

무접점 전자석 브레이크 제어장치
Contactor-less Magnetic Brake Controller
(TCB II -series)



(주) T.H. 에레마

TEL: +82-31-498-9270-4 FAX: +82-31-498-9275

1. 태화 에레마 TCB II series 개요

태화 에레마에서 개발한 TCB II series (전자석 브레이크 제어 장치)는 기존 제어기의 가장 큰 문제점인 잦은 보수 문제를 획기적으로 보완한 무보수형으로, OFF 명령시 전자석 브레이크 코일에 남아 있는 에너지를 전원으로 모두 회생시켜, 효율을 높인 에너지 절약형 무접점 전자석 브레이크 제어 장치이다.

2. 용도

전자석 브레이크 제어 장치가 설치된 모든 설비에 적용될 수 있다.

3. 특징

3.1 하이브리드 회로에 의한 정전류 제어

제어회로는 외부 NOISE 에 비교적 강한 아날로그 회로의 장점과 별도의 회로추가 없이 기능변화를 자유롭게 할 수 있는 디지털 회로의 장점을 절충한 하이브리드 형으로 입력 측에 부착된 AC-CT 에 의해 전류를 검출 받아 정전류 제어 방식으로 설계 되어있다.

3.2 에너지 절약

ON 동작 시, 강여자 전류(STARTING CURRENT)와 약여자 전류(HOLDING CURRENT)는 4 개의 SCR 을 사용한 단상 전파 위상제어 방식에 의해 제어되므로, SR 저항(약여자 분압 저항)에 의한 전력 손실이 없고 OFF 동작 시, 단상 전파 위상제어 정류기의 인버터 모드에 의해 전자석 브레이크 코일에 누적된 에너지는 전원으로 모두 회생되므로 에너지 절약 효과가 크다.

3.3 빠른 응답성

ON 동작에서 기존 제어기가 반파 전압을 사용하는 것에 비해, 본 제어기는 전파 전압을 사용하므로 ON 동작 시간을 최대 2 배 단축 할 수 있고 OFF 동작에서 전자석 브레이크 코일에 남아있는 에너지를 기존 제어기는 DR 저항(방전저항)에 의한 줄(Joule) 열로서 소모하는 것에 비해, 본 제어기는 단상 전파 위상제어 정류기의 인버터 모드에 의해 부하 에너지를 순간적으로 회생시켜 OFF 동작을 수행하므로 기존 제어기에 비해 2~3 배 정도 OFF 시간을 단축할 수 있다.

