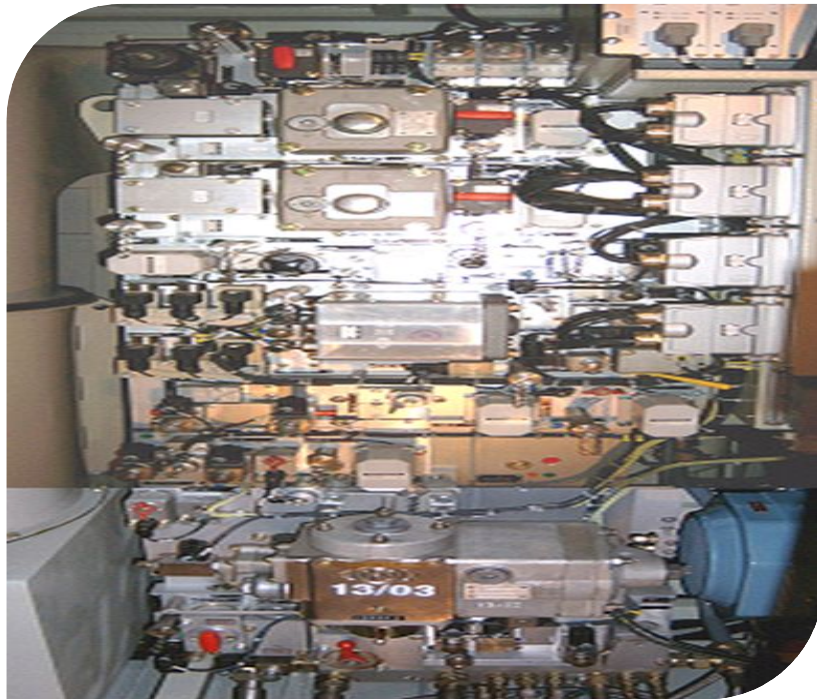
주차제동이 체결되는 압력은 **주차제동 공기통의 압력이 0.8bar 이하에서 주차제동이 체결된다.**

8500호대

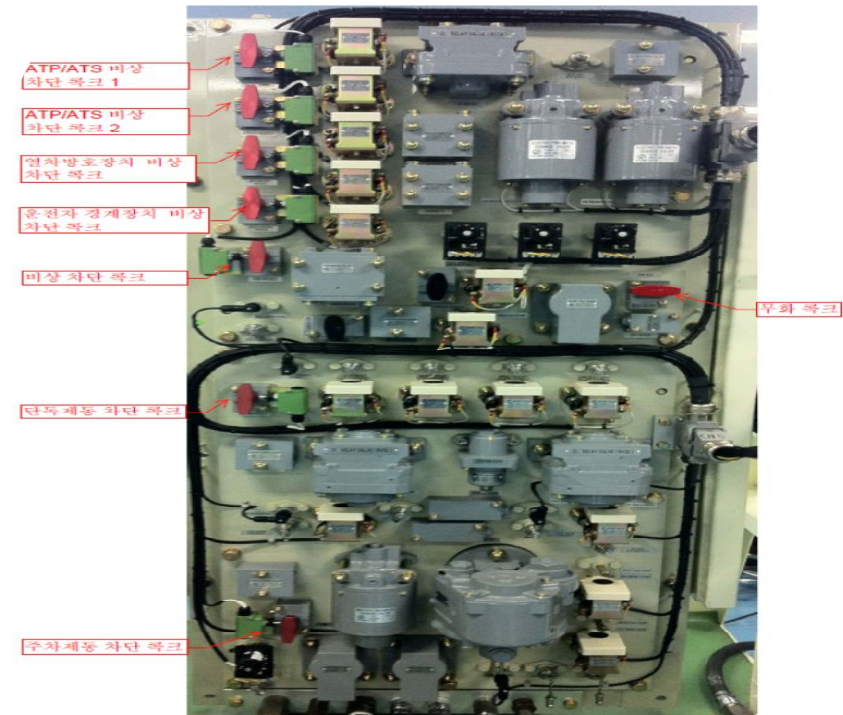
□ 주차제동

주차제동의 체결과 완해는 압력스위치[AH]에 의해 표시된다. 또한 주차제동 압력스witch는 운행중 공기호스의 파손에 의한 주차제동을 표시하기 위하여 사용된다.

주차제동 체결버튼을 누르면 주차제동 압력이 4.5bar 이하로 하강하게 되면 주차제동이 체결되며 주행속도 5km/h 이상에서 4.8bar 이하 시 모니터에 주차제동이상이라는 메시지 현시되며 비상제동체결 된다.

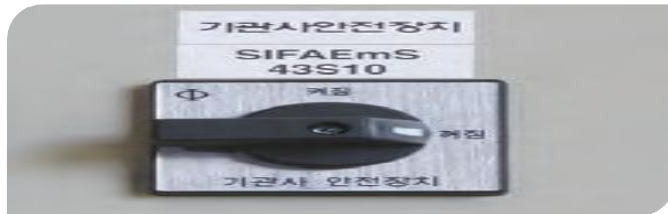


무화회송 취급시 취급해야 할 콕크 및 위치가 산재해 있고 색깔 구분이 안 돼 혼동하기 쉬움.



