

-차례-

1.머리말-----	2
2.통합 드라이브 컨트롤러 모델, 기술 자료 및 사양-----	2
3. 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 설치 치수 및 품질-----	9
4. 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 결선 단자 정의-----	11
1. 주회로 결선 단자 설명-----	11
2. 제어 회로 결선 단자 설명-----	12
3. 다이얼 스위치 설정 설명-----	14
4. PG카드 설명-----	14
4. 1 ABZ 증분형 12V PG카드-----	14
4. 2 SIN / COS 인코더 PG카드-----	16
4. 3 ABZ 증분형 5V PG카드-----	17
4. 4 Endat 절대값 형식 PG 카드-----	18
5. 통합 드라이브 컨트롤러와 연계되는 주요 컨트롤 보드 설명-----	20
1. 엘리베이터 카탑 컨트롤 보드 SM.02/H 설명-----	20
2. 엘리베이터 카탑 확장 보드 SM.09IO/B 설명-----	22
3. 카 컨트롤 보드 SM.02/G 설명-----	23
4. 그룹 제어보드 설명-----	26
6. 통합 드라이브 컨트롤러 파라메타 표-----	28
7. 고장 분석(에러코드)-----	37
8. 7 세그먼트 코드 디스플레이 조작 장치 사용 관련 설명-----	48
8.1 LED 표시램프-----	48
8.2 기능 버튼-----	49
8.3 조작장치의 조작 방법-----	49
8.4 LED 표시된 숫자와 문자 설명-----	58
9. 엘리베이터 시운전 안내-----	59
9.1 간략한 시운전 다이어그램-----	59
9.2 전원 투입전 검사-----	61
9.3 전원 연결 및 점검-----	61
9.4 시스템 기본 파라메타 설정 및 모터 튜닝운전-----	62
9.5 저속 운전 시운전-----	65
9.6 Hoistway 학습운전-----	68
9.7 고속 시운전-----	69
9.8 엘리베이터 승차감 조정-----	70
9.9 층별 조정-----	79
9.10 엘리베이터 작동시 부하 보상 기능 조정 방법-----	85

1. 머리말

AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러는 스텝 엘리베이터 주식회사로부터 개발한 차세대 엘리베이터 드라이브 제어 통합 장치이다. 이 제품은 안전하고 신뢰성이 우수하며 기능이 완벽하고 속도 조절 성능이 우수하며 조작이 간편한 특성을 가지고 있다. 본 매뉴얼은 간단한 작동 지침서로, 엘리베이터 기술 작업자들의 모델 선정, 설계, 시운전 및 수리 작업에 간편한 참고 정보를 제공하기 위한 것이다. AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러에 관한 세부 정보는 당사 웹사이트 www.stepelectric.com를 참고하고 “AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 사용설명서”를 참조하십시오.

2. 통합 드라이브 컨트롤러 모델, 기술 자료 및 사양

AS380 시리즈 통합 드라이브 컨트롤러의 구체적인 모델명은 표 2.1을 참조할 수 있다.

표 2.1 AS380 시리즈 통합 드라이브 컨트롤러 모델 리스트

모델명 AS380-	정격 용량 (kVA)	정격 출력 전류값 (A)	해당 모터 (kW)
2S01P1	2.3	6.0	1.1
2S02P2	4.6	12	2.2
2S03P7	6.9	18	3.7
4T02P2	4.7	6.2	2.2
4T03P7	6.9	9	3.7
4T05P5	8.5	13	5.5
4T07P5	14	18	7.5
4T0011	18	27	11
4T0015	24	34	15
4T18P5	29	41	18.5
4T0022	34	48	22
4T0030	50	65	30
4T0037	61	80	37
4T0045	74	97	45
4T0055	98	128	55
4T0075	130	165	75

AS380 시리즈 통합 드라이브 컨트롤러의 기술 자료와 사양은 표2.2에 표시된바와 같다.

