

Beyond the Solution

엠투아이 스마트팩토리솔루션 사업본부

M2I Smart Factory Solution Business Division

M2I Corporation
Man · Machine · Interface

MSF





TABLE OF

CONTENTS

- I 회사 소개
- II M2 스마트팩토리 사업
- III 제품 및 솔루션 소개

BEYOND THE SOLUTION

MSF M₂I SMART FACTORY SOLUTION



I

회사 소개

01 회사 개요

(주)엠투아이 코퍼레이션은 산업용 터치형 표시조작기의 제조를 목적으로 설립되어, 국내외 산업용 감시제어시스템 시장에서 **Global HMI**와 **스마트팩토리 솔루션 전문기업**으로의 이미지를 확고히 하고 있습니다.

- 회 사 명 (주) 엠투아이 코퍼레이션
- 대표이사 김정열
- 설 립 1999년 4월
- 본 사 경기 안양 동안구 시민대로327번길 11-35
- 임직원수 102명
- 매 출 액 400억원
- 주요제품 HMI·SCADA / 스마트팩토리 솔루션
- 인증현황 벤처기업, INNO-BIZ, ISO9001 등



02 스마트팩토리 사업부 소개

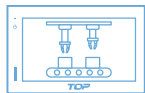
(주)엠투아이 코퍼레이션은 Global HMI 기술력을 바탕으로 **스마트팩토리솔루션 사업**을 보다 확대하였습니다.
이를 통해 고객사와의 파트너십을 통한 성장을 바탕으로 **업계 최고 수준의 솔루션 기업으로의 도약**을 이루고자 합니다.



기술력·노하우 업계 최고 수준



다양한 자체 제품 개발



국내 최초 산업용 HMI 개발

'21 ~ '22

완성을 위한 끊임없는 도전

환경 모니터링 솔루션 / WEB SCADA / 통신용 게이트웨이 / 안전재고 관리 솔루션 / 메타버스 솔루션
Remote I/O 제어기 런칭 / AI 인공지능 플랫폼 SF-MAP 개발 / 협동로봇 솔루션 확보

2020

차별화된 연구개발로 자체 스마트팩토리솔루션 시스템 구축

비전 검사 및 모바일 로봇 솔루션 확보 / LoRa 게이트웨이 런칭

2019

글로벌 스마트팩토리솔루션 기업으로의 기반 마련

스마트팩토리 사업본부 출범 / 한국산업지능화협회 정회원 / 스마트팩토리제조혁신추진단 공급기업 등록

2018

더 나은 미래를 위한 도전

스마트팩토리 연구소 조직 구성 / SCADA를 활용한 ERP, MES연동 솔루션 개발

'16 ~ '17

국내 TOP 브랜드로의 새로운 도약

스마트 HMI(TOPR 시리즈) 및 스마트 SCADA(TOP-VIEW) 출시

1999

엠투아이 코퍼레이션 설립

국내 기업 최초 산업용 HMI 출시

BEYOND THE SOLUTION

MSF M₂I SMART FACTORY SOLUTION

II

M₂I

스마트팩토리 사업

01 M2 스마트팩토리 솔루션 사업 프로세스

당사는 보다 체계적이고 세분화된 사업 프로세스를 통하여 현장에 가장 최적화된 투명하고 구체적인 솔루션을 제안, 구축합니다.

