
Trouble Shooting for **TM Actuator**



Ever Reliable
enertork



Contents

1.TM BASIC	P. 3 - 24
2.TM CPU LED	P. 25 - 45
3.TM CPU LCD	P. 46 - 76

Trouble 1.

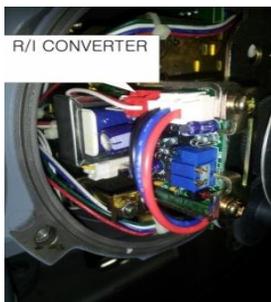
위치출력 예러

- 예를들어,
- 위치값이 변하지 않는다
 - 위치출력 신호가 안 잡힌다
 - 위치출력값이 헛팅한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) R/I converter가 소손됨
 - C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자와 아래사진의 2CON (red)의 출력신호를 점검한다
 - M) 출력신호가 검출되지 않는다면 R/I converter 를 교체
- 2) Potentiometer 결함
 - C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
 - M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체
- 3) 선간 노이즈
 - M) 실드 케이블을 교체
- 4) Power 세팅 결함
 - C) 육안으로 R/I converter의 power 세팅을 점검한다
 - M) 올바르게 않으면, Integral 110 V 와 Basic 220 V 기준 으로 R/I converter의 power를 재설정한다
- 5) Plus(+) and minus (-) 극이 서로 바뀜
 - C) 테스터를 이용하여, 31 (red) and 32 (black) 사이에 plus (+) 출력이 나오는지를 점검한다
 - M) minus (-)가 출력되면 결선을 수정한다

기타 : 터미널 블록의R/I converter 결선을 점검한다



Trouble 2.

Open 및 Close 버튼을 누르면 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Motor의 소손 또는 절연불량
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 소손되었는지를 점검한다
 - M) motor를 교체한다

- 2) MC의 소손
 - C) 육안으로 쇼트가 발생하지 않았는지를 확인한다
테스터기를 이용하여 접점 체크
 - M) MC 교체



Trouble 3.

주전원 투입과 동시에 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 오결선

C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다

U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상

U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량

M) 결선을 올바르게 수정한다

2) T/R 소손 또는 절연불량

C) 육안으로 T/R 이 소손되었는지를 점검한다

테스터기를 이용하여 정격전압을 체크한다

M) T/R 교체



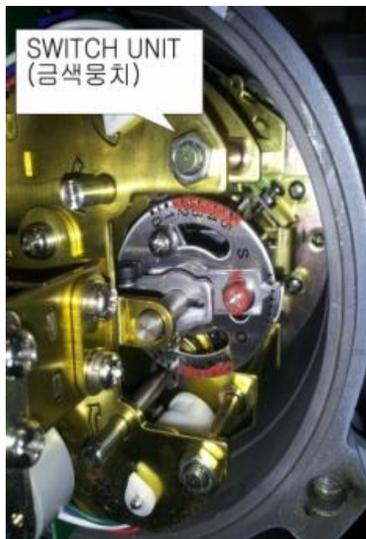
Trouble 4.

액츄에이터가 position setting points의 안쪽 또는 바깥에서
토크가 감지되어 정지한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 액츄에이터가 position setting points의 바깥에서 정지한다면
스위치 유니트의 기어가 손상 또는 마모된 것임
 - C) 스위치 유니트의 카운터 기어의 손상 여부를 점검한다
 - M) 스위치 유니트 교체

- 2) 액츄에이터가 position setting points의 안쪽에서 멈춘다면
밸브에서 Over torque가 발생한 경우일 수 있다
 - C) 육안으로 토크 스위치가 정상으로 작동하는지 점검한다
테스터기를 이용하여 터미널 블록의 토크 접점에 이상이
없는지 점검한다
수동 핸들을 돌려 부하가 얼마나 걸리는지 점검한다
 - M) 밸브상태 점검



Trouble 5.

컨트롤 패널에서 조작했을 때 액츄에이터가 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 컨트롤 전압이 맞지 않는다
 - C) 터미널 블록의 접점에서 전압을 체크한다
접점 전압이 정상이라면 고객에게 MCC 패널의 전압과 결선상태의 확인을 요구한다
 - M) 전압을 체크하고 결선상의 오류가 있으면 수정한다

- 2) 모터전압이 맞지 않는다
 - C) MCC 패널에서 open, close 하여 3상 전원을 확인한다
 - M) 적합하지 않으면 주전원을 체크하고 올바르게 고친다

- 3) TH 접점이 올바르게 맞지 않는다
 - C) 테스터기를 이용하여, TH (21,22)의 접촉이 B 접점인지 확인한다
 - M) 적합하지 않으면 모터를 교체한다



Trouble 6.

동작중에 모터에서 발열과 응~ 하는 이상음이 발생한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 모터 전원이 단상이다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다
U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상
U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량
 - M) 결선을 올바르게 수정한다

- 2) 모터코일이 단락되었거나 소손됨
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 소손되었는지를 점검한다
 - M) motor를 교체한다



Trouble 7.

position limit switches가 감지되어도 액츄에이터가 멈추지 않거나 패널상의 lamp가 제대로 기능하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 컨트롤 패널 오결선 또는 Relay 결함
 - C) 테스터기를 이용하여, COM line의 패널의 전압과 결선을 체크한다
 - M) 불량부품을 교체하고 오결선을 수정한다
- 2) 패널 lamp의 손상
 - C) 터미널 블록의 접점이 정상인지 확인하고 lamp의 power를 체크한다
 - M) lamp를 교체한다
- 3) Limit switch의 손상
 - C) 테스터기를 이용하여 터미널 블록의 접점을 체크한다
육안으로 limit switch의 손상 여부를 확인한다
 - M) limit switch를 교체한다

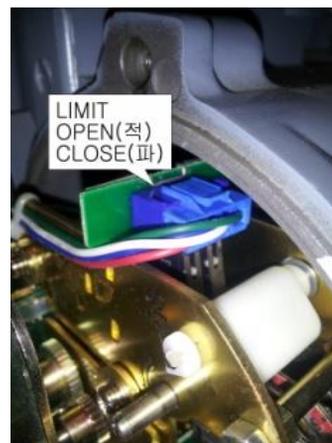


Trouble 8.

