

COSEA " PE " - SERIES

TABLE OF CONTENTS

1. 개 요 (SUMMARY)	1
2. 외 관 도	1
3. 주요 사양	4
4. 작동 원리	4
5. 설 치 (INSTALLATION)	5
6. 배선 접속	6
7. 콘트롤 팩 (CONTROL PACK)	7
8. 조정 및 운전	10
9. 보수 점검 및 고장과 대책	12
10. 시운전	13
11. 주의 사항	13

KOVATEC	전동 액추에이터 사용설명서 (Control, 회전형)	DOC. NO.	SI-M-002	1P
		ISSUED	October 27, 2003	

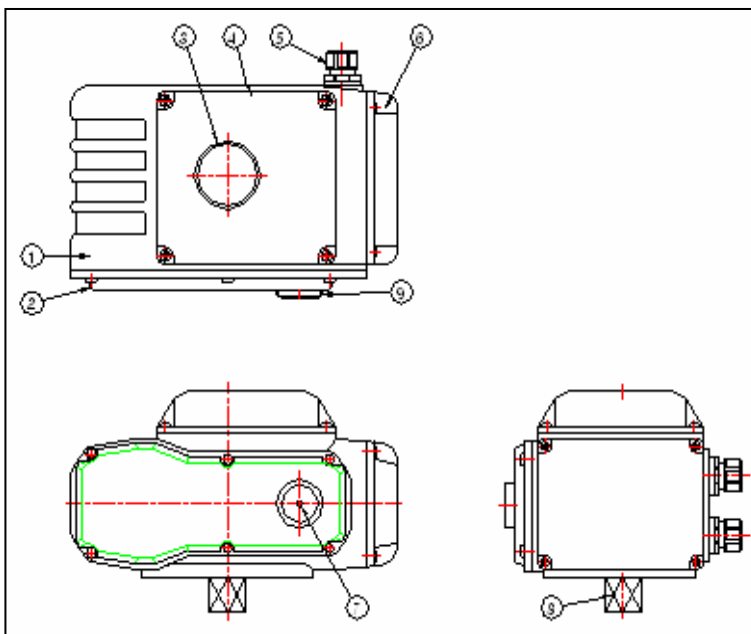
1. 개요

본 장치는 회전형 전동 액추에이터로서 전자식 공업계기, 컴퓨터 등에서 4 -20mA 또는 1 - 5V DC의 신호를 직접 받아 위치 결정을 할 수 있는 장치로서 종래의 공기식 액추에이터에 비해 고정도(분해능 1/250 이상)이며 견고하여 설비비, 운전비의 절감 및 유지 보수가 필요없도록 제작되었습니다.

- 특징 -

- 분해능이 1/250 이상으로 정밀제어가 가능합니다.
- 디지털 스위치를 간단히 조작하여 다양한 모드를 선택, 설정할 수 있습니다.
 동작 모드(ACTION MODE) : DIRECT MODE, REVERSE MODE
 페일 모드(FAIL MODE) : OPEN, STOP, CLOSE 가운데 선택하여 사용할 수 있습니다.
- 콘트롤 팩을 완전 몰드시켜 방수, 내진동에 대한 신뢰성을 향상시켰습니다.
- 소형으로서 경량, 콤팩트
- 잔고장이 없는 견고한 구조
- 간단한 보수, 점검
- 방적성 IP-65 상당
- 부품수를 최소화시켜 저가격을 실현
- 취급이 용이하고 좁은 장소에서도 사용 가능
- 전원 차단 후 부속품 크랭크핸들로 수동조작가능
- 내부 단자대로 간단한 배선 작업
- 과열 방지기능 외 2, 3중의 안전장치를 내장