현장 방문을 통한 현황 파악
현장 요구 사항 파악

현장 방문



제안서 작성
상세 사양서 작성

제안서 및 사양



개발 시스템 현장 적용
부문별 기능 테스트

스마트팩토리 구축



현장 유지보수
추가 사항 업데이트

유지보수



컨설팅

기존 시스템 및 신규 라인에
최적화된 솔루션 제안



시스템 설계

기본 및 상세 시스템 설계
및 프로그램 개발, 인터페이스 설계

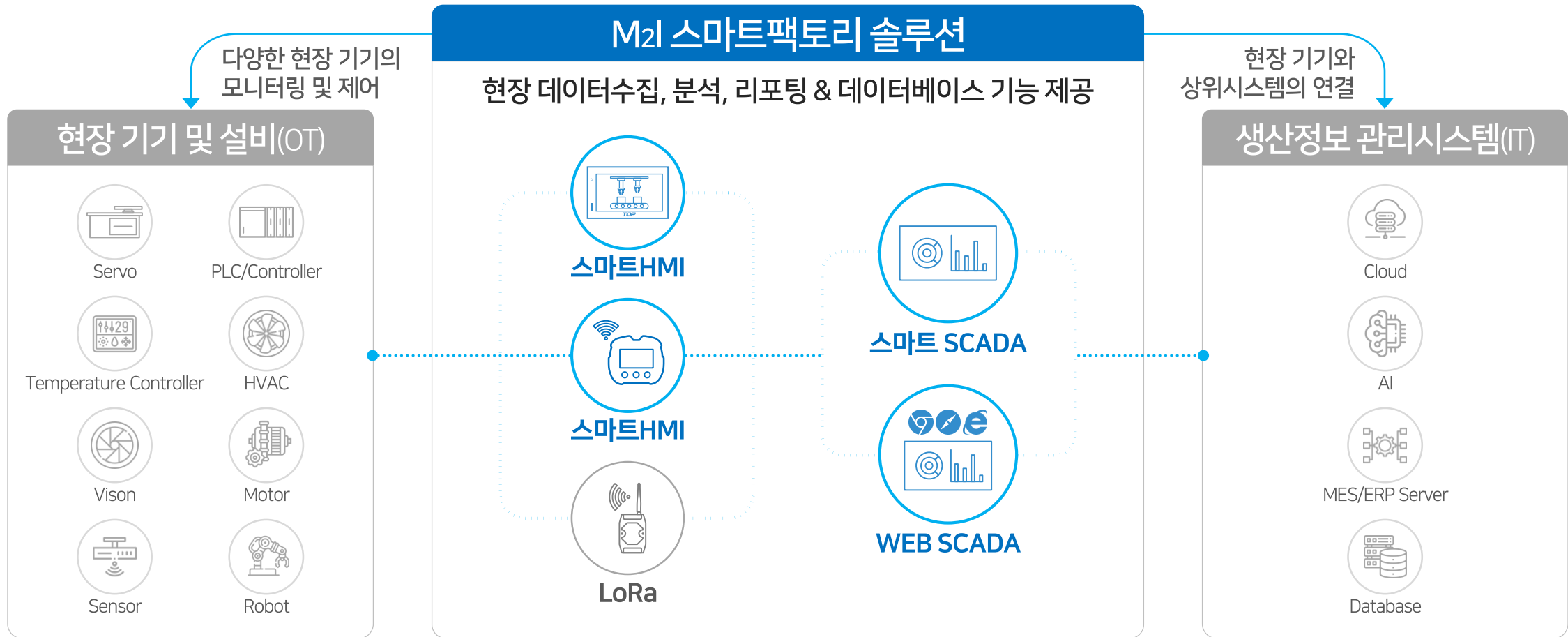


