

■ **FDA-9804B REV08 / FDA-9804B REV09(FDA-9804C) 비교**

NO	구분	FDA-9804B REV08	FDA-9804B REV09(FDA-9804C)
1	제어방식	• Digital	• Digital
2	MCU	• 80C196 + ROM + RAM	• STM32F103 (ROM, RAM 기능 내장)
3	Program Upgrade	• ROM 교체	• MCU 모듈 교체
4	Memory	• 주요 부품 (MCU, ROM, RAM) Socket 사용. → 진동과 열에 오랜 시간 노출 시, Socket 변형에 의한 접촉불량 발생 가능	• MCU를 모듈화 하여 부착 → SMD 표면실장 기술을 이용하여 집적도가 높다 → 진동 및 열에 의한 오작동 없음
5	AC 위상검출	• S-T, 위상만을 검출하여 상순 확인이 불가능 → 상순 확인 시 별도의 검출기 필요	• R-S, S-T 두 위상을 검출하여 상순 확인이 가능
6	TG feedback	• 별도의 IC 없이 검출하여 노이즈에 취약	• 노이즈에 강한 IC를 추가하여 TG 검출 신뢰성 상승
7	TG / TGless	• TGless용으로 사용하려면 PCB 개조 필요	• 추가적인 PCB 개조 없이 검용 가능
8	RTC 기능 추가	• RTC(Real Time Clock) 기능 없음	• RTC(Real Time Clock) 추가하여 현재 시간 및 Fault 발생 시간 확인 및 저장 가능
9	Fault 제어값 저장 기능	• 발생한 Fault명만 확인	• Fault 발생시 해당 정보 및 시간 확인 가능
10	기타	-	• 기존 유니트에 다른 개조 필요 없이 호환 가능

■ FDA-9804B REV09(FDA-9804C) Parameter 추가

NO	구분	FDA-9804B REV09(FDA-9804C) Parameter
1	CT Soft Gain	• 출력 전류의 %를 일정 비율로 조정
2	TLF_delay_time	• TG Line Fault 발생 시간 설정
3	R-S Phase chk	• 상검출(R-S-T) 확인 유무

