

m-PRO III 트립 발생 시 대처방법

작성자. 주우영 / (주)일렉슨

E-Mail. wyyjou@elecson.co.kr

TEL. 02-928-4678(대) / FAX. 02-928-4688

(본 내용은 참고사항입니다)

트립 발생 시 대처방법

과전류, o-C	3
결상, P-F	5
불평형, P-U	7
운전중구속, StL (m-PRO IIIS, IIISZ, IIISN)	9
기동중구속, LoC (m-PRO IIIS, IIISZ, IIISN)	11
허전류 발생	13
제품 스펙 확인하는 방법	14
기동 시 운전이 제대로 되지 않을 때	15
전류가 계측되지 않을 때	17
m-PRO III 전면 표시부 및 램프가 들어오지 않을 때	20
g-F (지락전류검출) 발생	21

● 과전류, O-C

과전류로 트립이 발생하면, 문자 oC-x (x: 처음 검출된 상)가 빠르게 깜빡이며 표시되고, 모터는 정지됩니다. 과전류 발생 시 조치사항에 대하여 간략히 말씀드리겠습니다.

1. 트립이 발생한 후, 리셋하기 전, MODE 버튼을 먼저 눌러 MCC 운전모드로 전환시켜 주세요. (자동운전차단)

2. MCC로 이동시킨 후, OFF 버튼을 눌러 트립을 리셋 합니다.

3. 트립기록 표시항목으로 R.S.T SEL 버튼을 한번씩 눌러 이동합니다.

4. 숫자(트립값, %)와 문자 oC-x (트립명, 상)가 상호 교차 표시됩니다.

→ 저장된 트립 기록을 확인하여 부하 모터의 이상 유무를 점검합니다.

예) 모터 권선의 이상 유무, 모터 축 이물질 끼임 확인, 평소와 다르게 부하량의 급격한 증가, 부하의 농도, 콘덴서 등을 확인 합니다

5. 제품 점검 사항

→ 정격전류가 모터 용량에 맞게 정확히 설정되어 있는지를 확인합니다.

r-C 정격전류가 모터 용량에 맞게 설정되었는지 확인 후, 모터에 맞지 않는다면 용량에 맞추어 다시 설정해 주십시오.

→ 기동 시 기동지연 시간이 기동 방식에 맞춰 잘 설정되어 있는지 확인합니다.
시간설정이 잘못 되어 있다면 확인 후 재 설정해 주십시오.

→ 단상결선, 삼상결선이 정확한지 확인합니다.

단상기동을 삼상기동 상태로 기동하면, 과전류, 결상, 불평형 등으로 트립 됩니다.

→ MCT 관통횟수 입력이 잘 되어 있는지 확인합니다.

예를 들어, MCT에는 3번 관통해서 3턴인데, 제품의 관통횟수 입력에 1턴으로 설정하면, 실제 전류보다 3배 큰 전류가 표시되므로 모터는 과전류로 트립 됩니다.

→ 기동지연 시간이 짧게 설정되어 있지 않은 지 확인합니다.

모터 기동 후 기동지연시간이 끝나면, 과전류, 결상, 불평형 감시를 시작하는데, 기동지연시간을 짧게 설정하면, 정상운전 상태로 가기 전 기동 전류에 의해서 과전류, 결상, 불평형 등으로 트립 될 가능성이 있습니다.

→ 동일 용량의 모터 부하 여러 대를 하나의 제품에서 제어하고 있는지 확인합니다.

동일 용량 부하의 개수만큼 곱한 정격전류 값 설정이 필요합니다. 단, 각각의 모터 특성상 기동 시 더 많은 전류가 흘러 과전류로 트립될 수 있습니다. 이 경우 모터를 각각 분리해서 별도로 운용해 사용해 주세요.

● **결상, P-F, 기본설정값: 1.0(ON)**

삼상의 전류 중 한 상 또는 두 상의 전류가 0.0A로 표시되거나, 제일 큰상과 제일 작은 상의 전류 편차가 70%이상 차이가 발생하면, 결상으로 트립 되고, 모터는 정지됩니다.