시운전

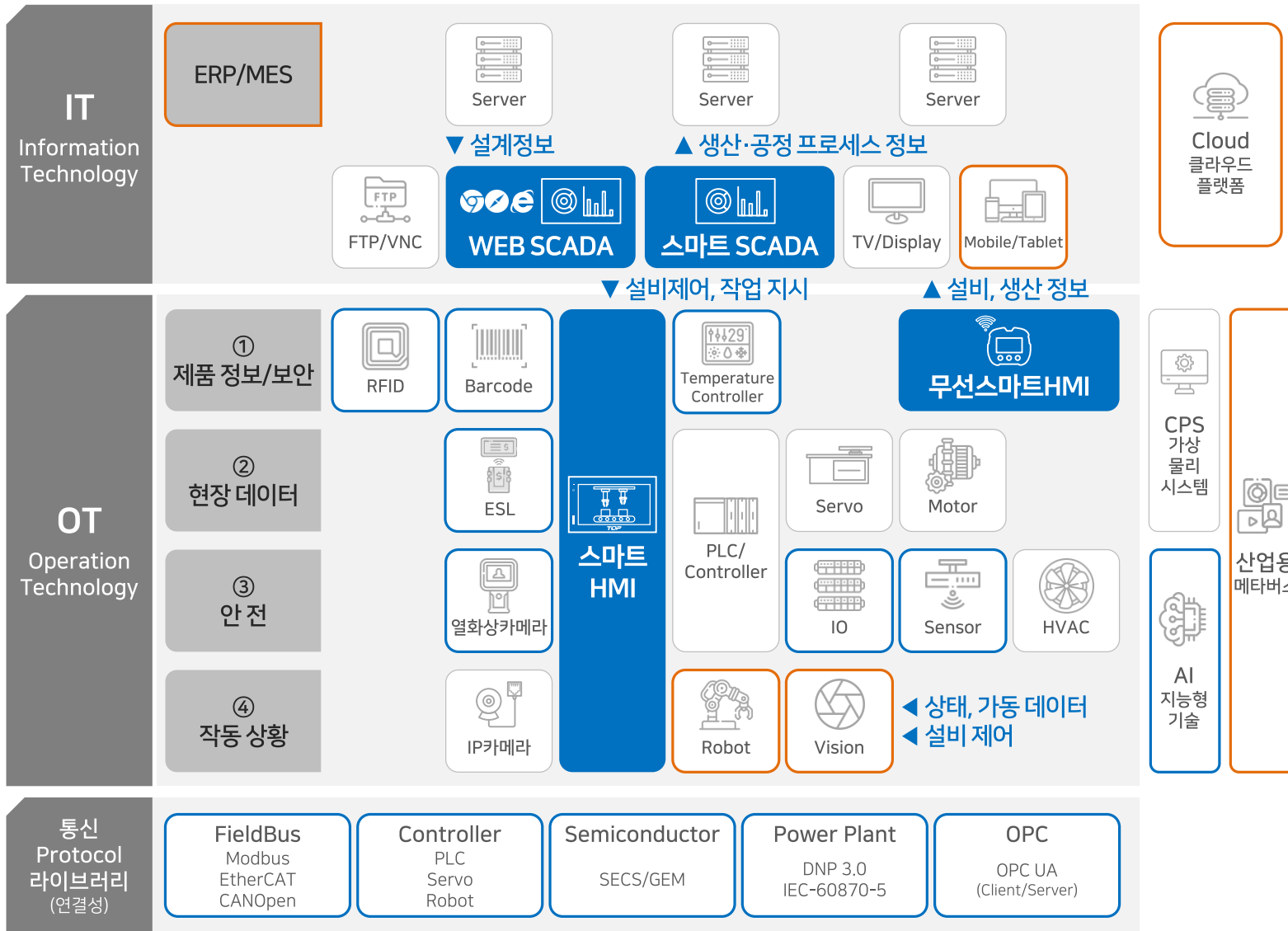
시스템 시운전
파라미터 최적화

02 M₂ 스마트팩토리 솔루션 기본 구성도

HMI(TOPR)/SCADA(TOP-VIEW)에 대한 기술력과 다양한 현장 대응 경험 및 다양한 파트너사와의 협력을 기반으로 상위 시스템과의 연동 등을 통해 스마트팩토리 구축과 관련한 **종합 토털 솔루션** 제공 합니다.