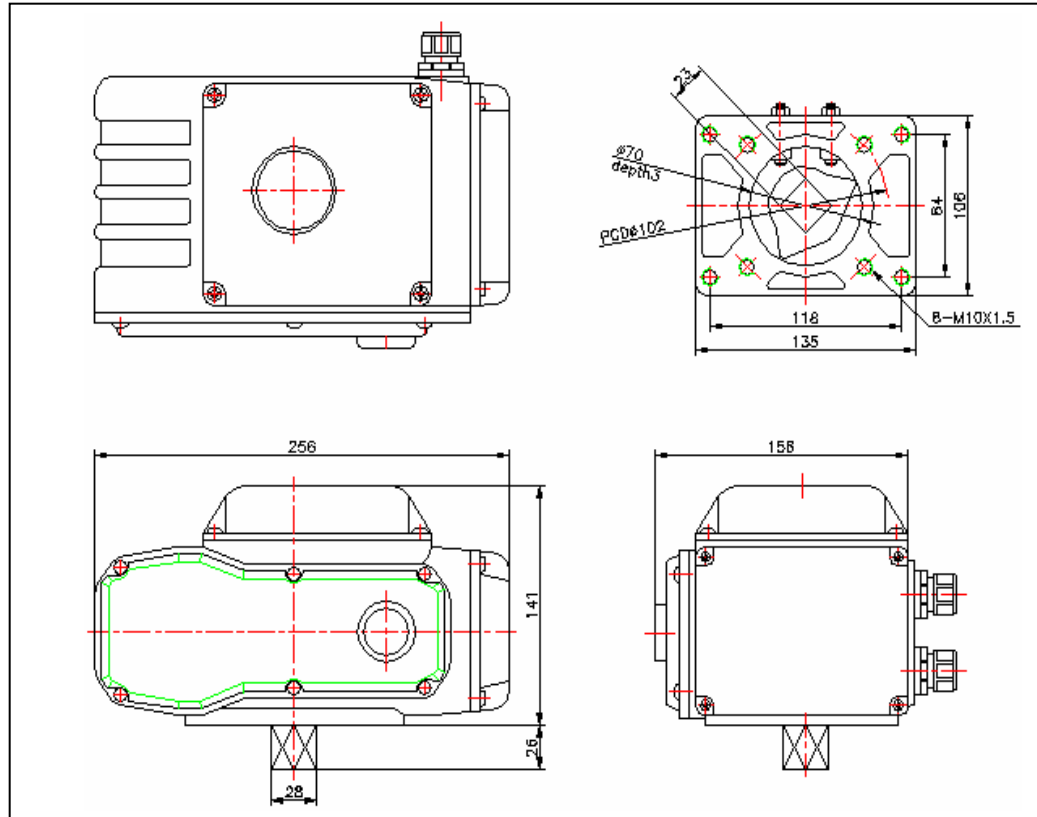
2. 외 관 도



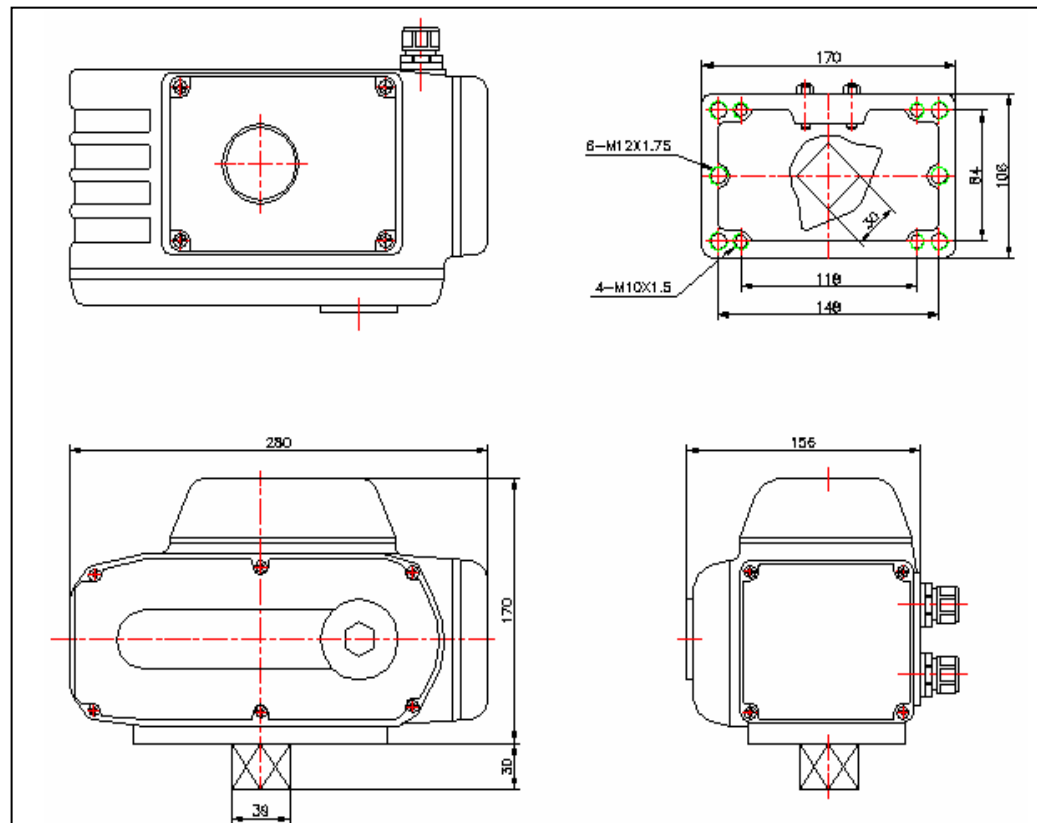
2-1 외관 및 각부 명칭

- ① 본체(알루미늄 다이캐스트)
- ② 구동부 덮개(알루미늄 다이캐스트)
- ③ 개도계
- ④ 인디케이터 덮개(알루미늄 다이캐스트)
- ⑤ 전원, 신호선 코드록
- ⑥ 단자대 덮개(알루미늄 다이캐스트)
- ⑦ 수동 핸들축
- ⑧ 출력축(알루미늄-브론즈 합금)
- ⑨ 수동 핸들축 캡(고무)

2-4 COSEA PE - 25,50 외형도



2-5 COSEA PE - 100,200 외형도



KOVATEC	전동 액추에이터 사용설명서 (Control, 회전형)	DOC. NO.	SI-M-002	4P
		ISSUED	October 27, 2003	

3. 주요 사양

모 델	PE-05	PE-10	PE-25	PE-50	PE-100	PE-200
출력축토크	5 kgf.m	10 kgf.m	25 kgf.m	50 kgf.m	100 kgf.m	200 kgf.m
전 원	AC 110/220V 단상 50/60HZ					
동 작 범 위	0 ~ 90°					
동 작 시 간 (50/60HZ)	20/16 sec	30/25 sec			50/41 sec	100/83 sec
