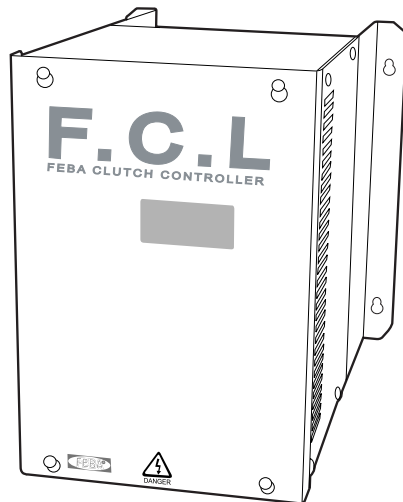




FCL

FEBA CLUTCH CONTROLLER

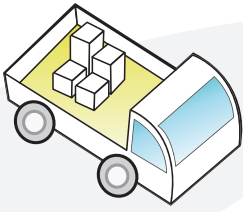
정비지침서



차 례

1. 주의사항 및 점검사항	1
2. 보수 및 고장점검	2
3. Trouble 발생 시 점검 사항	3
4. 내부 IGBT CHECK 방법	4
5. MAIN CONTROL PCB 배치도	5
6. DISPLAY PCB 배치도	9
7. 내부 배치도	11
8. BLOCK도	12
9. 상세 BLOCK도	13

1. 주의사항 및 점검사항

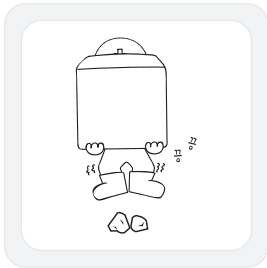


운반에 있어서 장치를 **파손**하지 않도록 **주의**하여 주십시오.

수송 중에 장치가 **파손** 또는 **변형**되었는지를 조사하여 주십시오.

장치를 **보관**할 경우는 포장한 채로 **건조한 장소**에 보관하여 주십시오.

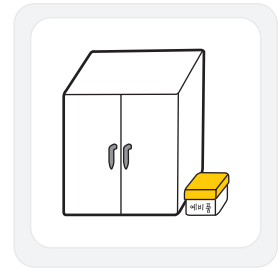
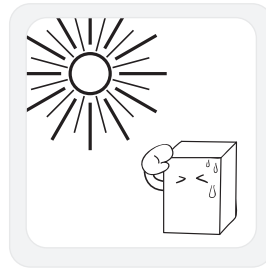
1-1 취부



●제품 운반시에는 항상 주위를 조심하여 주십시오.

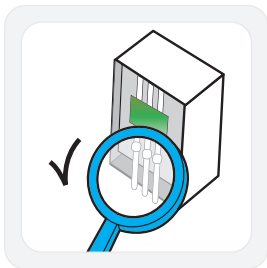


●습기나 먼지가 많은 장소, 주위온도가 높은 장소, 기름이나 물이 있는 장소는 피하여 주십시오.



●보수 및 점검이 쉬운 위치에 취부하여 주시고 예비품은 제어반 근처에 보관하여 주십시오.

1-2 외부배선



- 전원용량, 주회로 전원은 부하에 맞추어 사용하여 주십시오.
- 전원 상호간 틀리면 동작이 하지 않음으로 확인한 다음, 배선을 하여 주십시오.
- 지령 입력선은 강전회로와 분리하여 배선하여 주십시오.

1-3 전원투입 전의 점검



●전원 투입 전에 한 번 더 오배선이 없는 지 확인하여 주십시오.



●단자 등 나사 조임 상태가 양호한지 확인하여 주십시오.



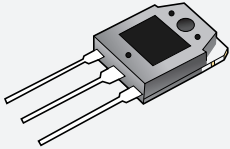
●무리한 배선이 있는지 확인하여 주십시오.

2. 보수 및 고장점검

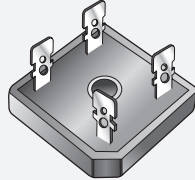
2-1 예비품 준비

장치의 중요도에 따른 만일의 고장에 대비하여 예비품의 준비가 되어 있으면 편리합니다.
예비품으로서는 IGBT, 정류기, 메인 PCB, 디스플레이 PCB, 조작 트랜스, 냉각FAN 등이 있습니다.