03 M2 스마트팩토리 솔루션 주요 업무



- ☒ M2 자체 개발/생산 ☐ M2 솔루션
☐ M2 파트너사 솔루션



BEYOND THE SOLUTION

MSF M₂I SMART FACTORY SOLUTION

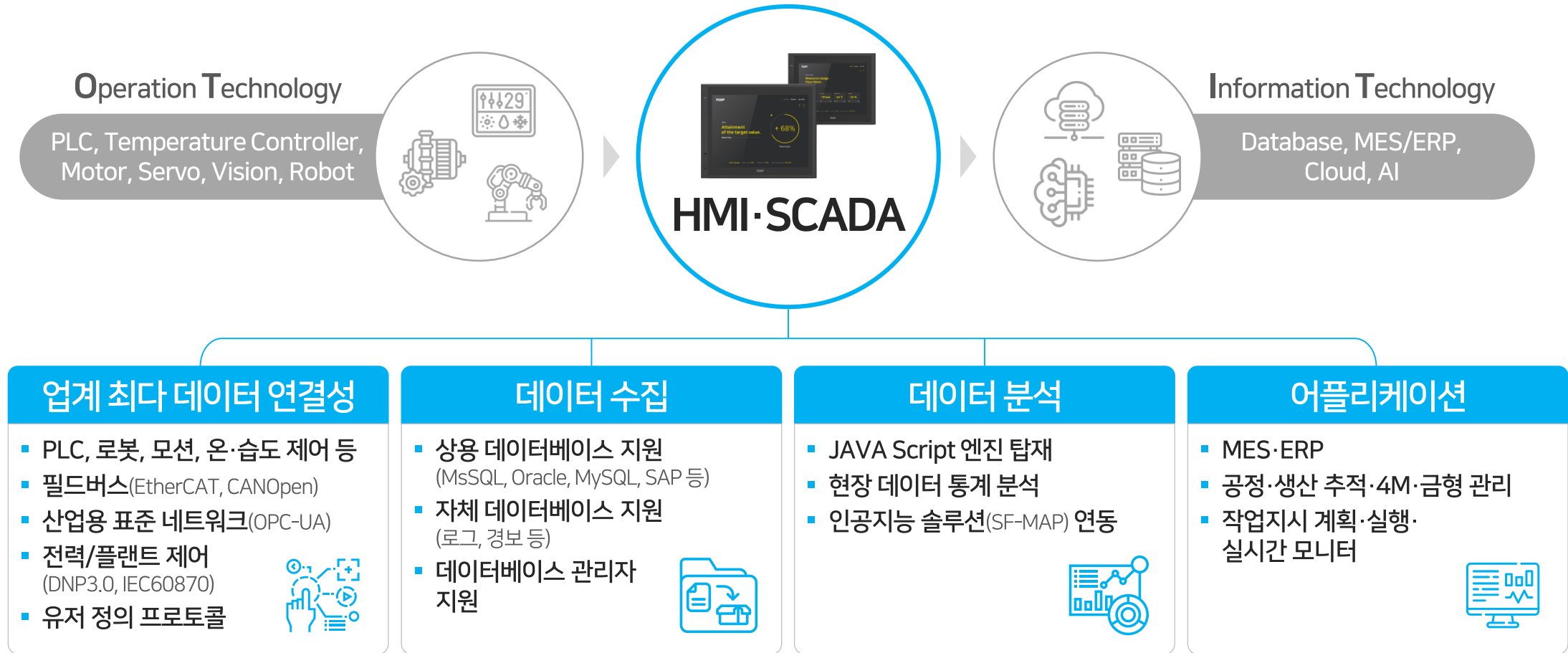


III

제품 및 솔루션 소개

01 HMI·SCADA 솔루션

장비를 직접 제어 또는 게이트웨이 역할이 가능한 HMI 와 기업의 인프라를 관리하는 관리시스템 역할의 SCADA를 통해 **자동화 통합 시스템**을 손쉽게 구축할 수 있습니다.



01 HMI·SCADA 솔루션 | 특징(다양한 통신라이브러리)

HMI(TOPR)·SCADA(TOP-VIEW)에 기본 내장된 다양한 통신 라이브러리를 통해 여러 종류의 현장 기기들을 별도의 개발 없이 직접 연결함으로써 경제적이고 효율적인 **스마트팩토리** 구축이 가능합니다.



- 일반 산업용 제어기기
 - PLC, Robot, Servo, Motion
 - 온습도 제어기, DDC
 - 바코드, RFID, Indicator 등
 - IP Camera, 열화상 Camera
- 필드버스
 - Modbus TCP, RTU
 - EtherCAT, CANOpen

+



- 산업용 표준 네트워크
 - OPC-UA
- 빌딩 자동화
 - BACnet TCP, MSTP
- 전력 / 플랜트 제어
 - DNP3.0, IEC60870
- 반도체 전용 네트워크
 - SECS/GEM

+



- 국내외 대부분의 통신 라이브러리 제공 및 다양한 네트워크 연결 가능
- 추가 장비 불필요
- 신규 스마트팩토리 구축
- 기존 현장에 대한 쉬운 스마트팩토리 전환 가능

+



- 경제적 효과
 - 별도 장비 추가 불필요
 - 비용 절감 효과
- 효율성 증대 효과
 - 다양한 기기들의 통합 연결 가능
 - 추가 개발 없이 쉬운 연결 가능