출력신호가 검출되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 터미널 블록 접점 불량
 - C) 테스터기를 이용하여 접점을 체크한다
 - M) 불량부품을 교체한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
 - C) 테스터기를 이용하여 접점을 확인한다
육안으로 스위치의 손상 여부를 확인한다
 - M) 손상된 스위치 교체
- 3) 액추에이터 내부전선 손상
 - C) 육안으로 전선의 손상 여부를 점검한다
 - M) 손상된 전선을 교체한다



Trouble 9.

설정된 정지 지점이 변한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) limit shaft에 조립된 스냅링이 탈거됨
 - C) 스냅이 적절하게 조립되어 있는지 점검한다
 - M) 스냅링이 없으면 체결한다

- 2) 스위치 유니트의 Counter gear가 손상됨
 - C) 육안으로 스위치 유니트의 기어가 손상되었는지의 여부를 확인한다
 - M) 스위치 유니트를 교체한다

- 3) 밸브 또는 감속기가 손상됨
 - C) 육안으로 밸브와 감속기의 상태를 점검한다
 - M) 필요시 밸브 또는 감속기를 보수한다



Trouble 10.

Position limit setting이 안된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 유니트의 내부기어 또는 카운터 기어의 마모
C) 육안으로 스위치 유니트의 상태를 점검한다
M) 필요시 스위치 유니트를 교체한다



Trouble 11.

limit 또는 torque switch를 이용한 액츄에이터의 정지가 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Position limit setting이 부적절하다
C) setting 조건을 확인한다
M) position limit를 재설정하고 동작상태를 점검한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
C) 육안으로 스위치의 손상여부를 점검한다
테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 접점을 체크한다
M) 손상이 있으면 스위치를 교체한다



Trouble 12.

개도지시계 화살표가 실제 개도와 일치하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 인디케이터 유니트의 counter, A 또는 B gear의 마모
C) 육안으로 기어의 상태를 점검한다
M) 필요시 인디케이터 유니트를 교체한다



Trouble 13.

Motor가 회전하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원이 공급되지 않았다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 공급 여부를 확인한다
 - M) 필요시 고객에게 전원의 공급을 요청한다
- 2) 전압이 틀리다
 - C) 테스터기를 이용하여 공급되는 전압이 명판에 쓰여진 전압과 일치하는지를 확인한다
 - M) 원인을 파악하여 적절히 조치한다
- 3) 모터의 절연불량, 누전, 과부하 또는 소손
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항을 체크하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메카테스터를 이용하여 저항값이 약 1,000 Mohm 인지를 확인한다
모터코일을 분해하여 소손여부를 점검한다
 - M) 모터를 교체한다

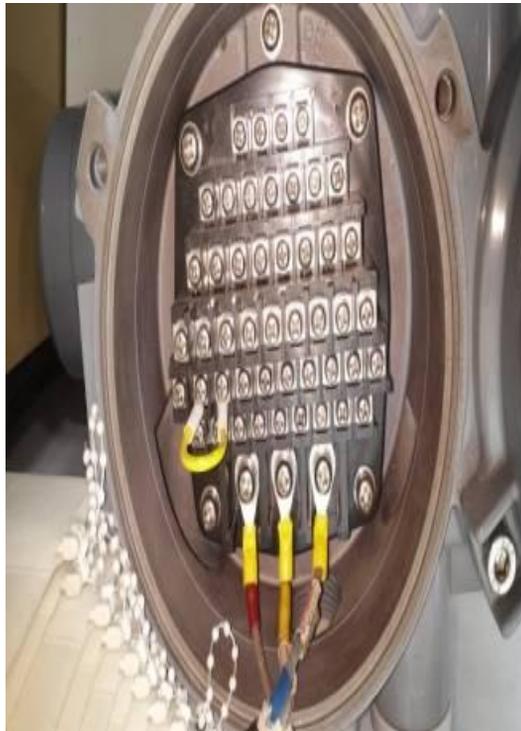


Trouble 14.

모터가 반대방향으로 회전한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 3상 전원의 상이 바뀌었다
 - C) U, V 그리고 W 표식을 체크한다
 - M) 3상중에서 2상을 서로 바꾸어 결선한다



Trouble 15.

LOP 판넬의 Open, close and fault 램프가 계속 깜박거린다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 액추에이터의 누전
 - C) 터미널 블록 또는 커버의 백화현상, 습기, 또는 응축이 없는지를 확인한다
 - M) 손상된 부품을 교환한다



Trouble 16.

동작중에 Fault EOCR 이 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 과부하로 Torque 스위치가 작동했다
 - C) 액츄에이터를 밸브에서 분해하여, 액츄에이터 자체만 동작시켜 본다
 - M) 동작에 문제가 없으면 고객에게 밸브의 점검을 의뢰한다

- 2) EOCR이 작동했다
 - C) EOCR의 설정값을 올리고 다시 동작시켜 본다
 - M) EOCR의 설정값을 확인하고 재설정한다



Trouble 17.