- 무화콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수직)
- ATP/ATS 비상 차단 콕크 1 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- ATP/ATS 비상 차단 콕크 2 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- 열차 방호장치 비상 차단콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- 운전자 경계장치 비상 차단콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- 비상 차단콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- 단독제동 차단콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수평)
- 주차제동 차단 콕크 (차단 시 손잡이 방향: 수평)

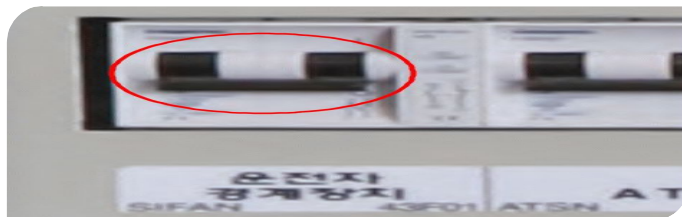
“주방에서 당신이 애무 한다 ” 로 외우자 (궁뎅)



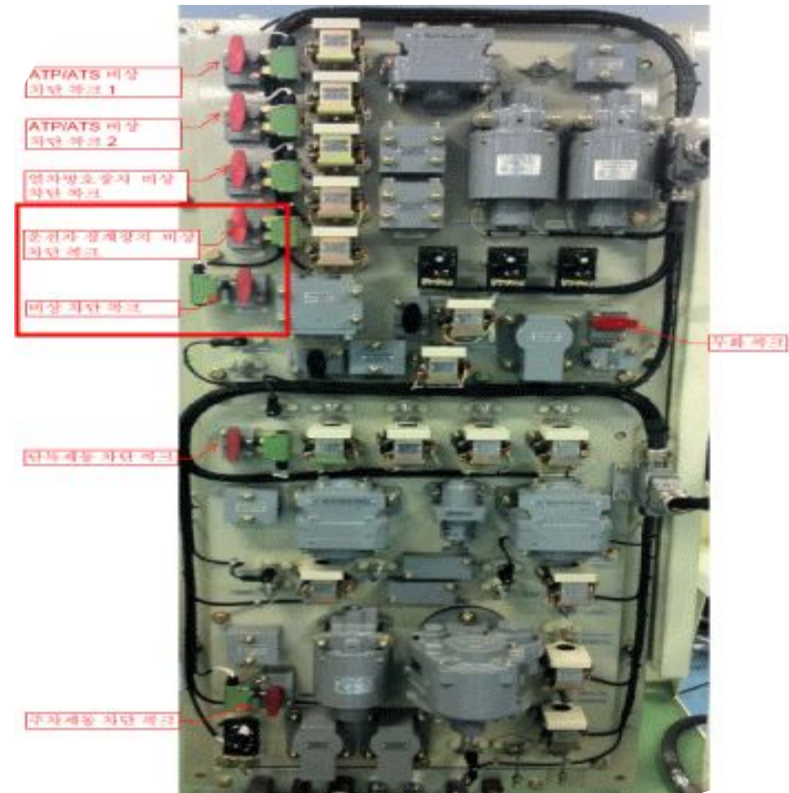
1. 운전자 경계장치 오동작시 SIFAEmS **꺼짐위치**로 한 다음 이상이 없으면 계속 운행한다.



1. SIFAEmS **차단하여도 복귀 불능시 SIFA 차단콕크** 차단.



3. 스위치 기어함의 **운전자경계장치 회로 차단기 차단(SIFAN)**



- 운전자 경계장치 고장으로 차단시
- 1. 운전자 경계장치 오동작시 SIFAEmS “꺼짐위치”로 한 다음 이상이 없으면 계속 운행한다.
- 2. SIFAEmS 차단하여도 복귀 불능시 운전자경계장치 차단콕크 차단 (손잡이 방향 : 수평)
- 3. **회로차단기 차단 시 부하상승불능 발생(차단금지)**

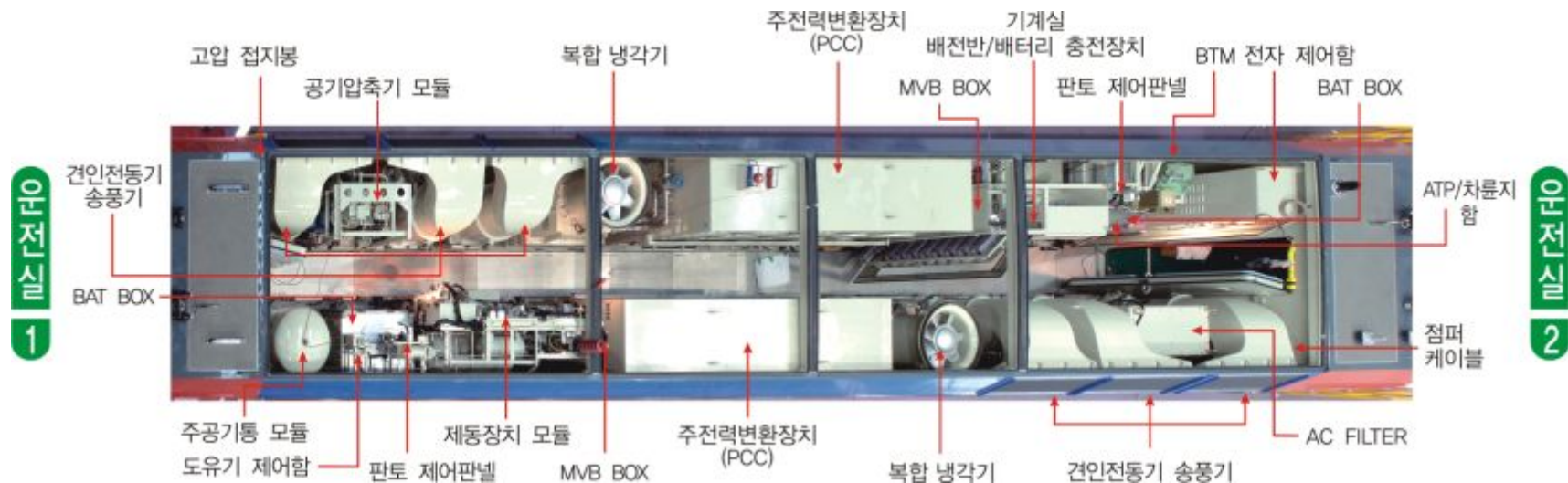


8500호대

- 비상제동이 체결되는 조건 (추가)
 - 집전판 압력 2.4bar 미만 하강 시 제어
 - 작용
 - MCB차단, 공기에 의한 비상제동, 살사
 - 복귀조건
 - 정차 및 PT 선택 변경 확인 시 비상제동 복귀
 - 조치
 - 기관사에게 모니터 및 육안검사로 팬토 확인 메시지 전송
 - 고장난 팬토가 지붕에 접촉 시 모든 팬토 상승금지 전송
- 팬토 최대작용높이 이탈시
 - 작용
 - MCB차단, 공기에 의한 비상제동, 살사
 - 복귀조건
 - 정차 및 PT 선택 변경 확인 시 비상제동 복귀
 - 조치
 - 기관사에게 모니터 및 육안검사로 팬토 확인 메시지 전송
 - 고장난 팬토가 지붕에 접촉 시 모든 팬토 상승금지 전송



- 1) 운전실, 기계실의 모든 회로차단기[NFB] 는 투입[ON] 상태 확인
축전지 정상전압은 110V이며, 최저 동작 허용전압은 85V이다.



