

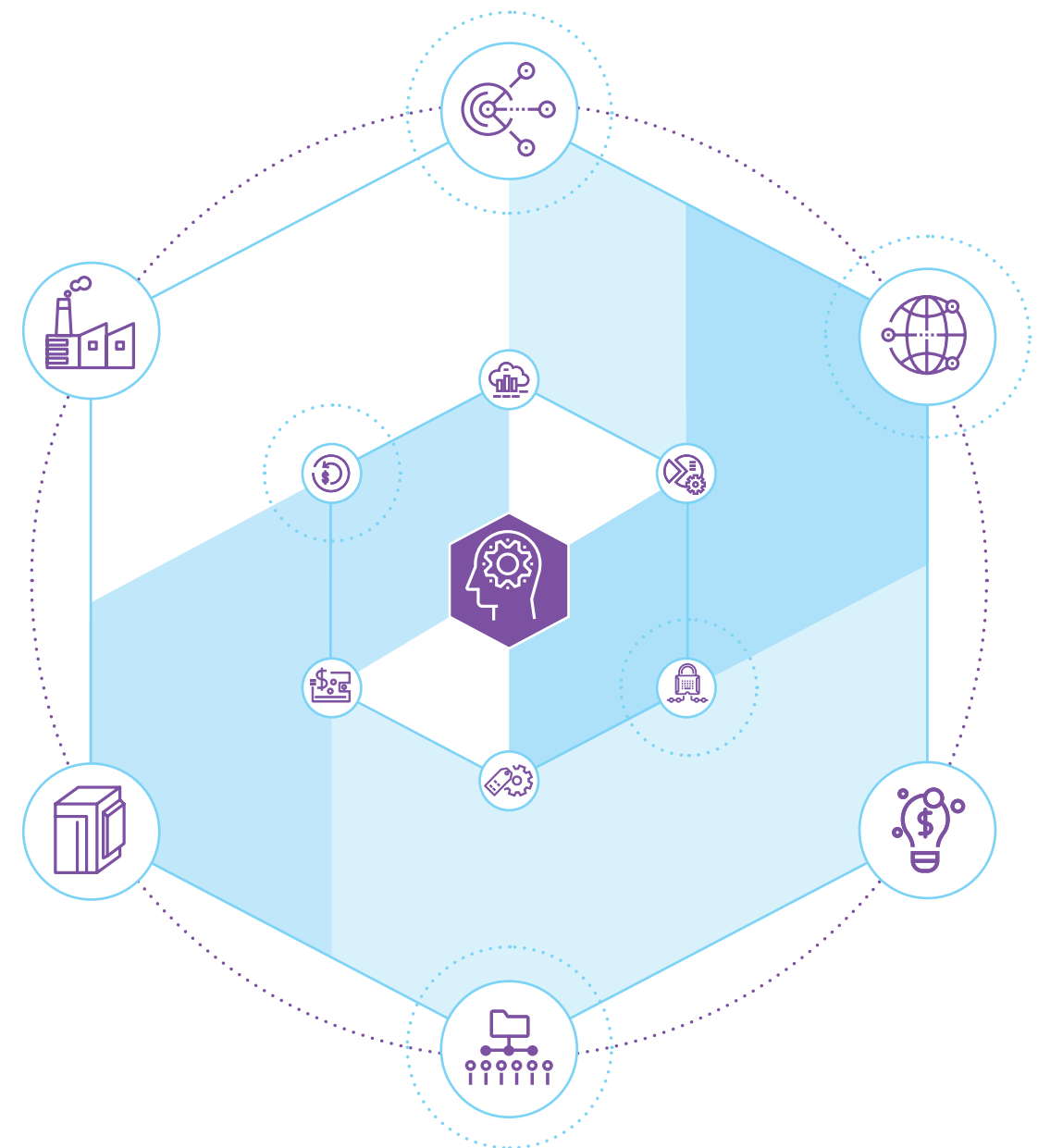


최고의 Smart Factory 구현을 위해
고객의 미래와 늘 함께 합니다!

posco
포스코DX

경상북도 포항시 남구 호동로 68 054)280-1114 www.poscodx.com

Smart Controller for Smart Factory



posco
포스코DX

1 제어시스템의 패러다임이 변하고 있습니다!