R/I converter 의 출력신호가 감지되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) R/I converter의 Power 세팅이 부적합하다
 - C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자와 아래사진의 2CON (red)의 출력신호를 점검한다
 - M) 올바르게 않으면 Basic 220 V 기준으로 R/I converter의 power를 재설정한다
- 2) 터미널 블록의 출력선의 결선이 부적합하다
 - C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
 - M) 필요시 출력선을 올바르게 결선한다
- 3) R/I converter가 낙뢰등으로 손상되었다
 - C) 육안으로 R/I converter의 상태를 점검한다
 - M) 손상되었으면 R/I converter를 교체한다
- 4) Plus(+) and minus (-) 극이 서로 바뀜
 - C) 테스터를 이용하여, 31 (red) and 32 (black) 사이에 plus (+) 출력이 나오는지 점검한다
 - M) minus (-)가 출력되면 결선을 수정한다



Trouble 18.

Switch setting이 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 유니트의 내부기어의 마모
C) 기어의 마모상태를 점검한다
M) 스위치 유니트를 교체한다



Trouble 19.

position 또는 torque limit switch에 의한 정지가 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 모터가 거꾸로 회전한다
C) U, V 그리고 W 표식을 체크한다
M) 3상중에서 2상을 서로 바꾸어 결선한다
- 2) Limit switch setting이 부적합하다
M) limit switch를 재세팅한다
- 3) Limit 또는 torque switch가 손상되었다
M) 스위치를 점검하고 필요시 교체한다
- 4) 외부로부터 인입되는 조작선의 오결선
M) 결선을 체크하여 잘못된 부분을 수정한다



Trouble 20.

전원을 투입하자마자 Motor가 작동한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) MCC panel이 설치되어 있지 않다
 - C) MCC panel의 설치여부를 확인한다
 - M) 고객에게 MCC panel의 설치를 요구한다



Trouble 21.

limit 또는 torque switch가 작동하여도 액츄에이터가 멈추지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 컨트롤 전선의 오결선

C) 테스터기를 이용하여 COM line 과 컨트롤 패널의 결선을 체크한다

open, close 전선을 체크한다

M) 오결선된 부분을 수정한다



Trouble 22.

액츄에이터가 정방향 또는 역방향으로만 회전한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) MCC panel의 오결선
 - C) MCC panel에서 정회전, 역회전 결선상태를 점검한다
 - M) 오결선된 부분을 수정한다



Trouble 1.

적색, 녹색, 황색 램프가 계속해서 깜박거린다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원의 상이 역으로 연결되었다
C) 주전원의 상을 체크한다
M) R, S, T 순서가 되게 결선을 맞춘다



Trouble 2.

적색, 녹색 램프는 계속 깜박거리고, 황색은 켜져 있다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 주전원에 결상이 있다

C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다

U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상

U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량

M) 결선을 올바르게 수정한다



Trouble 3.

Fault 램프가 켜져 있지 않은데도 액츄에이터는 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 파워 보드에 FUSE 단선 되었다
C) 테스터기를 이용하여 FUSE를 체크한다
M) FUSE를 교체한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 4) 주전원이 공급되지 않는다
C) 테스터기를 이용하여 전원을 확인하고 MCC의 NFB가 차단되어 있지 않은지 확인한다
M) 주전원을 공급한다

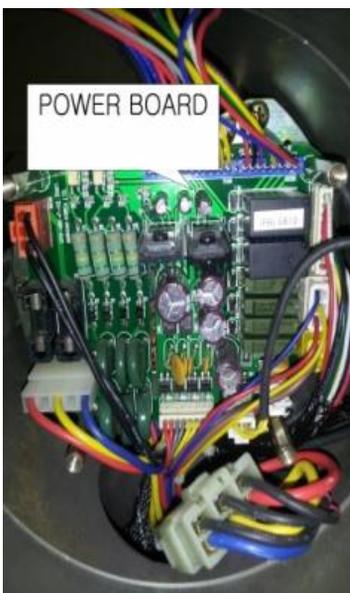


Trouble 4.

Fault 램프가 켜지고 액추에이터는 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 파워 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
M) 파워 보드를 교체한다
- 2) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 3) 모터의 코일이 단락되었거나 손상됨
C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 손상되었는지를 점검한다
M) motor를 교체한다



Trouble 5.

Operating faulty 램프가 깜박거린다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) TH 접점이 올바르게 맞지 않는다
C) 테스터기를 이용하여, TH의 접촉이 B 접점인지 확인한다
M) 적합하지 않으면 모터를 교체한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 4) 케이블 결선이 부적합하다
C) 케이블을 제거하고 재연결한다
M) 케이블을 교체한다



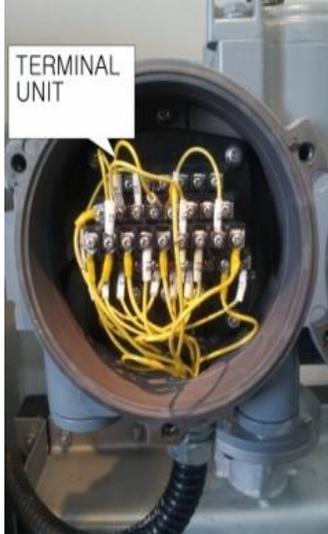
Trouble 6.