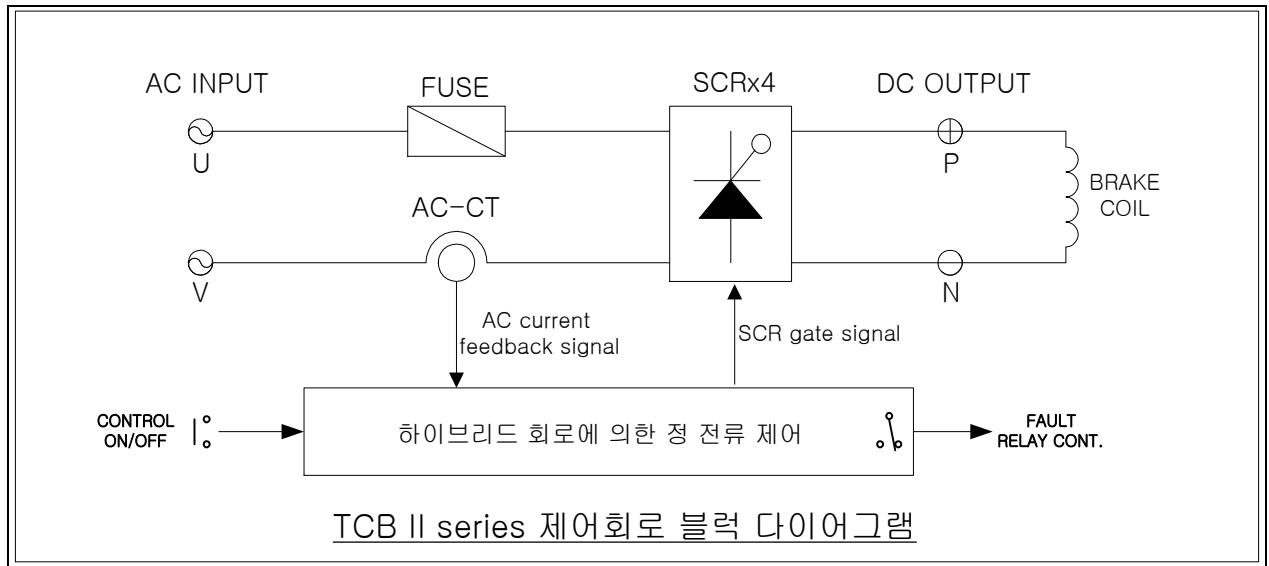
3.4 높은 신뢰성

4 개의 SCR 에 의해 구성된 강전 회로는 구조가 단순하고 ONE BOARD 화 되어 있어 기계적 고장을 원천적으로 해결하였다.

3.5 현장 실무자 중심의 설계

제어기의 동작 상태는 전면에 위치한 10 개의 LED 에 의해 표시되고 강여자 동작 시간, 강여자 전류, 약여자 전류는 3 개의 가변저항에 의해 설정된다.

4. TCB II series 제어기의 개요도

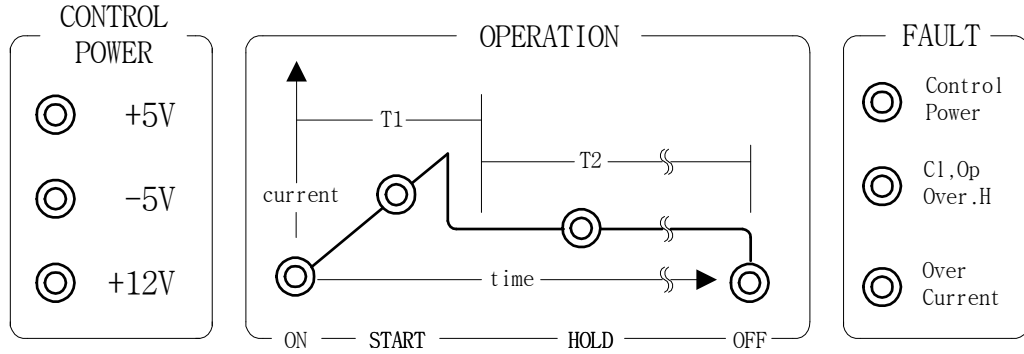


5. 기존 제품과의 비교

구 분	A 사 제품	B 사 제품	C 사 제품	당사 제품
	1 세대	2 세대	3 세대	4 세대
회로구성				
주요 구성품	1. 마그네틱 콘택터 2. 타이머 3. 다이오드 4. 직, 병렬저항	1. 마그네틱 콘택터 2. SCR 3. 다이오드 4. 병렬저항	1. 상다이오드 2. 평활콘덴서 3. IGBT 4. DC-CT	1. SCR 2. AC-CT
제어방식	반파 저항분압제어 (OPEN LOOP)	반파 위상제어 (OPEN LOOP)	DC CHOPPER (CLOSE LOOP)	전파위상제어 (CLOSE LOOP)
회생기능	없음	없음	있음 (콘덴서 회생)	있음 (전원으로 회생)
소비전력[%]	100	30	20	10
보수비[%]	100	50	20	10
신뢰성	낮음	낮음	높음	매우 높음
수명	약 5 만회 (주기적 보수 시)	약 5 만회 (주기적 보수 시)	반영구적 (평활콘덴서 수명에 좌우됨)	반영구적 (무보수)