➤ **P-F가 발생할 수 있는 상황은 아래와 같습니다.**

1. 운전 중 전류가 제일 높은 상과 제일 낮은 상의 편차가 클 때
→ 기본 값은 제일 높은 상 전류와 제일 낮은 상 전류의 편차가 70%이상 차이가 나는 경우
2. 모터에 이상이 발생하여, 상 전류가 들어오지 않을 때
→ 권선의 이상으로 인한 전류 측정 불가
3. 콘덴서 이상으로 인한, 전류 편차가 발생할 때
4. m-PRO III 최소 표시 전류 값 근처에서 운전될 때
→ 05타입은 0.4A이하에서 운전 될 때, 60타입은 4A이하일 경우, 전류표시 값이 0.0A로 표시됩니다. (허전류에 의한 오동작 방지)
5. MCT를 m-PRO III에 결선할 때 각 상 결선이 뒤 바뀌었거나 잘못 연결되었을 때,
→ m-PRO III와 연결되는 MCT의 선들이 정확히 연결되었는지 확인합니다.
MCT: 백, 녹, 황, 흑 선이 각각 1, 2, 3, 4 단자에 연결되었는지 확인합니다.
Z타입은 지락 전류검출이 가능하므로 ZCT를 연결하여 지락을 검출 보호합니다.

➤ **위 상황에 대한 점검 시 조치 사항을 말씀드리겠습니다.**

1. 삼상 운전 중, 임의의 상 전류가 다른 상보다 높거나 낮아져 전류 편차가 발생하게 됩니다. 모터와 마그네트 사이의 전선결합 상태 및 모터 과열 등에 관련하여 점검 후 조치합니다.
2. 모터 권선의 이상으로 인하여 전류가 표시되지 않을 때, 모터의 소손을 방지하기 위해 P-F 로 트립 됩니다. 모터의 권선 상태를 확인 후 이상이 있을 시 수리 및 교체 후 기동하시면 됩니다.

3. 콘덴서의 노후로 인하여 충전과 방전이 제대로 이루어 지지 않아 전류의 편차가 발생할 수 있습니다. 콘덴서 교체 후 기동하시면 됩니다.
4. m-PRO III에 연결된 부하가 최소 전류 근처에서 운전되면, 결상 아닌 결상이 발생할 수 있으며, 해결 방법은 한가지 뿐입니다. MCT에 관통된 전선을 수회 감아서 관통시키는 방법 뿐입니다. 수회 감아서 관통시킨 후 tUn 관통 횟수 입력 항목에 감은 수만큼 입력합니다. 예제는 사용설명서의 MCT 관통횟수 조건표 및 방법을 참조하시면 됩니다.

● 불평형, P-U, 기본설정값: 40%

삼상의 전류 중 최대 상전류와 최소 상전류 사이의 편차가 40% 이상 차이 나면 불평형으로 트립 되고, 모터는 정지됩니다.

➤ P-U가 발생할 수 있는 상황은 아래와 같습니다.

1. 모터 운전 중 전류가 제일 큰 상과 제일 낮은 상과의 편차가 40% 이상이면, P-U로 트립
2. 모터에 이상 발생으로, 특정 상 전류가 제일 높은 상과 비교하여 40%이상 차이 날 때 트립
→ 권선의 이상으로 인한 전류 감소
3. 콘덴서 이상으로 인한, 전류 편차가 40% 이상 발생할 때
4. MCT에 전선 관통 횟수를 서로 틀리게 감아 관통 시켰을 때
5. 특정 상에 별도의 단상부하를 추가 설치하여 사용했을 때,
6. 인버터 부하에 사용 시, 주파수 변환 운전으로 인하여 인버터 1차 전류 변화를 감지하였을 때,

➤ 위 상황에 대한 점검 시 조치 사항을 말씀드리겠습니다.

1. 정상 운전 중 전류 편차가 40%이상 발생하여 불평형으로 트립되었을 때, 후크미터로 MCT를 관통하는 전선의 전류를 측정하여 실제 전류 편차를 확인한 후, 마그네트를 포함한 모터부하까지 점검하여 원인 해결 후 기동시킵니다.
2. 모터 권선의 이상으로 인하여 전류 불평형이 발생하게 되면, 모터를 보호하기 위해 P-U로 트립 됩니다. 모터의 권선 상태를 확인 후 이상이 있을 시 수리 및 교체 후 기동하시면 됩니다.
3. 콘덴서의 노후로 인하여 충방전이 제대로 이루어 지지 않아 전류의 편차가 발생할 수 있습니다. 콘덴서를 교체 후 기동하시면 됩니다.
4. 낮은 전류의 감도를 높이기 위하여 MCT에 3상 전선을 감아서 관통시킵니다. 이때 각 상의 전선 관통 횟수가 같아야 하는데, 관통 횟수가 서로 틀리게 되면 전류 편차가 발생하게 되어 불평형 트립이 발생하게 됩니다. 같은 횟수를

동일하게 다시 맞추어 결선 후 기동하시면 됩니다.

