

DMC-130 사용설명서

1. 시스템 구성품

- (1) DC 동기 제어기 1대
- (2) 유선 리모컨 1개 (옵션)

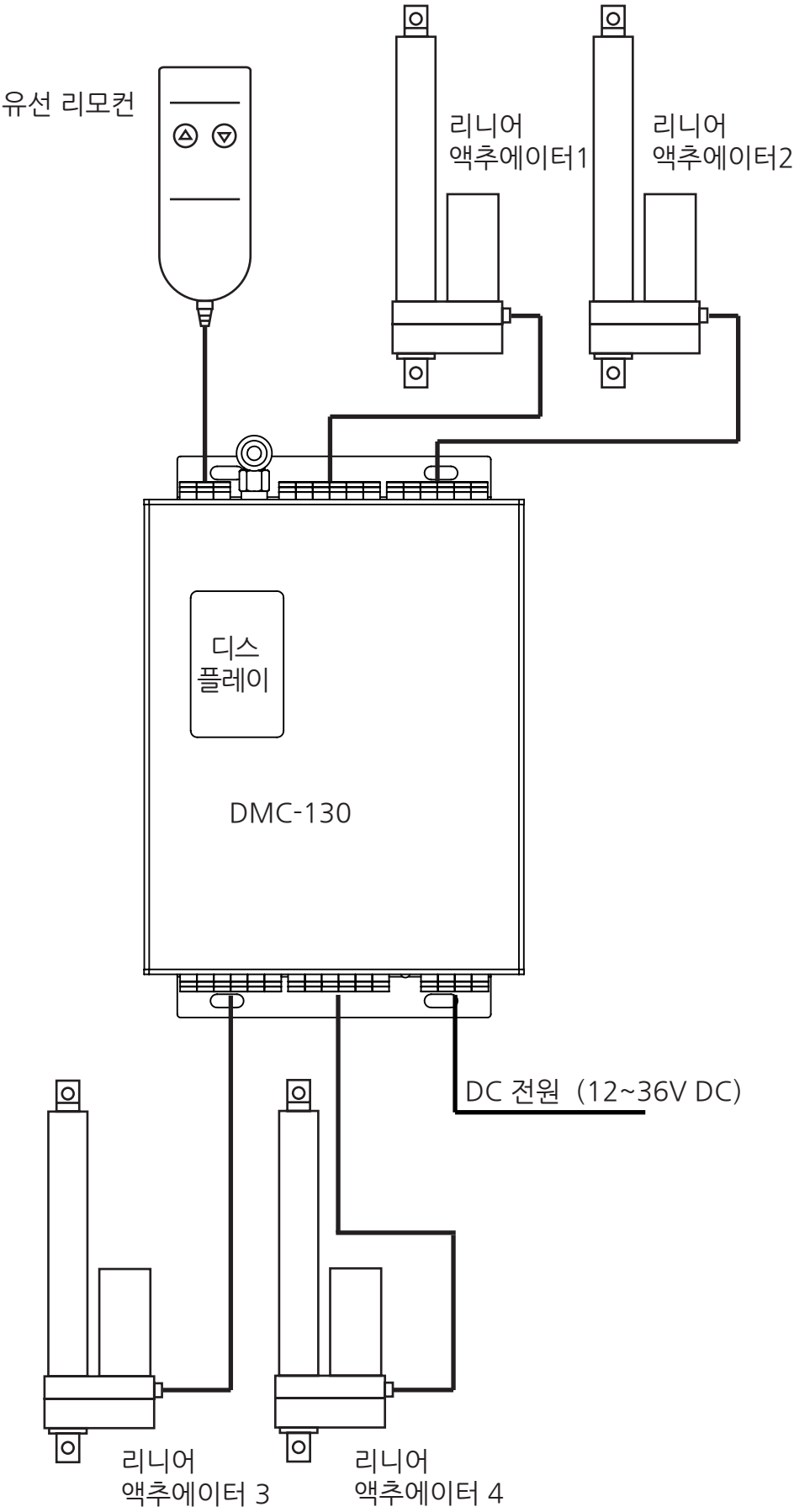
2. 사용 절차

- (1) 동기 제어기를 리니어액추에이터 및 유선 핸드 컨트롤러에 연결합니다.
- (2) 동기 제어기에 전원을 연결합니다.
- (3) 리모컨 페어링을 진행합니다. (이미 페어링이 완료된 경우 해당 단계는 생략합니다.)
- (4) 최초 설치 시 또는 리니어액추에이터의 커넥터를 교체한 경우, 반드시 초기화 작업을 수행해야 합니다. (이미 초기화가 완료된 경우 해당 단계는 생략합니다.)
- (5) 정상적으로 사용합니다.