PLC 공급사마다 제공하는 인터페이스와 관리 S/W가 다른데, 이를 통합적으로 연결할 수는 없을까?



고객 A

폐쇄적인 구조의 임베디드 PLC에 Smart Factory 구현을 위한 새로운 ICT 기술 접목이 가능한가?



고객 B

사용자 운영 기능 중심의 기존 HMI 시스템으로 대용량의 현장 설비 데이터를 처리하고 가시화할 수 있을까?



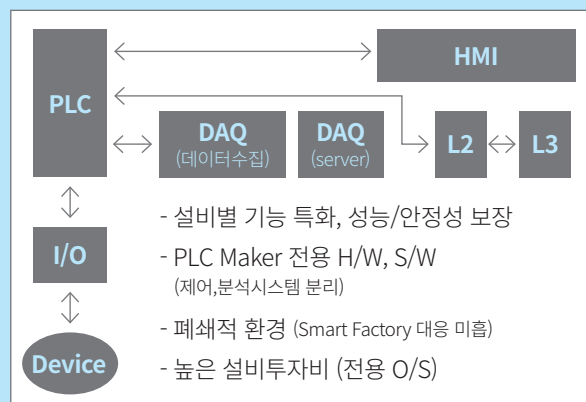
고객 C

오늘날 산업분야의 자동화 시스템을 구성하는 HMI (Human-Machine Interface)나 컨트롤러 적용은 제작사의 폐쇄적 환경에서 벗어나 개방형 환경으로 변화하고 있습니다.

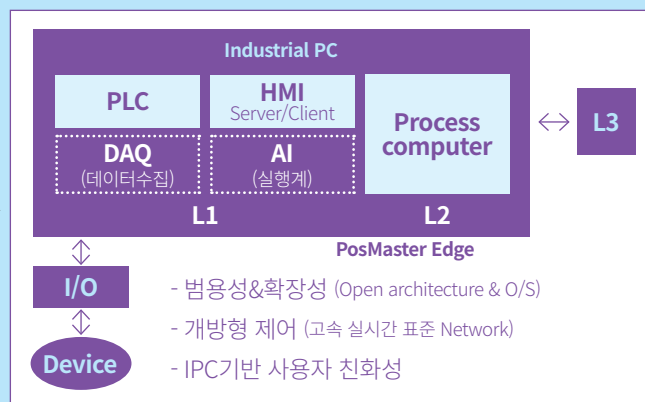
즉, 기존의 임베디드 시스템이 상용 IPC(Industrial PC) 기반의 소프트웨어 컨트롤러(Software Controller)로 빠르게 전환되고 있습니다. 이를 위해 포스코DX는 임베디드 제어의 기술적 한계를 해결하고, 장점을 최대한 살린 Smart Controller, 'PosMaster'를 만들었습니다. **Smart Factory 시대, PosMaster가 자동화 시스템의 새로운 해법을 제시해 드립니다.**



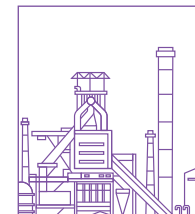
일반적인 PLC 환경
“폐쇄적이나 성능/안정성 최우선”



PosMaster 지향점
“IPC기반을 통한 범용성/확장성/개방성 강화”