5. 3상 전선 중 어느 한 상에서 외부로 단상을 빼서 사용할 경우, 그 상의 전류가 다른 상 전류보다 높아지게 됩니다. 따라서, 전류 편차가 발생하게 되고 불평형이 발생하게 됩니다. 정상적으로 결선을 재 구성하여 기동하시면 됩니다.
6. 인버터와 같이 사용 시, m-PRO III 기동 지연시간을 인버터 기동시간보다 2초 이상 많이 두어 인버터 기동이 완료된 시점부터 불평형 감시를 시작할 수 있도록 설정합니다. 인버터 기동시간이 길어서 인버터 1차 측 전류가 주파수 변환에 따라서 지속적으로 전류 편차가 발생된다면, 인버터의 결상, 불평형 기능을 활성화 시켜주시고, m-PRO III의 결상, 불평형 기능을 OFF 시켜 놓는 것이 기동에 도움이 될 수 있습니다.

- **운전 중 구속, StL, 기본설정값→정격전류의 3배
(m-PRO IIIS, m-PRO IIISZ, m-PRO IIISN)**

과전류 트립의 일종으로 정상 운전 중 전류 3배 이상 급 상승하여 운전되고, 설정된 정격전류 이하로 떨어지지 않을 때, StL 문자가 빠르게 깜박거리며 표시되고, 모터는 트립 정지됩니다. o-C 과전류 트립보다 우선하여 동작합니다.

예를 들어 정격전류 r-C에 10A가 설정되어 있고, 모터가 8A정도로 정상 운전 중일 때, 갑자기 30A이상의 큰 전류가 표시되면, StL이 빠르게 깜빡이며 표시되고 모터는 트립 정지됩니다.

- **StL이 나올 수 있는 상황은 아래와 같습니다.**

1. 운전 중 모터 축에 무엇인가 끼어서 정상 운전을 방해할 때
2. 운전 중 갑자기 부하량이 늘었거나, 슬러지가 많이 차 들어올 때
3. 컨베이어 벨트에 갑자기 무거운 물건이 올라와 모터를 못 돌게 잡아 버릴 때
4. 누설이나, 누수에 의한 전류가 급상승할 때
5. 정격전류 설정이 잘못되어, 모터 용량 보다 낮게 설정되었을 경우

- **위 상황에 대한 점검 및 조치 사항을 말씀드리겠습니다.**

1. 모터 부하의 축이나 관계된 부분에 슬러지, 부하량 급증 등 이물질에 의하여 모터가 잘 돌지 못하는지 확인합니다. 이물질 등 모터의 운전을 방해하는 요소를 제거한 후 재 기동시킵니다.
2. 모터의 누수, 베어링 온도, 윤활유 상태 등이 이상이 없는지 확인합니다. 방수 상태 점검, 베어링 파손 여부, 윤활 공급 상태 등을 확인하여 복구 및 수리 후 재 기동시킵니다.
3. 컨베이어 벨트 위에 놓은 무거운 부하를 치우고 재 기동시킵니다.
4. 후크 미터(전류 측정계)로 MCT에 관통된 3상 전선의 전류를 측정하여, m-PRO III에 표시된 전류와 동일한지 확인합니다.
: 동일한 전류가 나온다면 부하 쪽으로 가는
→ 전선 상태, 결선 상태, 누설 상태, 콘덴서 전류 확인, 모터 점검 등이

필요합니다.

: m-PRO III 와 후크미터에서 측정한 전류가 서로 다르게 나오면

→ 정상 운전 전류와 틀리게 나오는 계측 장비 쪽으로 점검이 필요합니다.
후크미터의 전류가 정확하면, m-PRO III 쪽 점검이 필요하고, m-PRO III 쪽 전류가
정확하면 부하 쪽 점검이 필요합니다.

