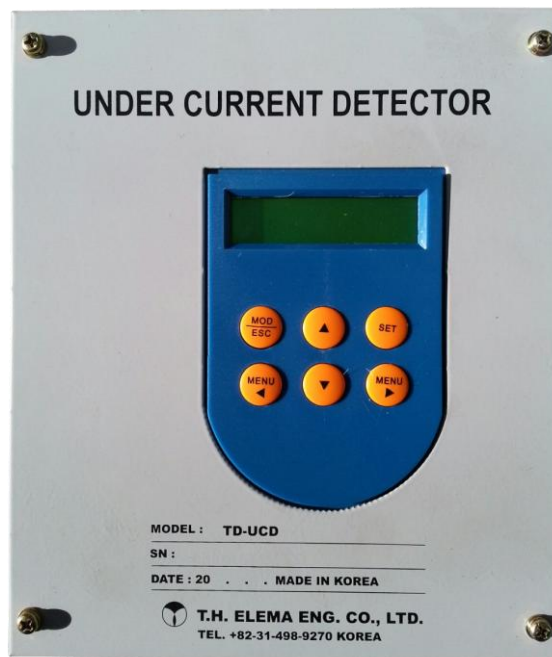


TDP-UC Series (8-ch Under Current Detector)

사 용 설 명 서



(주)태화에레마
T. H. ELEMA ENG. CO., LTD.

태화エレ마의 전류 검출 제어를 구입해 주셔서 감사합니다. 본 설명서는 기본적인 설치, 설정 및 작동법을 설명하기 위하여 제작되었으므로 제품의 사용 전에 반드시 끝까지 읽어 보시고 올바르게 사용될 수 있게 해주시기 바랍니다.

목 차

1. 제품의 개요	2
2. 제품의 특징	2
3. 제어 보드 구성도	2
4. 시스템의 흐름	3
5. 단자 설명	3
6. 모니터링	5
7. 주문사양 및 외형도	8