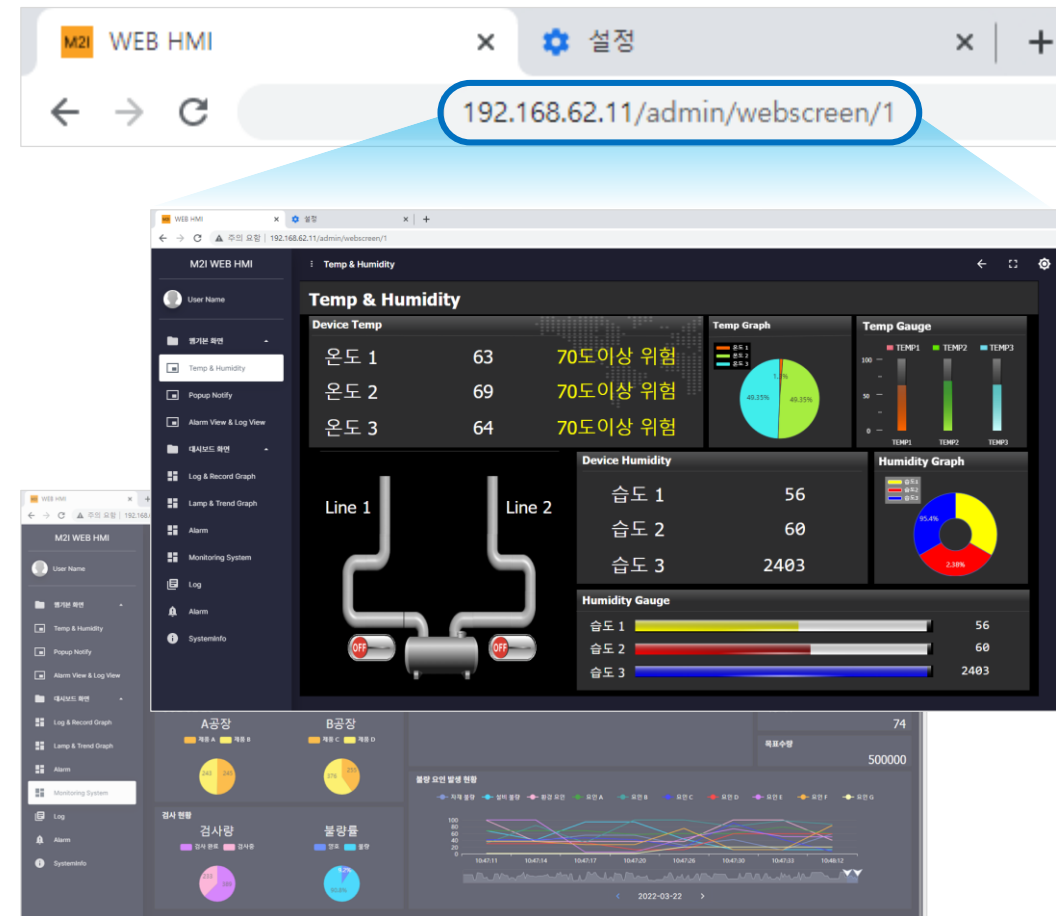
다양한 통신 프로토콜 라이브러리 내장



02 WEB SCADA 솔루션

현장 여러 대의 장비 또는 SCADA 시스템을 **WEB 브라우저를 통하여 접속**할 수 있으며, **다수의 사용자 동시 접속 및 개별 화면 제공으로 대용량 데이터를 분석 및 제어** 할 수 있습니다.

- WEB 환경과 브라우저를 이용한 생산 현장 원격 모니터링 및 제어
- WEB 스크린 및 대시보드 기능 제공
- 다중 사용자 동시 접속 및 개별 화면 설정 제공
- 당사 HMI 작화 프로그램을 그대로 사용하여 WEB 접속 가능
- WEB 표준 Chrome, Edge, Safari 지원
- PC, 태블릿, 모바일 등 다양한 기기에서 접속 가능
- Node.js, React, Material Design 등 검증된 프레임워크로 개발



03 BOX형 HMI 솔루션 | Gateway

소형화된 폼팩터로 **공간의 제약을 최소화**하고 **약 300종의 통신 프로토콜을 지원**하며 HDMI 연결을 통하여 사용자가 원하는 **크기로 화면출력**이 가능합니다.

- HMI 기능 뿐 아니라 Gateway 로 사용 가능
- 딥 레일 설치가 가능하여 공간의 제약을 최소화
- 네트워크 망을 손쉽게 분리 가능 (예. FA망, OA망)
- Serial 2포트 및 Ethernet 2포트 제공을 통해 제어기와의 데이터 송,수신 및 데이터 변환 가능
- 전용 모니터의 화면 터치 기능 지원



04 환경 모니터링 솔루션 | 센서 일체형

국내외 모든 사업장의 온도, 습도, VOC, 미세먼지 등 다양한 환경데이터를 센싱하고 보다 쉽고 적은 비용으로 효율적인 관리 및 운용이 가능합니다.

- 사용자가 손쉽게 단말기 등록
- 직관적인 대시보드 구성으로 계측 지점을 쉽게 파악
- SMS 및 카카오톡을 통한 이벤트 알림 공유
- 다양한 형식의 보고서 기능 및 템플릿 지원

※ 해당 솔루션은 웹 플랫폼 기반으로 해외 사업장에서도 운용이 가능합니다.



04 환경 모니터링 솔루션 | 센서 분리형 및 탐침형

센서 분리형은 폐쇄적 공간에서도 모듈을 분리 설치하여 외부와 통신이 가능하며 탐침형은 휴대를 통하여 언제 어디서든 대상을 접촉하여 보다 정확한 온도 값을 센싱 할 수 있어 효율적인 관리 및 운용이 가능합니다.

센서 분리형(게이트웨이 모듈+센서모듈)

게이트웨이 모듈

- Wi-Fi / LoRa / Bluetooth Only
- 동작 효과 LED(천연색 18개)
- 센서 모듈의 데이터를 클라우드로 전송
- USB-C Type 5V 상시 전원



센서 모듈

- 1.54인치 LCD(해상도 200×200)
- 게이트웨이 다이내믹 페어링
- 2.4GHz RF 통신(Wi-Fi 연결 불필요)
- 배터리 내장, 1회 충전 3개월 유지
- 센서 종류
 - 온습도 센서, TVOC, CO₂ 센서, 미세먼지 센서, 암모니아 농도 센서, 충격 및 자이로 센서, 도어 열림 감지 센서



탐침형

휴대용 IoT 온도센서

- 2.13인치 LCD(해상도 250×122)
- 배터리 내장, USB-C 충전
- 측정 온도 NFC 태그 정보와 함께 게이트웨이를 통해 서버 송신
- 센서 : 탐침 센서봉 I형, L형 등
- 온도 : 0 ~ +85 °C
- NFC
 - 멀티 프로토콜/ISO/IEC 14443-A/B
 - ISO/IEC 15693
 - ISO/IEC 18000-3



스마트팩토리의 신경망인 IoT 기술을 활용한 솔루션으로 **현장 설비의 유지 비용 절감 및 안전사고를 예방**합니다.