● 기동 중 구속, LoC, 기본설정값→정격전류의 7배

과전류 트립의 일종으로 모터 기동 시 Sdt 기동지연 시간 동안, 기동 전류가 설정된 정격전류보다 7배 이상 큰 전류로 기동될 때, LoC 문자가 빠르게 깜빡이며 모터는 트립 정지됩니다.

단, 정격전류의 6배 까지는 기동전류로 인식합니다.

예를 들어, r-C 정격전류가 10A로 설정되어 있을 때, 모터 기동 시 70A 이상의 전류로 기동을 시작할 경우 LoC로 트립이 일어납니다. LoC가 빠르게 깜빡이며, 모터는 정지됩니다.

➤ LoC가 나올 수 있는 상황은 아래와 같습니다.

1. 오랜만에 멈춰 있던 부하를 기동 시킬 때,
2. 모터 축에 녹이 발생하여 기동을 방해할 때,
3. 슬러지나 찌꺼기 등이 축을 구속시켜 기동을 방해할 때,
4. 윤활유가 부족하여 기동이 불가능할 때,
5. 누설에 의하여 기동 전류가 급상승할 때,
6. 정격전류 r-C 가 모터 정격전류보다 낮게 설정되어 있을 때

➤ 위 상황에 대한 점검 및 조치 사항을 말씀드리겠습니다.

1. 장기간 멈춰있던 모터는 여러가지 원인으로 인하여 기동 시 LoC로 트립될 가능성이 높습니다. 따라서, 장기간 사용하지 않았던 모터는 충분한 점검 후 기동시켜 주시기 바랍니다.
2. 모터의 축에 녹이 발생하여 모터 축이 잡혀 있을 때, 모터가 돌지 못하게 되므로 큰 기동 전류가 발생하게 됩니다. 이 원인으로 인하여 표시 창에 LoC가 빠르게 깜빡이며 표시되고, 모터는 트립 정지되게 됩니다. 따라서, 모터 축 등의 녹과 이물질 제거하고 재 기동시킵니다.
3. 장시간 방치되었거나, 많은 이물질 등을 처리하는 모터 부하는 정지 후 기동될 때 이물질 등에 의하여 모터 축이 구속받는 경우가 많습니다. 이 경우도 모터

축을 구속하는 이물질 들을 제거한 후 재기동 시킵니다.

4. 오랜시간 사용하였거나, 오랜 시간 정지상태였던 모터는 윤활 상태가 고르지 않을 수 있으므로 즉시 기동하면, LoC로 트립될 가능성이 높습니다. 윤활유 점검 및 주유 후 기동 시킵니다.
- 5, 모터 부하로 가는 전선의 노후나 상해로 인하여 전류가 누설될 경우 기동 시 큰 전류가 흐를 수 있으므로 LoC로 트립 될 가능성이 있습니다. 절연 검사 후 기동 시킵니다.
6. 초기에 제품 설치 후 정격전류를 실 정격전류보다 낮게 설정되었다면, LoC 트립이 발생할 수 있습니다. 정격 전류를 다시 확인하고, 정격에 맞는 전류로 재 설정 후 기동 시킵니다.

● 허전류 발생

허전류란, 모터가 기동이나 운전되고 있지 않은 상태에서 모터로 가는 주 전선에 전류가 지속적으로 검출되는 현상을 의미합니다.

m-PRO III는 정지상태에서 전류를 표시하지 않습니다.

만약 정지상태에서 전류가 표시된다면 연식이 오래된 제품일 경우이므로 본사로 연락 주시어 확인하시기 바랍니다. A/S 02-928-4678

따라서, 모터가 정지 상태일 때 후크미터로 MCT를 관통하는 전선의 전류를 계측하여 전류가 검출되는지를 확인 합니다. 만약 전류가 검출된다면 검출된 전류에 의하여 모터 기동 시 또는 운전 중 실제 기동(운전) 전류를 변화시켜 과전류, 결상, 불평형 등으로 트립 될 수 있습니다.

➤ 허전류가 발생할 수 있는 상황은 아래와 같습니다.