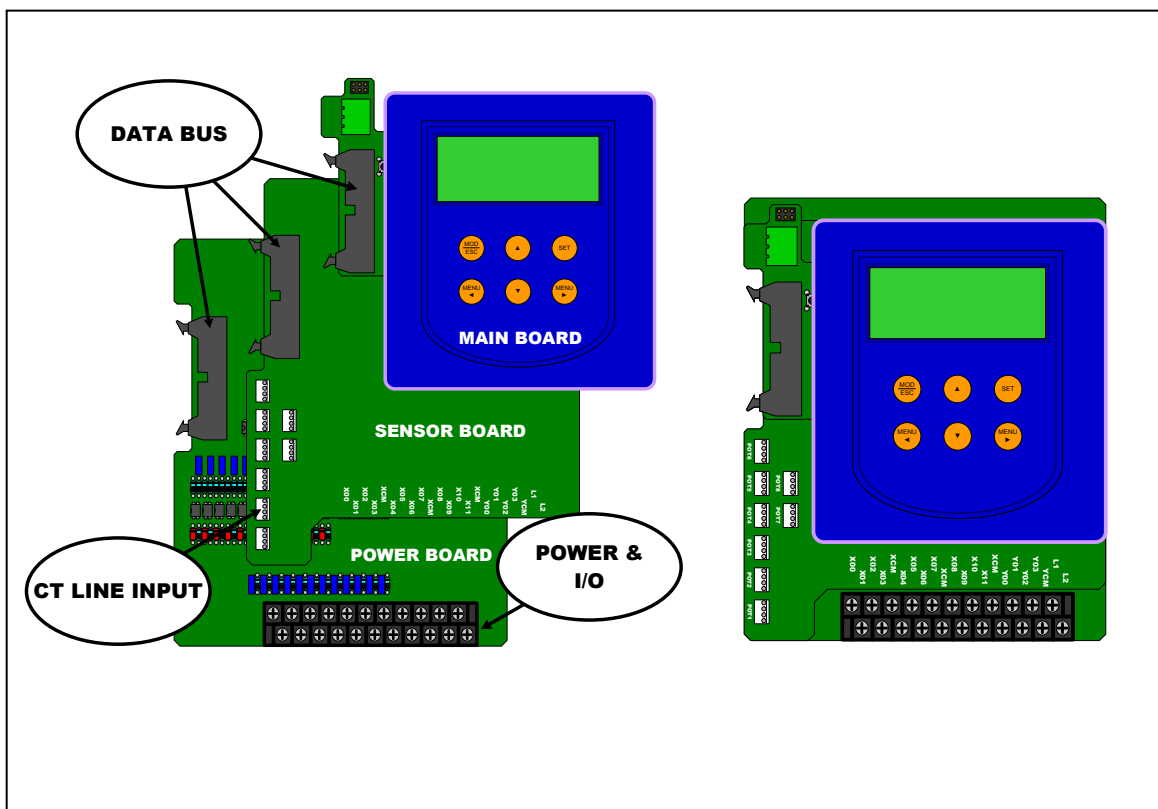
1. 제품의 개요

TDP-UC Series는 (주)태화エレマ에서 개발한 마그네트용 전류 검출 제어기로서 각 포트에 설치된 전류 센서의 Feedback 전압을 이용하여 마그네트 포트에 인가되는 전류를 검출하여, 흡착 동작 중 각종 원인에 의한 저전류 및 과전류 현상 시 빠른 감지로 안전 사고를 미연에 방지하는 산업 안전 시스템 장치입니다.

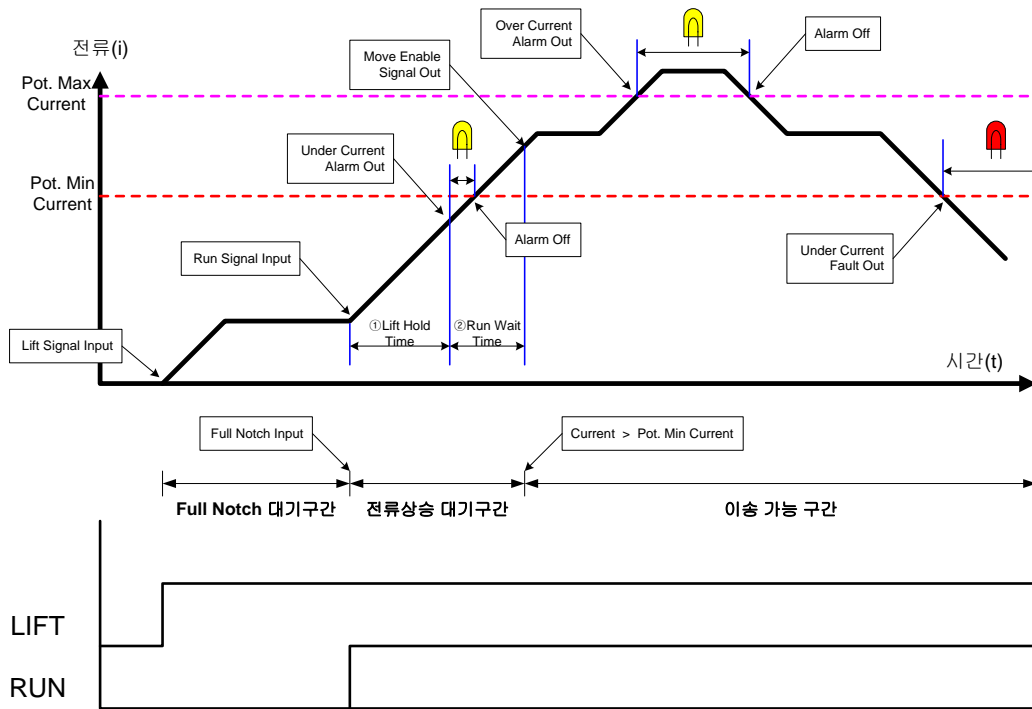
2. 제품의 특징

- ① 간단한 키 조작으로 설정 정수 변경
- ② 8채널에 인가되는 전류를 실시간 모니터링
- ③ 저전류 검출 시 Fault 출력
- ④ 과전류 검출 시 Alarm 출력
- ⑤ 장시간 흡착 동작시 Alarm 출력

3. 제어 보드 구성도



4. 시스템의 흐름



(1) Full Notch 대기구간 : Full Notch 대기 구간에서는 전류값은 나타내주되, 알람신호 및 고장신호는 출력하지 않습니다.