- ✓ 운전실 배전반 제어판넬 각종 스위치 ON
- ✓ 기계실 배전반 각종 스위치 ON



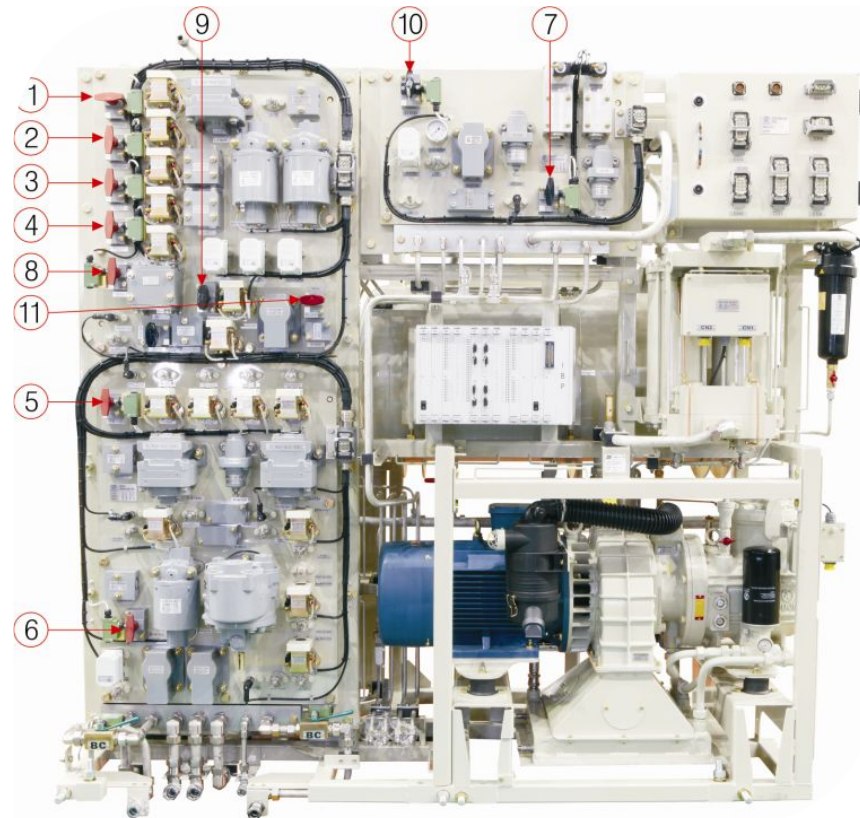
2) 제동장치 코크 개방 상태 확인(정상 상태)

✓ 손잡이 방향 : 수직

- ① ATP/ATS 비상차단코크 1
- ② ATP/ATS 비상차단코크 2
- ③ 열차방호장치 비상차단코크
- ④ 운전자 경계장치 비상차단코크
- ⑤ 단독제동 차단코크
- ⑥ 주차제동 차단코크
- ⑦ 살사차단코크
- ⑧ 비상차단코크
- ⑨ 주차제동삼방코크
- ⑩ 판토차단코크

✓ 손잡이 방향 : 수평

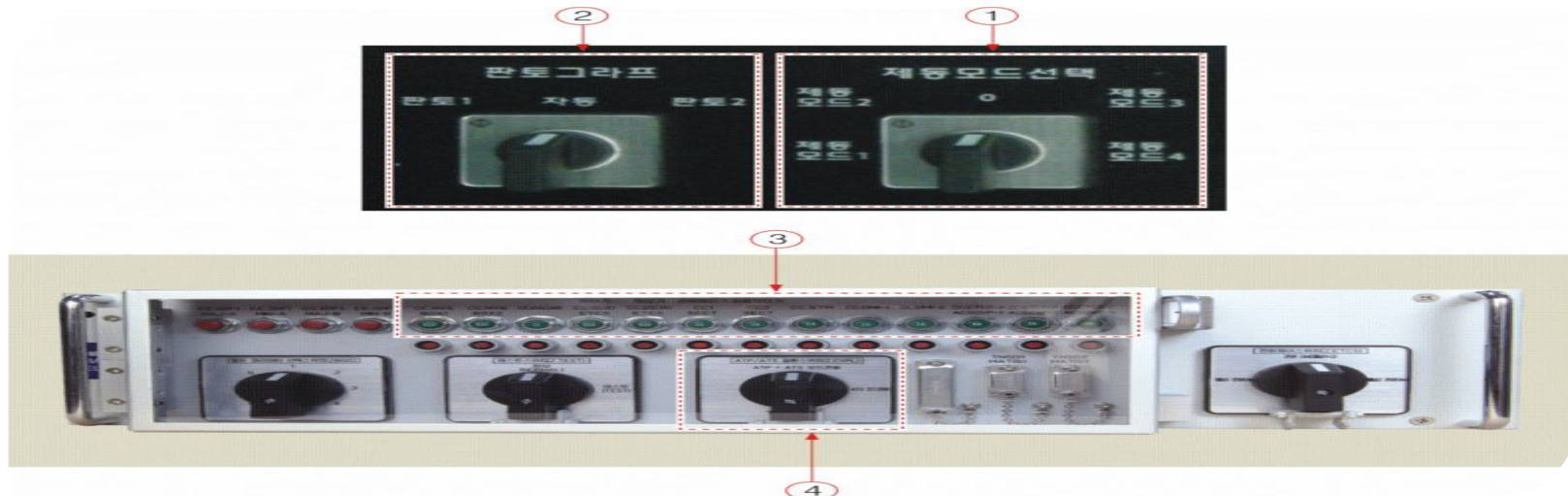
- ⑪ 무화코크 손잡이 방향 : 수평





3) 선택스위치 확인 (운전실 1 및 기계실)