표 2.2 AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 기술 와 사양표

		2S 01 P5	2S 02 P2	2S 03 P7	4T 02 P2	4T 03 P7	4T 05 P5	4T 07 P5	4T 00 11	4T 00 15	4T 00 18	4T 00 22	4T 00 30	4T 00 37	4T 00 45	4T 00 55	4T 00 75
최대 적용 모터 용량 (kW)		1. 1	2. 2	3. 7	2. 2	3. 7	5. 5	7. 5	11	15	18 .5	21	30	37	45	55	75
정격출력	정격 용량 (kV A)	2. 3	4. 6	6. 9	4. 7	6. 9	8. 5	14	18	24	29	34	50	61	74	98	13 0
	정격 전류 (A)	6. 0	12	18	6. 2	9	13	18	27	34	41	48	65	80	97	12 8	16 5
	최대 출력 전압 (V)	200V 급 : 단상220 ~ 240 (대응되는 입력 전압) 400V 급 : 3상 380/400/415/440/460V (대응되는 입력 전압)															
입력전원	상수 , 전압 , 주파 수	200V 급 : 단상220 ~ 240V, 50/60Hz 400V 급 : 3상 380/400/415/440/460V, 50/60Hz															
	허용 전압 변화	-15% ~ +10%															
	허용 주파 수 변화	-5% ~ +5%															
	순간 전압 하락 감수 량	200V 급 : AC150V 이상 계속 작동 ; 정격 입력 상태에서 AC150V미만으로 떨어질 경우, 15ms 계속 작동후 undervoltage 보호 400V 급 : AC300V 이상 계속 작동 ; 정격 입력 상태에서 AC300V미만으로 떨어질 경우, 15ms 계속 작동후 undervoltage 보호															
기본특성	최대 층수	2 ~ 64 층															
	엘리 베이 터 작동 속도	≤4.00m/s															
	그룹 컨트 롤의 수	≤8 대															
	통신 방식	CAN 버스 시리얼 통신															

	조작 기능	3.1절 제품 기능 리스트 참조
드 라 이 브 제 어 특 성	제어 방식	PG 카드 벡터 제어
	가동 토크	150% 0Hz (PG 카드 벡터 제어)
	속도 제어 범위	1:1000 (PG 벡터 제어)
	속도 제어 정밀 도	$\pm 0.02\%$ (PG 벡터 제어 $25 \pm 10^\circ\text{C}$)
	토크 한도 값	있음 (매개변수 설정)
	토크 정밀 도	$\pm 5\%$
	주파 수 제어 범위	0 ~ 120Hz
	주파 수 정밀 도 (온 도 변화)	$\pm 0.01\%$
	주파 수 설정	$\pm 0.06\text{Hz}/120\text{Hz}$
	출력 주파 수 해상 도 (해 상도 산출)	0.01Hz
	무부 하 가동 보상	엘리베이터 부하 크기를 확인할수 없는 상황에서 엘리베이터 작동 방향에 따라 모터에 적절한 회전 토크를 제공하여 원활하게 가동되도록 한다. 가동 순간 충격을 최소화시키고 엘리베이터 가동 승차감을 향상시킨다.
	과부 하 능력	0속도 기준: 150% , < 3Hz기준: 160% , > 3Hz기준: 200%
	브레이크 토크	150% (외부 브레이크 저항) , 제동 유닛 내장
	가속 /감 속 시간	0.01 ~ 600s

	캐리어 주파수	2 ~ 11kHz
	배터리 작동	정전시, 배터리 전력으로 엘리베이터를 저속 작동하여 인근 층으로 이동한다
PG 카드 포트 신호	PG 카드 출력 전원	5V, 12V, 300mA
	PG 카드 종류	집중, 푸쉬, 차동, SIN/COS, Endat절대값 형식
	PG 카드 신호 주파수 분할 출력	OA, OB직교, 주파수 분할 계수1 ~ 128
입력 출력 신호 제어	광 커플러 입력 제어 전원	차단 24V DC
	릴레이 출력 제어 전원	차단 24V DC
	저압 광 커플러 차단 입력	20 way.개폐량. 광 커플러 제어 신호 차단 24VDC 전원입력 신호.
	고압 광 커플러 차단 입력	3 way. 개폐량
	릴레이 출력 1	4 way.상시 활성화 접촉 포인트, SPST, 접촉 포인트 용량 : 저항성, 3A 250VAC 또는 3A 30VDC
	릴레이 출력 2	3 way.상시 활성화 접촉 포인트, SPST, 접촉 포인트 용량 : 저항성, 6A 250VAC
	CAN 통신 인터페이스	3 way (병렬 또는 그룹 제어, 엘리베이터 본체와 외부 호출 통신, 단지 모니터링)