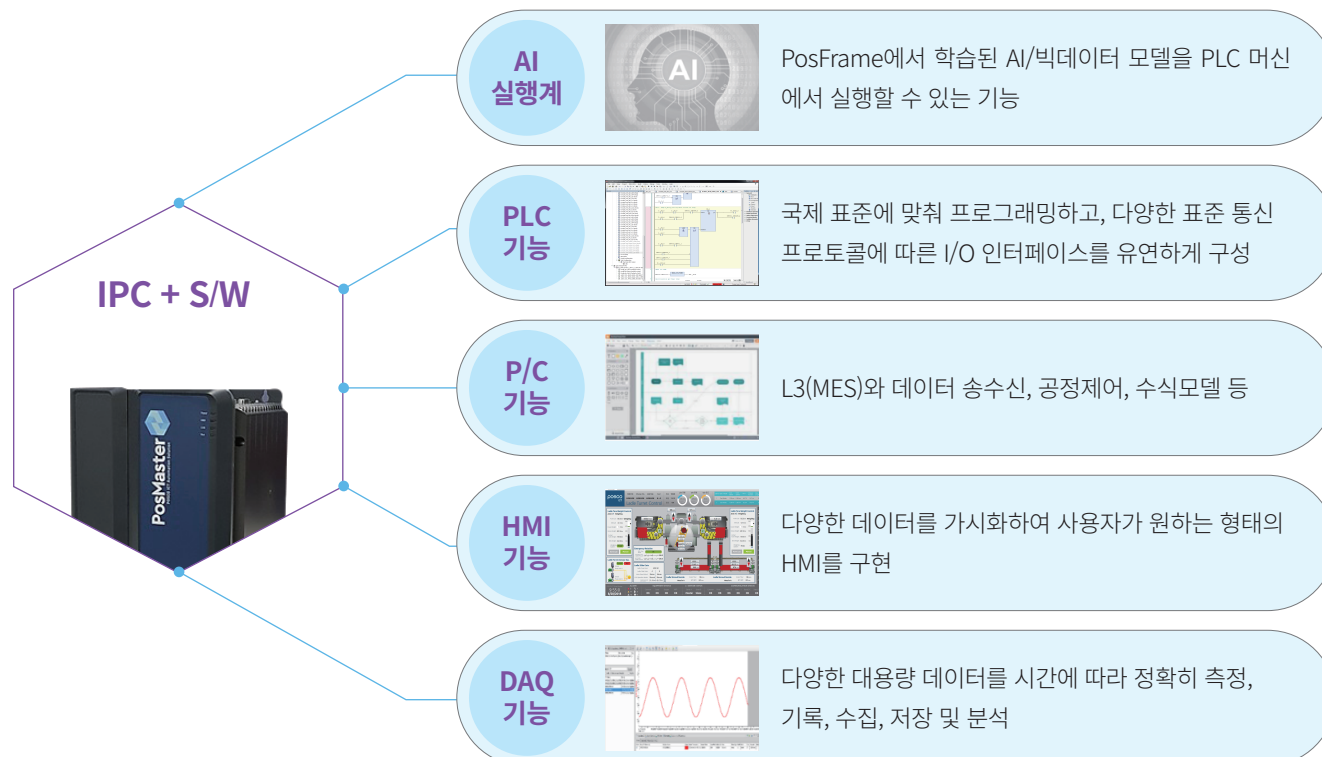


2 Smart Factory 구현을 위한 새로운 제어시스템, PosMaster!



PosMaster는 40년 이상 철강, 제조 공장 자동화 및 산업현장 설비시스템의 디지털화를 추진해 온 포스코DX만의 Know-how를 기반으로 탄생되었습니다.

PosMaster는 산업 현장의 자동화 시스템에서 요구되는 핵심기능(PLC, HMI)을 통합할 수 있는, 포스코DX가 독자적으로 개발한 IPC 기반 제어시스템(Smart Controller)입니다.



3 PosMaster만의 특별함!



PosMaster는 기존 PLC가 수행하지 못하는
PC영역에서의 강점을 지니고 있습니다!