LoRa Gateway

- 최대 2Km 까지 통신 가능
- 1:N 및 1:1 통신
- 사설 LoRa Network 구현으로 통신료 없음
- AES 암호화 네트워크 보안
- 디지털 입/출력, 아날로그 입력단자



Remote I/O

- 초소형 사이즈로 최소 공간에 최대 접점 관리 가능
- 원하는 구성 및 용도에 따른 모듈 구성가능
- 전원 OFF 없이 I/O 모듈 교체 가능
- 직관적인 인터페이스를 갖춘 I/O Master 소프트웨어
- 엠투아이 솔루션과 전용 프로토콜 통신 지원



06 로봇틱스 솔루션 | 협동로봇

협동로봇을 통하여 기대 이상의 **높은 생산성을 제공할** 뿐 아니라, 협동로봇은 **장기적 비용 절감과 고정밀 작업, 생산성과 품질 개선**이 필요한 생산현장에 최적화된 솔루션을 제공합니다.

- 글로벌 제조사의 표준화된 로봇 적용으로 제조 공정 변화에 능동적으로 대응
- 로봇뿐 아니라 타 디바이스, 장비를 동시에 제어 및 모니터링
- NRTL(미국), CE(유럽), KCs(한국) 인증을 통한 뛰어난 안정성 제공
- 가반하중 최대 25Kg, 6축 토크센서를 통한 정교하고 안전한 작업 수행

※ 로봇틱스 솔루션은 MES/ERP 및 SCADA와 연동하여 통합 관리 및 AI 솔루션과의 연계가 가능합니다.

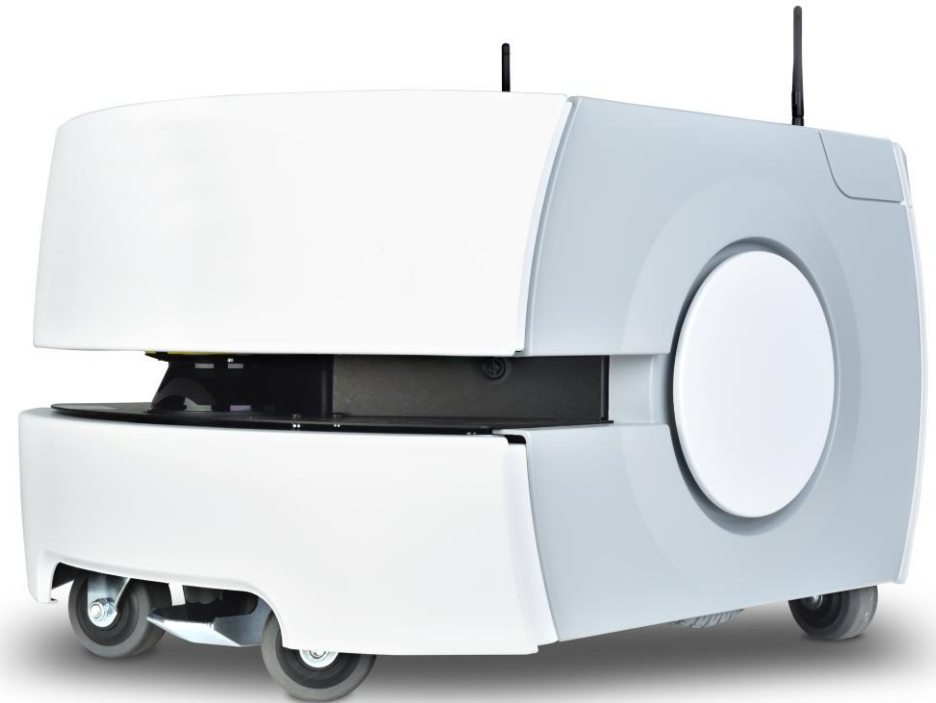


06 로봇틱스 솔루션 | 자율 이동로봇(AMR)

자율 이동로봇은 **반송, 배달, 주변 회전과 같은 물류 이송작업** 등에 폭 넓게 적용하여 **공장의 효율성과 생산성 향상에** 필요한 솔루션을 제공합니다.