(2) 전류 상승 대기 구간 : LIFT 동작 중 Full Notch 입력 시 Pot에 전류가 충분이 인가될 때까지 대기 하는 구간입니다. Lift Hold Time과 Run Wait Time으로 유지 시간을 설정 할 수 있습니다.

① Lift Hold Time : Run Signal 입력 시 저전류 감지 유니트가 동작합니다. Lift Hold Time 동안에는 충분한 전류가 흐르도록 Fault나 Alarm을 출력하지 않습니다.

② Run Wait Time : Lift Hold Time 후에 Run Wait Time 진입합니다. 현재 전류 상태를 감지하며 전류가 설정된 Pot. Min Current보다 낮으면 Alarm을 출력하고, Pot. Min Current 보다 높으면 Run 상태로 진입합니다.

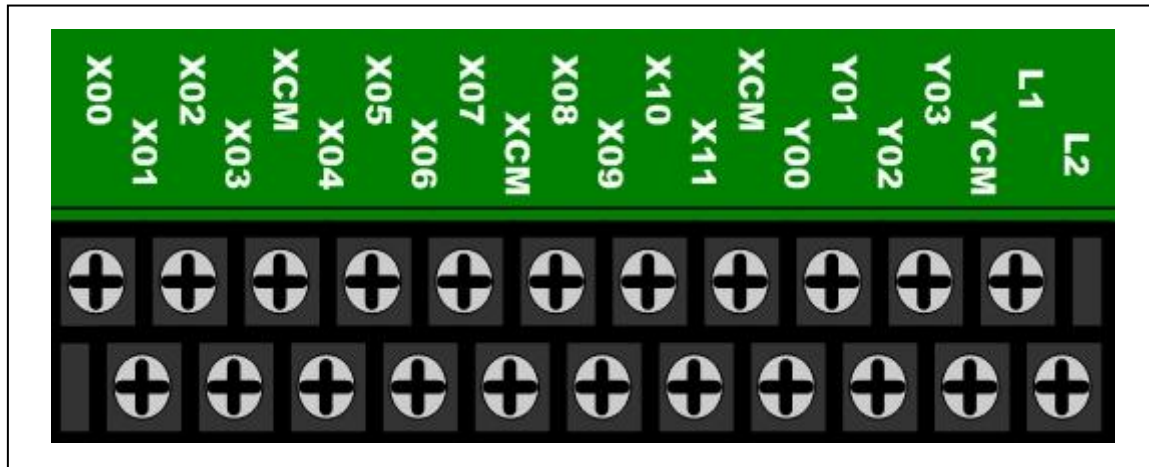
(3) 이송 가능 구간 : Run Wait Time이 지나고 정상상태의 전류가 인가되면 이송 가능 구간으로 진입 합니다. 이때 기타 원인으로 Pot에 인가되는 전류가 Pot. Max Current보다 높으면 과전류 경고로 Alarm을 출력하고, Pot. Min Current 보다 낮으면 고장으로 판단하여 Fault를 출력합니다.

※ 흡착동작을 장시간 유지하다 보면 마그네트 Pot가 과열되어서 전류가 떨어지는 현상이 나타날 수 있습니다. 이 때는 Pot 보호 차원에서 작업을 잠시 중단 하고 마그네트 Pot를 점검할 필요가 있습니다.