1



하나의 H/W 플랫폼에
다양한 S/W 솔루션을 구현,
구축 비용 및 유지보수 편의
극대화

IPC에 탑재된 RTOS(Real-time OS) 상에서 Multi-core CPU에 의한 다중기능을
지원합니다. 이를 통해 데이터 소스에서의 고속 컴퓨팅이 요구되는 ‘엣지 컴퓨팅(Edge
Computing)’ 수행이 가능합니다. 특히, 산업현장에서 요구되는 제어나 HMI 기능 외에도
데이터 고속 수집/처리, AI 실행 등 별도 시스템으로 구현되었던 기능들을 통합함으로써
시스템 구축, 운영 및 유지보수 측면에서 다양한 편의를 제공해 드립니다.

2



모듈형 솔루션 구성으로 유사
솔루션 대비 유연한 통합 및
기능 확장성 제공

독립적인 모듈로 구현된 S/W 솔루션 중 현장별로 필요한 솔루션을 선택하고,
PosMaster-Edge 플랫폼 상에서 통합 구축되며, 이를 통해 공유메모리 기반의
데이터 통합을 지원합니다.

3



표준 통신프로토콜을 채택한
I/O 시스템과의 고속통신
실현

IPC를 비롯한 I/O 시스템, 표준 통신프로토콜을 채용함으로써 특정 메이커에 의존치 않는
범용성을 확보합니다. 단, 제어용 I/O Module은 국제 표준 프로토콜을 지원하는 제품을
사용합니다. (예: Siemens, Beckhoff, Weidmuller, WAGO, CREVIS, Witree)

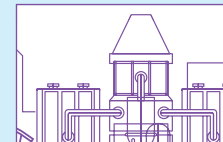
4



국제표준(IEC61131-3)에
준거한 프로그램 언어 적용

IL, LD, SFC, FBD, ST 등의 5개 프로그래밍 언어를 비롯하여, FBD와 유사하나 동일
페이지상에서 자유롭게 블록 연결이 가능한 CFC(Continuous Flow Chart)를 지원합니다.

PosMaster는 개방형 구조로 설계되어
다양한 사용자 특수성을 만족시킬 수 있습니다!



1



검증된 오픈 소스 및 API에
의한 고속처리 강화 및
다양한 기능 구현

검증된 오픈 소스 기반으로 구현되어 높은 신뢰성을 보장하며, API 기반 기능 통합과
데이터 수집 등 다양한 기능을 제공합니다. 또, 통신 I/F 추가를 통한 다양한 설비
Connectivity를 제공합니다.

2



다양한 외부 리소스 활용이
가능한 편리한 HMI 화면
제작을 제공

App 화면 제작 시 다양한 외부 리소스 활용이 가능하며, 편리한 Connection 관리 및
Tag 관리 설정기능을 제공합니다.

3



시스템 규모 및 환경에 따른
단독 또는 PosMaster
통합구축 지원

PosMaster HMI를 단독 솔루션으로 구축할 경우 기본적으로 I/O, Alarm, Trend
처리를 위한 서버와 Client 시스템으로 구성해 드립니다. PosMaster 컨트롤러와의
통합 구축시에는 I/O서버를 PosMaster 컨트롤러에 탑재함으로써
데이터 처리속도 개선 뿐 아니라 시스템 구축 시간의 단축도 가능합니다.

4 Why PosMaster?



**최적의 Smart Factory
환경 구현**

한 대의 IPC에 데이터의 규모, Controller의 모듈별 기능을 고려하여 CPU Core별로 분산처리 할 수 있어 더욱 안정적이면서도 효율적인 비용으로 고객의 산업에 최적화된 PLC 기능을 구현시켜 드립니다.

IPC 기반의 고속 Data 처리 환경을 제공해 Smart Factory 활용성을 높여 드립니다. 기존 PLC가 구현하지 못했던 여러가지 분석 Package 및 Model 등을 통합 운영할 수 있습니다. 또한 IoT, AI, Digital Twin 등 Smart Factory 구현에 필요한 신기술 연동이 용이한 구조를 구현해 드립니다.