7. 전면 패널 기능

7.1 LED 기능 설명



기능	LED	내용	대책
CONTROL POWER	+5V	PCB 내부 제어회로 전원 표시	3 개 LED 모두 소등→입력 AC 전원 확인→입력 FUSE 확인 3 개 LED 중 1~2 중 소등→A/S 문의
	-5V		
	+12V	외부 조작 신호용 전원	
OPERATION	ON	외부에서 ON 명령 시 점등	정상동작 하지 않을 때 A/S 문의
	START	설정된 강여자 시간 동안만 점등	
	HOLD	약여자 동작 시 점등	
	OFF	외부에서 OFF 명령 시 약 1 초간 점등 후 소등	
FAULT	Control Power	제어회로 전원(+5V,-5V,+12V) 이상 시 점등	A/S 문의
	Cl, Op Over.H	제어반의 온도가 85℃이상 상승하면 점등	온도가 내려가면 RESET S/W 를 누르고 다시 사용가능 함
	Over Current	과전류	지락, 코일내부/선로 쇼트 점검 지속적으로 발생시 A/S 문의

7.2. PARAMETER 기능 설명

기능	단 위	내용
STARTING TIME(T1)	SEC	강여자 시간 설정
STARTING CURRENT	%	강여자 전류 설정
HOLDING CURRENT	%	약여자 전류 설정

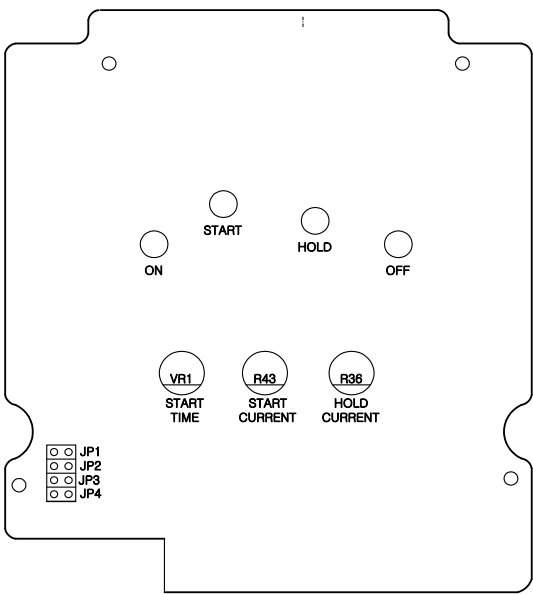
8. JUMPER PIN SETTING 및 가변저항 설정

(공장 출하 시 명판의 사양으로 설정되어 있음)

8.1 JP1~JP4 는 강여자 전류 설정

강여자 전류[A]	5	10	15	20	30	40	90
Jumper pin short	All Open	JP1	JP2	JP1 JP2	JP1 JP3	JP1 JP2 JP3	JP1 JP2 JP3 JP4

Brake type 별 fuse 용량	
FUSE	TB-AN TYPE
2 A	132 ~ 160
4 A	180 ~ 225
6 A	250
10 A	280 ~ 315
16 A	355 ~ 527



※ Brake controller jumper pin 설정방법

(단, controller 의 입력전압 : AC440V, 출력전압 : DC200V)

Jumper pin Brake type	ALL Open	JP 1	JP 2	JP 1 JP2	JP 1 JP 3	JP 1 JP 2 JP 3	JP 1 JP 2 JP 3 JP 4
AD type		132~200	225, 250	280, 315	400	355~527B1	527B2
MD type		132~200		225~280	315	355, 400	
DC type			178, 213, 250F	250	308	308F, 336F, 403	336, 403F, 527F
DD type		178	213, 250	250	308	336, 403	527
AN type	132~200	180~250	280, 315	355~527			
DN type	178, 213	213	250, 308	336, 403	336		

8.2 START TIME SET (VR1)

강여자 전류가 전자석 브레이크에 흐르는 시간을 설정하며 가변 범위는 0.3~3[초]이다.

8.3 START CURRENT SET (R43)

강여자 전류 설정용이며 JP1~JP4 에 의해 설정된 강여자 전류를 100[%]로 인식하여 가변 범위는 0~120[%]까지이다.