- 스스로 진로를 선택하여 주행
- Fleet 관리 컨트롤러 1대로 최대 100대의 로봇을 제어
- PC, 태블릿에 탑재된 소프트웨어 화면에서 간단하게 Fleet 관리
- 빠르면 반나절 안에 라인 변경에 대응 가능한 간편한 조작
- MES, ERP, WMS 등의 IT 시스템과의 연동을 통한 실시간 작업 관리
- 가반하중 : 60kg/90kg/105kg/130kg/250kg/1,500kg

※ 로봇틱스 솔루션은 MES/ERP 및 SCADA/WMS 시스템과 연계가 가능합니다.



07 비전 검사 솔루션

비전 검사 솔루션은 작업자의 숙련도와 피도로에 영향 없이 **항상 동일하고 정밀한 검사 결과값을 제공**하여 불량을 최소화하고 **제품의 품질을 향상** 시킵니다.

- 방수 규격 IP67 를 만족하는 견고한 구조
- 오토 포커스 렌즈를 통한 워크 사이즈 변화에 대응
- 2Core 분산처리를 통한 고해상도, 고속촬영
- 화상처리에 필요한 기기의 일체화로 설치 장소 제한 없음



08 인공지능 솔루션

당사의 **인공지능 솔루션(SF-MAP)**을 통해 **품질 및 위험관리에 실시간 대응**이 가능하며, 현장의 문제점을 객관적이고 사실적으로 파악하여 최적의 예지 보전을 제공합니다.

Operation Technology

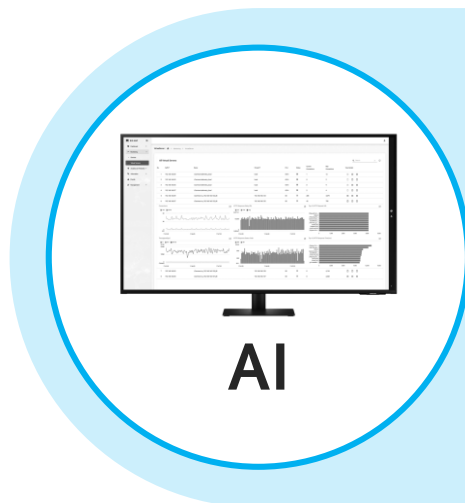


PLC, Temperature Controller,
Motor, Servo, Vision, Robot

HMI·SCADA



HMI(TOPR),
SCADA(TOP-VIEW)



SF-MAP(Cloud Server)

Smart Collector

Event Processing

Analytic Engine

AI Algorithm



인공지능



분석



예측



시각화

- 다양한 인공지능 알고리즘(SVM, Pro.SVM, LSTM 등)을 통해 문제점 데이터 취득/모델링/시스템 운용/ 유지보수까지 당사가 직접 지원
- 웹 대시보드를 통해 모델과 실시간 예지 내용 파악
- 각 데이터 수집용 디바이스의 상태를 실시간 확인
- 가상의 디바이스 등록 가능
- 사용자가 정의한 선별된 데이터로 모델링 및 필터링이 가능
- 사용자가 정의한 자동화 액션의 동작 이력 조회
- SCADA 통합 시스템으로 더욱 세밀한 제어

※ 해당 솔루션은 웹 플랫폼 기반으로 해외 사업장에서도 운용이 가능합니다.



09 안전재고 관리 솔루션

Smart Factory 구축 시, **현 재고 및 안전재고**를 e-Paper(전자종이액정)에 **실시간 표시·관리**할 수 있는 솔루션입니다.

게이트웨이 모듈

- 하나의 게이트웨이 모듈에 다수의 표시기 모듈이 통신
- 게이트웨이 및 표시기 모듈 간 통신방식
 - LoRa 통신(900MHz), 최대 5Km
- 게이트웨이 모듈 통신방식
 - 유선 이더넷 10/100 MHz · 무선 WiFi 802.11 b/g/n 지원
- 전원 - PoE 방식 (이더넷을 통한 전원 입력 방식)



MEM-GW01

표시기 모듈

- 2.9인치 전자종이액정 (해상도 296x128)
- 3색 Display (BLACK/WHITE/RED)
- 배터리 내장, CR2477 코인 배터리, 최대 1년 사용, 교체 가능
- 화면 색상 Alarm / LED Flash Alarm(optional) 가능
- 한글 (완성형) 표시 가능
- 화면 구성 고객맞춤 설계·구현 가능
- 게이트웨이 및 표시기 간 통신방식
 - LoRa 통신(900MHz), 최대 5Km



MSL-LRA01

※ 안전재고 관리 솔루션은 WMS(창고 관리 시스템) 연동이 가능합니다.

10 AR 기반 산업용 메타버스 솔루션

산업 현장에 특화된 맞춤형 **AR 기반 산업용 메타버스 서비스**로, 메타버스 공간 안에서 **업무 협의와 각종 문서 및 영상 공유**가 가능하며 더 나아가서는 산업현장의 **실제 기기 제어 · 관리**까지 가능한 솔루션 입니다.