효율적인 비용절감 효과

오픈소스 기반의 SW 중심 제품으로, 어떤 H/W에도 탑재 가능한 유연성을 지니고 있습니다. 하나의 CPU에 여러 개(최대 4개)의 제어기 통합구성으로 별도의 H/W 구매 비용을 절감시켜 드립니다.



**풍부한 레퍼런스 기반
특화된 서비스 제공**

철강 공정제어 엔지니어링의 풍부한 경험을 기반으로 특화된 Library를 제공하고, 엔지니어링 기간을 단축해 드립니다. 또한 특정 Maker에 종속되지 않는 Remote I/O와 다양한 필드통신을 제공하여 범용성을 확보해 드립니다.



**안정적인 O&M
서비스 제공**

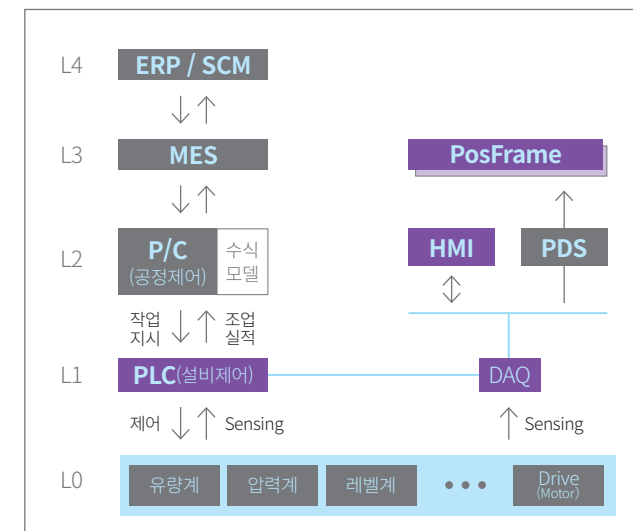
Linux OS로 Windows 시스템 대비 바이러스에 잘 감염되지 않아 보안성이 우수합니다. 프로그램 수정시에는 자체 Simulation, Trend, Visualization 기능을 활용하여 사전 검증이 용이합니다.

5 PosMaster의 구성

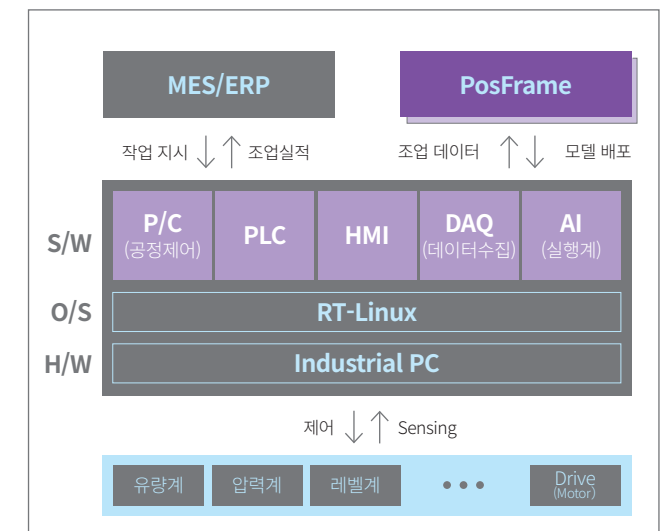
PosMaster는 PosMaster-PLC, PosMaster-HMI로 구성되며, 다양한 응용 모듈과 인터페이스 할 수 있는 PosMaster-Edge 구성도 지원합니다.

- **PosMaster-PLC** 산업용PC(IPC)기반의 Software PLC
- **PosMaster-HMI** 오픈소스 기반 HMI 개발 Tool
- **PosMaster-Edge** 다양한 응용 모듈과 Interface가 가능한 Edge 플랫폼