가 동 모 터	10 W	23 W	45 W	100 W	100 W	100 W
보 호 장 치	써멀 프로텍터 내장 (자동 복귀형)					
입 력	4 ~ 20 mA DC (1 ~ 5V DC)					
출 력	4 ~ 20 mA DC					
주 위 온 도	-25 ~ 50 °C					
절 연 저 항	100 MΩ (500V-DC)					
내 전 압	1,500VAC 1분간					
수 동 조 작	착탈식 크랭크 핸들조작 (부속)					
정 지 장 치	전동조작시 : 개, 폐 리미트 스위치 수동조작시 : 기계적 스톱퍼					
방 수 방 적 성	IP65					
접 속 자 세	모든 방향 가능					
본 체 재 질	알루미늄 합금 다이캐스트					
중 량	2.8 kg	3.9 kg	6.9 kg	7.5 kg	11.5 kg	11.5 kg
배 선 접 속 구	PF 1/2 × 2 수지제 방수 접속구					

4. 작동 원리

본 액추에이터의 가장 기본적인 작동 원리는 SERVO 방식으로 이는 입력되는 값 "A" "B"를 비교하여 "A" "B"값을 가감하여 같아지게 하는 방식이다. "A"를 제어 신호라 하고 "B"를 검출신호라 하였을 때 SERVO 동작은 다음과 같다.