4. 파라미터

파라미터	설정범위	초기설정	설명
Lift Hold Time	1~10 [sec]	5	Lift신호와 Run(Full-notch)신호가 들어오는 시점부터 시작하여 전류가 충분히 올라가는 시간을 설정합니다. 전류값을 표시는 하지만 경고신호를 출력하지 않습니다.
Run Wait Time	1~10 [sec]	3	Lift Hold Time에 설정된 시간이 경과한 후부터 전류를 검출하는 시간 설정. 이 구간에서 저전류시 경고 신호를 출력합니다.
Keep Cur. Time	10~1000 [ms]	50	유효한 전류값으로 인정받기 위하여 필요한 전류 지속시간, 설정값 이하의 짧은 전류 변동은 노이즈로 판단합니다.
Pot Max Current	1~200 [A]	20	Over Current를 설정합니다. 설정값 이상의 전류가 흐를 경우 경고 신호를 출력합니다.
Pot Min Current	1~200 [A]	5	Under Current를 설정합니다. 설정값 이하의 전류가 흐를 경우 - Alarm신호를 출력(Run Wait Time) - Fault신호를 출력(Run Wait Time 이후)
C/T Rating	50~500	50	C/T비를 설정
P. Disable Time	0.1~6.0 [sec]	3.0	Pot Off -> On 시 전류검출제한시간 설정
Health Interval	1~30 (0.1~3 [sec])	10	경고등의 주기 설정
Overload Time	1~20 [min]	5	Overload 시간 설정
Alarm Out Type	Close / Toggle	High	경보신호 출력 방식을 설정합니다. Close - 점점 단락 Toggle - Health Interval 주기로 On/Off
Faults History	View	저장된 Fault 내역을 확인	
	Clear	Fault 목록 초기화	

5. 단자 설명



5.1 X00 : Run Signal (LIFT Full / SO)

Lift 신호가 입력된 상태에서 Run 신호가 입력되면 Under Current Detector가 전류 검출을 시작합니다. Lift Hold Time동안 전류값 만을 표시하다, Run Wait Time시 이상 전류 감지시 저전류 알람, 과전류 알람, 저전류 고장신호를 출력합니다. Run 신호가 입력 되지 않으면 전류 값은 나타내지 만 출력은 내보내지 않습니다.

5.2 X01 : LIFT

마그네트 유닛의 LIFT신호 입력단자 입니다. RUN신호가 들어온 상태라면 전류 검출을 시작하고, 그렇지 않은 경우라면 전류 값만을 표시하며 RUN신호가 들어올 때까지 기다립니다.

5.3 X02 : DROP

마그네트 유닛의 DROP신호 입력단자 입니다. LCD창에 DROP을 표시합니다.

5.4 X03 : RESET

저전류 검출기의 RESET신호 입력단자 입니다. Fault를 해제하고 시스템을 재시작 합니다.

5.5 XCM : INPUT COMMON

입력신호의 공통단자 입니다.

5.6 X04 ~ X07, X08 ~ X11 : Magnet Pot Select

전류를 검출할 대상 마그네트 포트를 선택하는 단자입니다.

X04 – Pot1, X05 – Pot2, X06 – Pot3, X07 – Pot4,
X08 – Pot5, X09 – Pot6, X10 – Pot7, X10 – Pot8

5.7 Y00 : Fault 출력 단자

LIFT 동작 중 Pot Min Current 설정치 보다 전류가 낮아지면 Fault 신호를 출력 합니다. Fault가 출력되면 전류가 다시 높아져도 해제되지 않으며, Reset 신호에 의해서 해제할 수 있습니다

5.8 Y01 : Alarm 출력 단자

이송 금지 신호로 사용할 수 있습니다. 전류 상승 대기구간에서 Run Wait Time 진입 시 전류가 설정된 Pot. Min Current보다 낮으면 Alarm을 출력합니다. Alarm은 이후에 전류가 Pot Min Current보다 높아지면 해제됩니다. 또한 전류가 설정된 Pot. Max Current보다 높으면 Over Current로 인식하여 Alarm을 출력합니다. Alarm 출력 방식은 Parameter에서 Alarm Out Type 메뉴를 통해 변경할 수 있습니다.

5.9 Y02 : Move Enable 출력 단자

전류 상승 대기 구간에서 전류가 설정된 Pot. Min Current보다 높아지면 Move Enable 신호를 출력 합니다. 이 신호는 현재 정상적인 전류가 흐르고 있다고 판단해 주는 신호로써 이송 동작 신호로 사용할 수 있습니다.

5.10 Y03 : Overload 출력 단자

LIFT 동작을 오랫동안 하게 되면 포트 코일의 온도가 높아져 코일에 흐르는 전류가 감소되며 마그네트 포트의 소상이 우려될 수 있습니다. 이 출력은 LIFT 동작 시점부터의 시간을 카운트하여 설정된 시간에 도달하면 Overload로 판단하여 경고 신호를 출력합니다. Parameter의 Overload Time 메뉴를 통해 시간을 조절할 수 있습니다.