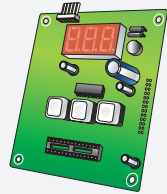
IGBT



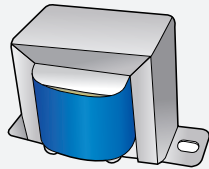
정류기



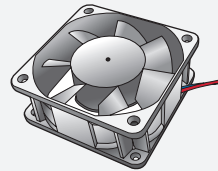
DISPLAY PCB



조작 트랜스



냉각 FAN



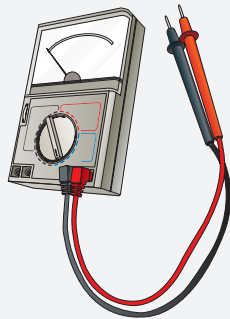
2-2 고장점검

만일 고장에 의하여 장치의 기능이 파손된 경우 하기 주의사항을 지키고, 각부의 전원, 전압을 확인한 다음 전원 투입 후 지령입력을 넣어도 동작이 되지 않을 때에는 서술하는 검사 point를 참조로 check를 해주시기 바랍니다.

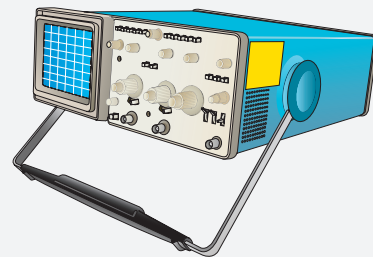
주의사항

- ① 전기 담당자 이외에는 본 장치의 조정, 수리를 하지 말아 주십시오.
- ② 회로 check는 TESTER나 오실로스코프를 사용하여 검사하되 정확하게 check하여 주십시오.

TESTER



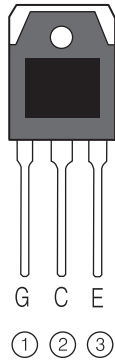
오실로스코프



3. Trouble 발생 시 점검사항

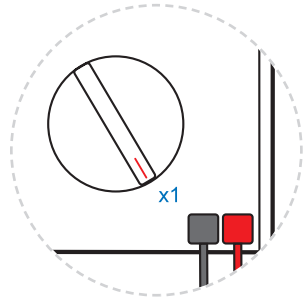
에러코드	에러내용	대책
E01	HIGH TORQUE 상한 제어 안됨(+20%)	
E02	HIGH TORQUE 하한 제어 안됨(-20%)	코일단선 또는 선로단선 점검 내부 파워소자 이상(A/S 문의) FCL에 표시되는 전류와 실제 CLUTCH에 흐르는 전류를 측정 한다.
E03	LOW TORQUE 상한 제어 안됨(+20%)	
E04	LOW TORQUE 하한 제어 안됨(-20%)	
E05	지락, 파워소자 이상	지락 또는 코일내부 숏트 점검 선로 숏트 점검 내부 파워소자 이상(A/S 문의)
E06	과열	방열판 과열 냉각 FAN점검 온도센서 점검(70℃ B접점)

4. 내부 IGBT CHECK 방법



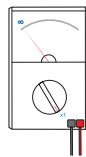
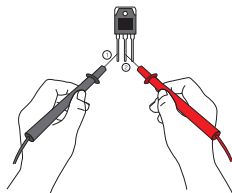
체크방법

아날로그 TESTER의 R x1 저항에 두고 저항 값을 측정한다.
DC link 단의 콘덴서에 충전된 전압은 완전 방전해야 한다.



CHECK 1

흑색단자를 1번에
적색단자를 2번에
위치시킨다.

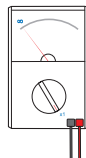
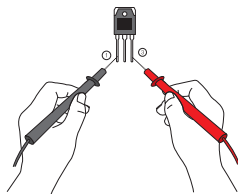


1과 2간의 저항검사

양호 : 무한대
불량 : 저항 값이 나올 때
대책 : IGBT 불량 교체

CHECK 2

흑색단자를 1번에
적색단자를 3번에
위치시킨다.