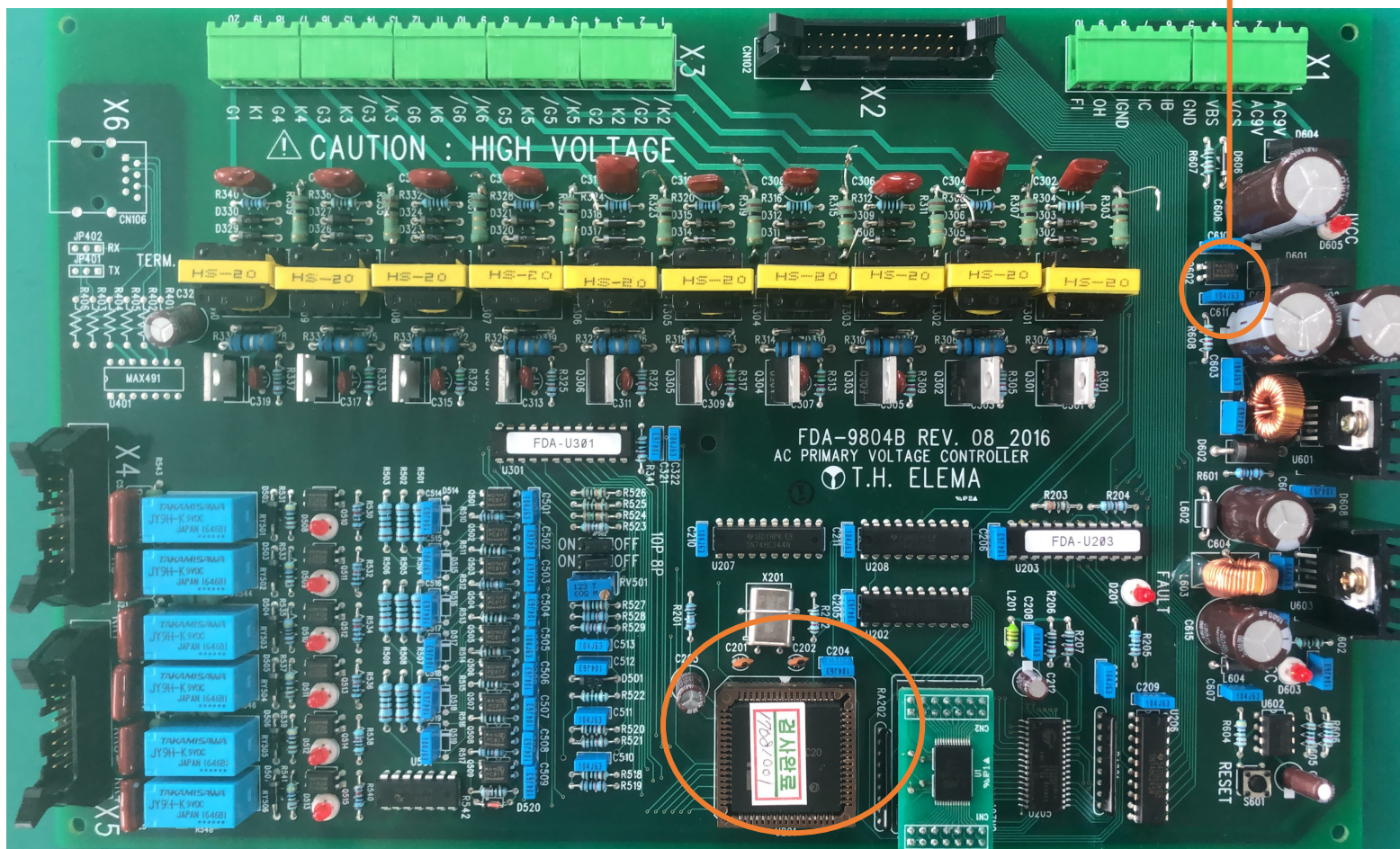
■ FDA-9804B REV09(FDA-9804C) FAULT 추가

NO	구분	FDA-9804B REV09(FDA-9804C) Fault
1	TG Line Fault1	• 제어기에 입력 신호가 입력 되었는데 모터가 회전하지 않는 경우
2	TG Line Fault2	• Tacho generator 속도 Feedback입력이 단락된 경우
3	TG Line Fault3	• 운전 중 Tacho generator 속도 Feedback입력이 단락된 경우