VR 영역

산업용 메타버스 VR 서비스

■ 아바타



■ 공유



■ 커뮤니케이션



■ 3D 형상



XR 영역

증강현실 연계



증강현실 화면 중계를 통해 현장 작업자와 메타버스 참여자 간 업무 협업 가능

AR + IoT 영역

IoT 및 업무 시스템 연계



IoT 및 업무 시스템 정보를 실시간으로 메타버스 상에서 확인 · 제어

AR 영역

고객 맞춤 콘텐츠 제작



고객사 업무 프로세스 기반으로 보다 효율적인 지원 가능 (점검, 검수, 협업, 교육, A/S 등)

10 AR 기반 산업용 메타버스 솔루션

메타버스 솔루션은 품질 검수, 디지털 트레이닝, 디지털 작업지시서, 디지털 품평회 등에 활용될 수 있습니다.



품질 검수

Quality Inspection

주요기능

3D 설계 데이터를 이용하여 현장 검수
업무 관련자 원격 참여 및 작업 지시
개선 포인트 표시 및 저장
검수 과정 녹화

비즈니스 밸류

직관적인 검수 → 검수비용, 시간 절감
검수 작업 숙련기간 단축
원격 지원, 협업 시간 및 비용 절감
검수 과정 기록 저장



디지털 트레이닝

Digital Training

주요기능

3차원 제품 기반 원격 교육
3D 애니메이션
단계별 인터랙션 제공
교육 과정 녹화
실무를 위한 증강현실 교육 가이드 제공

비즈니스 밸류

직관적인 교육으로 교육 효과 강화
교육 장소 확보 불필요
교육 출장 최소화
교보재의 디지털화
녹화 세션을 활용한 재교육



디지털 작업지시서

Digital Work Instructions

주요기능

실제 제품 위에 작업 내용 표시(AR)
3D 애니메이션 활용
3D, 동영상, 사진 등 멀티미디어 활용
작업 지시서와 기간계 시스템 연계

비즈니스 밸류

오작업 최소화
작업 진행 상태 및 과정에 대한 모니터링
기간계 시스템 연계를 통한 효율화



디지털 품평회

Digital Exhibition

주요기능

고품질 렌더링 기능
설계 변경 히스토리 시각화
실시간 제품 비교
공간 상에 코멘트 등록
실제 공간에 가상 제품 배치(AR)

비즈니스 밸류

물리 목업 제작 비용 최소화
원격 협업을 통한 효율화
의사 결정 고도화

11 응용 솔루션 소개

당사의 토탈 솔루션을 기반으로 모든 산업현장 시스템의 객관성과 유연성을 가진 응용 솔루션을 제공합니다.



공정관리 솔루션

- 전용프로그램 ERP, MES 연동 솔루션
 - 생산지시, 생산실적 등록 등 경영시스템에 필요한 OT 시스템 연결
- 설비종합효율관리(OEE)
 - 설비 시간, 성능, 품질 데이터 관리 / 일·월별 보고서
- 실시간 원격 관리 제어시스템
 - 각 설비를 네트워크 연결 / 모니터링 / 원격 제어
- 금형, 틀관리 시스템
 - 허용 수명 등록 / 실적, 수명 관리 / 수리, 교체이력 관리 / 주의, 경고, 가동 정지 설정 / 관리대장 출력
- 품질관리 시스템
 - 공정데이터 통합분석, 품질이상 예측
- 전용 프로그램 개발
 - 업체별 특화된 전용 시스템 개발
 - 예) 품목별 거래처별 포장 / 장비 자동 검사



자동화 솔루션

- 로봇 자동화 솔루션
 - 조립, 물류, 디스펜싱, 용접, 측정, 포장
 - 샌딩, 머신텐딩
- 비전검사 솔루션
 - 카메라와 조명을 활용한 검사
 - 위치 제어, 생산수량산출
 - 생산이력 추적성 시스템
- 장비 설비 개발 용역
 - 장비 자동화 개발 및 장비공동개발
- 특수 게이지, 측정기 통신연결
 - 전용 프로토콜 개발
- 노후장비 인프라 연결
 - 장비를 최소 투자를 통해 시스템 통합



위험물 관리·보전

- 스마트 HACCP
 - 식의약품 위험요소 관리 시스템
- 예방보전, 예지보전
 - 실린더, 전동모터, 컨베이어 예방보전
- 에너지관리
 - 원격검침, 시설물 무선 제어
- 재난예방
 - 열화상카메라 화재예방
 - 유해가스 감지, 누출감지
 - 일산화탄소 원격측정



Beyond the Solution

M2I Smart Factory Solution Business Division

감사합니다