- ① A > B 일 경우 : OPEN 방향으로 모터가 회전하여 A = B일 때 정지한다.
- ② A < B 일 경우 : CLOSE 방향으로 모터가 회전하여 A = B일 때 정지한다
- ③ A = B 일 경우 : 움직이지 않는다.

이 동작의 빈도는 제어 신호의 변화량과 DEAD BAND의 폭에 의해 좌우됩니다.

7-3 신호 입/출력

입력 신호 : 4 mA - 20 mA 또는 1V - 5V를 제어 신호로 사용한다.

출력 신호 : 밸브의 개도량을 동작모드에 관계없이 4 mA - 20 mA 로 출력한다.

따라서 개도값에 따라 밸브의 상태는 다음과 같이 정의된다.

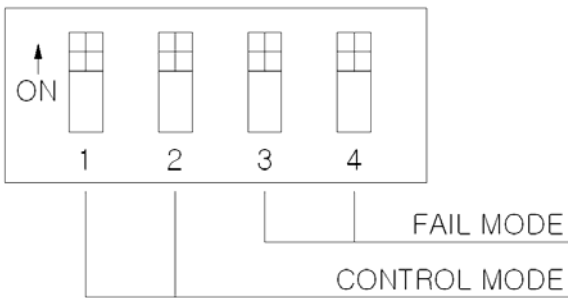
개도 출력	밸브 상태
4mA	FULL CLOSE
12mA	50% OPEN
20mA	FULL OPEN

※ 주의 : 출력에 사용되는 부하 저항은 최대 250Ω (출력 전압: 1V - 5V) 이내에서 사용해야 한다.

7-4 모드 설정 방법

디지털 DIP 스위치를 바꿈으로써 작동 모드와 페일 모드를 지정할 수 있다.

설정 스위치 위치도는 다음과 같다.



DIP 스위치 (모드 조정)

CONTROL MODE		
SW1	SW2	MODE
ON	OFF	REVERSE MODE
OFF	ON	DIRECT MODE
FAIL MODE		
SW3	SW4	MODE
ON	OFF	FAIL
ON	ON	OPEN
OFF	ON	FAIL CLOSE
OFF	OFF	FAIL STOP

1) 동작 모드 설정(ACTION MODE)

① 동작 모드 정의 : 정동작(DIRECT ACTION) -

입력신호 4mA에서 FULL OPEN, 20mA에서 FULL CLOSE

역동작(REVERSE ACTION) -

입력신호 4mA에서 FULL CLOSE, 20mA에서 FULL OPEN

② 설정

MODE SWITCH NO.	REVERSE ACTION	DIRECT ACTION
1	ON	OFF
2	OFF	ON

※ 주의 : 스위치 1,2 모두 ON 또는 OFF 설정 불가

2) 페일 모드 설정(FAIL MODE)

① 페일 모드 정의 : CLOSE MODE - 밸브가 FULL CLOSE된다.

STOP MODE - 입력신호 차단 직전 상태를 유지한다.

OPEN MODE - 밸브가 FULL OPEN된다.