- ① 제동모드 스위치[BMS]는 조성된 차량의 종류에 따른다.
- ② 판토타그래프 선택스위치[PSS]는 자동위치
- ③ 기계실 ATP/ATS 장치 커맨드 랙 : **녹색 회로차단기 모두 투입[ON]**
- ④ ATP/ATS 절환스위치는 **ATP+ATS** 운행시는 12시 방향으로 조작하고 **ATS** 만으로 운행시에는 3시 방향으로 조작한다.





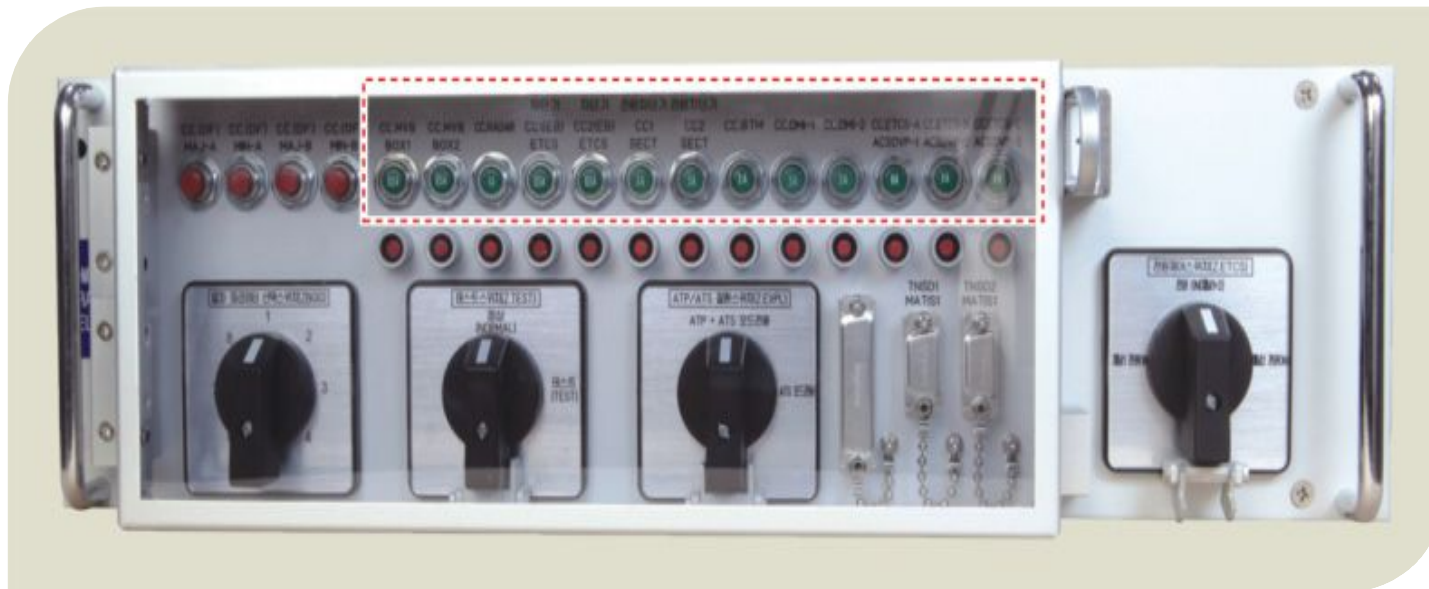
4) 전기기관차의 운전실 형광등, 기계실 형광등, 열차무선 및 방호장치, 신호장치 및 제어 전원 등은 기동접촉기[Bo tK]에 관계 없이 항상 사용 가능하다.

기관차를 기동하기 위해서는 **비점유 운전실에서 다음기기의 위치 상태를 확인**하여야 한다.

- 단독제동핸들 : 완해위치
- 역 전 기 : 열쇠가 없어야 한다.
- 주 간 제 어 기 : “O” (중립위치)
- 보 조 제 어 기 : “O” (중립위치)
- 제 동 핸 들 : “D” (완해위치)
- 비상제동 밸브 : 잠겨 있어야 한다.



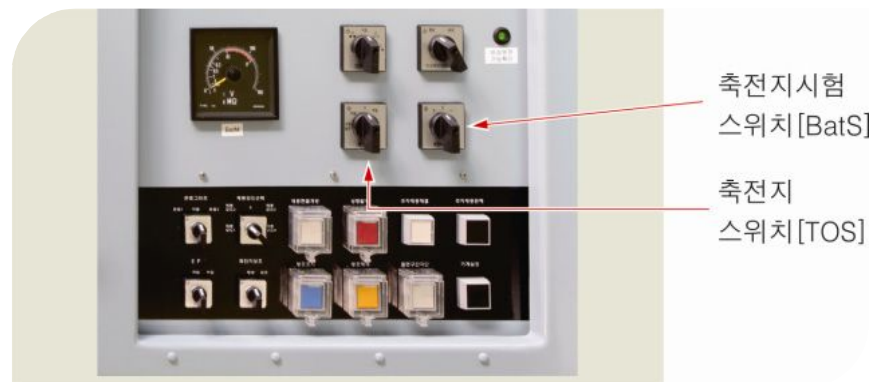
5) ATP/ATS 장치의 커맨드랙[(CDR) 내부 녹색 과전류 차단기의 탈출여부를 확인한다.
(탈출되었다면 복귀)





6) 4)항 이외의 부하는 축전지 스위치[TOS] 를 투입, 제어 전원을 공급 하여야 사용 가능하다. (ATP/ATS 장치의 초기화 종료 (40초 소요)를 확인한다.)

