

DEMU

Diesel-Electric Multiple Unit

Technical Innovation for Your Safety and Easy Life



 (주)우진산전

본 사 : 충청북도 괴산군 사리면 사리로 95
서울사무소 : 서울특별시 강남구 영동대로 118길 6 연암빌딩
오 참 공 장 : 충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 과학산업 4로 167
호남사무소 : 전라남도 목포시 삼향천로 177 서남권청정에너지 기술연구원 301호
미 국 지 사 : WOJIN IS AMERICA, INC. 5108 Azusa Canyon Road Irwindale, CA 91706

Tel_ 043. 820. 4111 Fax_ 043. 836. 7405
Tel_ 02. 2103. 8501 Fax_ 02. 2103. 8699
Tel_ 043. 210. 0964 Fax_ 043. 217. 5630
Tel_ 061. 285. 7827 Fax_ 061. 285. 7828
Tel_ 1. 626. 386. 0101 Fax_ 1. 626. 386. 0102

Printed 2015. 06. 10

 (주)우진산전



DEMU(Diesel-Electric Multiple Unit) | 차량 개요 및 특징

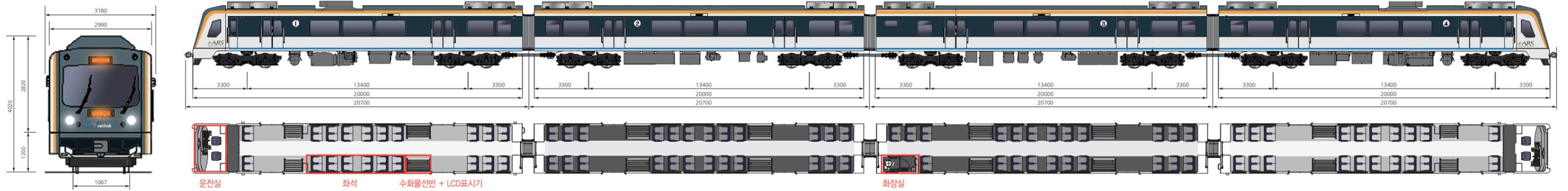
디젤엔진·발전기에서 생성되는 전력으로 견인전동기를 구동하여 추진하는 시스템으로 외부급전이 필요없는 차량 시스템

차량개요

- 발 주 처 : 인도네시아 PT. Railink
- 노선길이 : Medan-Kualanamu Airport(총연장 28km, 2개역사)
- 개 통 : 2013년 11월
- 공급수량 : 4량 4편성 (총16량)
- 차량편성 : 4량 편성 [TeC1-M-T-TeC2]
 TeC : 운전실, 디젤엔진, 발전기 등이 탑재된 차량
 M : 견인전동기와 추진제어장치가 탑재된 차량
 T : 화장실 등 편의시설이 포함된 차량

특징

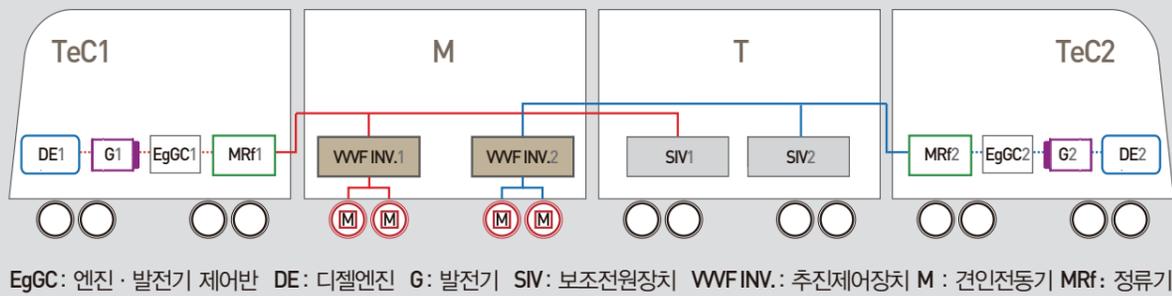
- 차량에 탑재된 엔진과 발전기를 통한 자체 전력 공급
- 가선 및 변전시설이 불필요한 경제적, 친환경적 시스템 (사업성 증대)
- 디젤 엔진, 발전기 설비의 하부 배치로 실내공간 활용도 향상
- EMU차량 시스템과 디젤차량 시스템의 장점을 접목
- 화재제동을 적용함으로써 에너지 효율 향상
- 열차 감시 시스템 적용으로 검수의 편의성 확보 및 유지보수 비용 절감
- 공항선을 고려한 수화물 선반, 화장실 등 편의시설 구축