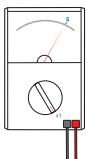
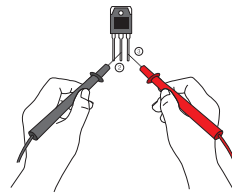


1과 3간의 저항검사

양호 : 무한대
불량 : 저항 값이 나올 때
대책 : IGBT 불량 교체

CHECK 3

흑색단자를 2번에
적색단자를 3번에
위치시킨다.

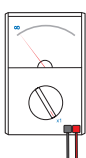
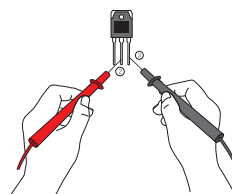


2과 3간의 저항검사

양호 : 약 5 Ω
불량 : 무한대
대책 : IGBT 불량 교체

CHECK 4

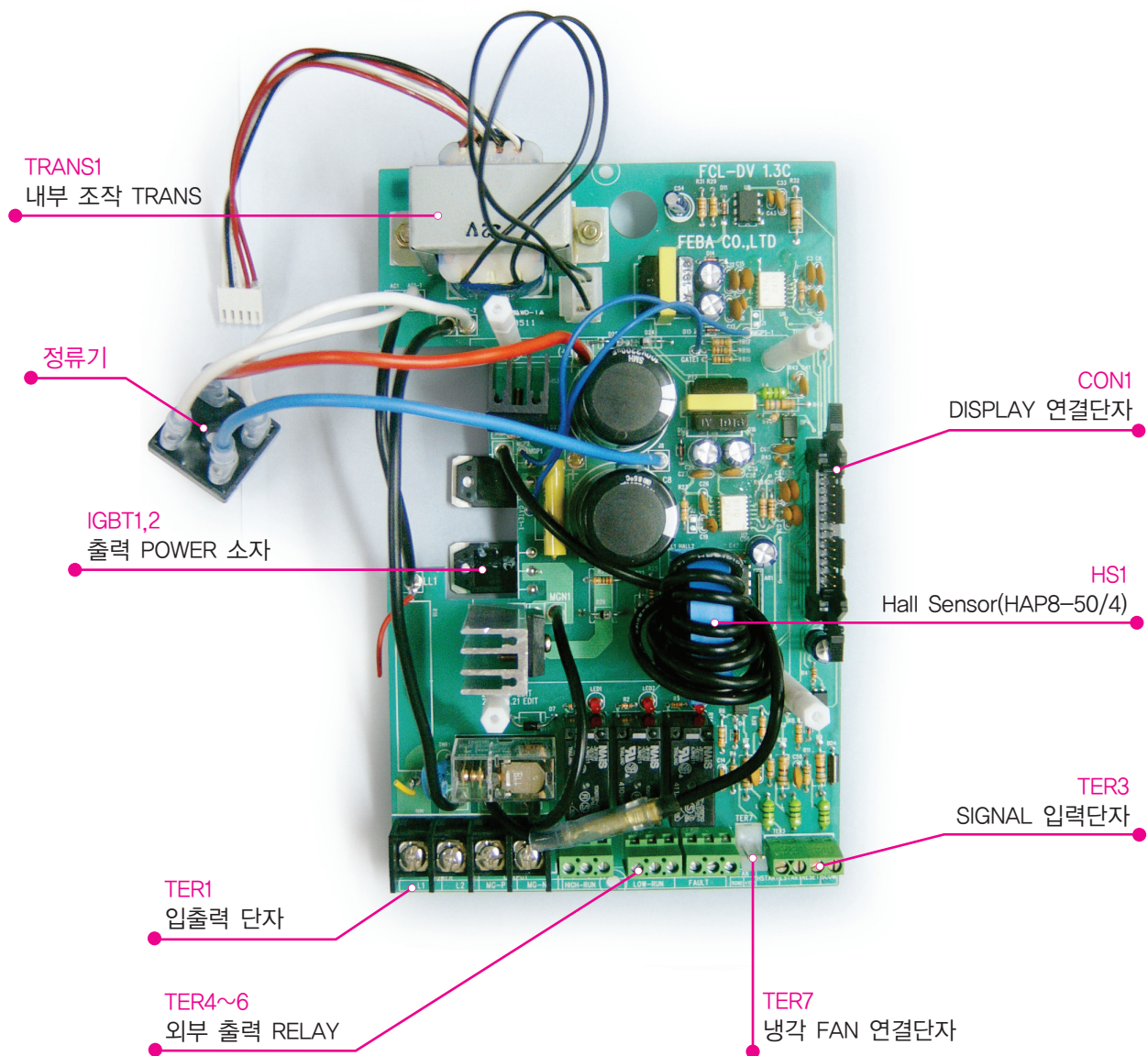
적색단자를 2번에
흑색단자를 3번에
위치시킨다.