Operating faulty 램프가 켜진다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 과부하로 토크 스위치가 작동했다
 - C) 토크 접점을 테스터기를 이용하여 체크한다
핸들을 돌려서 부하의 크기를 체크한다
 - M) 과부하가 제거되면 정상으로 작동한다

- 2) 토크 접점의 단락
 - C) 육안으로 토크 스위치 상태를 점검한다
테스터기를 이용하여 터미널 블록과 스위치의 접점을 점검한다
 - M) 점검 결과 터미널 블록과 스위치가 손상되었으면 교체한다



Trouble 7.

로컬 모드에서 열림 동작은 잘 되나 닫힘 동작이 되지 않는다
또는 그 반대의 현상이 나타난다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 동작 센서의 기능 오류
 - C) 테스터로 접점을 확인한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 2) 동작 자석의 기능 오류
 - C) 자석의 상태를 점검하여 오염물이 묻어 있으면 청소한다
 - M) 개선되지 않으면 자석을 교체한다
- 3) 파워 보드 문제
 - C) 육안으로 파워 보드의 소손 여부를 체크한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 4) Limit PCB 문제
 - C) limit pcb 상태를 점검한다
테스터기를 이용하여 접점을 확인한다
 - M) Limit PCB를 교체한다
- 5) M/C 문제
 - C) M/C의 소손 여부를 체크한다
테스터기를 이용하여 M/C의 접점을 확인한다
 - M) M/C를 교체한다



Trouble 8.

로컬 모드에서 열림 동작, 닫힘 동작이 양호하다
그러나 리모트 모드에서 열림 동작은 잘 되나 닫힘 동작이
되지 않던지 또는 그 반대의 현상이 나타난다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 컨트롤 패널에서 보내는 제어 신호의 오류
 - C) 터미널 블록의 1-2 와 1-3의 점퍼 라인을 점검한다
외부라인을 제거한 후에 열림, 닫힘 접점을 체크한다
 - M) 라인에 문제가 없으면 컨트롤 패널을 체크한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 9.

로컬에서 리모트로 또는 리모트에서 로컬로 전환할 때 리모트 점점에 변화가 없다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 동작 센서의 기능 오류
 - C) 테스터로 점점을 확인한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 2) 동작 자석의 기능 오류
 - C) 자석의 상태를 점검하여 오염물이 묻어 있으면 청소한다
 - M) 개선되지 않으면 자석을 교체한다
- 3) 파워 보드 문제
 - C) 육안으로 파워 보드의 소손 여부를 체크한다
 - M) 파워 보드를 교체한다



Trouble 10.

Open 및 Close 버튼을 누르면 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Motor의 손상 또는 절연불량
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 손상되었는지를 점검한다
 - M) motor를 교체한다
- 2) MC의 손상
 - C) 육안으로 쇼트가 발생하지 않았는지를 확인한다
테스터기를 이용하여 접점 체크
 - M) MC 교체



Trouble 11.

주전원 투입과 동시에 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 오결선

C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다

U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상

U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량

M) 결선을 올바르게 수정한다

2) T/R 소손 또는 절연불량

C) 육안으로 T/R 이 소손되었는지를 점검한다

테스터기를 이용하여 정격전압을 체크한다

M) T/R 교체

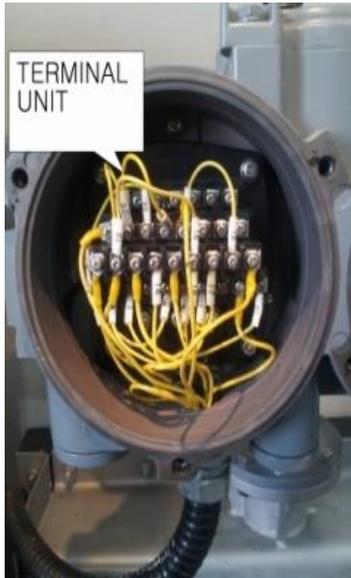


Trouble 12.

출력신호가 검출되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 터미널 블록 접점불량
C) 테스터기를 이용하여 접점을 체크한다
M) 불량부품을 교체한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
C) 테스터기를 이용하여 접점을 확인한다
육안으로 스위치의 손상 여부를 확인한다
M) 손상된 스위치 교체
- 3) 액추에이터 내부전선 손상
C) 육안으로 전선의 손상 여부를 점검한다
M) 손상된 전선을 교체한다

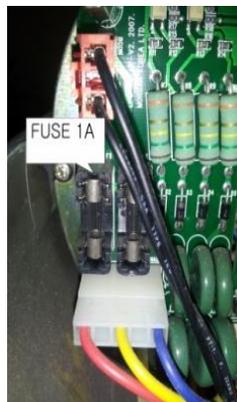


Trouble 13.

Motor가 회전하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원이 공급되지 않았다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 공급 여부를 확인한다
 - M) 필요시 고객에게 전원의 공급을 요청한다
- 2) 전압이 틀리다
 - C) 테스터기를 이용하여 공급되는 전압이 명판에 쓰여진 전압과 일치하는지를 확인한다
 - M) 원인을 파악하여 적절히 조치한다
- 3) 모터의 절연불량, 누전, 과부하 또는 소손
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항을 체크하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메카테스터를 이용하여 저항값이 약 1,000 Mohm 인지를 확인한다
모터코일을 분해하여 소손여부를 점검한다
 - M) 모터를 교체한다
- 4) 파워 보드, M/C, 또는 T/R의 소손
 - C) 육안으로 관련부품의 소손여부를 점검하고 파워 보드의 FUSE의 단선이 없는지 확인한다
 - M) 손상된 부품을 교체한다
- 5) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 14.