	아날로그 입력부	1 way.단일 또는 차동 입력 , 입력 전압 범위 $-10V \sim +10V$, 정밀도 0.1%
보호기능	모터 과부하 보호	매개변수 형식으로 모터 보호 곡선 설정 가능
	인버터 과부하	< 3Hz기준: 160%,5초, > 3Hz기준: 185%, 10초
	단락 회로 보호	출력단 임의 2개 상 단락으로 과전류 현상이 발생할 경우, 인버터 보호
	작동 중 입력 상 부족 보호	작동 과정중, 만일 입력 상이 부족할 경우, 출력 차단 , 인버터 보호
	작동 중 출력 상 부족 보호	작동 과정중, 만일 출력 상이 부족할 경우, 출력 차단 , 인버터 보호
	과전압 억제	모선 전압410V(200V시리즈) , 810V(400V시리즈)
	부족 전압 억제	모선 전압180V(200V시리즈) , 380V(400V시리즈)
	순간 정전 보상	15ms이상 보호
	히트 싱크 과열	서미스터 장치 기반의 보호
	실속 방지	작동중 속도 편차 정격 속도 30%이상 초과할 경우, 실속 보호 기능 제공
	펄스 엔코더 오류	PG단선
	제동 장치 보호	자동 제동 장치 이상 검출, 보호
	모듈 보호	과전류, 단락, 과열 보호
	전류 센서 보호	전원 ON SELF-TEST
	속도 역방향 보호	엔코더를 통하여 확인

	인버터 보호	3상 전류 측정
	입력 과전압 보호	400V급 725V이상, 200V급 360V이상, 작동 정지시 검사
	출력 접지 보호	작동 과정중 임의 상 접지 단락할 경우, 출력 차단 , 인버터 보호
	출력 비균형 보호	작동중 출력 3상 전류 불일치 현상이 감지될 경우 , 출력 차단 , 인버터 보호
	브레이크 저항 단락 회로 보호	제동시 확인
	인코더 간섭	인코더 간섭 수준 평가 및 경보 발생
	과속 보호	정격 속도 100% 초과시 보호기능 구현
	저속 보호	장비 오류 등 원인으로 엘리베이터 작동 속도가 정격 속도보다 현저하게 낮을 경우, 저속 보호 기능 구현
	작동 시간 리미터 보호	작동 과정중, 지정된 시간이 초과될 경우, 리미터 보호 기능 구현
	층별 스위치 오류 보호	층별 스위치 오류 발생시, 오류 보호 기능 구현
	EEPROM 오류	전원 ON SELF-TEST
디스플레이	중문 화면표출	관련 메뉴
환경	주변 온도	-10 ~ +45℃
	습도	95%RH이하 (응축현상 없음)
	저장 온도	-20 ~ +60℃ (운송중 단시간 온도)

	사용 장 소	실내 (부식성 기체, 분진 등이 없는 장소)
	해 발 고 도	1000m이하
구 조	보 호 수 준	IP20
	냉 각 방 식	강제적 공기 냉각
설 치 방 식	캐비닛 내장형	

3. 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 설치 치수 및 품질

엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 설치 치수 및 품질은 그림 3.1, 표3.1을 참조할 수 있다.

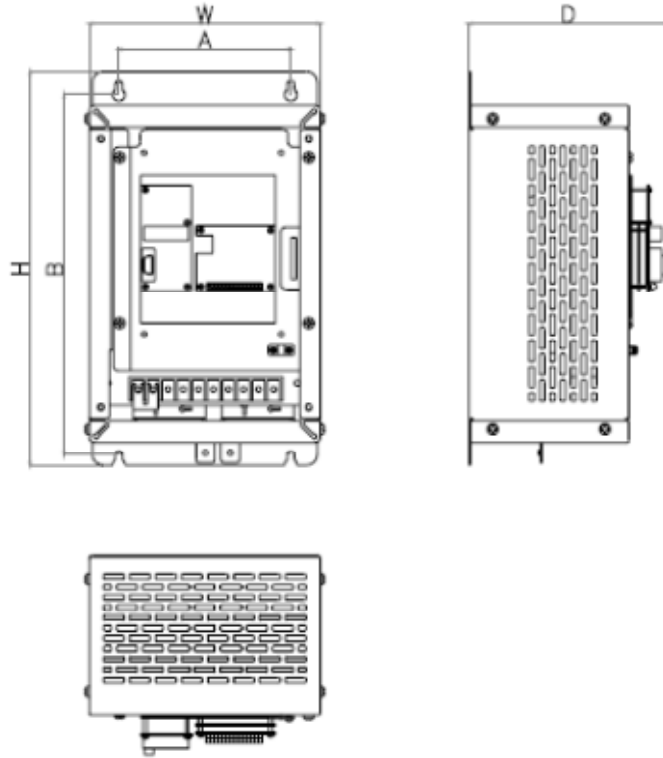


그림 3.1 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 설치 치수 안내도

표3.1 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 사양

인버터 모델명 AS380-	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	설치 홀 직경 Φ(m m)	설 치			체결 토크 (Nm)	품질 (kg)
							볼트	스크 류	가스켓		
2S01P1	100	253	265	151	166	5.0	4M4	4M4	4Φ4	2	4.5
2S02P2											
2S03P7											
4T02P2											
4T03P7											
4T05P5											
4T07P5	165.5	357	379	222	192	7.0	4M6	4M6	4Φ6	3	8.2
4T0011											10.3
4T0015	165.5	392	414	232	192						
4T18P5											
4T0022											