차량크기 및 실내 배치도

Train Cofiguration & Specification | 차량구성 및 사양

시스템 구성도



차량 사양

- 열차편성 단위 : TeC1-M-T-TeC2 (4량 1편성)
- 공차중량 : TeC1, TeC2 : 42ton M, T: 43ton
- 최대축중 : 14ton 이하
- 차륜경 : 780~860mm
- 차량크기 : 20,000 x 3,180 x 4,020(mm)
- 대차궤간 : 1,067mm
- 급전 방식 : 차량탑재 디젤엔진 발전
- 전기공급 전압 : 1,500Vdc (변동범위 800Vdc~2,000Vdc)
- 설계 최고속도 : 100km/h
- 운행 최고속도 : 80km/h
- 가속도 : 1.22km/h/s (만차시)
- 감속도 : 상용 2.88km/h/s (만차시), 비상시 3.6km/h/s
- 속도제어방식 : 가변전압 가변주파수 (VVF) 인버터에 의한 가감속제어
- 제동방식 : 회생제동 및 공기제동방식 병용
- 제어회로 전압 : 110Vdc

중량 및 승객 정원

		TeC1	M	T	TeC2	합계
차량형식		DEMU (4량-1편성)				
중량(톤)	AW0	42	43	43	42	170
	AW1	48	50	50	48	196
	AW2	51	53	53	51	208
승객수(명)	AW1	83	93	89	83	348
	AW2	126	139	135	126	526
좌석수		40	48	44	40	172





운전실

장시간 운행을 고려하여 운전대의 조작 편의성 고려

- 대형 전면 창 적용으로 운전자 시야 확보 유리
- 현지 운전 특성을 고려한 운전대 설계
- TMS를 적용하여 열차의 상세정보를 실시간 점검가능



열차감시장치 (TMS) Train Management System

- 차량의 운행 상태 감시
- 차량설비의 고장 감시 및 기록
- 입출고 검사 및 유지보수 검사 지원

Exterior & Interior Design | 차량 디자인

외부 디자인

스피드감/전진감/선진성을 이미지화

- 전두부 형상은 PT. Railink의 심볼인 "화살"의 직진성을 이미지화
- 국제공항으로서의 발전성, 전진성을 연상
- 측면에 인도네시아 전통 부채모양을 적용하여 공항선의 랜드마크화

내부 디자인

현대적 공간 창출

- 확장을 상징하는 '부채모양' 형상의 의자 디자인으로 안락함과 시각적 효과 창출
- 모노톤(검정/흰색/회색) 사용으로 간결하면서도 안락한 실내 분위기 연출
- 대형창문 사용으로 개방적인 느낌 강조



승객 의자 Passenger Seats



인도네시아 전통 부채문양



객실 배치 Interior

객실

공항 연결선의 특성을 고려한 실용적인 객실 배치

- 수화물 선반, LCD표시장치, 화장실 등 편의시설 적용



수화물 선반 Baggage Rack



화장실 및 세면대 Wash Room



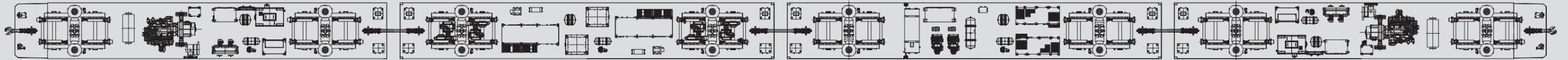
LCD 표시기 Passenger Information LCD Display



객실 비상 스위치 Emergency Switch



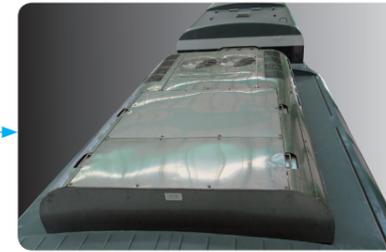
포켓식 도어 Pocket Type Sliding Door



Main Equipment & Facility | 주요 장치 및 설비

차량 하부의 기기배치는 최적의 중량분포를 고려하여 차량의 주행안정성을 확보하였으며, 동일계통의 장치를 근접배치하여 검수 및 유지보수의 편의성이 배가될 수 있도록 구성

- 엔진과 발전기 일체형 파워팩을 차량 하부에 취부하여 장치간의 조합과 기기배치 고려
- 엔진 기동에 따른 유배관 및 냉각 배관 설계

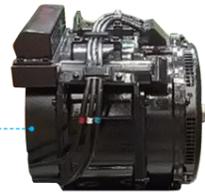


냉방장치 Air Conditioner
공급전압 380Vac, 50Hz
냉방성능 14,000kcal/h
토출량 2,700m³/h
냉매 R-407C



동대차 Motor Bogie

형식 2축 볼스터레스대차
궤간 1,067mm
현가장치 코니컬러버스프링 (1차), 공기스프링 (2차)
제동방식 양압식 담면제동방식
최대축중 14,000kg



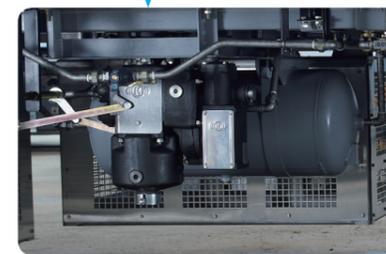
견인전동기 Traction Motor

정격 165kw
최대회전수 3,800rpm
입력전압 0~1,170Vac
냉각방식 자기통풍방식



추진제어장치 VVVF Inverter

DC 전압 1,500Vdc
출력전압 0~1,170Vac
최대출력 360kw (1C2Mx2sets)