2과 3간의 저항검사 역방향

양호 : 무한대
불량 : 저항 값이 나올 때
대책 : IGBT 불량 교체

5. MAIN CONTROL PCB 배치도



FCL MAIN CONTROL PCB

5-1 MAIN CONTROL PCB 연결 설명

▶ IGBT 1,2 : 출력 POWER 소자

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
IGBT 1-1	GATE	IGBT 2-1	GATE
IGBT 1-2	COLLECTOR	IGBT 2-2	COLLECTOR
IGBT 1-3	EMITTER	IGBT 2-3	EMITTER

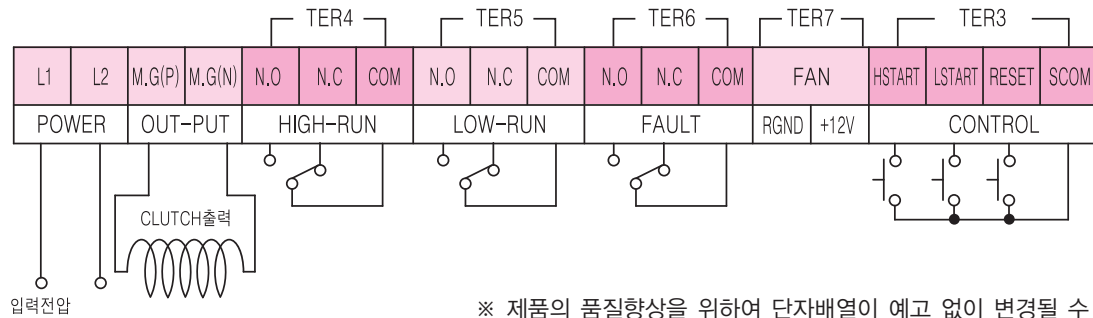
▶ HS1: 출력 전류감지 센서

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	+ 15	4	0 V
2	- 15	5	N,C
3	OUTPUT		

▶ CON1 : DISPLAY PCB 연결 단자

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	GND	14	316J RESET
2	GND	15	316J FAULT
3	+5V	16	PWM
4	+5V	17	HALL SENSOR OUT
5	+12V	18	HIGH TORQUE START
6	+12V	19	LOW TORQUE START
7	PRLY1	20	외부 RESET
8	ALARM	21	기능 없음
9	PWM	22	SCAN PULSE
10	RES	23	-12
11	온도입력	24	+12
12		25	GND
13	316JH,L	26	GND

5-2 단자대 설명



- ▶ H : HIGH TORQUE
- ▶ L : LOW TORQUE

	약칭	기능 설명	약칭	기능 설명
TER 1 : 입출력 단자	L1	전원입력	M.G(P)	출력 P
	L2	AC 35V +10%, -15%	M.G(N)	출력 N
TER 2 : HIGH RUN RELAY OUT	N.O	Normal Open	COM	HIGH RUN 출력공통 단자
	N.C	Normal Close		
TER 3 : LOW RUN RELAY OUT	N.O	Normal Open	COM	LOW RUN 출력공통 단자
	N.C	Normal Close		
TER 4 : FAULT RELAY OUT	N.O	Normal Open	COM	FAULT 출력공통 단자
	N.C	Normal Close		
TER 5 : 냉각 FAN 연결단자	FAN	RGND	FAN	+12V
TER 6 : CONTROL 입력단자	HSTART	HIGH START	RESET	RESET
	RSTART	LOW START	SCOM	CONTROL 입력 공통단자
정류기	적색	+	백색	AC
	청색	-		

5-2 POWER ON을 했을 때 DISPLAY가 켜지지 않을 때

체크방법

- 1차 입력 전압을 점검한다.
- 전원을 OFF 하고 방전 시킨 상태에서 R18 210W 10 Ω 충전 저항을 점검한다.
- MAIN CONTROL PCB 의 REG2 7805의 +5V 전압을 점검한다.
- MAIN CONTROL PCB와 DISPLAY 연결 케이블을 점검한다.