위치출력 에러

예를들어,

- 위치값이 변하지 않는다
- 위치출력 신호가 안 잡힌다
- 위치출력값이 헛팅한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) R/I converter가 소손됨

- C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자와 아래사진의 2CON (red)의 출력신호를 점검한다
- M) 출력신호가 검출되지 않는다면 R/I converter 를 교체

2) Potentiometer 결함

- C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
- M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체

3) 선간 노이즈

- M) 실드 케이블을 교체

4) Power 세팅 결함

- C) 육안으로 R/I converter의 power 세팅을 점검한다
- M) 올바르게 않으면, Integral 110 V 와 Basic 220 V 기준 으로 R/I converter의 power를 재설정한다

5) Plus(+) and minus (-) 극이 서로 바뀜

- C) 테스터를 이용하여, 31 (red) and 32 (black) 사이에 plus (+) 출력이 나오는지 점검한다
- M) minus (-)가 출력되면 결선을 수정한다

기타 : 터미널 블록의R/I converter 결선을 점검한다



Trouble 15.

설정된 정지 지점이 변한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) limit shaft에 조립된 스냅링이 탈거됨
 - C) 스냅이 적절하게 조립되어 있는지 점검한다
 - M) 스냅링이 없으면 체결한다

- 2) 스위치 유니트의 Counter gear가 손상됨
 - C) 육안으로 스위치 유니트의 기어가 손상되었는지의 여부를 확인한다
 - M) 스위치 유니트를 교체한다

- 3) 밸브 또는 감속기가 손상됨
 - C) 육안으로 밸브와 감속기의 상태를 점검한다
 - M) 필요시 밸브 또는 감속기를 보수한다



Trouble 16.

Position limit setting이 안된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 유니트의 내부기어 또는 카운터 기어의 마모
C) 육안으로 스위치 유니트의 상태를 점검한다
M) 필요시 스위치 유니트를 교체한다

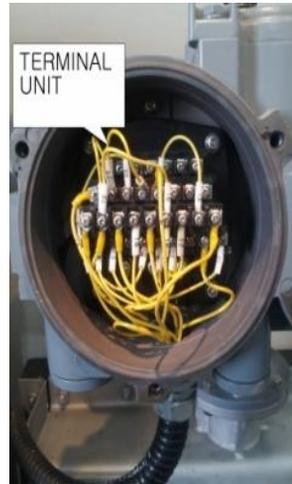


Trouble 17.

limit 또는 torque switch를 이용한 액츄에이터의 정지가 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Position limit setting이 부적절하다
C) setting 조건을 확인한다
M) position limit를 재설정하고 동작상태를 점검한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
C) 육안으로 스위치의 손상여부를 점검한다
테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 접점을 체크한다
M) 손상이 있으면 스위치를 교체한다



Trouble 18.

개도지시계 화살표가 실제 개도와 일치하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 인디케이터 유니트의 counter, A 또는 B gear의 마모
 - C) 육안으로 기어의 상태를 점검한다
 - M) 필요시 인디케이터 유니트를 교체한다



Trouble 19.

로컬 모드에서 홀딩 운전이 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 20.

local, stop 및 remote 접점이 감지되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 터미널의 접점 문제
 - C) 테스터기를 이용하여 접점을 체크한다
 - M) 작동하지 않는 접점은 교체한다
- 2) operating board 연결 콘넥터의 접점 문제
 - C) 콘넥터를 빼서 다시 연결해 본다
 - M) 콘넥터 자체에 문제가 있으면 교체한다
- 3) 셀렉터 스위치 자석의 오염
 - C) 자석의 상태를 점검한다
 - M) 자석에 오염물을 제거해보고, 개선되지 않으면 인테그럴 카버를 교체한다
- 4) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 21.

open, close 및 stop 버튼이 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 자석의 오염
 - C) 자석의 상태를 점검한다
 - M) 자석에 오염물을 제거해보고, 개선되지 않으면 인테그럴 카버를 교체한다
- 2) operating board 연결 콘넥터의 접점 문제
 - C) 콘넥터를 빼서 다시 연결해 본다
 - M) 콘넥터 자체에 문제가 있으면 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 1.

적색, 녹색, 황색 램프가 계속해서 깜박거린다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원의 상이 역으로 연결되었다
 - C) 주전원의 상을 체크한다
 - M) R, S, T 순서가 되게 결선을 맞춘다



Trouble 2.

적색, 녹색 램프는 계속 깜박거리고, 황색은 켜져 있다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 주전원에 결상이 있다

C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다

U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상

U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량

M) 결선을 올바르게 수정한다



Trouble 3. 결상 에러

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원에 결상이 있다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다
U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상
U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량
 - M) 결선을 올바르게 수정한다



Trouble 4.

3상 결선 불량

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 주전원에 상의 순서가 바르지 않다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다
U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상
U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량
 - M) 결선을 올바르게 수정한다



Trouble 5.