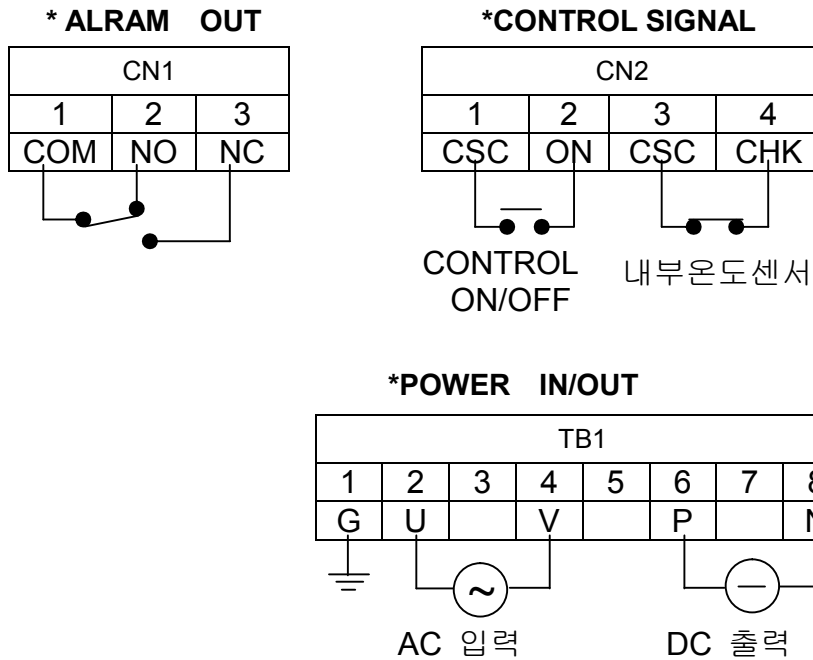
8.4 HOLD CURRENT SET (R36)

약여자 전류 설정용이며 JP1~JP4 에 의해 설정된 강여자 전류를 100[%]로 인식하여 가변 범위는 0~20[%]까지이다.

(※ 입력측 FUSE 은 강여자 전류의 약 75%로 설정)

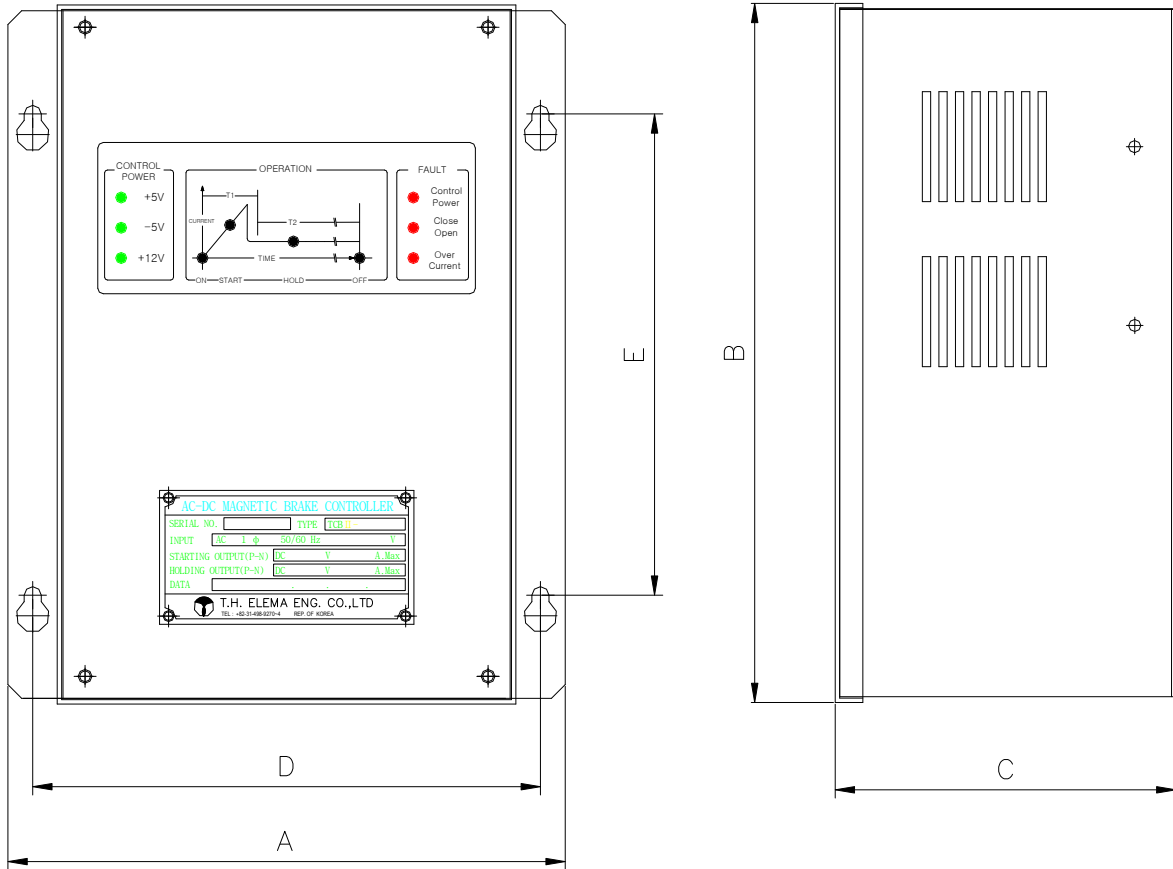
(※ SETTING 시 Current meter 기를 사용하여 전류로 setting 하여 주십시오.)