주의사항: ※ 반드시 초기화(리셋)를 정상 완료한 후 사용하기 바랍니다.

- 1. 동기 제어기는 위치 저장 기능이 있으므로 최초 사용, 액추에이터 교체, 커넥터 탈착 또는 연결 순서 변경 후에는 반드시 초기화(리셋)를 완료해야 정상 사용 가능합니다.
 - 2. 시스템을 사용하지 않을 때에는 전원을 차단하는 것을 권장합니다.
 - 3. 초기화(리셋)를 1회 완료한 후에는 액추에이터 커넥터가 분리되지 않는 이상, 일상 사용 시 별도의 초기화 없이 바로 신장/수축 조작이 가능합니다.
- 이후 이상 증상이 발생한 경우에만 다시 초기화를 진행하시기 바랍니다.

3. 설치 구성 개요

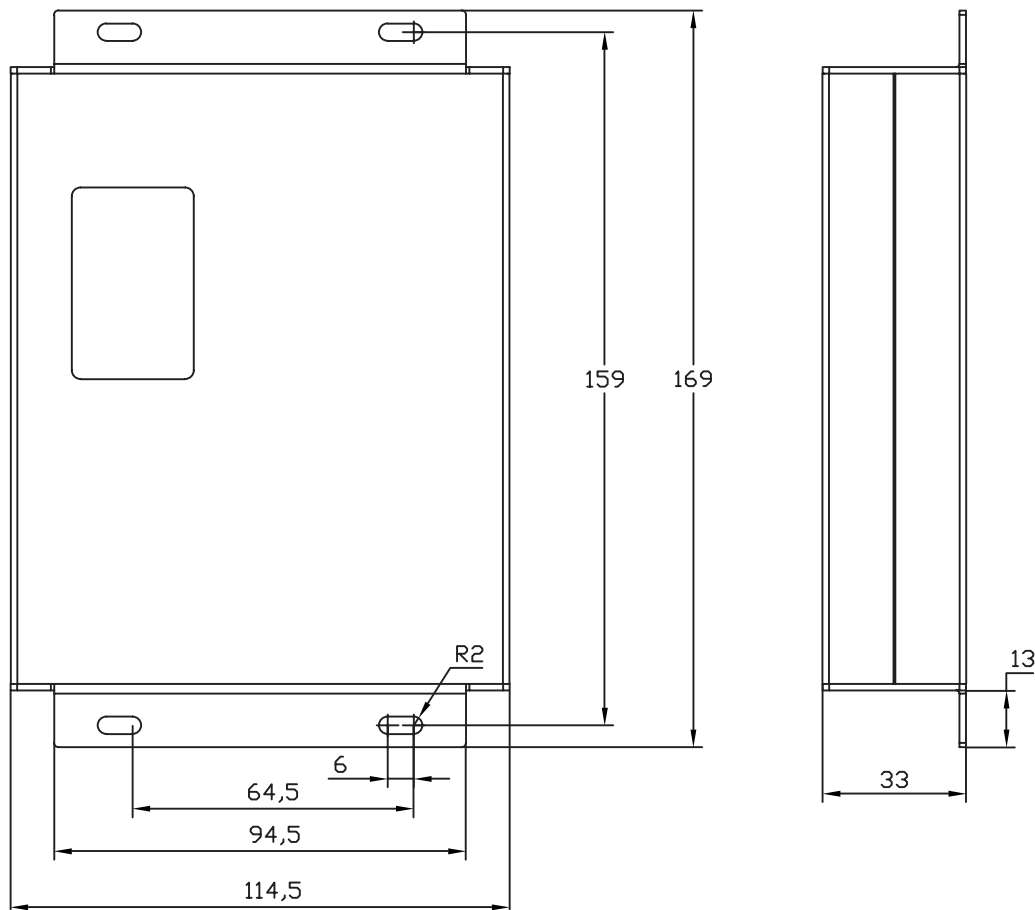


4. 동기 제어기 기술 사양

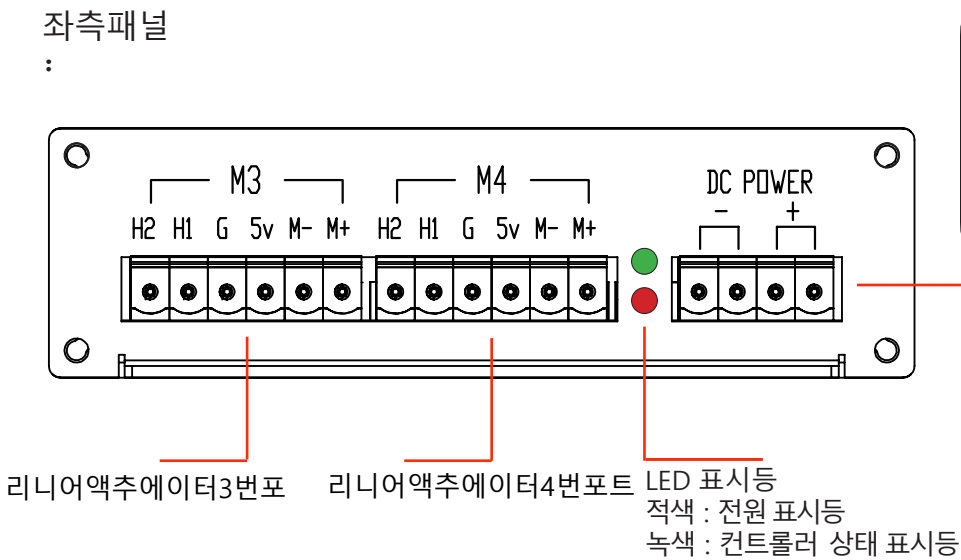