5-4 1차 NFB가 TRIP 될 때

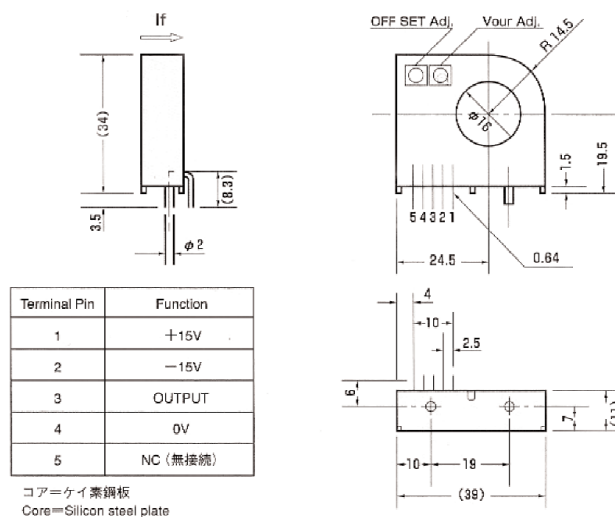
체크방법

- 1차 정류기를 점검한다.
- POWER 소자를 점검한다.
- RY1 RELAY 의 용착 확인(초기충전 RELAY)
- 접지 확인

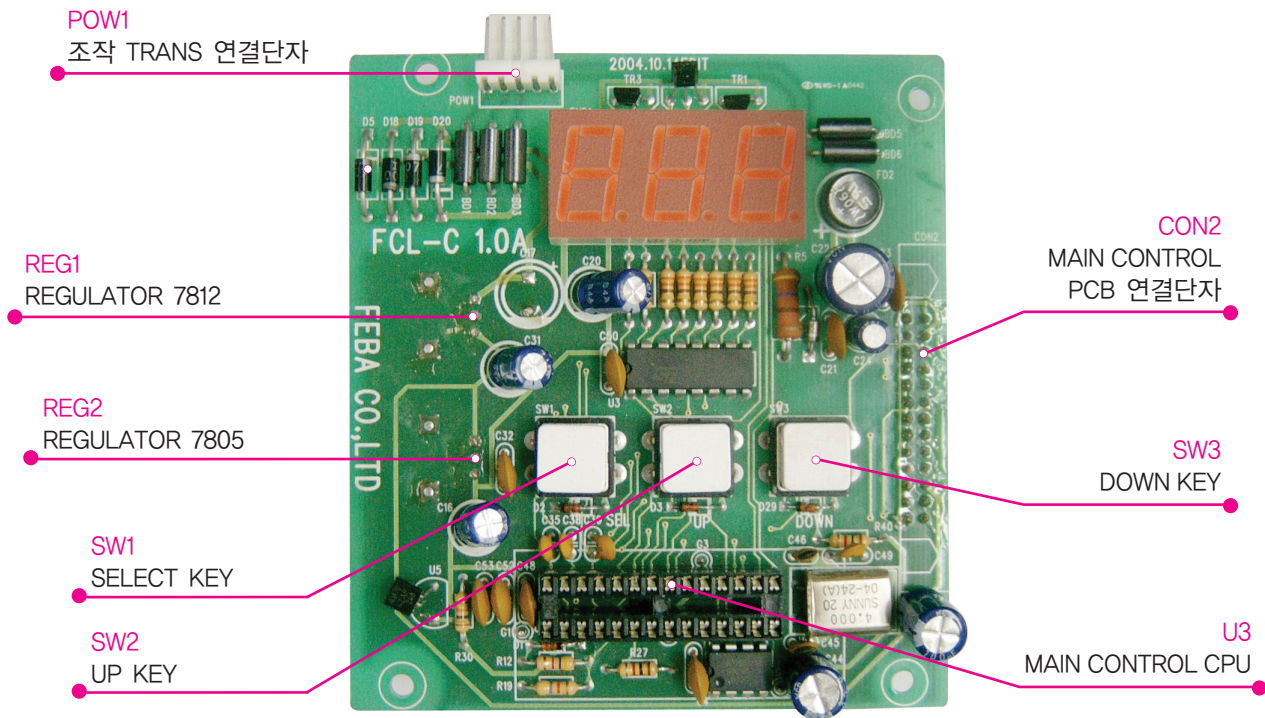
5-5 DISPLAY에 표시 되는 전류와 실제 부하 전류가 다를 때(HALL SENSOR 조정방법)