4T0030	200	512	530	330	290	9.0	4M8	4M8	4Φ8	6	30
4T0037										9	
4T0045	200	587	610	330	310	10.0					42
4T0055							4M10	4M10	4Φ10	14	
4T0075	260	707	730	430	330	10.0					50

4. 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 결선 단자 정의

1. 주회로 결선 단자 설명

AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 주회로 결선 단자 구성은 그림 4.1 에 표시된바와 같다:



그림 4.1 주회로 단자 구성

AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 주회로 단자 기능 설명은 표 4.1 을 참조할수 있다.

표 4.1 주회로 단자 기능 설명

단자 번호	단자 기능 설명
⊕1	DC 반응기 연결 가능, 출하시 쇼트 설정
⊕2	
⊕2	외부 브레이크 저항 연결
B	
⊖	DC 모션 -출력 단자
R/L1	주회로 AC 전원입력 , 3상입력 전원 연결
S/L2	
T/L3	
U/T1	인버터 출력 , 3상 비동기 / 동기 모터 연결
V/T2	
W/T3	

2. 제어 회로 결선 단자 설명

AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 제어 회로 단자 구성은 그림 4.2를 참조할수 있다.

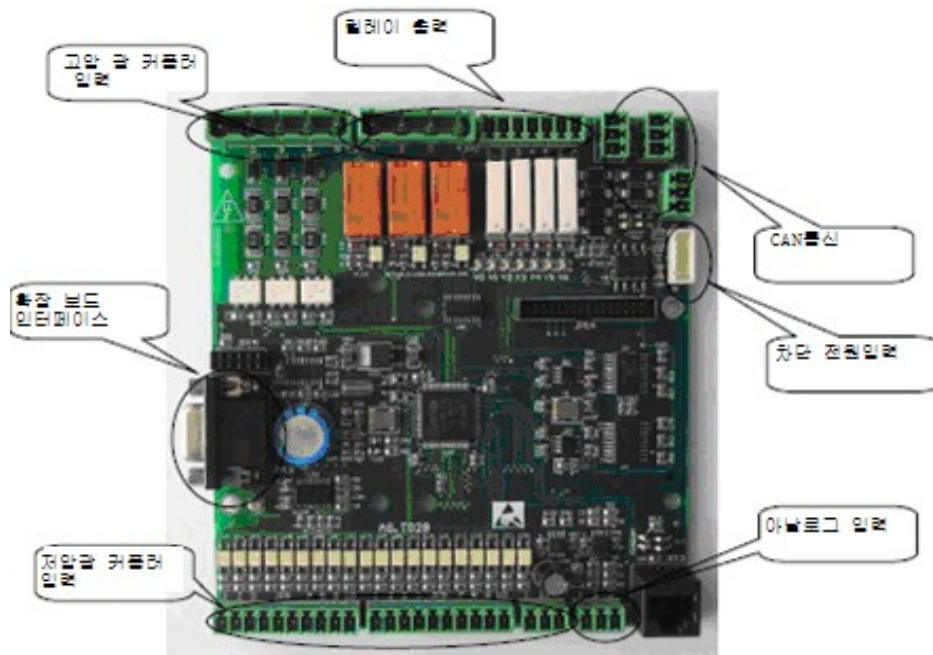


그림 4.2 제어 회로 단자

AS380 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 제어 회로 단자 기능 설명은 표 4.2를 참조할수 있다.