※ 축전지 스위치[TOS]는 4가지 동작모드 (구원, 꺼짐, O, 켜짐)가 있으며 축전지 투입 시 켜짐 위치로 하면 축전지 전원이 투입되며, 투입스 위치는 “O” 위치로 자동 복귀한다.



운전실1 배전반 제어판넬



7) 축전기 시험스위치[Battery] 로 축전지의 전원측 및 접지측의 접지 유무를 점검한다.



축전기 시험스위치 “0” 위치



축전기 시험스위치 “-” 위치

8) 역전기 스위치를 S 위치로 이동시킨다.



역전기 스위치 S 위치로 이동



9) 운전실 ATP 모니터가 “O N” 되면 기동절차에 따라 정보를 입력하여 운행모드를 선택한다.



MMI 기동 후 대기화면



10) 화면장치의 상태를 확인한 후, 판토 동작스위치[Pa nS] 를 상승위치로 조작한다.

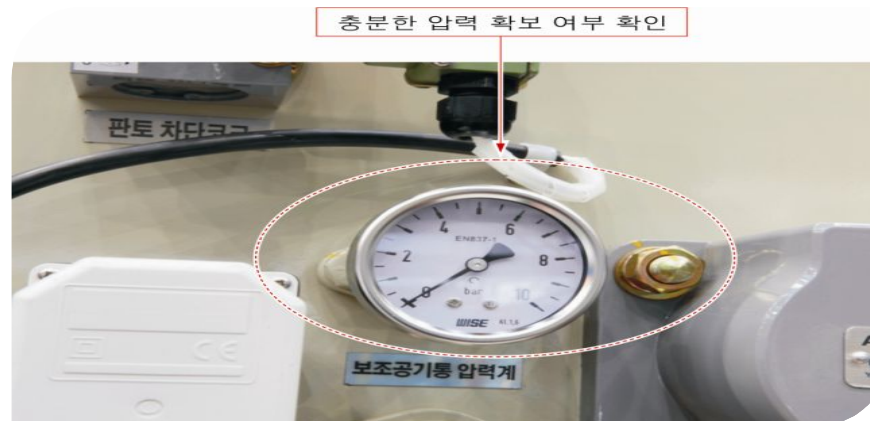
- ✓ 통상 판토 선택스위치[PanSS]는 “자동” 으로 선택되어 있으므로, 비점유 운전실 쪽의 판토그래프가 선택되어 상승하게 된다.



운전대 제어판넬 상의 판토 동작스위치 상승위치로 조작



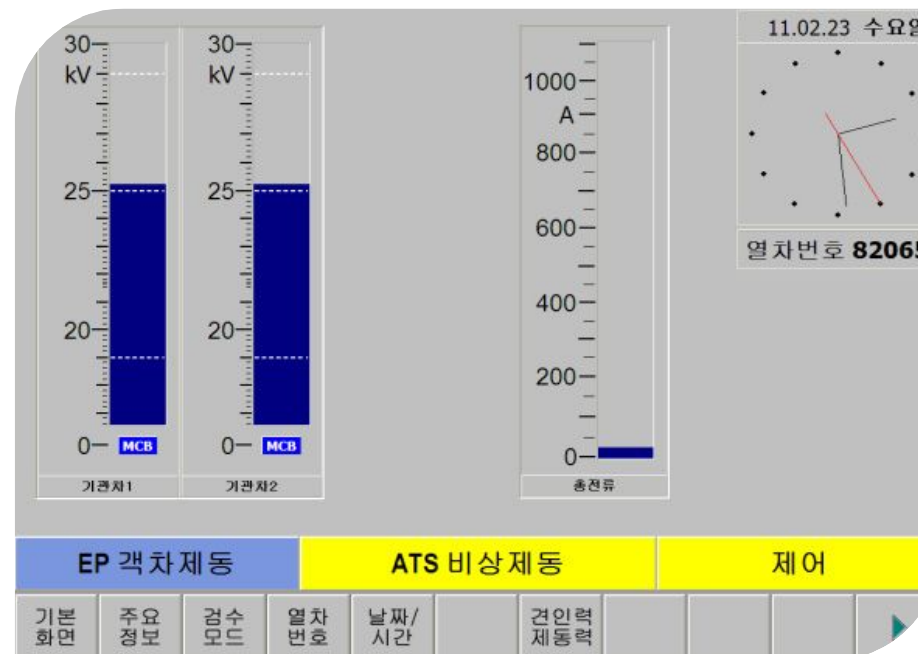
- ※ 만약 압축공기가 충분하지 못하면 제동제어장치[IBP]가 보조공기압축기를 구동시켜 판토틀래프 상승에 필요한 압축공기를 확보한다.
- ※ 판토틀래프 상승 명령 후 9분 이내에 보조공기압축기가 충분한 압력을 확보하지못할 경우는 상승명령이 취소된다.