체크방법

- 디지털 TESTER기로 DISPLAY PCB (BC400A-D2B)G1에 -봉을 PIC16C73BC(BCON 611) IC 2번 PIN에 +봉을 두고 홀센서에서 OFF SET Adj를 조정하여 DC 0V로 SETTING 하고 출력 값의 조정은 GIN(아래그림 참조)을 이용하여 SETTING 하면 됩니다.
- HALL SENSOR 의 Vour Adj(아래그림 참조)볼륨을 미세하게 조정하여 실제 전류 맞춘다.



6. DISPLAY PCB 배치도



FCL DISPLAY (FCL_C1.0A)

6-1 DISPLAY PCB 연결 설명

▶ SW 1,2,3 : 선택 S/W

번 호	기능 설명	TEST MODE
SW1	SELECT MODE 변경 시	
SW2	UP PARAMETER 변경 시	START
SW3	DOWN PARAMETER 변경 시	STOP
U3	MAIN CONTROL CPU	

▶ CON 2 : MAIN CONTROL PCB 연결 단자

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	GND	14	316J RESET
2	GND	15	316J FAULT
3	+5V	16	PWM
4	+5V	17	HALL SENSOR OUT
5	+12V	18	HIGH TORQUE START
6	+12V	19	LOW TORQUE START
7	PRLY1	20	외부 RESET
8	ALARM	21	기능 없음
9	PWM	22	SCAN PULSE
10	RES	23	-12
11	온도입력	24	+12
12		25	GND
13	316JH,L	26	GND

▶ POW1 : 조작 트랜스 연결단자

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	AC19V	4	AC13V
2	GND	5	
3	AC19V		