1. 판넬 접지가 잘못되어 모터가 정지상태인 상황에서 MCT에 전류가 검출되는 경우(구형제품)
2. 모터가 연결되지 않은 상태에서 시험 기동 시, 콘덴서 충전전류가 검출되는 경우

➤ 허전류 발생에 대한 점검 시 조치사항을 말씀드리겠습니다.

1. 전선의 절연, 접지 상태를 확인합니다. 누설되는 전류가 확인된다면, 복구 후 허전류가 다시 발생하지 않는지 확인합니다.
2. 시험 기동 시 콘덴서에 유입된 충전 전류가 방전되면서 나타나는 전류이므로 모터부하를 연결하면 사라지게 됩니다. 만약 사라지지 않는다면, 콘덴서를 빼고 측정해 보시기 바랍니다. 콘덴서 결선을 분리하고 측정하였을 때, 허전류가 측정되지 않는다면 콘덴서를 체크 및 교체 후 기동하시면 됩니다.

이 외의 상황은 A/S 02-928-4678 로 연락 주시기 바랍니다.

● 제품 스펙 확인하는 방법

m-PRO III 제품의 정확한 스펙은 뒷면 라벨에 표기되어 있습니다.



뒷면을 보시면 위와 같은 라벨이 보여집니다.

→ m-PRO III S 05/60Hz

- m-PRO III: 제품 고유 명칭
- S: 제품 구분

E: 기본형 (과전류, 결상, 불평형)

S: E 타입 + 운전중구속, 기동중구속, 부족전류, **비상운전**

Z: E 타입 + 지락전류 (영상전류검출방식)

N: E 타입 + 지락전류 (잔류전류검출방식)

SZ: S 타입 + 지락전류 (영상전류검출방식), 단, 비상운전 기능은 없음

SN: S 타입 + 지락전류 (잔류전류검출방식), 단, 비상운전 기능은 없음

- 05: 0.5~6A 또는 60: 5~60A
- 60Hz: 사용 주파수 (50Hz 는 선택형)

→ 정격전류 AC 0.5~6A : 0.5A에서 6A까지 사용, 보조CT사용 시 60A이상 사용됨

→ 조작전원 AC 110/220V : 110V, 220V 겸용 전원 사용

→ 제조년월 S/N H113xxxx : 제품 고유번호 및 제조일자를 표기합니다.

- **기동 시 운전이 제대로 되지 않을 때**

m-PRO III 시험기동 전에 부하의 기동방식을 확인합니다.

- **기동신호가 제대로 출력되지 않을 때**

1. 자동 운전 시, 전자접촉기 출력인 9번 단자로 출력이 나가지 않을 때
2. 현장제어반 사용 시, LOP로 전환되었고, 기동 버튼을 눌렀는데 전자접촉기 출력인 9번 단자로 출력이 나가지 않을 때 또는 LOP로 전환되지 않을 때
3. 수동(m-PRO III) 운전 시, 전자접촉기 출력이 9번 단자로 출력이 나가지 않을 때

- **위 상황 발생 시 조치 사항을 말씀드리겠습니다.**

1. 자동 운전 시, 9번 단자로 출력이 나가지 않는 경우,
 - 자동운전모드인 AUTO로 잘 선택되어 있는지 확인하고, 아닌 경우 AUTO로 전환합니다.
 - 자동 신호 입력 단자인 10번 단자와 8번 단자 사이의 전압이 조작전압과 같은 전압이 걸리는지 확인합니다. 전압이 안 걸리면, 전선이 단선이거나 외부 자동 센서부의 고장이므로 수리 및 교체 후 재 운전 시킵니다.

참고) AUTO 운전모드로 전환 후, 점퍼선을 이용하여 7번 단자와 10번 단자를 찍습니다. 이 때 전자접촉기가 붙으면 외부 전선 혹은 센서의 이상으로 확인하셔야 하고, 만약 붙지 않으면 당사 A/S 02-928-4678로 전화 주시기 바랍니다.

2. m-PRO III 뒷면의 단자대를 확인합니다. m-PRO III 전원을 차단하여 끕니다.

→ 첫번째, 6번 단자와 10번 단자의 전선을 풀어서 옆에 테이핑 처리하여 잠시 놓아 둡니다. (입출력 점검 시 역전압에 의한 외부기기 손상을 방지하기 위하여 풀어 놓습니다.)