제동판넬 상의 보조압력계



중련 운전시의 MCB 상태와 가선전압 막대표시



중련 운전시의 MCB 상태와 가선전압 막대표시

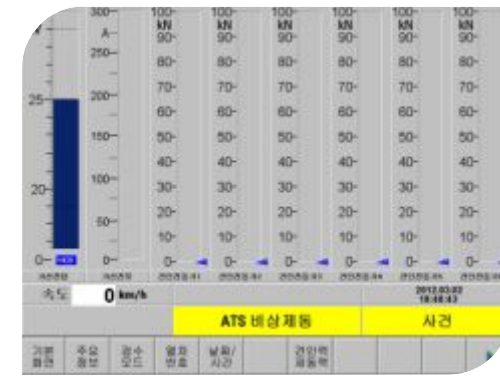
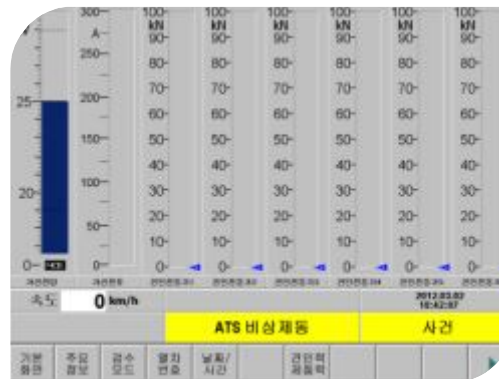


11) 견인제어장치 [TCU]가 자기진단을 실시한 후 이상이 없으면 화면 표시기에 주회로차단기 [MCB] 투입준비 완료를 검정색으로 표시한다.

☞ 주회로차단기[MCB] 투입조건 확인.

(화면장치[DU] MCB창의 색상이 검정색으로 변해야 투입이 가능하다.)

분홍색 : 중앙제어장치[CCU] 및 견인제어장치[TCU] 자가진단(Self Test)중임을 의미한다.



화면장치[DU] MCB창



12) 점유 운전실의 제어대 상의 주회로 차단기 제어스위치[MCBS]를 투입위치로 하면 중앙제어장치 [CCU]에서 조건을 검색하여 주차단기를 투입한다.



“ 중립 ” 위치



“ 투입 ” 위치



1) 주행하기 전에 반드시 기관차의 상태를 확인한다.

화면표시기[DU]를 시험화면으로 변경하여 주간제어기에 의한 견인력을 확인하고, 제동제어기[IBP]1 및 2에 대하여 제동단계별로 설정된 제동력(전기제동)을 확인 한다.

11.08.10 수
추진장치시험
12:03:18

시험동작: 추진제어기를 **추진** 위치로 조작하시오.
(시퀀스시험으로 MCB OFF 상태에서 가능)
시험상태: **시험중**

PCC1						PCC2					
	상태	K CMD	K ANS	AK CMD	AK ANS		상태	K CMD	K ANS	AK CMD	AK ANS
TCU A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	TCU A	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
TCU B	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	TCU B	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
TCU C	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	TCU C	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

시험 시작
시험 중지
시험 초기화

제한
검사

(a) 화면표시기[DU]의 견인장치시험 화면



11.08.10 수		제동장치시험		12:02:33	
시험동작: 제동핸들은 1B 위치로 조작하시오.					
시험상태: -					
	IBP 1		IBP 2		
제동핸들	SB	SB	제동핸들		
제동관압력	1000 kpa	800 kpa	제동관압력		
주공기관압력	2000 kpa	2000 kpa	주공기관압력		
			시험 시작 시험 중지 시험 초기화		
					제한 검사

(b) 화면표시기[DU]의 제동장치시험 화면



2) 역전기 (운전방향 선택스위치)를 “F” (전진)나 “R” (후진) 방향으로 선택한다.



역전기 선택



- 3) 주차제동의 체결여부 (운전실 후부 벽의 주차제동 체결램프)를 확인하여 주차제동 체결 시 주차제동 완해 스위치를 누른다.



운전실 후부 배전반 스위치 패널 상의 주차제동 완해 스위치



4) 운전제어대 상의 제동핸들[DBV] 을 앞으로 밀어 “D” 위치에 놓는다.



제동핸들 “D” 위치



5) 운전제어대 상의 단독제동[DBRS]을 “완해” 위치로 한다.



단독제동핸들 “완해” 위치



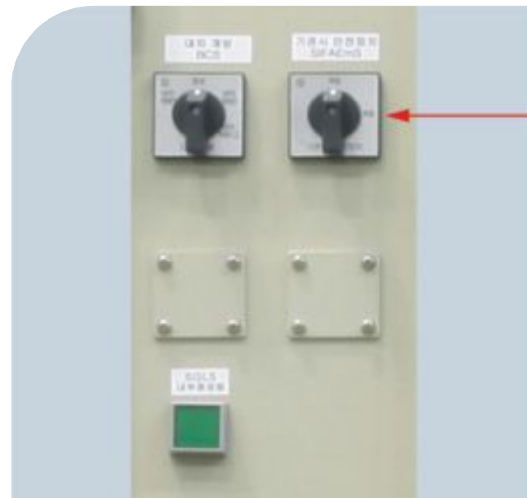
6) 주간제어기를 원하는 위치로 조정한다.



주간제어기



7) 주행중 운전자 경계장치 (SIFA)를 작동한다.

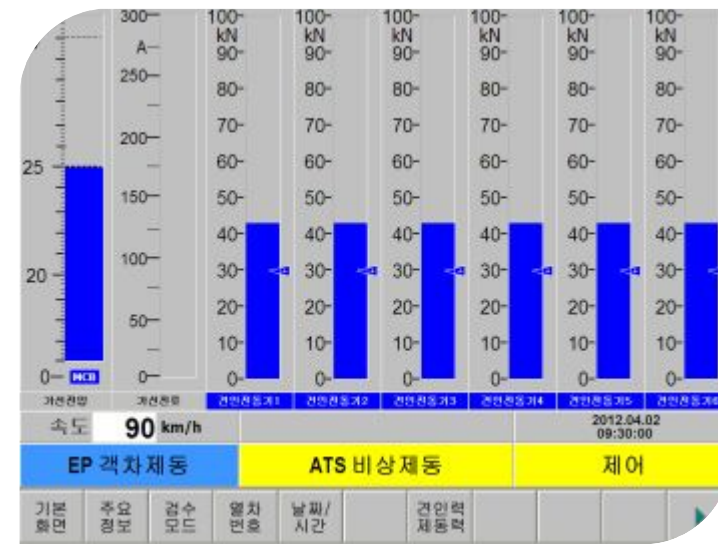


운전자 경계장치
(SIFA)