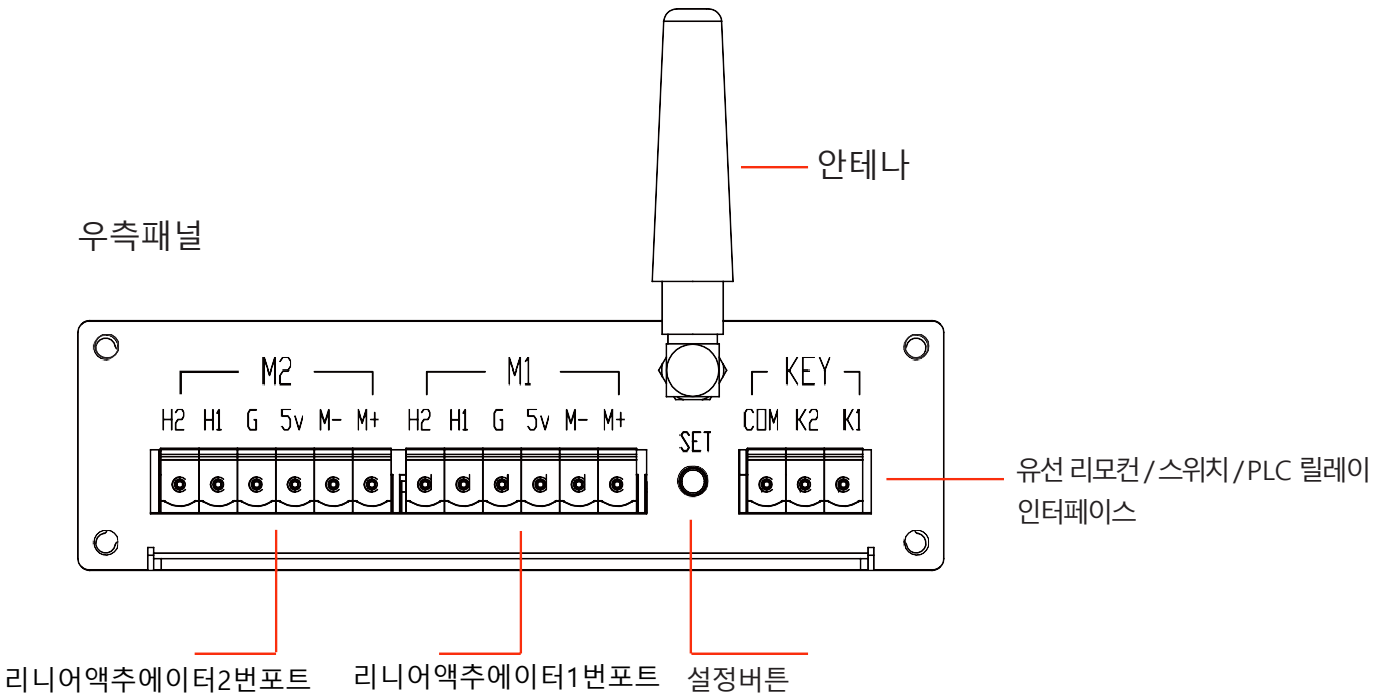
1. 다양한 입력 전압 지원: 12 / 24 / 36V DC (48V DC 맞춤 제작 가능), 역극성 보호 기능 적용
2. 단일 리니어액추에이터 최대 출력 전류: 10A
3. 리니어액추에이터 2대 동기 제어 가능, 동기 오차 $\leq 1\text{mm}$
4. 전원 차단 후 위치 데이터 저장 횟수: 4,000만 회 이상
5. 다중 보호 기능 적용: 저전압 보호, 단락 보호, 과전류·과부하 보호, 정지(스톨) 보호
6. 제어 방식: 유선 핸드 컨트롤러 / 스위치 / PLC 릴레이 / 무선 리모컨
7. RS-485 통신 옵션 지원, 외부 장치와 통신 가능
8. 설정은 점동(Jog) 방식이며, 점동 / 자기유지(Self-lock) 모드 전환 가능