생산, 제어시스템 계층 구조

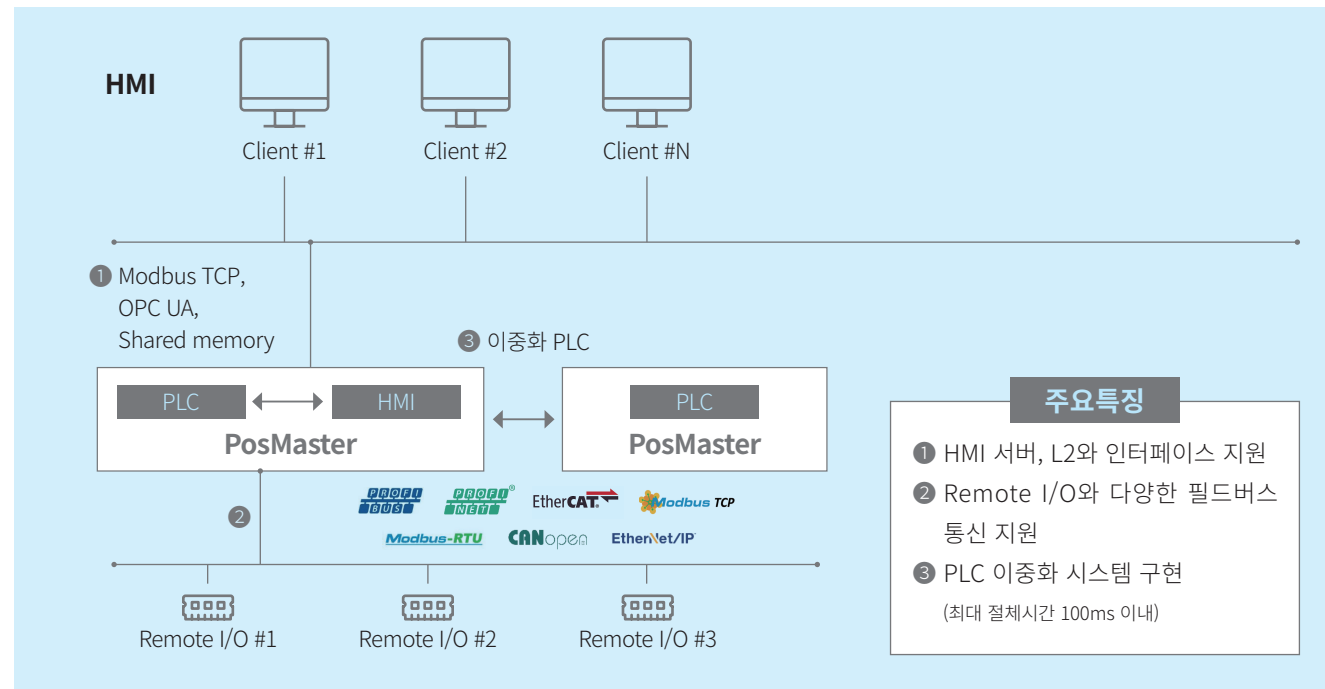


PosMaster 제어시스템



PosMaster-PLC

Multi-core CPU를 탑재한 고성능의 IPC 사용으로 자동화에 필요한 다양한 기능과 Edge 컴퓨팅 지원이 가능합니다. 또, 국제산업표준(IEC61131-3)에 준거하여 기존 PLC와 동일한 언어 사용이 가능합니다.



주요특징

- ① HMI 서버, L2와 인터페이스 지원
- ② Remote I/O와 다양한 필드버스 통신 지원
- ③ PLC 이중화 시스템 구현 (최대 절제시간 100ms 이내)

기능 및 성능

- Real-Time Linux의 최적화를 통해 처리시간을 최소화하고 타 처리 기능을 분산시켜 제어성능 극대화
- CPU#1은 제어 및 외부 통신 인터페이스와 같은 PLC 기능을 전담하고, CPU#2~#n은 HMI, DAQ, AI 실행계 기능으로 담당
- IPC의 고성능 컴퓨팅 성능에 의해 연산속도 고속화 및 Scan Time 단축 → 기존 Embedded PLC 대비 고속처리로 제어 정밀도 향상