스위치 기어 판넬(기계실) 스위치 판넬



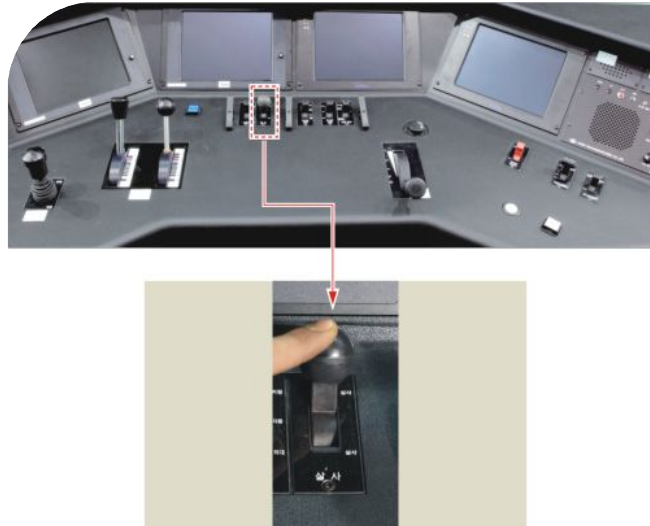
8) 운전계기대의 속도 및 견인력을 확인하며 주행한다.



운전계기대 토크메타 및 속도계와 DU화면-견인 시



- 9) 주행중 공전이 발생되면 운전제어대 상의 살사스위치[SanS]를 조작하여 모래를 뿌린다.

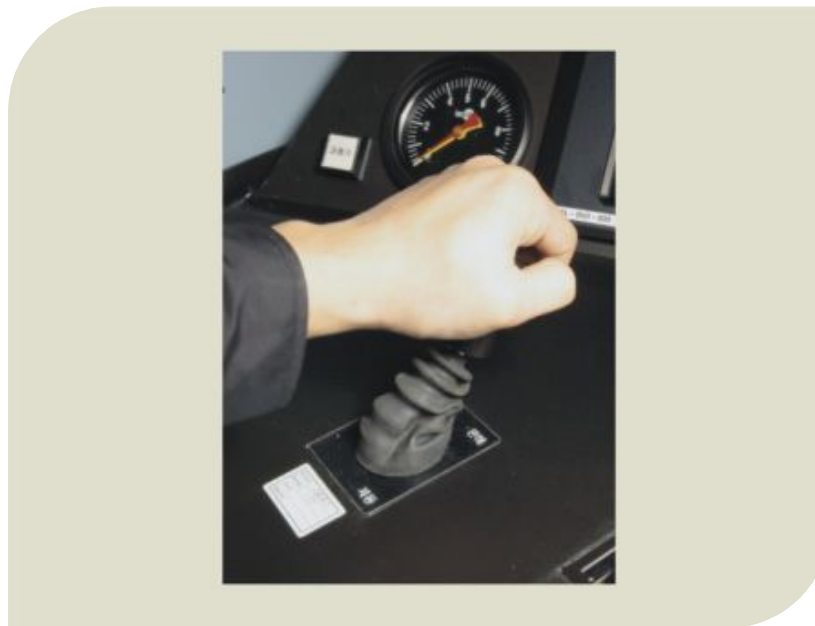


운전제어대 상의 살사스위치[SanS] 조작

- 10) 열차의 속도를 조정하거나 정차를 위해서 제동 (단독제동, 자동공기제동 또는 비상제동)을 체결한다.
- 11) 주행중 화면표시기에 고장이 현시되면 고장의 내용을 확인한 후, 화면표시기에 표시된 지시에 따라 침착하게 조치한다.



1) 기관차를 정차 시키고 제동을 체결한다



운전대 상의 단독제동핸들 “제동” 위치



2) MCB를 차단한다.



“중립” 위치



“차단” 위치



3) 판토를 하강한다.



“ 0 ” 위치



“ 하강 ” 위치



4) 역전기를 취거한다.



운전대 상의 역전기의 취거



5) 축전지 스위치[TOS] 를 “꺼짐” 위치로 한다.

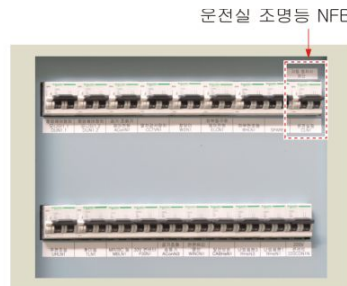


운전실 배전반 상의 축전지 스위치[TOS]



6) 필요에 따라 공기 제동 코크를 차단한다.

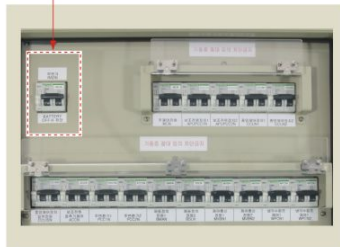
7) 회로차단기 (**운전실 조명등 NFB**, **축전지제어 NFB**, **무전기 NFB**)를 차단한다.



(a) 운전실 배전반

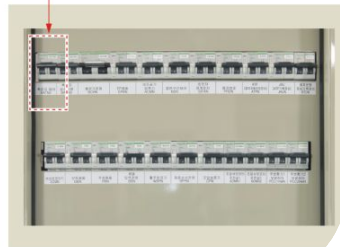
운전실 배전반 및 기계실 스위치기어 패널

무전기 NFB



(b) 기계실 스위치기어 패널

축전지제어 NFB



8) 창문 및 출입문을 잠근다.

9) 필요하면 전동방지를 위한 조치를 취한다.



- ✓ 전기기관차는 기관사가 탑승하지 않은 상태에서 같은 형태의 기관차를 2대까지 연결 해 견인할 수 있다.
 - 기관차를 기계적으로 연결한다.