입력 전압	12/24/36V (48V DC 맞춤 제작 가능)
출력 전압	입력 전압과 동일
최대 전류	10A / 리니어액추에이터 1대 기준
단락 보호 / 과전류·과부하 보호	지원
제어 가능 모터 수	4대
동기 정밀도	$\leq 1\text{mm}$
맞춤 제작 지원 여부	가능
정전 시 데이터 저장 횟수	40,000,000회

사이즈 :



5. 인터페이스 도면



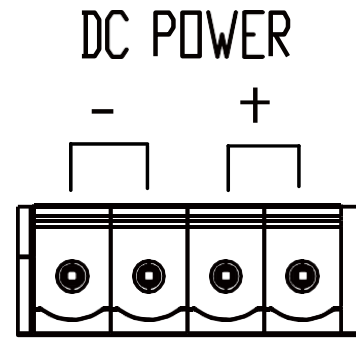
주의 :

DC 전원 케이블의 극성(+ / -)을
절대 반대로 연결하지 마십시오.

6. 인터페이스 설명

6.1 DC 전원 입력 인터페이스 (그림 6.1.1) :

1. 입력 전압: 12 / 24 / 36V DC (48V DC 맞춤 제작 가능)
2. 컨트롤러 최대 허용 동작 전류: 30A
3. 전원 역극성 보호 회로 내장
4. 퓨즈 내장, 퓨즈가 단선되면 전원 표시등이 소등됩니다.



DC 전원 입력 인터페이스는 그림 6.1.1과 같습니다.



그림 6.1.1

1. 1번 핀, 2번 핀: 전원 음극(-) 연결
단일 모터 동작 전류가 4A 미만일 경우 1개 핀사용 가능
4A 초과 시 2개 핀 모두 전원 음극에 연결해야합니다.
2. 3번 핀, 4번 핀: 전원 양극(+) 연결
단일 모터 동작 전류가 4A 미만일 경우 1개 핀사용 가능
4A 초과 시 2개 핀 모두 전원 양극에 연결해야합니다.

6.2 제어 버튼 / 스위치 입력 인터페이스 (그림 6.2.1) :

1. PLC 릴레이, 스위치, 유선 핸드 컨트롤러 등 다양한 제어 방식 지원
2. COM: 공통 단자, K1: 신장 버튼; K2: 수축 버튼
3. COM 단자와 버튼 배선 간 저항은 2k Ω 이하여야 합니다.

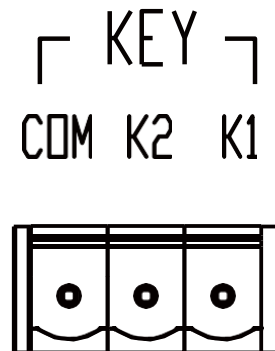


그림 6.2.1

권장 배선 방식:

내부 저항이 있는 경우
우저항값은 2k Ω 이하

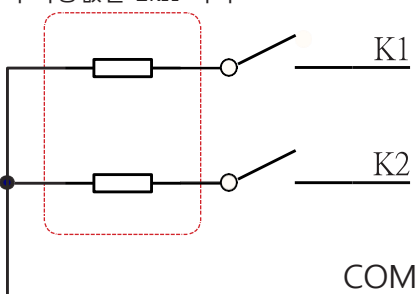


그림 6.2.2

6.3 리니어액추에이터 (그림 6.3.1) :