**■ FDA-9804B REV08 vs. FDA-9804B REV09(FDA-9804C) PCB 비교**

# 1. FDA-9804B REV08

S-T상만 검출

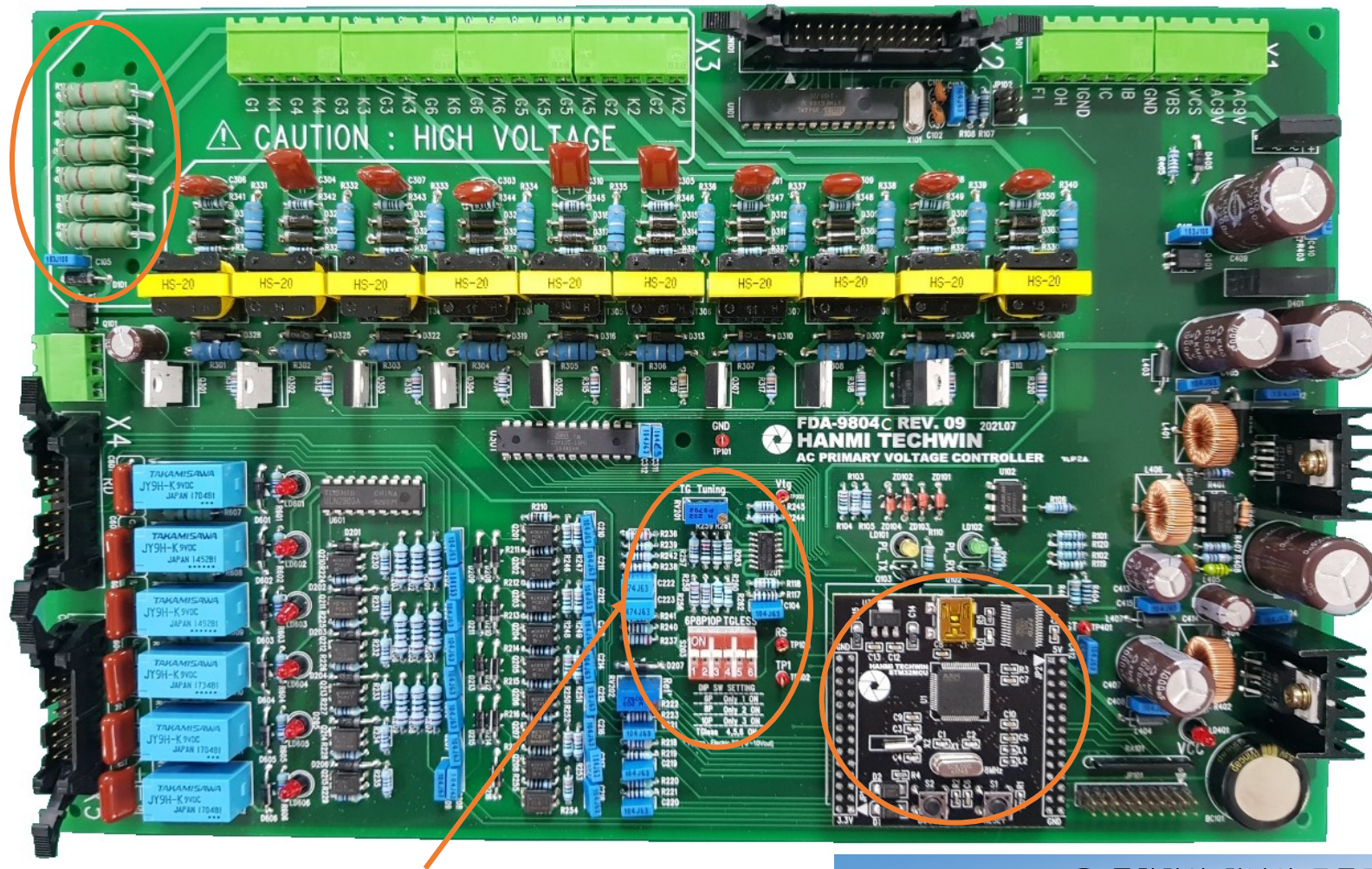


MCU 부분이 소켓으로 되어있어,  
진동이나 열에 의해 접촉 불량 발생 가능



## 2. FDA-9804B REV09(FDA-9804C)

기존 S-T상 외에 R-S상 검출 회로 추가



- 노이즈에 강한 TG Feedback IC 추가
- 다른 개조 없이 TG/TGless 호환 가능

- MCU, ROM, RAM을 통합하여 하나의 모듈화
- 열과 진동에 강함
- RTC(Real Time Clock) 회로 추가

## ■ FDA-9804B 초기 설정 및 파라미터 설정

### 1. PCB 전원 OFF

### 2. 커넥터 연결 상태 재확인 ( X1, X2, X3 : G-K순서확인, X4, X5)

### 3. TG입력선 조작 단자대(FDA-TB-9805) 연결 확인 : TG+ → 12pin, TG- → 13pin/14pin

FDA-9804C경우 Analog 입력으로 사용하는 경우 : REF+ → 11pin, REF- → 10pin(GND)

FDA-9804B REV.08

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	
	FWD	CN	3N	RESET	Nref	GND	R-COM	KB	KR2	KR4	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	IGND	Rev	2N	4N	+5N	TG	GND	RD	KR1	KR3	

FDA-9804B REV.09(FDA-9804C)

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	
	FWD	CN	3N	RESET	Nref	TG-	R-COM	KB	KR2	KR4	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	IGND	Rev	2N	4N	GND	TG+	TG-	RD	KR1	KR3	

### 4. 모션 및 TG/ETG[전자식TG] 확인( 호이스트 - TG, 횡/주행 - TG or ETG)

ETG(TGLESS)	FDA 9804B REV.08	FDA9804B REV.09(FDA-9804C)
설정	R523에 병렬로 저항 추가	TGLESS로 스위치 변경

### 5. 모터 극수 확인( 6P, 8P, 10P)

FDA-9804B REV.08				FDA-9804B REV.09(FDA-9804C)			

## 6. 파라미터 설정

### 6.1 Motion - HOIST

- 1) Drive Mode 를 **Vertical**로 선택
- 2) **Initialize**에서 Fault와 Parameter를 모두 초기화
- 3) Default로 설정된 Parameter에서 조건에 맞게 파라미터 수정

Parameter	default	수정 범위	설명
Gain Kp	600	1200 ~ 400	값을 높이면 응답속도가 빠름 0 노치에서 빠른 반응 속도를 원할 경우
Gain Ki	20	30 ~ 10	
Soft Start Time	500	300 ~ 1000	값을 낮추면 응답속도가 빠름 0 노치에서 빠른 반응 속도를 원할 경우
Soft Stop Time	500	300 ~ 1000	
N1	30	20 ~ 40	업 노치 3단에서 2번째 단락 시점
N2	60	50 ~ 70	업 노치 4단에서 3번째 단락 시점
N3	80	70 ~ 85	업 노치 4단에서 4번째 단락 시점
N4	85	80 ~ 90	다운 노치 4단에서 4번째 단락 시점

- 4) 수정 시 주위해야 되는 파라미터

**NREF4 [110%]** : 노치 4단의 속도 레프런스

-> Down에서 회생제동이 원활하지 않아 Over Speed 발생함

- 5) 노치 4단에서는 출력 U-V-W 전압이 입력전압과 같으면 SCR이나 PCB에는 문제가 없을 경우가 많으며,  
모터 이음 발생시에도 3상의 전압이 같으면 2차 MC 단락측이나 TG, 커플링쪽을 확인해야 됩니다.