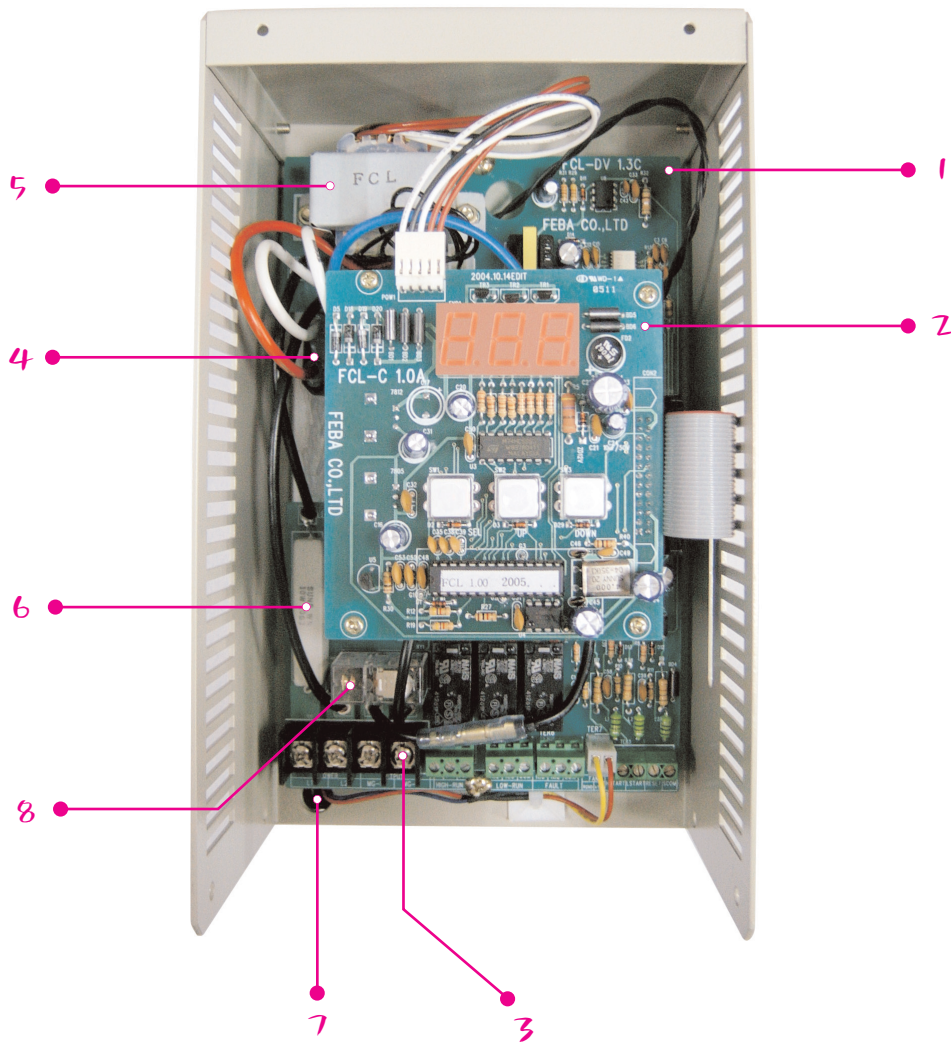
▶ REG1 : REGULATOR 7812

번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	IN +24V	3	OUT +12V
2	GND		

▶ REG2 : REGULATOR 7805

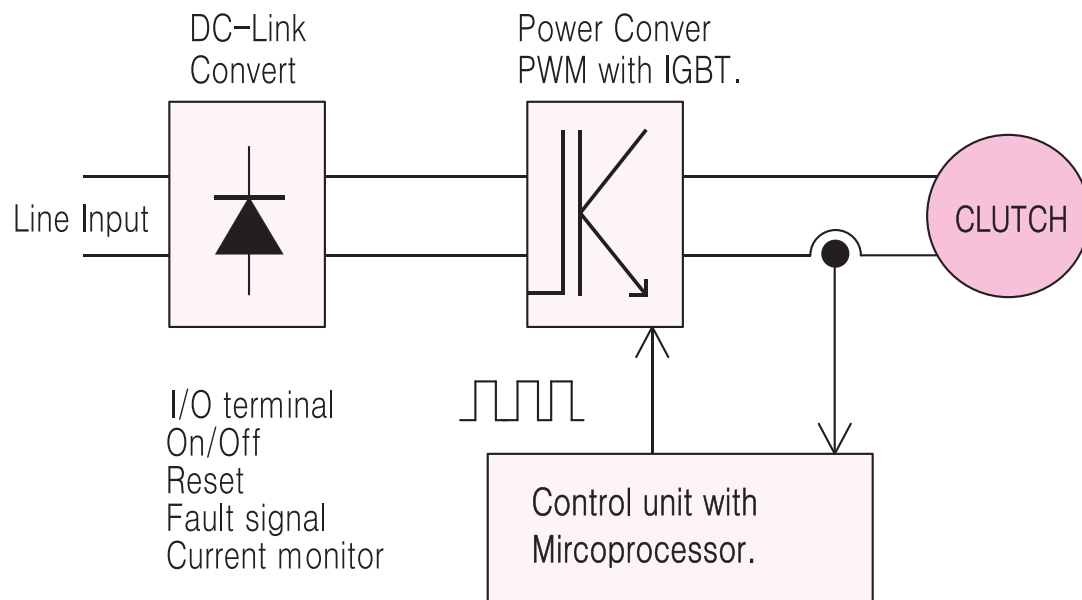
번 호	기능 설명	번 호	기능 설명
1	IN +24V	3	OUT +5V
2	GND		