→ 두번째, 전원을 켜 후

- 1) 점퍼선을 이용하여 7번 단자와 6번 단자를 찍습니다. 이때 LOP로 전환되는지 확인합니다. LOP전환은 MCC와 AUTO 램프가 동시에 켜집니다. LOP로 전환 되었다면 LOP 상태로 유지 시킨 후, 또다른 점퍼선을 이용하여,

7번 단자와 10번 단자를 짍습니다. 전자접촉기가 붙으면 제품은 전체적으로 정상상태입니다. (정지는 점퍼했던 두선을 모두 뺏으시면 정지됩니다.) 그리고 점검은 LOP 패널에서 m-PRO III로 오는 전선의 단선을 체크하고 조치합니다. 셀렉터 스위치와 기동 정지 버튼의 이상유무도 확인합니다.

2) 점퍼선을 이용하여 7번 단자와 6번 단자를 짍었을 때, MCC와 AUTO 램프가 동시에 켜져서 LOP로 전환되지 않는다면, 당사 A/S로 연락주시기 바랍니다.

3) 점퍼선을 이용하여 7번 단자와 6번 단자를 짍었을 때, MCC와 AUTO 램프가 동시에 켜지며 LOP 운전모드로 전환되고, 다음으로 7번 단자와 10번 단자를 짍었는데 기동 신호가 출력되지 않았다면, 당사 A/S로 연락 주시기 바랍니다.

● 전류가 계측되지 않을 때

운전은 정상적으로 이루어졌는데, 전류가 0.0A로 표시되거나, 기동될 때는 전류가 표시되었다가 정상운전상태로 가면 전류가 표시되지 않는 경우가 있습니다. 또는 A와 B로 이루어진 제어반에서 A모터 또는 B모터를 각각 단독 운전하면 전류가 표시되지 않다가 A와 B를 동시에 돌리면 전류가 표시되는 경우도 있습니다.

➤ 운전전류가 표시되지 않는 경우

1. 정상 운전 중인데 전류가 표시되지 않는 경우

- m-PRO III의 최소 표시전류 이하에서 운전 중인 경우
- m-PRO III의 타입이 잘못 선정된 경우,
- 모터의 정격전류가 05타입인 경우 0.4A 이하, 60타입인 경우 4A 이하
- 인버터 운전시 낮은 주파수로 운전되는 경우(가령 20Hz)
- MCT가 결선되어 있지 않은 경우
- 운전상태가 아닌 경우 전류가 표시되지 않습니다.

2. 기동시에는 전류가 표시되다가 정상 운전으로 진입하면 전류가 표시되지 않는 경우

3. A와 B 모터로 이루어진 제어반에서 A모터를 돌리거나, B모터를 돌리면 전류가 표시되지 않다가, A와 B를 동시에 운전하면 전류가 표시되는 경우

4. 상 전류가 어떤 상은 나오고 어떤 상은 안 나오는 경우

➤ 위 상황 발생 시 조치 사항을 말씀드리겠습니다.

1. 운전은 정상적으로 이루어졌는데 전류가 표시되지 않는 몇 가지 경우가 있습니다.

- m-PRO III의 05타입의 최소 표시 전류 0.4A이고, 60타입의 최소 표시 전류는 4A입니다. 최소 표시 전류 이하에서 운전시 전류가 표시되지 않고 0.0A로 표시됩니다. 이 경우, 실제 후크미터 측정전류를 참고하여, MCT에 관통된 전선을 최소 2회에서 10회까지 감고, 4.tUn 설정항목에 감은 횟수를 입력하신 후 운전하시면 전류가 정상 표시 됩니다.

→ 인버터 운전 시, MCT 는 인버터의 1차단에 설치됩니다. 인버터 1차 측 전류는 주파수의 크기에 따라 전류 크기가 가변 하게 되는데, 저 주파수로 갈수록 전류 크기가 많이 작아지고, 높을수록 정상 전류에 가까워집니다. 예를 들어, 2.2kW 모터를 운전하는 인버터가 20Hz로 모터를 돌리면 1차전류는 0.2~0.4A정도 흐르고, 2차전류는 2.4~3A정도 흐르게 됩니다. 이때 m-PRO III에는 전류가 표시되었다가 0A로 표시되었다가 하게 됩니다. 따라서, 위 경우에는 실측 전류를 참고하여, MCT에 최소 2~4회 정도 감아주시면 운전전류가 지속 표시되게 됩니다.