5.11 YCM : OUTPUT COMMON

출력신호의 공통단자 입니다.

5.12 L1-L2 : AC INPUT

저전류 검출기의 전원단자 입니다. 전원은 AC90V~240V가 사용됩니다.

6. 모니터링

RDY	PS:FF
1: 10 A	2: -- A

저전류 검출기는 현재의 동작모드와 마그네트 유닛의 동작상태, 또한 마그네트 Pot Select와 Pot에 인가되는 전류의 양을 화면을 통해 쉽게 알 수 있습니다.

6.1 동작상태

저전류 검출기의 현재 동작 상태를 표시합니다.

- ①RDY - Ready 상태임을 나타내며 대기합니다.
- ②RUN - Ready 상태 중 RUN 신호가 입력되었음을 나타냅니다
- ③LIFT - LIFT 신호가 입력되었음을 나타냅니다. 이 동작중에는 저전류 에 대한 Alarm이나 Fault를 출력하지 않습니다. Overload Time동안 LIFT 입력이 지속되면 Overload 경고 신호를 출력합니다.
- ④HOLD - LIFT 동작 중 Run 신호가 입력되면 Lift Hold Time으로 진입합니다. 이 시간은 전류가 충분히 올라가기 위한 전류 상승 대기 구간으로써 저전류에 관한 Alarm이나 fault를 출력 하지 않습니다.
- ⑤WAIT - Lift Hold Time이 지난 후 Run Wait Time에 진입했음을 나타냅니다. 이 시점부터 저전류나 과전류에 관한 Alarm을 출력하며, 이상이 없을 시 이송 가능 구간으로 진입합니다.
- ⑥MOVE - 이송 가능 구간으로 진입했음을 나타냅니다. 각 포트에 흐르는 전류가 정상상태임을 나타내며, 이송 가능 신호로 사용되는 Move Enable 신호를 출력합니다.
- ⑦ALRM - 경고 신호를 출력합니다. Run Wait Time동안 전류가 Pot. Min Current보다 낮으면 저전류 경고를 출력하고 Pot. Max Current보다 높으면 과전류 경고를 출력합니다. 또한, Overload Time동안 LIFT 동작이 지속되면 Overload 경고를 출력합니다.

6.3 Pot Select

저전류 검출중인 마그네트 Pot를 Hex 코드로 표시합니다. Pot Select에 의해 변경되며 Pot 선택에 따라 00~FF까지 표시합니다.

PS	Pot8	Pot7	Pot6	Pot5	Pot4	Pot3	Pot2	Pot1
----	------	------	------	------	------	------	------	------

Ex1) Pot1, Pot2 검출중이면 PS:03

Ex2) Pot5, Pot6, Pot7, Pot8 검출중이면 PS:F0

Ex3) Pot1, Pot2, Pot3, Pot4, Pot5 검출중이면 PS:1F

6.4 마그네트 Pot 전류

선택된 마그네트 Pot의 전류를 나타냅니다. 한 화면에 두 Pot의 전류를 확인할 수 있으며 검출기 전면의 좌,우 Key버튼으로 다른 Pot들의 전류도 확인할 수 있습니다. 선택되지 않은 Pot는 --로 표시됩니다.

또한 Lift 동작 중 Pot Select를 OFF -> ON 하였을 시 저전류로 감지하는 것을 방지하기 위해 파라미터의 P.Disable Time 항목을 설정하여야 합니다. 이는 일정 시간동안 전류 검출에 대한 불감시간대를 형성하여 의도치 않은 오류를 방지할 수 있습니다.