모터 Th 에러

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 모터 써멀 프로텍터가 작동했다
 - C) 밸브로부터 액츄에이터를 떼어내어 점검한다
운전중에 전압강하에 있는지를 점검한다
 - M) 밸브에서 비정상 부하가 발생하면 고객에게 밸브의 점검을 요청한다
비정상 부하를 제거한 후에 다시 동작 해본다
- ※ 써멀 프로텍터에 결함이 없는 것이라면, 설정 온도까지 자연 냉각되어 모터는 다시 동작한다

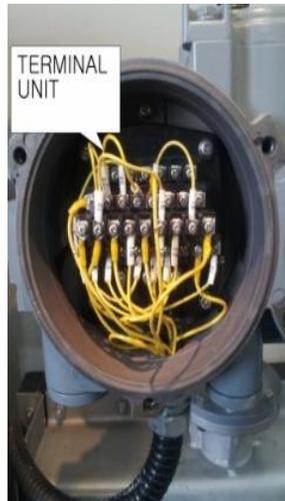


Trouble 6.

mA 입력 에러

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 비례제어 신호가 액츄에이터에 전달되지 않는다
 - C) 테스터기를 이용하여 외부 입력 전선의 전류를 점검한다
터미널 번호 33(46) , 34(47)의 외부 전선 결선을 확인한다
육안으로 액츄에이터 결선상태를 점검한다
 - M) 결선에 문제가 있으면 바르게 수정한다



Trouble 7.

Feed Back 에러

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 포텐쇼미터 데이터의 입력 에러
 - C) 육안으로 포텐쇼미터의 기어가 정상 위치에서 벗어나 있지는 않은지 점검한다
테스터기를 이용하여 청색 흑색 저항라인에 저항값이 0 에서 1 kohm 으로 변하는지 확인한다
 - M) 기어를 올바르게 조립하고 저항값을 다시 설정한다



Trouble 8.

Fault 램프가 켜져 있지 않은데도 액추에이터는 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 파워 보드에 FUSE 단선 되었다
C) 테스터기를 이용하여 FUSE를 체크한다
M) FUSE를 교체한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 4) 주전원이 공급되지 않는다
C) 테스터기를 이용하여 전원을 확인하고 MCC의 NFB가 차단되어 있지 않은지 확인한다
M) 주전원을 공급한다



Trouble 9.

Fault 램프가 켜지고 액추에이터는 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 파워 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 2) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 3) 모터의 코일이 단락되었거나 소손됨
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 소손되었는지를 점검한다
 - M) motor를 교체한다



Trouble 10.

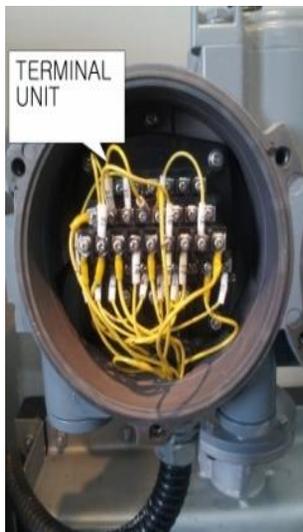
F1 과 F3 램프가 켜진다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 과부하로 토크 스위치가 작동했다
 - C) 토크 접점을 테스터기를 이용하여 체크한다
핸들을 돌려서 부하의 크기를 체크한다
 - M) 과부하가 제거되면 정상으로 작동한다

- 2) 토크 접점의 단락
 - C) 육안으로 토크 스위치 상태를 점검한다
테스터기를 이용하여 터미널 블록과 스위치의 접점을 점검한다
 - M) 점검 결과 터미널 블록과 스위치가 손상되었으면 교체한다

- 3) 오퍼레이팅 보드의 프로그램 오류
 - C) 밸브로부터 액추에이터를 분리해 내고 점검한다
 - M) 밸브로부터의 과부하로 인한 에러가 아니라면 보드의 프로그램을 업데이트 한다



Trouble 11.

F2 램프가 켜진다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) TH 접점이 올바르지 않다
 - C) 테스터기를 이용하여, TH의 접촉이 B 접점인지 확인한다
 - M) 적합하지 않으면 모터를 교체한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 4) 케이블 결선이 부적합하다
 - C) 케이블을 제거하고 재연결한다
 - M) 케이블을 교체한다



Trouble 12.

로컬 모드에서 열림 동작은 잘 되나 닫힘 동작이 되지 않는다
또는 그 반대의 현상이 나타난다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 동작 센서의 기능 오류
 - C) 테스터로 접점을 확인한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 2) 동작 자석의 기능 오류
 - C) 자석의 상태를 점검하여 오염물이 묻어 있으면 청소한다
 - M) 개선되지 않으면 자석을 교체한다
- 3) 파워 보드 문제
 - C) 육안으로 파워 보드의 소손 여부를 체크한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 4) Limit PCB 문제
 - C) limit pcb 상태를 점검한다
테스터기를 이용하여 접점을 확인한다
 - M) Limit PCB를 교체한다
- 5) M/C 문제
 - C) M/C의 소손 여부를 체크한다
테스터기를 이용하여 M/C의 접점을 확인한다
 - M) M/C를 교체한다



Trouble 13.

로컬 모드에서 열림 동작, 닫힘 동작이 양호하다
그러나 리모트 모드에서 열림 동작은 잘 되나 닫힘 동작이
되지 않던지 또는 그 반대의 현상이 나타난다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 컨트롤 패널에서 보내는 제어 신호의 오류
 - C) 터미널 블록의 1-2 와 1-3의 점퍼 라인을 점검한다
외부라인을 제거한 후에 열림, 닫힘 접점을 체크한다
 - M) 라인에 문제가 없으면 컨트롤 패널을 체크한다
- 2) 파워 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 파워 보드를 점검한다
 - M) 파워 보드를 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 14.