- (1) M+ / M- : 모터 동력선 연결
- (2) 5V : 홀센서 전원 (+)
- (3) G : 홀센서 전원 GND
- (4) H1, H2 : 홀센서 신호선

M+ / M- 극성 확인 방법 :

동기 제어기에 연결하지 않은 상태에서
M+ → DC 전원 +, M- → DC 전원 - 로
연결 시 신장 방향으로 동작

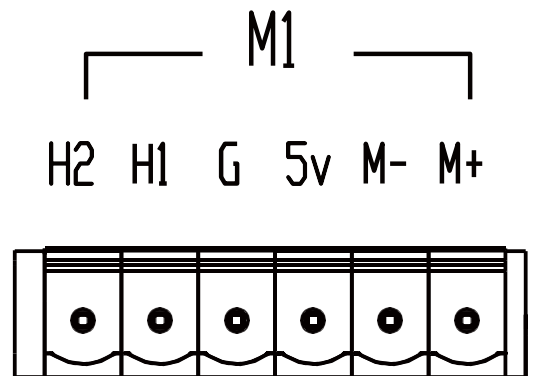


그림 6.3.1

홀 엔코더 사양 :

1. 홀 엔코더는 듀얼 홀 엔코더 방식이며, 두 홀 신호는 직교(Quadrature) 파형을 가져야합니다. 모터 회전 시 펄스 신호는 안정적이어야 하며, 펄스 누락이 발생해서는 안됩니다.
2. 홀 센서 출력 저항(그림 6.3.4의 R2)은 100Ω 이하여야 합니다. 풀업 저항(그림 6.3.4의 R1)은 선택 사항이며, 적용 시 $3k\Omega$ 이상이어야 합니다.
3. 엔코더 펄스 주기 $t \geq 3ms$
4. 엔코더 파형 요구 사항: 홀1과 홀2의 위상(전후) 순서는 그림 6.3.2 및 그림 6.3.3과 동일해야 하며, 역순 연결은 허용되지 않습니다.

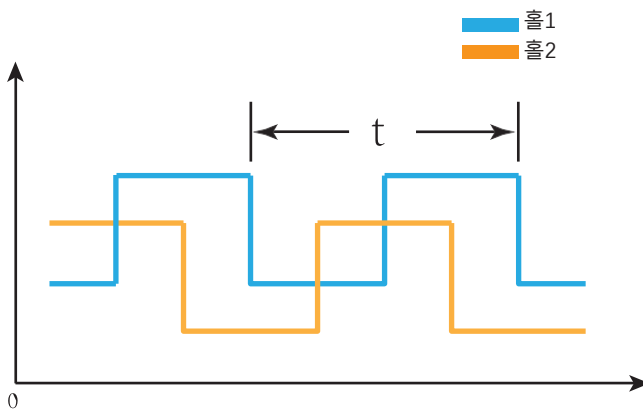


그림 6.3.2 신장 시 파형

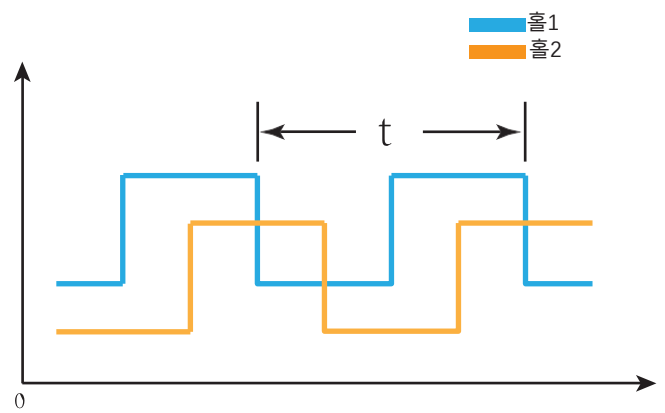


그림 6.3.3 수축 시 파형

권장 홀 센서 회로도 :