개발 Tool

- 프로그래밍-국제표준IEC61131-3 기반의 개발환경 및 확장된 프로그래밍 언어 제공
 - IL, LD, SFC, FBD, ST 포함한 CFC, C, C++, Python 지원
- H/W Configuration
 - Fieldbus IO Module은 Maker의 설정파일 활용
- Diagnosis
 - 4가지 카테고리 (Exception, Error, Warning, Information)에 따른 진단결과 제공

전송 속도와 호환성을 위해 다양한 통신 방식 지원

- HMI-PLC간 통신방식
 - PosMaster간 : Modbus TCP, OPC UA
 - Siemens PLC 연결시 : S7-Com
 - Melsec PLC 연결시 : MC protocol
- Remote IO Subsystem과의 통신방식
 - 직접 연결 : PROFIBUS-DP, ProfiNet, EtherCAT, Modbus TCP/RTU, CANopen
 - Gateway 연결 : EtherNet/IP, DeviceNet
- PLC 이중화 통신방식
 - PLC간 통신 : 자체 Hot-Backup 통신
 - Remote IO 이중화 구성 방식 : EtherCAT, PROFIBUS-DP
- PLC-CPU간 통신 방식
 - Ethernet(socket), ProfiNet(M/S), Modbus TCP(M/S), EtherNet/IP(M/S)
- PLC-AI 실행계간 통신 방식
 - Shared memory
- 기타 장치
 - CAN, Serial 통신 (RS-232/422/485) 등

PosMaster-HMI

검증된 오픈 소스 기반으로 개발하였으며, 편리한 화면 작성, API 기반 기능 통합, 데이터 수집, Trend Alarm 기능을 구현하여 기존 고가의 외국 HMI 개발 Tool을 대체할 수 있습니다.

HMI 제작 도구 제공

- 재사용이 가능한 다양한 형태의 위젯
- 다양한 조건 설정이 가능한 알람 화면
- 조업분석용 Historical Trend 화면



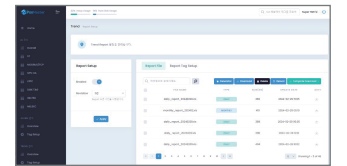
수집, 저장, 표시기능 제공

- 정확한 시계열 대용량 데이터 수집, 저장
- 다양한 장치의 Interface 보유



Reporting

- 일보 / 월보 / 연보 Report 생성 기능



Server

- IO
 - I/O Tag List를 손쉽게 등록 및 관리
 - 간편한 Device 연결 설정
- Alarm
 - 편리한 Alarm 모니터링 설정
 - Alarm Server로부터 알림 서비스 제공
 - Alarm Log 조회 및 저장 지원
- Trend
 - Trend Tag 등록 및 관리
 - 데이터 수집 및 Trend 추이 조회
 - 특정기간 Trend Data(엑셀파일) 와 Plot 등 다양한 형태로 출력
- Control
 - Server 관리 자동화
 - Server 장애 분석 및 상태 UI 제공

Client

- 작화와 운영을 한 제품으로 사용 가능
- Widget 기반의 손쉬운 작화 - Drag&Drop 방식 지원
- 다양한 재사용 Widget 및 예제 화면 제공
- Script를 사용한 데이터 전처리 지원
- 그림파일 형식 지원 및 Script를 활용한 애니메이션 표현
- 가상 Data 생성 시뮬레이션 기능 제공
- Javascript 가 지원하는 다양한 API 사용 가능

특이 기능

- 보고서 출력 기능
- 보고서 출력을 위한 예제 스크립트 제공
- Alarm 모니터링
- Trend 모니터링 기능
- 사용자 프로세스 제작 도구 (User SDK)