Open 및 Close 버튼을 누르면 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Motor의 손상 또는 절연불량
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항 점검하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메가테스터를 이용하여 저항값이 약1,000 Mohm 정도 되는지 확인한다
모터코일을 분해하여 손상되었는지를 점검한다
 - M) motor를 교체한다
- 2) MC의 손상
 - C) 육안으로 쇼트가 발생하지 않았는지를 확인한다
테스터기를 이용하여 접점 체크
 - M) MC 교체



Trouble 15.

주전원 투입과 동시에 Main Breaker가 트립된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 오결선

C) 테스터기를 이용하여 전원의 3상을 체크한다

U-V, V-W 및 W-U 간에 각각 380V 이면 정상

U-V 및 W-U 간에 각각 380V 이고 V-W 간에 110V면 불량

M) 결선을 올바르게 수정한다

2) T/R 소손 또는 절연불량

C) 육안으로 T/R 이 소손되었는지를 점검한다

테스터기를 이용하여 정격전압을 체크한다

M) T/R 교체



Trouble 16.

로컬에서 리모트로 또는 리모트에서 로컬로 전환할 때 리모트 점점에 변화가 없다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 동작 센서의 기능 오류
 - C) 테스터로 점점을 확인한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 2) 동작 자석의 기능 오류
 - C) 자석의 상태를 점검하여 오염물이 묻어 있으면 청소한다
 - M) 개선되지 않으면 자석을 교체한다
- 3) 파워 보드 문제
 - C) 육안으로 파워 보드의 소손 여부를 체크한다
 - M) 파워 보드를 교체한다

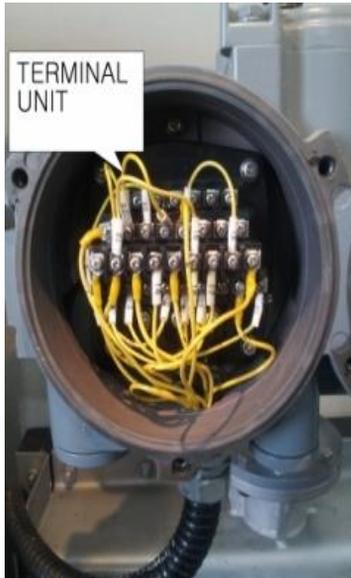


Trouble 17.

출력신호가 검출되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 터미널 블록 접점불량
C) 테스터기를 이용하여 접점을 체크한다
M) 불량부품을 교체한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
C) 테스터기를 이용하여 접점을 확인한다
육안으로 스위치의 손상 여부를 확인한다
M) 손상된 스위치 교체
- 3) 액추에이터 내부전선 손상
C) 육안으로 전선의 손상 여부를 점검한다
M) 손상된 전선을 교체한다



Trouble 18.

Motor가 회전하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

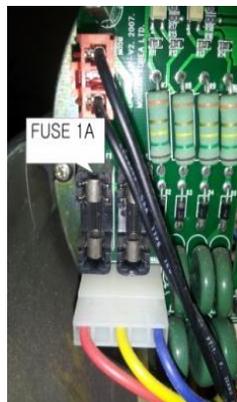
- 1) 주전원이 공급되지 않았다
 - C) 테스터기를 이용하여 전원의 공급 여부를 확인한다
 - M) 필요시 고객에게 전원의 공급을 요청한다

- 2) 전압이 틀리다
 - C) 테스터기를 이용하여 공급되는 전압이 명판에 쓰여진 전압과 일치하는지를 확인한다
 - M) 원인을 파악하여 적절히 조치한다

- 3) 모터의 절연불량, 누전, 과부하 또는 소손
 - C) 테스터기를 이용하여 모터 선간저항을 체크하여 저항값이 같은지를 확인한다
또는 메카테스터를 이용하여 저항값이 약 1,000 Mohm 인지를 확인한다
모터코일을 분해하여 소손여부를 점검한다
 - M) 모터를 교체한다

- 4) 파워 보드, M/C, 또는 T/R의 소손
 - C) 육안으로 관련부품의 소손여부를 점검하고 파워 보드의 FUSE의 단선이 없는지 확인한다
 - M) 손상된 부품을 교체한다

- 5) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 19.

위치출력 에러

예를들어,

- 위치값이 변하지 않는다
- 위치출력 신호가 안 잡힌다
- 위치출력값이 헛팅한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) R/I converter가 소손됨

- C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자와 아래사진의 2CON (red)의 출력신호를 점검한다
- M) 출력신호가 검출되지 않는다면 R/I converter 를 교체

2) 비례제어 로직보드의 문제

- C) 육안으로 로직보드의 소손은 없는지 확인한다
- M) 소손 흔적이 있으면 로직보드를 교체한다

3) Potentiometer 결함

- C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
- M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체

4) Plus(+) and minus (-) 극이 서로 바뀜

- C) 테스터를 이용하여, 31 (red) and 32 (black) 사이에 plus (+) 출력이 나오는지 점검한다
- M) minus (-)가 출력되면 결선을 수정한다

5) 선간 노이즈

- M) 쉴드 케이블을 교체

기타 : 터미널 블록의R/I converter 결선을 점검한다



Trouble 20.

설정한 정지 지점이 변한다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) limit shaft에 조립된 스냅링이 탈거됨
 - C) 스냅이 적절하게 조립되어 있는지 점검한다
 - M) 스냅링이 없으면 체결한다

- 2) 스위치 유니트의 Counter gear가 손상됨
 - C) 육안으로 스위치 유니트의 기어가 손상되었는지의 여부를 확인한다
 - M) 스위치 유니트를 교체한다

- 3) 밸브 또는 감속기가 손상됨
 - C) 육안으로 밸브와 감속기의 상태를 점검한다
 - M) 필요시 밸브 또는 감속기를 보수한다



Trouble 21.