7. 주문 사양 및 외형도

7.1 주문 사양

TDP-UC-Series는 전류 센서 용량과 포트 채널 수에 따라 다음과 같이 분류됩니다. (TDP-UC-***#)

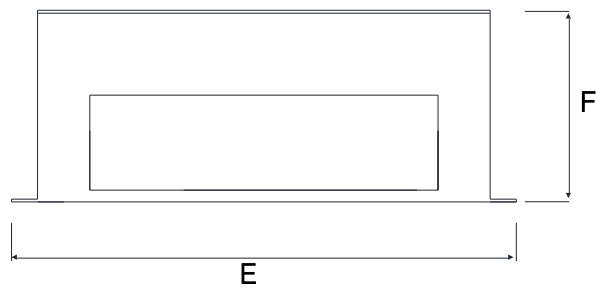
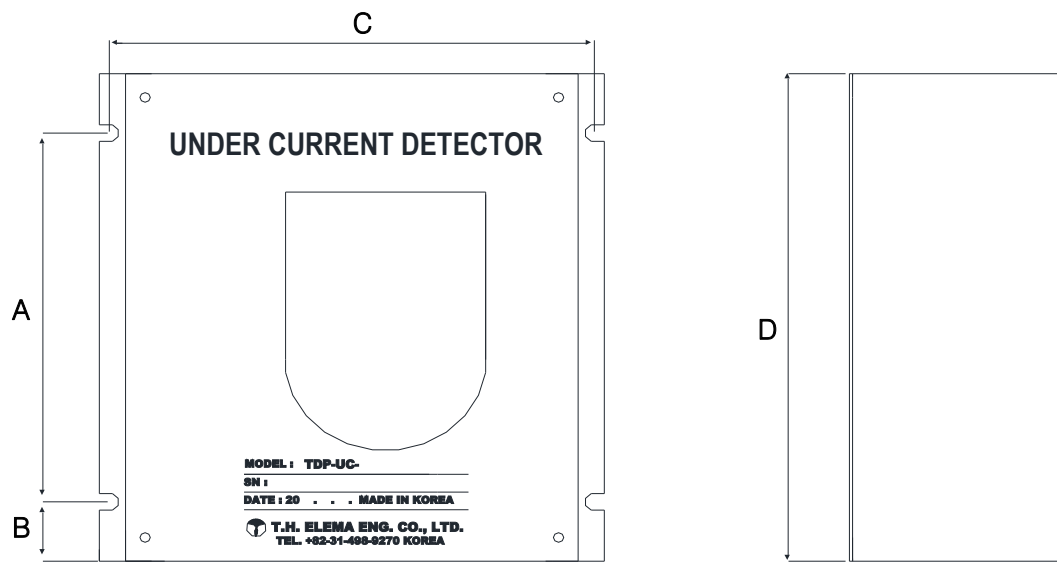
전류센서용량 (***)	050	최대 허용 전류 50[A], LMA050-04DA12
	100	최대 허용 전류 100[A], LMA100-04DA12
	150	최대 허용 전류 150[A], LMA150-04DA12
	200	최대 허용 전류 200[A], LMA200-04DA12
채널 수(#)	전류 센싱 채널 수 (1~8채널)	

< TDP-UC-Series 주문 사양 >

예) TDP-UC-1008

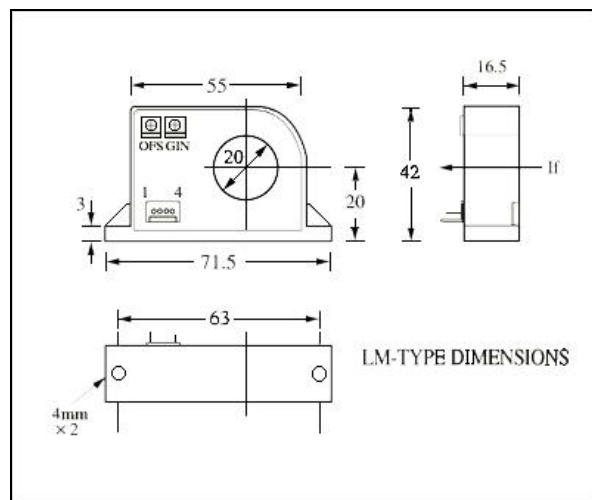
- 100 : 각 포트에 100[A]용 전류 센서를 선정
- 8 : 8개의 포트에 흐르는 전류를 감지

7.2 외형도



	SIZE(단위:mm)
A	155.3
B	25
C	185.9
D	105.3
E	193.5
F	81.7

< TDP-UC-Series >



< LMA-Type Current Sensor >