9. 결선도



번호	약칭	명칭	기능	정격	
CN1	1	COM	COMMON	ALARM OUT : 이상 발생시 동작	AC 125V / 1A
	2	NO	NORMAL OPEN		
	3	NC	NORMAL CLOSE		
CN2	1	CSC	CONTROL SIGNAL COMMON	BRAKE 구동신호 · CLOSE : ON · OPEN : OFF	
	2	ON	START SIGNAL		
	3	CSC	CONTROL SIGNAL COMMON	OPTION 단자 (Default : over heat)	
	4	CHK	CHECK		
TB 1	1	G	EARTH	케이스 접지 단자	
	2	U	AC INPUT	단상 AC 전원 입력 단자	
	3				
	4	V	AC INPUT		
	5				
	6	P	DC 출력(+)	BRAKE COIL(+) 접속 단자	
	7				
	8	N	DC 출력(-)	BRAKE COIL(-) 접속 단자	

10. 외형 치수



	132~280	315~527
A	202	273
B	254	304
C	124	165
D	184	256
E	175	200

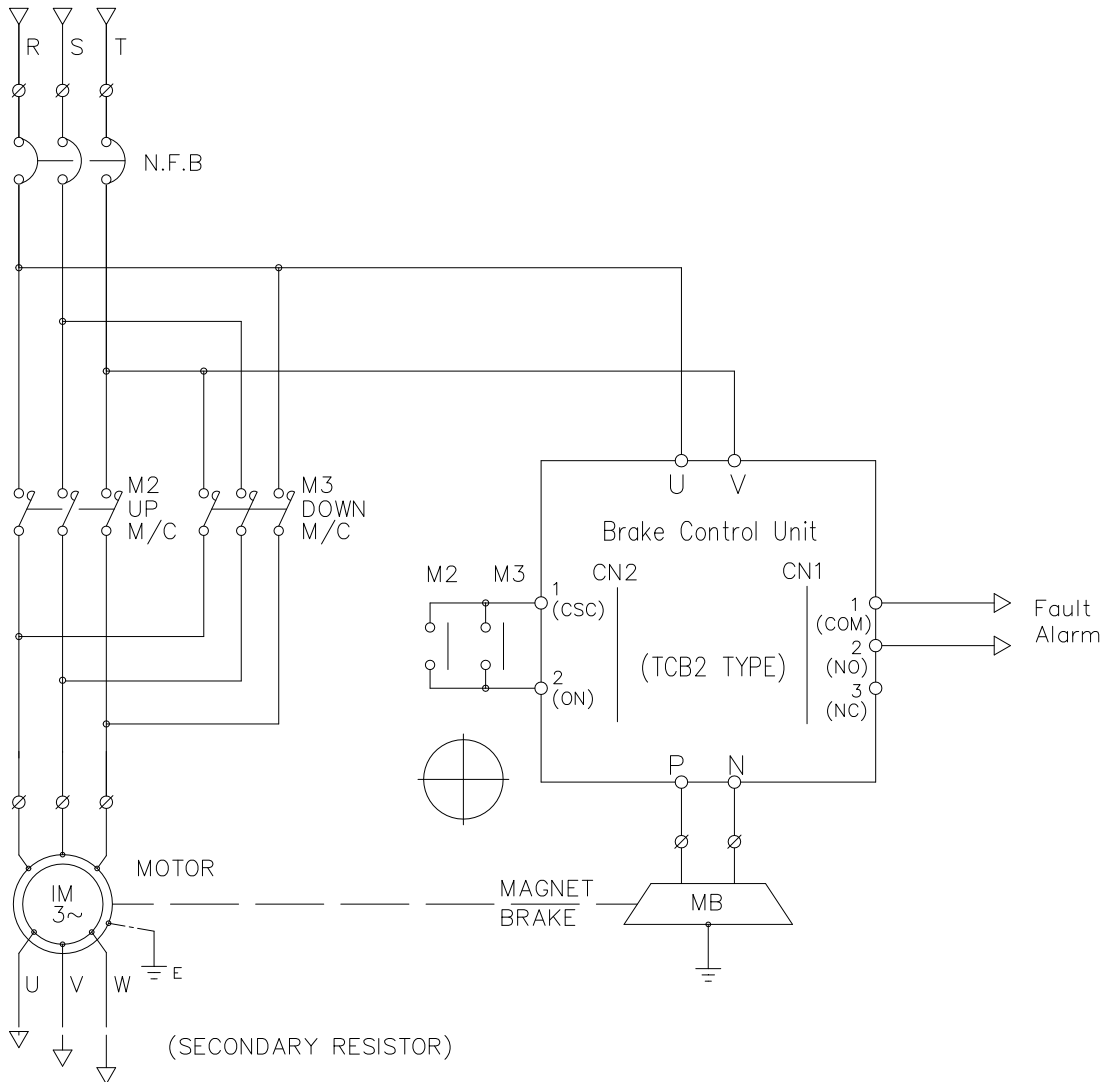
11. 전기 배선도

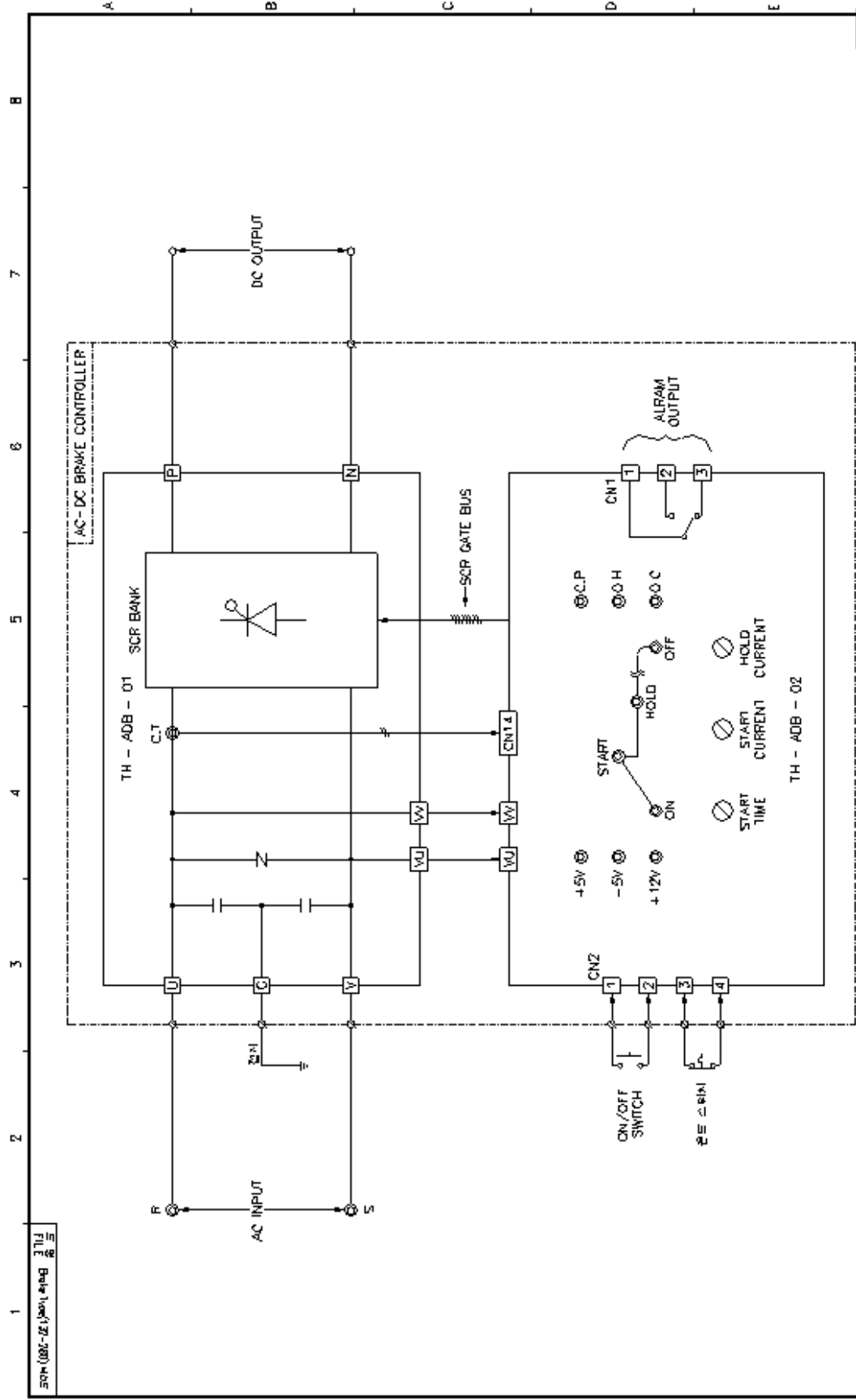
11.1 배선시 주의사항

1. 입력 SOURCE 는 N.F.B 출력에 직접 연결하십시오.
(BRAKE OPEN M/C 를 사용하지 마십시오.)
2. CN1 단자는 UNIT 고장시 SIGNAL 이 출력 됩니다.
(내부에는 접점으로 구성되어 있습니다.)
3. CN2 단자에 접점 신호가 들어가는 것에 따라 BRAKE UNIT 가 동작 됩니다.
(절대로 전원을 공급하지 마십시오.)

11.2 외부 배선도

(POWER SOURCE)