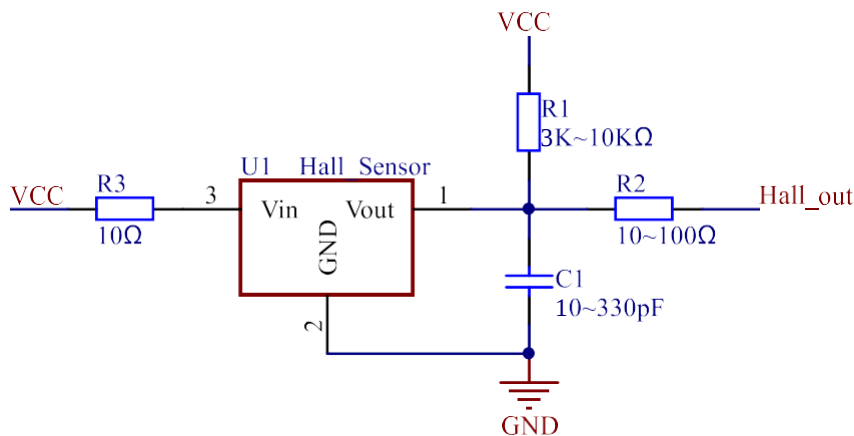


그림 6.3.4

7. 디스플레이

DMC-130 시리즈 동기 제어기는 디지털 표시창을 채택하여 컨트롤러의 동작 상태 및 이상 발생 시 오류 코드를 표시함으로써 이상 상태의 확인 및 문제 해결을 용이하게 합니다.



표시내용 :

1. 이상이 없는 경우 표시창에 "----"가 표시됩니다.

그림 7.2와 같이 일정 시간이 경과하면 자동으로 화면이 소등됩니다.



그림 7.2

2. 초기화가 필요한 경우 "RST" 가 상시 점등됩니다.

초기화 진행 중에는 "RST" 가 점멸 표시됩니다.(그림 7.3 참조)



그림 7.3

3. 리모컨 페어링 중에는 "RF--" 가 점멸 표시됩니다. (그림 7.4 참조)

※ 컨트롤러가 리모컨 기능을 지원하지 않는 경우 "noRF"가 표시됩니다. (그림 7.5 참조)



그림 7.4



그림 7.5

4. 초기화, 리모컨 페어링 등 특수 동작이 정상적으로 완료되면 "SUCC" 가 표시되며, 약 2초간 유지됩니다. (그림 7.6 참조)

실행에 실패한 경우 "FAIL"이 표시되며, 약 2초간 유지됩니다. (그림 7.7 참조)

A digital display showing the word "SUCC" in a seven-segment font.

그림 7.6

A digital display showing the word "FAIL" in a seven-segment font.

그림 7.7

5. 동기 제어기에 오류가 발생 시 표시창에 "Er-XX" 가 상시 점등됩니다. (그림 7.8 참조)

XX는 오류 코드를 의미하며, 「부록 1 : 오류 코드 표」를 통해 해당 오류 원인을 확인할 수 있습니다. 오류 원인을 제거한 후 초기화(RST) 작업을 수행하면 컨트롤러가 정상 상태로 복구됩니다.

A digital display showing "Er 14" in a seven-segment font, indicating an error.