7. 내부 배치도

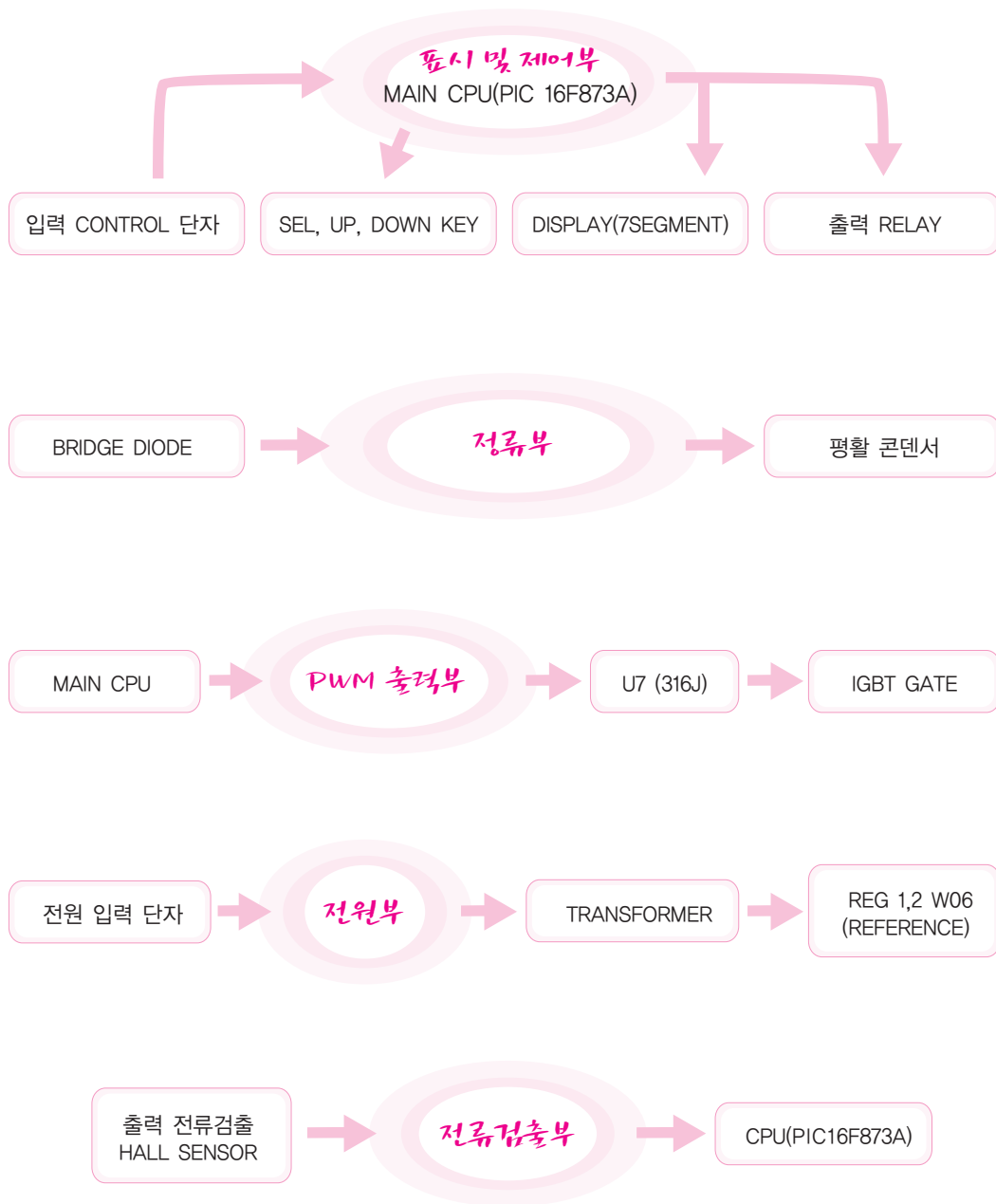


번 호	기능 설명	모델명
1	MAIN CONTROL PCB	FCL-DV-1.3C
2	DISPLAY PCB	FCL-C1.0A
3	단자대	
4	정류기	GBPC 3506
5	조작트랜스	FCL
6	초기충전 저항	10W10Ω
7	냉각 FAN	FP-108F/DC
8	초기충전 RELAY	

8. BLOCK 5



9. 상세 BLOCK 도



NOTE

Ver.FCL1007-1

www.feba.co.kr



본사 : 부산광역시 사상구 감전동 513-18번지
TEL : 051-312 -1591 ~3
FAX : 051-312 -1598