→ 기초적인 부분인 MCT결선이 되어 있지 않을 경우 전류는 표시되지 않습니다.

→ 제품이 정지되어 있는 경우에는 어떠한 경우든 전류가 표시되지 않습니다. 따라서, 정상적으로 전류를 표시하기 위해서는 제품이 운전상태에 있어야지만 전류를 표시할 수 있습니다.

만약 정지상태일 때, 전류가 표시되는 제품인 경우 연식이 아주 오래된 제품이므로 당사로 연락하시어 제품의 연식 및 기능을 확인해 주시기 바랍니다.

A/S 02-928-4678

2. 기동시에 전류가 표시되다가 기동지연 시간이 지난 후 운전전류가 표시되지 않는 경우는 정상운전 중 m-PRO III의 최소 표시 전류 이하로 운전전류가 떨어질 때 나타납니다. 이 경우, 실측 전류를 참고하여 MCT에 전선을 최소 2~5회 관통시켜 주시면 전류가 정상 표시됩니다.

3. A모터를 돌리면 전류가 표시되지 않고, B모터를 돌려도 전류가 표시되지 않는데, 두 모터를 동시에 돌리면 전류가 표시되는 경우가 있습니다. 이 경우, MCT 결선이 뒤바뀌었을 가능성이 높습니다. 예를 들면, A모터의 MCT를 B모터 m-PRO III에 결선하고, B모터의 MCT를 A모터 m-PRO III에 결선한 경우입니다. MCT 결선을 확인하고, 서로 맞는 m-PRO III에 재 결선 해 주시면 됩니다.

4. 운전 시 상별로 전류가 어떤 상은 나오고 어떤 상은 안 나오는 경우 결상으로 트립 되게 되는데 이 경우는

→ 최소 표시 전류 근처에서 운전될 때 상 전류의 크기에 따라 최소 표시 전류 이상이면 전류가 표시되고, 최소 표시 전류 이하이면 전류가 표시되지 않는

현상이므로 MCT에 관통횟수를 늘려 주시면 됩니다.

→ 또는, MCT의 백, 녹, 황, 흑 결선이 정상 단자에 연결되지 않거나 밀려서 연결된 경우 전류 인식이 되지 않아, 상별로 전류가 표시되고, 안되고 하는 경우가 있을 수 있습니다. 이 경우 MCT의 백, 녹, 황, 흑 선의 결선을 1, 2, 3, 4번 단자에 정상 연결되었는지 확인합니다.

● **m-PRO III 전면 표시부 및 램프가 들어오지 않을 때**

제품 전면의 모든 램프가 들어오지 않는 경우 조작 전압부에 전압 확인이 필요합니다.

1. 제품 뒷면 7 과 8번 단자의 전압을 측정하여, 110V 혹은 220V가 측정되는지 확인합니다. 만약 전압이 측정되지 않으면, 전압입력 전선의 단선 체크 및 패널 내부의 다이오젯 퓨즈의 터짐 유무, 전선 결선용 하우징 커넥터의 내부 접촉부 밀림 등을 확인하여 점검 및 복구한 후 전원을 재 투입합니다.
2. 7 과 8번 단자에 전압이 측정되는데 전원이 켜지지 않는다면, 제품의 파워보드에 문제가 발생한 경우이므로, A/S 02-928-4678번으로 전화 주셔서 문의하시거나, A/S접수를 해주시면 됩니다.

감사합니다.

- **g-F (지락전류검출) 발생, 출고 시 설정 지락전류 = 0.6A**

운전 중 또는 기동 중 설정값 이상으로 지락전류가 감지되었을 경우, 표시창에 g-F (지락전류 감지 후 트립)가 빠르게 깜빡이며 표시됩니다.

이 경우, ZCT를 관통하는 삼상 전선의 절연 및 누설 여부를 체크하여, 복구하신 후 재 기동시키시면 됩니다. R.S.T SEL 버튼을 한번씩 눌러 R(G) 램프가 깜빡이는 상태로 이동하면, 운전중 실시간 지락전류를 확인할 수 있습니다. 정지 시에는 지락전류가 표시되지 않습니다.