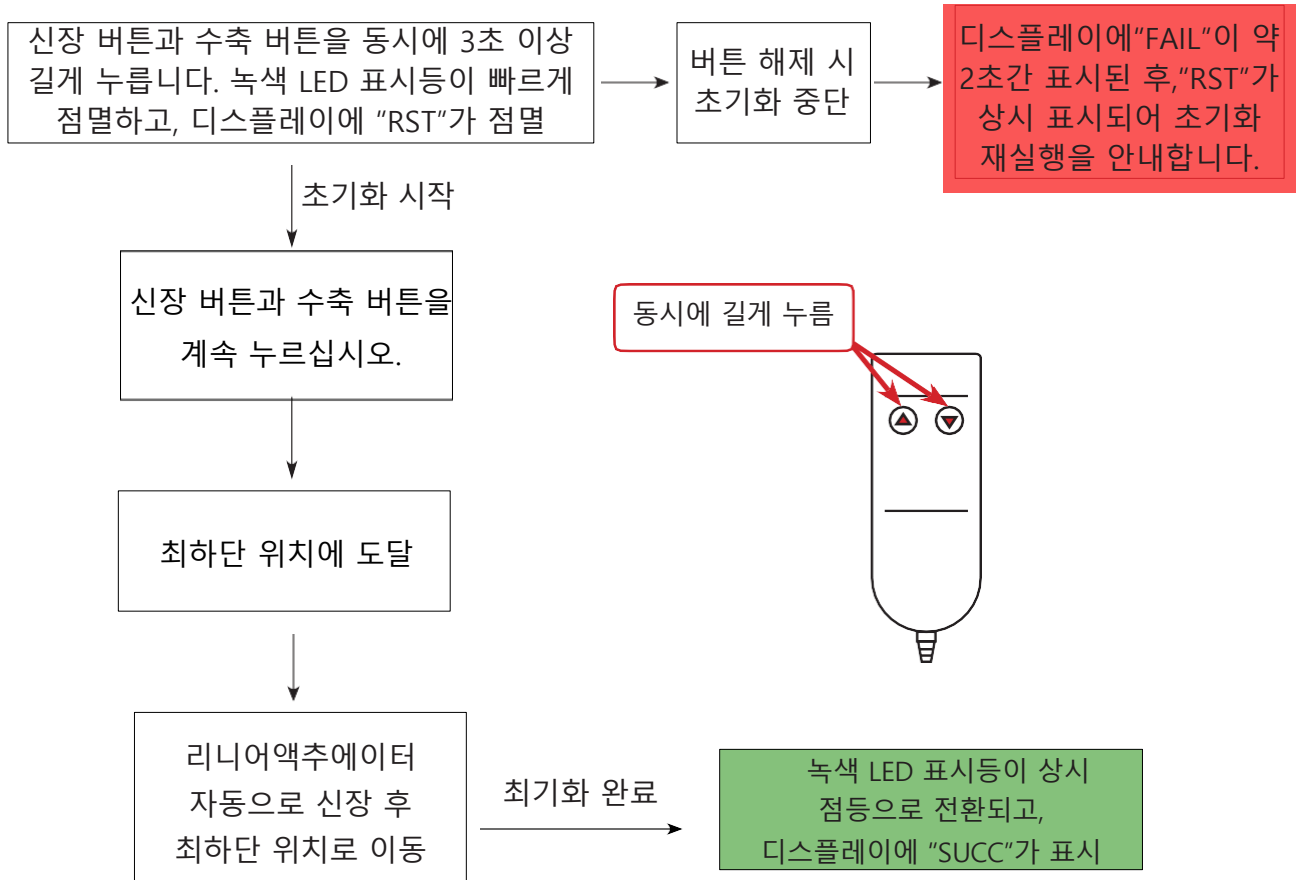
그림 7.8

9. 초기화

주의사항 :

1. 동기 제어기는 위치 데이터 저장 기능을 갖추고 있으므로, 최초 사용 시 / 리니어액추에이터 교체시 / 전원이 인가된 상태에서 커넥터를 탈부착한 경우 / 커넥터 연결 순서를 변경한 경우 / 오류 점검조치한 이후 초기화 작업을 수행한 후에만 정상 사용이 가능합니다.
2. 초기화는 반드시 정상적으로 완료되어야 하며, 초기화가 완료되지 않으면 컨트롤러는 정상 동작하지 않습니다. 초기화 성공 판정 기준: 초기화 과정 중 리니어액추에이터가 최하단 (완전 수축) 위치까지 이동한 후, 자동으로 일정 길이만큼 신장 후 다시 자동으로 최하단 위치로 복귀, 녹색 LED 표시등이 상시 점등 상태로 전환 시 초기화 완료.
3. 초기화 방식 및 절차는 아래 그림을 참조하십시오.

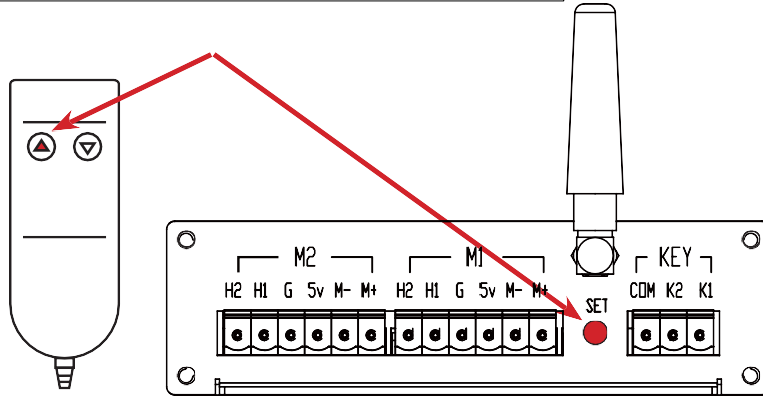
- 초기화 방법 : 신장+수축 버튼 조합 수동 초기화 :