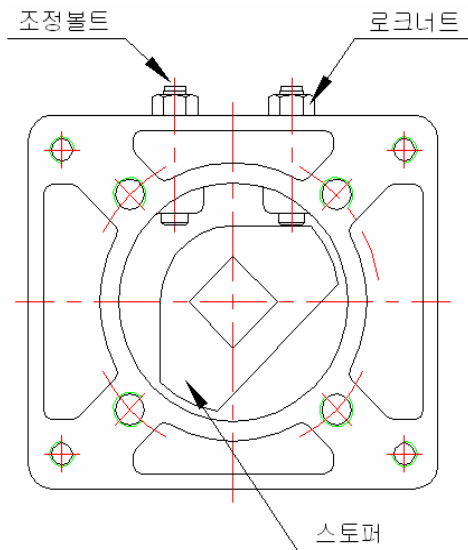
② 설정

SWITCH NO. \ MODE	CLOSE MODE	STOP MODE	OPEN MODE
3	OFF	OFF	ON
4	ON	OFF	OFF

※ 주의 : 출하시 REVERSE ACTION, FAIL STOP로 설정
 스위치 3,4 모두 ON일 때 OPEN MODE로 설정됨

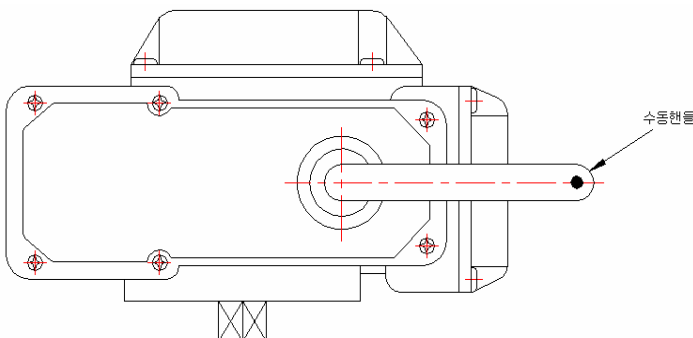
8. 조정 및 운전

8-1 기계적 스톱퍼 조정



1. 수동 핸들로 FULL OPEN으로 한다.
2. 록크 너트를 풀어서 조정 볼트를 스톱퍼에 닿게하고 다시 2회전 풀어서 록크 너트를 조여준다.
3. FULL CLOSE 조정도 같은 방법으로 한다.

8-2 수동핸들 조작 (※주의: 너무 돌리면 스톱퍼볼트 및 다른 부품의 고장원인이 되므로 주의를 요한다.)



1. 구동부 카바 위에 육각의 구멍이 있다.
2. 수동 핸들을 우측으로 돌리면 개도는 "0"(CLOSE)방향으로 움직인다.
3. 수동 핸들을 "0"에서 1/2회전할 때 리미트 스위치의 동작음이 "딸깍"하고 1회전 돌리면 기계적 스톱퍼에 닿는다.

8-3 팩 교정/운전

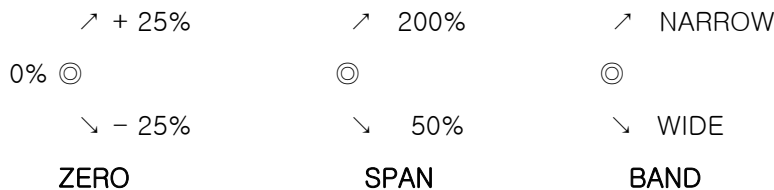
1) 교정에 사용되는 볼륨은 "SPAN" "ZERO" "BAND"등이 있으며 이 볼륨들에 의해 ZERO점, SPAN점, BAND폭 등을 용이하게 설정할 수 있다.

각 볼륨의 조정 폭

ZERO 조정 폭 : -25% ~ 25%

SPAN 조정 폭 : 50% ~ 200%

2) 볼륨별 조정 방향은 다음과 같다.



3) 교정 전 확인 사항

수동핸들로 개도계 0 - 100 과 밸브의 위치가 맞는지 확인한다.

결선이 잘 되었는지 확인한다.(입출력 단자의 극성 등)

모드 설정(ACTION MODE, FAIL MODE)이 사용자 환경에 맞는지 확인한다.

4) 교정 순서

REVERSE 모드 교정

- ① CALIBRATOR SIGNAL SOURCE를 PACK "INPUT" 단자에 극성을 주의하여 연결한다.
- ② 제어 전류를 4mA(0%)로 설정한 후 "ZERO" 볼륨을 조정하여 CLOSE LIMIT LAMP가 점등되도록 한다.
- ③ 제어 전류를 20mA(100%)로 설정한 후 "SPAN" 볼륨을 조정하여 OPEN LIMIT LAMP가 점등되도록 한다.
- ④ 조정없이 ZERO점, SPAN점이 만족할 때까지 상기 사항을 반복하여 실시한다.
- ⑤ 교정 완료 후 아래 표를 참고하여 각 개도율이 만족되는지 확인한다.

계도율	0%	25%	50%	75%	100%
입력신호					
4 mA - 20mA	4 mA	8 mA	12 mA	16 mA	20 mA
1V - 5V	1V	2V	3V	4V	5V

DIRECT 모드 교정

REVERSE MODE와 교정법이 동일하나 다음 사항만 유의하도록 한다.