비상제동 밸브 EM Brake Valve



엔진 및 발전기 제어장치 EgGC



정류기함 MRF Box



공기압축기 Air Compressor



제동저항기 Brake Resistor



사일렌서 Silencer



기어박스 Gear Box

정격 165kw
정격회전수 2,250rpm
기어비 1/7.07
출력토크 8,740Nm



디젤엔진 Diesel Engine

모델 CUMMINS SK19-R
정격 750마력 (2,100rpm)
형식 In-line, 4-Cycle, 6-Cylinder



보조전원장치(SIV) Static Inverter

주회로방식 IGBT PWM Inverter
입력전압 1,500Vdc
정격 AC 85kVA

Company Profile | 회사 안내

신뢰와 혁신을 추구하는 친환경 교통 및 전력시스템의 세계 일류기업 - 우진산전
최신기술, 최상의 서비스를 통한 고객만족 - 우진산전이 앞서 실천합니다!



(주)우진산전 본사



(주)우진산전 2공장



(주)우진산전 오창공장



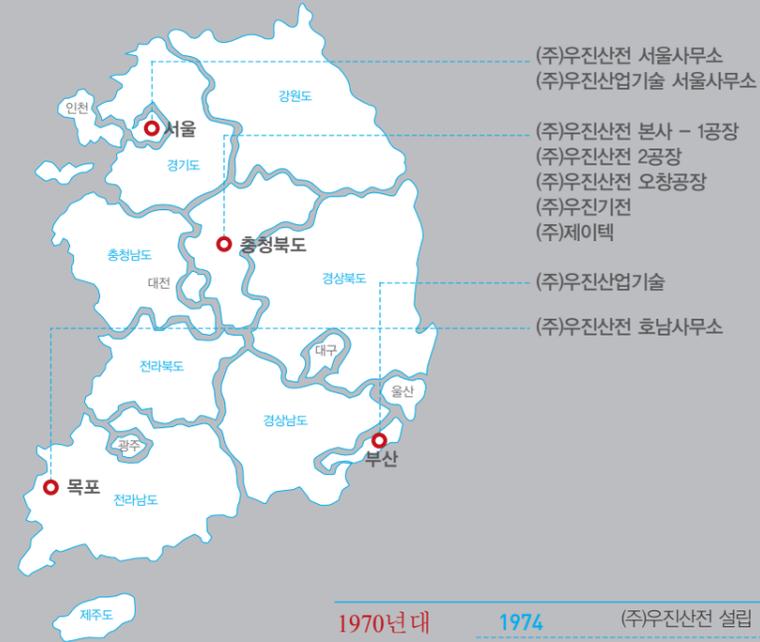
(주)우진산전 서울사무소



(주)우진기전



(주)우진산전은 1974년 우리나라에 지하철이 도입된 해에 설립되어
국내 철도차량 발전과 함께 성장한 전장품 및 경량전철 제작 전문 기업으로
국내 및 세계시장으로 진출하여 우진의 우수한 기술력을 인정받고 있습니다.



1970년대	1974	(주)우진산전 설립
	1978	저항차용 주저항기 생산
	1979	저항차용 전장품 생산
1980년대	1989	초퍼차용 전장품 생산
1990년대	1992	(주)우진기전 설립
	1993	보조전원장치 (GTO/PTR Type) 및 추진제어장치 (GTO Type) 생산
	1996	ISO 9001 (품질경영시스템) 인증 획득
	1997	보조전원장치 (GBT Type) 생산
	1999	(주)우진산기 설립
	1999	한국표준전동차 전장품 개발
	1999-2005	한국 표준형 경량전철 차량시스템 개발 (개발차량 2량 1편성 제작)
2000년대	2001	추진제어장치 (GBT Type) 생산
	2005	신기술 인증 (Net마크) 획득 (과학기술부)
	2005	부산도시철도 4호선 건설사업 경량전철 및 관련기재에 공급계약 수주
	2006	ISO 14001 (환경경영시스템) 인증 획득
	2007	KTX 전장품 생산
	2009	부산도시철도 4호선 (반송선) 경량전철 차량 제작 및 납품
	2009	에너지저장 시스템 신기술 획득 (지식경제부)
2010년대	2010	스마트모노레일 자체 개발
	2011	바이모달트램 구동 시스템 개발
	2011	에너지저장 시스템 대전도시철도 1호선 수주
	2012	제주도 독립형 하이브리드 실증단지 조성
	2012	영광군 대마전자자동차 단지 투자협약 체결 (신재생에너지부문)
	2012	인도네시아 DEMU 수주
	2013	인천국제공항 M 차량 수주
	2013	인도네시아 DEMU 납품 완료
	2014	대구모노레일3호선 차량 제작 및 납품
	2014	미니트램 시적차 제작 및 시험 완료