* PosMaster-HMI는 Server 와 Client로 구성

6 주요 사양

PosMaster-PLC

기능		성능		상세사양	
구분	지원 여부	구분	PosMaster-PLC	구분	사양
제어언어 국제표준 지원	○	연산 속도	0.3ns	시스템	- IPC(H/W), RT-Linux(O/S) 기반 Soft-PLC
C++, Python 포팅	○	메모리 (DDR4)	고급형	H/W	고급형
Real-Time Multi-Tasking	○		표준형		- CPU Intel i7 (4 Multi-Cores), 5Slot PCI
실시간 지연시간 측정	○		경제형		- CPU Intel i3 (2 Multi-Cores), 5Slot PCI
CPU 이중화 지원	○	HDD	고급형	S/W	경제형
시뮬레이션	○		표준형		- O/S : Ubuntu 22.04
디버깅 (Trace 등 Visualization)	○		경제형		- PLC : Codesys + PosMaster Package
로그(장애) 관리	○	최소 스캔	100us	통신	- PROFIBUS-DP
AI 모델 연동	○	스캔측정 정밀도	1us		- PROFINET (Master/Slave)
Matlab 모델 PLC언어로 컨버전	○	이중화 절체시간	<100ms (평균 40)		- EtherCAT
		최대 Tag수	16K		- Modbus-TCP (Master/Slave), Modbus-RTU
		동작 환경	온도		- EtherNet/IP
			Shock	확장	- DeviceNet
			진동		- CANopen, CAN
					- OPC-UA (Server / Client)
					- General : TCP/UDP, RS-232/422/485
					- 전용 FAN (4 Fans)

PosMaster-HMI

기능		성능	
구분	PosMaster-HMI 기능	구분	상세사양
독립형	Client	Data 수집 속도	- 0.1초 ~ 1초 (전 모델)
	Server	통신 I/F	- Modbus/TCP - OPC UA, S7 - MC protocol
통합형	- 독립형과 동일 (동일 IPC에 PLC와 HMI 모두 설치해 통합 운영)	Data 수집 속도	- 0.1초 ~ 1초 (고급형) - 0.3초 ~ 1초 (표준형)
		기타	- 공유 Memory 적용

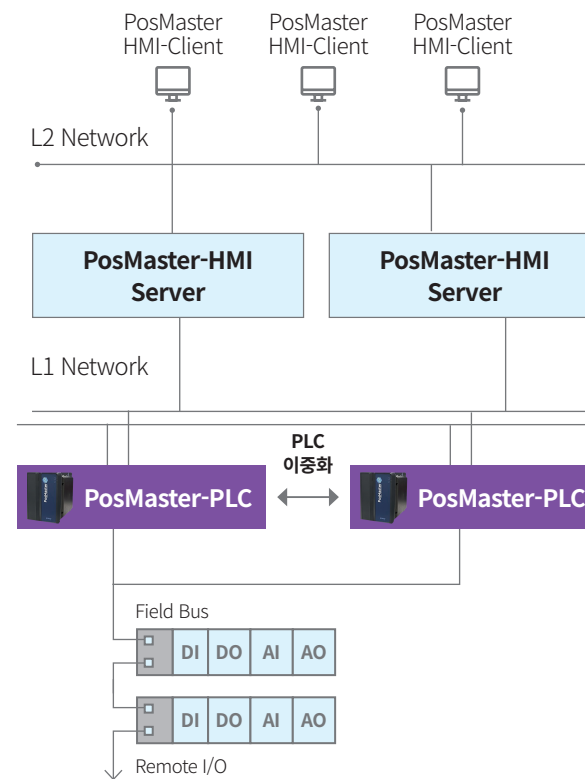
LINE-UP

구분		등록 가능 Tag		
라인업	주요 적용처	I/O Tag	Trend Tag	
독립형	대용량	대형 공장용	60,000	20,000
	중용량	중형 설비용	10,000	3,000
	소용량	단위 설비용	4,000	1,000
통합형	고급형	PLC, HMI, AI 통합형	4,000	800
	표준형	PLC, HMI 통합형	2,000	00

7 PosMaster 제어시스템 구성 사례

PosMaster는 상황에 따라 독립형 또는 통합형 시스템으로 다양하게 구성하여 현장에 적용할 수 있습니다.

독립형



통합형