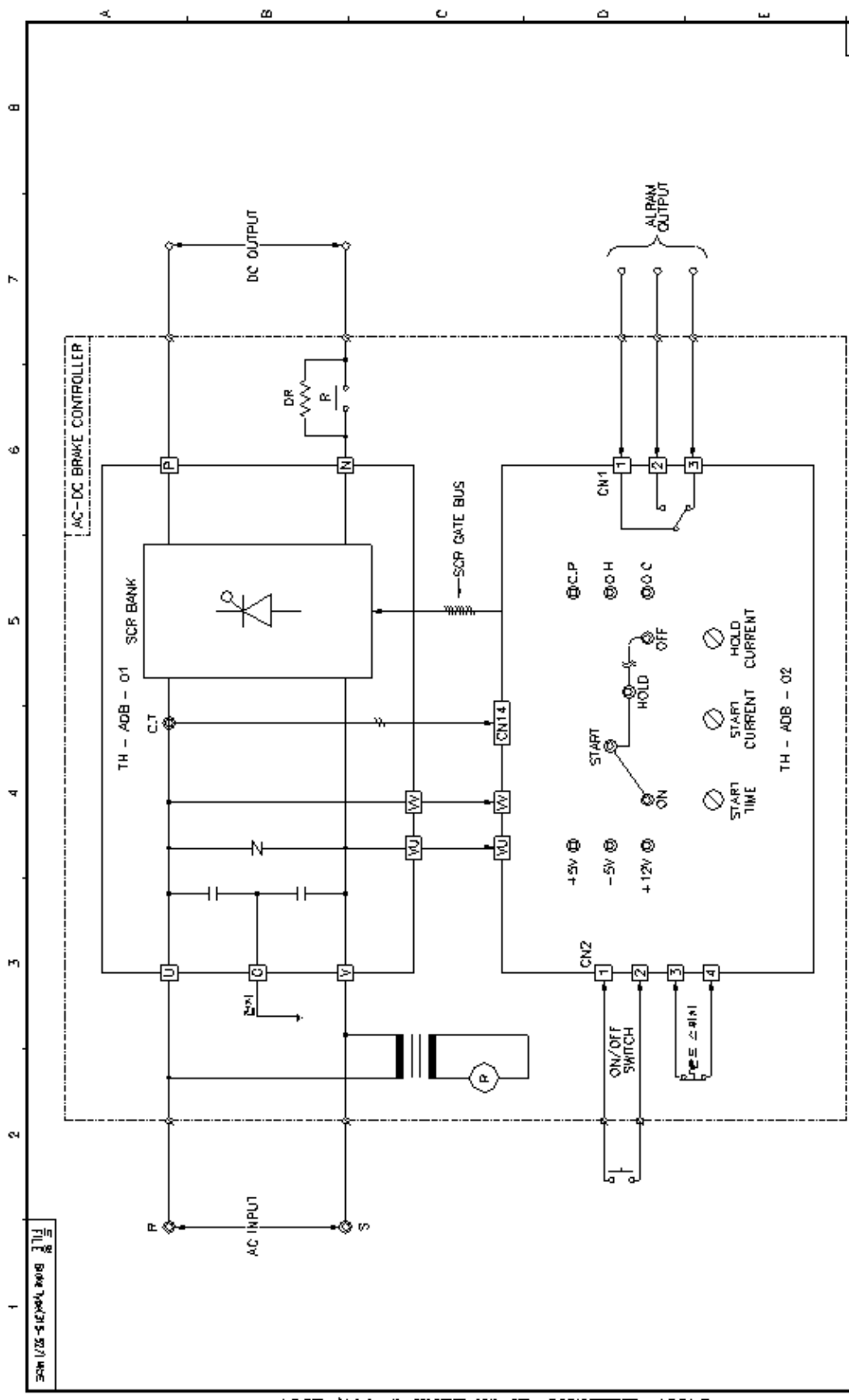




FILE: 002-02-001-001-005

T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.

REV	REV	REV	REV	REV	REV	REV	REV
1	2	3	4	5	6	7	8
DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
BY	BY	BY	BY	BY	BY	BY	BY
CHECKED	CHECKED	CHECKED	CHECKED	CHECKED	CHECKED	CHECKED	CHECKED
APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED	APPROVED
T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.		T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.		T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.		T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.	
TITLE: TCB2 Series 280		TITLE: TCB2 Series 280		TITLE: TCB2 Series 280		TITLE: TCB2 Series 280	
SCALE: 1/1		SCALE: 1/1		SCALE: 1/1		SCALE: 1/1	
WORK NAME: TCB2 Series 280		WORK NAME: TCB2 Series 280		WORK NAME: TCB2 Series 280		WORK NAME: TCB2 Series 280	
DRAWING NO.: 002-02-001-001-005		DRAWING NO.: 002-02-001-001-005		DRAWING NO.: 002-02-001-001-005		DRAWING NO.: 002-02-001-001-005	
Brake Type: 132-280		Brake Type: 132-280		Brake Type: 132-280		Brake Type: 132-280	



REV 1/25-512/94/0002
 FILE #

T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.

REVISION		기		2		3		4		5		6		7		8			
△																			
△																			
△																			
△																			
□																			
TITLE		TCBI Series Brake		기		2		3		4		5		6		7		8	
DRAWN		T.H. ELEMA ENGINEERING CO., LTD.		기		2		3		4		5		6		7		8	
SCALE		N/S		기		2		3		4		5		6		7		8	
WORKY		기		2		3		4		5		6		7		8		9	
APPROVED		기		2		3		4		5		6		7		8		9	
DRAWING		기		2		3		4		5		6		7		8		9	
NO.		기		2		3		4		5		6		7		8		9	

Brake Type
 TCB2 - 315 - 527