### 6.2 Motion - T/S, T/L

- 1) Drive Mode 를 **Horizontal**로 선택
- 2) **Initialize**에서 Fault와 Parameter를 모두 초기화
- 3) **ETG(TGLESS)**의 경우 반드시 수정 및 확인 필요한 Parameter

Special Params	TG Select	Elect TG		전자식 TG로 설정해야 됨
	ETG Max Alpha	REV.08	REV.09	점호각도의 차이가 있어 버전에 따라 디폴트 값이 달라짐.
		110°	120°	

- \* 전자식 TG는 모터 2차측 슬립 주파수를 검출하여 속도를 표시하므로 항상 출력전압이 있어야만 검출이 가능합니다. ETG Max Alpha는 최소한의 출력 전압을 설정하는 Parameter로 점호각도가 기준입니다.
- \* 점호각도는 0°에서 풀 전압, 165°에서 0V로 비례적으로 감소하는 출력 전압으로 생각하면 됩니다.
- \* ETG Max Alpha 값이 작아서 1단 speed를 맞추지 못하고 가속/감속을 반복하는 경우에는, 1단 speed의 전압보다 ETG Max Alpha에서 설정한 점호각도가 낮아 출력 전압이 높은 것으로 ETG Max Alpha 값을 주파수가 검출되는 최소한 전압(점호각도를 높임)이 출력되도록 조정해야 됩니다.

#### 4) 주로 설정하는 **Parameter**

Parameter	default	추천값	수정범위	설명
Gain Kp	600	400	400 ~ 1000	값을 높이면 응답속도가 빠름 0 노치에서 빠른 반응 속도를 원할 경우
Gain Ki	10	10	5 ~ 20	
Soft Start Time	2000	1000	500 ~ 2000	값을 낮추면 응답속도가 빠름 0 노치에서 빠른 반응 속도를 원할 경우
Soft Stop Time	2000	500	500 ~ 2000	
Brake Close Time	1,500	무관	X	수평모드에서는 적용 안됨(호이스트 다운에만 적용)
Off Delay Time	8,000	8,000	6000~10000	0 노치 시 설정시간 후 브레이크 Close 신호 출력

Special Params	default	추천값	수정 범위	설명
2'nd Resi Ctrl	Speed	Speed & Time	Speed/Time/ Speed & Time	속도와 시간에 따라 2차 저항 단락이 됨
N1 Time	2000	2000	1000 ~ 5000	2'nd Resi Ctrl 설정이 Time 또는 Speed & Time 경우 설정한 시간 이후에 Notch에 따라 단락이 들어감. 단 Speed & Time의 경우에는 속도와 시간이 동시 만족일 경우 단락이 됨
N2 Time	2000	2000	1000 ~ 5000	
N3 Time	2000	2000	1000 ~ 5000	
N4 Time	2000	2000	1000 ~ 5000	
Plug Run Time	100	70	60 ~ 100	0노치가 아닐 경우 역상제동의 크기 조정
Plug Stop Time	100	70	60 ~ 100	0노치 시 역상제동의 크기 조정
TG Select	TG	ETG	TG/ETG/ SoftStart	TG의 종류를 선택

ETG Max Alpha	110°	110°	110°~130°	REV.08	위 내용 참고
	120°	120°	110°~130°	REV.09	

5) FDA-9804B REV.09 추가 **Parameter**

Special Params	default	추천값	수정범위	설명
CT Soft Gain	100	100	50 ~ 200	출력 전류의 %를 일정 비율로 조정
TLF_delay_time	3000	3000	500 ~ 5000	TG Line Fault 발생 시간 설정
R-S Phase chk	ON	1000	On/OFF	상검출(R-S-T) 확인 유무

\* 파라미터를 변경하여도 사용자가 차이점을 별로 느끼지 못하여 REV.09가 REV.08보다 제어 관련 파라미터[Gain Kp, Gain Ki]를 변경했을 때 효과를 크게 설계했습니다.

[예시] - 절대적인 수치는 아님

parameter	REV.08 파라미터 값	REV.09 파라미터 값	비고
Gain Ki	10 → 20	10 → 15	REV.09가 작은 값만큼 파라미터를 조절해도 비슷한 효과를 낼 수 있습니다.
	15 → 30	15 → 22	
	40 → 20	40 → 30	