10.점동 / 자기유지 모드 전환

설정 버튼 + 신장 버튼을 동시에 3초 이상 길게 누름

녹색 LED 3회 점멸



점동 / 자기유지
모드 전환 완료

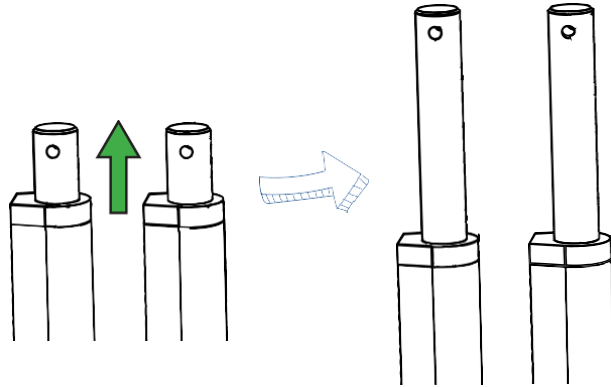
11. 유선 핸드 컨트롤러 사용 방법

점동 모드 : 버튼을 누르고 있는 동안에만 전동 푸시 로드가 신장 또는 수축하며, 버튼에서 손을 떼면 즉시 정지합니다.

자기유지 모드: 조작 방법은 다음과 같습니다.

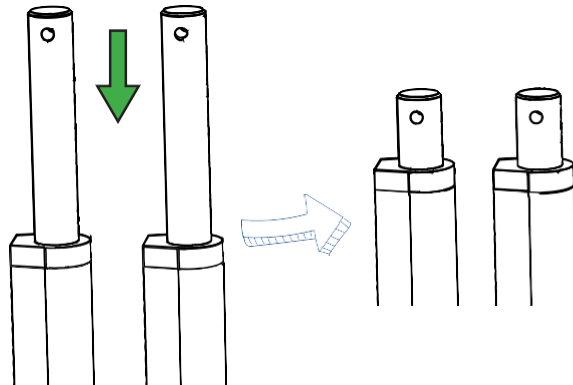
동기 신장 :

유선 리모컨의 신장 버튼을 한번 누른 후 놓으면, 전동 푸시 로드가 동기 신장합니다.



동기 수축 :

유선 리모컨의 수축 버튼을 한번 누른 후 놓으면, 전동 푸시 로드가 동기 수축합니다.



유선 리모컨 정지:

신장 중일 때 신장 버튼을 다시 누르면 정지합니다.

수축 중일 때 수축 버튼을 다시 누르면 정지합니다.

12. 에러코드

에러코드	설명
1	전원 인가 시 전압이 7V 미만입니다. 전원 공급 상태를 확인 하십시오.
2	동작 중 전원 출력이 부족하여 전압이 7V 미만으로 저하되었습니다. 전원 공급 용량을 증대하십시오.
5	제어 시스템이 강한 전자기 간섭(EMI)을 받고 있습니다. 간섭원을 제거하십시오.
6	하드웨어 이상이 발생하였습니다. 공장 반품 후 수리가 필요합니다.
10	모터 1 회전 방향 오류 또는 홀센서 1·2 상 순서 오류
11	모터 1 홀센서 1 상 결상
12	모터 1 홀센서 2 상 결상
13	모터 1 홀센서 전원 이상 또는 홀센서 케이블 단선
14	모터 1 미연결 또는 모터 이상
15	모터 1 정지(스톨) 보호 작동
16	모터 1 과전류·과부하 보호 작동
20	모터 2 회전 방향 오류 또는 홀센서 1·2 상 순서 오류
21	모터 2 홀센서 1 상 결상
22	모터 2 홀센서 2 상 결상
23	모터 2 홀센서 전원 이상 또는 홀센서 케이블 단선
24	모터 2 미연결 또는 모터 이상
25	모터 2 정지(스톨) 보호 작동
26	모터 2 과전류·과부하 보호 작동
30	모터 3 회전 방향 오류 또는 홀센서 1·2 상 순서 오류
31	모터 3 홀센서 1 상 결상
32	모터 3 홀센서 2 상 결상
33	모터 3 홀센서 전원 이상 또는 홀센서 케이블 단선
34	모터 3 미연결 또는 모터 이상
35	모터 3 정지(스톨) 보호 작동
36	모터 3 과전류·과부하 보호 작동
40	모터 4 회전 방향 오류 또는 홀센서 1·2 상 순서 오류
41	모터 4 홀센서 1 상 결상
42	모터 4 홀센서 2 상 결상
43	모터 4 홀센서 전원 이상 또는 홀센서 케이블 단선
44	모터 4 미연결 또는 모터 이상
45	모터 4 정지(스톨) 보호 작동
46	모터 4 과전류·과부하 보호 작동