4 mA (FULL OPEN) 조정시 → SPAN VR

20 mA (FULL CLOSE) 조정시 → ZERO VR을 사용한다.

9. 보수 점검 및 고장과 대책

본 제품은 수명이 길고 내압성이 우수한 이염화몰리브덴 윤활유로 구석구석 구리스를 도포하였으므로 기본적인 급유는 필요하지 않습니다.

밸브를 아주 드물게 개폐시키는 경우는 날짜를 정해서 일정기간 동작에 이상이 없는지 확인하여 주십시오.

증 상	원 인	대 책
모터가 돌지 않는다	1. 전원은 연결되었나? 2. 단선 또는 터미널 접속불량은 아닌가? 3. 과열 방지기 동작한다. (주위 온도가 높다. 사용 빈도가 많다.)	1. 전원을 연결한다. 2. 재접속한다. 3. 주위온도를 낮추거나 사용 빈도를 줄인다.
모터가 헛팅을 한다	1. DEAD BAND 폭이 너무 좁지 않은가? 2. 진상용 콘덴서 불량은 아닌가?	1. DEAD BAND 폭을 넓힌다. 2. 콘덴서를 교체한다.
모터가 한 방향으로만 작동한다.	1. 입력 신호가 OFF되지 않았는가? (FAIL MODE 동작) 2. POTENTIO METER가 끊어지지 않았는가? 3. 모두정상이다.	1. 입력 신호를 확인한다 2. 재접속한다. 3. PACK 불량 → 교체
개도가 전 개/폐되지 않는다	1. 전폐되지 않는다. 2. 전개되지 않는다.	1. 입력신호를 4mA로 한 후 ZERO를 재조정한다. 2. 입력신호를 20mA로 한 후 SPAN을 재조정한다.
ZERO/SPAN 조정이 잘 되지 않는다	1. 입력 신호가 4mA-20mA가 맞는가? 2. 어느 한쪽만 조정되는가?	1. 정확한 교정기를 사용한다. 2. POTENTIOMETER의 회전각을 재설정한다.
개도 신호가 출력되지 않는다.	1. 접촉 불량, 단선은 아닌가? 2. 부하 저항은 연결되었나?	1. 개도 신호선 재점검 2. 부하저항 250Ω을 연결한다.

10. 시운전

10-1 수동 조작

수동 조작시 반드시 전원을 "OFF" 상태로 해 주십시오.

구동부 덮개의 고무캡을 떼고 부속품 수동 핸들을 육각 구멍에 넣어 주십시오.

수동 핸들을 시계 방향으로 돌리면 개도는 전폐방향으로 움직입니다.

개도계의 OPEN, CLOSE 위치에서 리미트 스위치가 동작한 뒤 반회전하면 메카스토파에 닿습니다.

과도하게 돌리면 다른 부품에 무리가 생기므로 너무 힘을 가하지 마십시오.

10-2 전동 조작

전동 운전을 하기 전에 수동조작으로 개도계와 밸브(전폐, 전개) 위치가 맞는지 확인하십시오.

배선 접속이 맞는지 확인하고 외부절환스위치로 개폐동작을 반드시 확인하여 주십시오.

이상의 확인을 하시고 전동운전을 시작하여 주십시오.

11. 주의 사항

- 1) 결선 작업시 모터와 POT' PIN 방향이 바뀌지 않도록 주의한다.
- 2) 디지털 리미트를 사용하는 액추에이터에는 리미트 스위치 콘덴서를 분리한 상태에서 액추에이터를 동작시키지 않도록 한다.
- 3) 작동 중에는 커넥터를 분해하지 않도록 한다. PACK 파손의 우려가 있다.
- 4) 교정 완료 후 ACTION MODE를 변경하였을 경우에는 재교정을 실시하여야 한다.
- 5) POWER LIMIT 방식을 적용할 경우 LIMIT SWITCH 양단에 마이라 콘덴서 "2J 104"가 부착되어 있어야 한다.