중련 운전시 중련용 점퍼케이블을 연결하기 전 각 기관차를 정상 기동시킨 이후 모든 기본 설정치 (제동모드 선택 / 판토티그래프 선택)를 설정 후 순서에 따라 진행한다.



1. 견인되는 무인 기관차에서의 작업

작업 과정 :

- ◆ 기관차의 판토품그래프 및 주회로 차단기 (MCB)가 투입된 상황인 경우
 - 주차제동을 완해한다.
 - 양 운전대의 제동밸브를 모두 “D” 위치에 놓는다.

안전주의 : 제동밸브가 개방되어 있는 상태에서도 제동핸들을 “EB” 위치에 놓으면 어느 운전실에서도 비상제동을 체결할 수 있다. 비상제동은 양 운전실의 좌측에 설치된 비상 제동밸브 [A5]를 통해 작동 할 수 있다.

- 제동모드를 운전실 뒷벽 배전반 제어 판넬에 설치된 스위치로 선행 기관차에서 견인되는 제동모드에 따라 1-2-3-4 중에서 선택한다.
- 양 운전실의 역전기를 “O” 위치에 놓는다.
- 양 운전실의 단독제동핸들을 “완해” 위치에 놓는다.
- 기계실 제동 판넬의 열차자동보호장치 (ATP/ATS) 각 전자변 앞의 2개의 차단코크 (ATP코크1, ATP코크2)를 잠그고, 스위치 기어 판넬에 ATP회로차단기 [ATPN]를 차단한다.

◆ 기관차가 처음 기동하는 경우 :

- 판토품그래프 투입 이전까지 처음 기관차가 기동하는 것과 동일하며, 그 이후는 앞의 내용처럼 작동 시킨다.



2. 기관차 중련 연결 작업 – 기관차 외부에서작업 과정 :

- 두 기관차의 제동관 (BP)을 연결하고 차단코크를 연다.
- 두 기관차의 주공기관 (MR)을 연결하고 차단코크를 연다.
- 두 대의 기관차에 중련 점퍼를 연결한다.
- 제동 점퍼선(27P)[EPJ]을 연결한다.

두 기관차의 내부 기본설정 완료 후 상기의 기관차 외부연결 조작을 할 것.

주 의 : 생명위험

기관차는 모두 전원이 차단된 상태여야 한다.

즉, 역전기를 “O” 위치로 하고 상기의 작업을 수행해야 한다.

3. 견인되는 무인 기관차에서 그 밖의 작업

작업 과정 :

- 불필요한 스위치는 모두 차단한다.
- 창문과 출입문을 닫는다.



4. 견인하는 탑승 기관차에서의 작업

작업 과정 :

◆ 기관차의 판토 및 주회로 차단기 (MCB)가 투입된 상황인 경우 :

- 주차제동을 완해한다.
- 양 운전대의 제동밸브를 모두 “D” 위치에 놓는다.
- 양 운전실의 역전기를 “O” 위치에 놓는다.
(판토그래프는 하강되고, 주회로 차단기 (MCB)는 차단된다.)
- 제동모드를 운전실 뒷벽 배전반 제어 판넬에 설치된 스위치로 견인되는 제동모드에 따라 1-2-3-4 중에서 선택한다.
- 기관차 외부에서의 작업이 완료된 상태이면, 역전기 열쇠를 운전하는 운전실의 역전기에 삽입하여 운전실을 지정한다.

주 의 : 이때 중앙제어장치 (CCU)의 VGW 카드가 서로 통신 후 이상이 없을 시 정상 동작된다. 만약 현시장치에 고장 메시지가 현시 된다면, 후부 및 선두 기관차를 주회로 차단기 (MCB) 및 판토그래프 하강 후 밧데리 투입 스위치를 차단후 처음부터 다시 수행한다.



4. 견인하는 탑승 기관차에서의 작업

◆ 기관차가 처음 기동하는 경우 :

- 판토그래프 투입 이전까지 처음 기관차가 기동하는 것과 동일하며, 그 이후는 앞의 내용처럼 작동 시킨다.
- 주차제동을 완해한다.
- 양 운전대의 제동밸브를 모두 “D” 위치에 놓는다.
- 양 운전실의 역전기를 “O” 위치에 놓는다.
- 제동모드를 운전실 뒷벽 배전반 제어 판넬에 설치된 스위치로 견인되는 제동모드에 따라 1-2-3-4 중에서 선택한다.
- 기관차의 모든 상태가 정상임을 확인 및 기관차 외부에서의 작업완료 여부를 확인한다.
- 역전기 열쇠를 운전하는 운전실의 역전기에 삽입하여 운전실을 지정한다.

주 의 : 기관차 외부에서의 작업 완료여부를 확인

- 역전기가 투입되면, 점유된 기관차로 인식되어 모든 명령은 지정된 운전실에서 행해지며, 판토그래프 상승 및 주회로 차단기 (MCB) 등의 절차는 단독으로 운전하는 경우와 동일하다.



✓ 선두차와 후부차에 주회로 차단기 (MCB) 투입시 시간 지연

선두차 : 선두차의 주차단기는 견인차량 기관사로부터 투입명령 후에
시간지연 없이 투입된다.

후부차 : 견인차량 기관사로부터 투입 명령 후, 후부차의 주차단기 투입
은 5초 동안 지연된다.

(중련 운전의 경우 후부 기관차에 대한 주차단기의 투입은 주회로 각 기
관차로 동시에 변압기 돌입 전류 유입)에 과도 전류의 유입을 피하기 위
하여 알맞게 시한을 주고 있다.)



중련 운전 중 선두차 교체 시
선두차 교체 시 제동체결은 단독제동을 이용하여
제동체결 후 역전기를 취거
하며, 취거 후 단독제동을 완해 위치에 놓는다.
만약, 제동핸들을 이용하여 제동체결 후 선두기
관차 교체시 5km/h이상시 견인차단의 원인을
제공한다.

※주의 : 선두차 교체 시 단독제동을 이용하여
제동체결 할 것.