Position limit setting이 안된다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 유니트의 내부기어 또는 카운터 기어의 마모
C) 육안으로 스위치 유니트의 상태를 점검한다
M) 필요시 스위치 유니트를 교체한다



Trouble 22.

limit 또는 torque switch를 이용한 액츄에이터의 정지가 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) Position limit setting이 부적절하다
C) setting 조건을 확인한다
M) position limit를 재설정하고 동작상태를 점검한다
- 2) Limit 또는 torque switch의 손상
C) 육안으로 스위치의 손상여부를 점검한다
테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 접점을 체크한다
M) 손상이 있으면 스위치를 교체한다



Trouble 23.

개도지시계 화살표가 실제 개도와 일치하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 인디케이터 유니트의 counter, A 또는 B gear의 마모
C) 육안으로 기어의 상태를 점검한다
M) 필요시 인디케이터 유니트를 교체한다



Trouble 24.

로컬 모드에서 홀딩 운전이 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 25.

local, stop 및 remote 접점이 감지되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 터미널의 접점 문제
 - C) 테스터기를 이용하여 접점을 체크한다
 - M) 작동하지 않는 접점은 교체한다
- 2) operating board 연결 콘넥터의 접점 문제
 - C) 콘넥터를 빼서 다시 연결해 본다
 - M) 콘넥터 자체에 문제가 있으면 교체한다
- 3) 셀렉터 스위치 자석의 오염
 - C) 자석의 상태를 점검한다
 - M) 자석에 오염물을 제거해보고, 개선되지 않으면 인테그럴 카버를 교체한다
- 4) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 26.

open, close 및 stop 버튼이 동작하지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 스위치 자석의 오염
 - C) 자석의 상태를 점검한다
 - M) 자석에 오염물을 제거해보고, 개선되지 않으면 인테그럴 카버를 교체한다
- 2) operating board 연결 콘넥터의 접점 문제
 - C) 콘넥터를 빼서 다시 연결해 본다
 - M) 콘넥터 자체에 문제가 있으면 교체한다
- 3) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다



Trouble 27.

- LCD에 표시되는 밸브의 위치값이 정확하지 않다
- 밸브는 움직이나 값은 변하지 않는다
 - 기계식 인디케이터 화살표와 값이 맞지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) R/I converter가 소손됨
 - C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자와 아래사진의 2CON (red)의 출력신호를 점검한다
 - M) 출력신호가 검출되지 않는다면 R/I converter 를 교체
- 2) 오퍼레이팅 보드의 불량 또는 손상
 - C) 육안으로 오퍼레이팅 보드를 점검한다
 - M) 오퍼레이팅 보드를 교체한다
- 3) Potentiometer 결함
 - C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
 - M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체
- 4) Operating pot의 실행이 아직 이루어 지지 않았다
 - M) 밸브가 완전히 닫힌 상태에서 operating pot을 진행한다



Trouble 28.

비례제어 타입에서, 위치값 출력이 맞지 않는다

- 밸브는 움직이지만, 값은 변하지 않음
- 출력신호가 검출되지 않음
- 출력신호가 헛팅함

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 로직보드의 문제

C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자 출력신호를 점검한다

육안으로 로직보드의 소손은 없는지 확인한다

M) 소손 흔적이 있으면 로직보드를 교체한다

2) Potentiometer 결함

C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.

M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체

3) 선간 노이즈

M) 실드 케이블을 교체



Trouble 29.

비례제어 타입에서, LCD에 표시되는 밸브 위치값이 맞지 않는다

- 밸브는 움직이지만 값은 변하지 않음
- 기계식 개도지시계의 화살표와 값이 일치하지 않음

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

1) 로직보드의 문제

C) 테스터기를 이용하여, 터미널 블록의 31 and 32 (44 & 45) 단자 출력신호를 점검한다

육안으로 로직보드의 소손은 없는지 확인한다

M) 소손 흔적이 있으면 로직보드를 교체한다

2) Potentiometer 결함

C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이 0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.

M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체

3) Operating pot의 실행이 아직 이루어 지지 않았다

M) 밸브가 완전히 닫힌 상태에서 operating pot을 진행한다



Trouble 30.

비례제어 운전이 되지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) 부적절한 세팅 또는 logic board 결함
M) logic board의 프로그램을 재설정해 보고
그래도 개선되지 않으면 logic board를 교체한다
- 2) Potentiometer 결함
C) 테스터기를 이용하여, 청색 흑색 저항선의 저항값이
0 에서 1 kohm 까지 변하는지 점검한다.
M) 값이 변화하지 않으면 potentiometer를 교체
- 3) Mis-wiring of 4~20mA 선의 plus(+) 또는 minus(-) 의 오결선
C) 테스터를 이용하여, 31 (red) and 32 (black) 사이에
plus (+) 출력이 나오는지 점검한다
M) minus (-)가 출력되면 결선을 수정한다



Trouble 31.

비레제어 모드에서 LCD 상에 문자가 깨어지거나 나타나지 않는다

원인, 점검 사항 (C) 및 조치 (M)

- 1) operating board와 logic board의 결선이 올바르지 않다
C) 육안으로 결선상태를 점검한다
M) 결선이 올바르지 않으면 수정한다
- 2) logic board 자체 결함
M) logic board를 교체
- 3) 기타
M) 주전원을 껐다 다시 켜본다

