

## ILJIN SMART FACTORY

## PLC 제어 시스템 운영 매뉴얼

Version 2.1

문서 번호	ILJIN-PLC-MAN-2024-001
제정 일자	2024년 1월 15일
작성 부서	일진 스마트 팩토리 팀
적용 범위	A동 생산 라인 1~5호기

작성	검토	승인
운영팀	박팀장	김철수 (인)

본 문서는 일진전기(주)의 자산이며 무단 복제 및 유출을 금지합니다.

# 목차

1. 개요
2. 시스템 구성
3. 알람 처리 절차
4. 일상 점검 사항
5. 비상 대응 절차
6. 유지보수 가이드

## 1. 개요

### 1.1 목적

본 매뉴얼은 일진 스마트 팩토리에서 사용하는 PLC(Programmable Logic Controller) 제어 시스템의 운영 방법을 상세히 설명합니다. 안전하고 효율적인 생산 라인 운영을 위해 본 매뉴얼을 숙지하시기 바랍니다.

### 1.2 적용 범위

- 일진 스마트 팩토리 A동 생산 라인 1~5호기
- PLC 모델: Siemens S7-1500 시리즈
- HMI 모델: Siemens SIMATIC HMI KTP700

### 1.3 안전 주의사항

**⚠ 경고 (WARNING)**

본 시스템을 조작하기 전에 반드시 안전 교육을 이수하시기 바랍니다.

- **전기 충격 위험:** 전원을 차단하지 않은 상태에서 작업 금지
- **기계 손상:** 알람 발생 시 즉시 생산 라인 정지
- **데이터 손실:** 시스템 재부팅 전 반드시 데이터 백업

## 2. 시스템 구성

### 2.1 하드웨어 구성

PLC 제어 시스템은 다음과 같은 구성 요소로 이루어져 있습니다:

#### 2.1.1 PLC 본체

- **모델:** Siemens S7-1515-1 PN
- **기능:** 제어 로직 실행 및 신호 처리
- **위치:** 제어반 내부 (전원: AC 220V, 50Hz)

#### 2.1.2 HMI (Human Machine Interface)

- **모델:** Siemens SIMATIC HMI KTP700 (7인치 터치스크린)
- **기능:** 운영자 인터페이스 및 모니터링
- **위치:** 생산 라인 제어 패널

#### 2.1.3 I/O 및 통신 모듈

- **입출력:** DI 16x24VDC (4개), DO 16x24VDC (4개), AI 8x12bit (2개), AO 4x12bit (1개)
- **통신:** PROFINET (이더넷), 상위 MES 시스템과 TCP/IP 연동

### 2.2 소프트웨어 구성

- **PLC S/W:** TIA Portal V17
- **HMI S/W:** WinCC Runtime Advanced
- **OS:** Windows 10 IoT Enterprise

## 3. 알람 처리 절차

### 3.1 알람 발생 시 대응 절차

PLC 시스템에서 알람이 발생하면 다음 절차를 반드시 준수하십시오.

- 알람 확인:** HMI 화면 하단 알람 버튼 클릭 후 코드 확인
- 알람 분류:** 경고(Yellow) vs 오류(Red)
- 안전 조치:** 오류 시 즉시 E-STOP(비상정지) 및 전원 차단
- 조치 및 리셋:** 원인 해결 후 알람 리셋 버튼 클릭

### 3.2 주요 알람 코드표

코드	유형	알람 메시지	원인 및 대응 방법	우선 순위
E001	오류	모터 과부하	모터 냉각 확인, 부하 감소 후 재시작	높음
E002	오류	온도 센서 이상	센서 연결 확인 및 교체	높음
E003	오류	압력 센서 이상	센서 점검 및 배관 누설 확인	높음
E004	오류	통신 오류	PLC-HMI 통신 케이블 확인, 재부팅	높음
W001	경고	재료 부족	공급 호퍼 재료 보충	중간
W002	경고	압력 저하	압력 설정값 확인 및 조정	중간

## 4. 일상 점검 사항

### 4.1 교대 시작 시 점검 (08:00, 16:00, 00:00)

#### 전원 시스템 점검

- ☐ PLC 전원 LED 상태 확인 (녹색 점등)
- ☐ HMI 전원 및 화면 상태 확인
- ☐ 제어반 내부 온도 확인 (25°C 이하)

#### 시스템 상태 점검

- ☐ 터치스크린 반응 속도 확인
- ☐ 알람 히스토리 및 통신 상태(MES) 확인
- ☐ 비상 정지 버튼(E-STOP) 작동 테스트

### 4.2 정기 점검 (매주 월요일)

- PLC 메모리 사용률 확인
- 백업 배터리 전압 측정
- 제어반 내부 청소 및 먼지 제거

## 5. 비상 대응 절차

### 5.1 비상 정지 (E-STOP)

**상황:** 생산 라인 위험 상황 또는 치명적 알람(E001~E004) 발생 시

1. 즉시 빨간색 **비상 정지 버튼**을 누른다.

2. 생산 라인이 완전히 멈췄는지 확인한다.
3. 작업자 안전을 최우선으로 확보한다.
4. 원인 해결 후 버튼을 시계 방향으로 돌려 해제한다.

## 6. 유지보수 가이드

### 6.1 백업 및 교정

항목	주기	내용
PLC 프로그램 백업	월 1회	TIA Portal > 프로젝트 백업 (파일명: PLC_Backup_날짜.zip)
HMI 화면 백업	월 1회	WinCC Runtime > 프로젝트 내보내기
센서 교정	연 1회	온도( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ), 압력( $\pm 1\%$ ), 레벨( $\pm 2\text{mm}$ ) 교정

### 6.2 기술 지원

문제 해결이 불가능한 경우 아래 연락처로 문의하십시오.

- PLC 기술 지원:** 내선 1234 (09:00~18:00)
- 비상 연락처:** 010-1234-5678 (24시간)