표 4.2 제어 회로 단자 기능 설명

번호	위치	명칭	정의	유형	비고
JP1	JP1.1	XCOM	X20-X22 입력 신호 공통 단자 0V		
	JP1.2	X20	안전 회로 +전압단자 측정, 110V/220V 입력	Input	
	JP1.3	X21	카 도어락 회로 +전압단자 측정, 110V/220V 입력	Input	
	JP1.4	X22	홀 도어락 회로 +전압단자 측정, 110V/220V 입력	Input	
	JP1.5	XCOM	X20-X22 입력 신호 공통 단자 0V, 내부 JP1.1 연결		
JP2	JP2.1	Y0	브레이크 콘택터 출력	Output	
	JP2.2	Y1	브레이크 강제 액티브 콘택터 출력	Output	
	JP2.3	JP2.3	메인 콘택터 출력	Output	
	JP2.4	COM1	콘택터 Y0-Y3 공통 단자 출력		
JP3	JP3.1	Y3	도어 오픈 릴레이	Output	
	JP3.2	Y4	정전 비상 레벨링 확인 신호 출력	Output	
	JP3.3	COM2	릴레이 Y3-Y4 공통 단자 출력		
	JP3.4	Y5	소방 신호 출력	Output	

	JP3.5	COM3	출력 릴레이 Y5공통 포인트		
	JP3.6	Y6	예비용	Output	
	JP3.7	COM4	릴레이 Y6 공통 단자 출력		
JP4	JP4.1	0V	0V DC		
	JP4.2	CAN0H	병렬 시리얼 통신 신호 단자 (TXA0+)		
	JP4.3	CAN0L	병렬 시리얼 통신 신호 단자 (TXA0-)		
JP5	JP5.1	0V	0V DC		
	JP5.2	CAN1H	병렬 시리얼 통신 신호 단자 (TXA1+)		
	JP5.3	CAN1L	병렬 시리얼 통신 신호 단자 (TXA1-)		
JP6	JP6.1	0V	차단 0V DC		
	JP6.2	CAN2H	감시반 모니터링 (TXA2+)		
	JP6.3	CAN2L	감시반 모니터링 (TXA2-)		
JP7	JP7.1	G5VIO	차단 전원0V		
	JP7.2	+5VIO	차단 전원+5V		
	JP7.3		빈 핀, 정의 없음		
	JP7.4	G24VIO	광 커플러 입력 차단 전원0V		
	JP7.5	+24VIO	광 커플러 입력 차단 전원+24V		
JP8	JP8.1	X0	수동회로 신호 1, 차단:유지 보수& 검사 수리, X0, X1 전부 연결:자동	Input	상시 OFF
	JP8.2	X1	수동회로 신호 2, 차단:유지 보수& 검사 수리, X0, X1 전부 연결:자동	Input	상시 OFF
	JP8.3	X2	상행 신호, 유지 보수& 검사 수리 : 상행버튼 입력단자	Input	
	JP8.4	X3	하행 신호, 유지 보수& 검사 수리 : 하행버튼 입력단자	Input	
	JP8.5	X4	상행 제1 터미널 감속 스위치	Input	상시 OFF
	JP8.6	X5	하행 제1 터미널 감속 스위치	Input	상시 OFF
	JP8.7	X6	상행 레벨스위치	Input	
	JP8.8	X7	하행 레벨스위치	Input	
	JP8.9	X8	모터 전원 콘택터 체크 신호	Input	상시 OFF
	JP8.10	X9	브레이크 콘택터 체크 신호	Input	상시 OFF
JP9	JP9.1	X10	왼쪽 브레이크 개방스위치 체크	Input	
	JP9.2	X11	오른쪽 브레이크 개방스위치 체크	Input	
	JP9.3	X12	모터 온도센서 체크 신호	Input	
	JP9.4	X13	도어 프리오픈 체크	Input	
	JP9.5	X14	도어존 구역 신호 체크	Input	
	JP9.6	X15	소방 복귀/소방 스위치 (파라메타 선택)	Input	
	JP9.7	X16	정전 비상 총별 입력 /지진/ 건물 예비 전원 (파라메타 선택)	Input	
	JP9.8	X17	도어락 회로 릴레이 체크	Input	상시 OFF
	JP9.9	X18	상행 제2 터미널 감속 스위치	Input	
	JP9.10	X19	하행 제2 터미널 감속 스위치	Input	

JP10	JP10.1	+24VIO	입력 차단 전원+24V, JP7.5 연결		
	JP10.2	VSIO	외부와 JP10.1을 연결할 경우, 저전압 입력시 유효함, 이럴 경우, JP10.3: 입력 공통 단자 ; 외부와 JP10.3을 연결할 경우, 높은 전압 입력시 유효함, 이럴 경우, JP10.1: 입력 공통 단자		
	JP10.3	G24VIO	입력 전원0V, JP7.4와 연결		
JP11	JP11.1	0V	아날로그 입력 0V		
	JP11.2	AIN-	차동 아날로그 입력 -		
	JP11.3	AIN+	차동 아날로그 입력 +		

비고 : 로드 센서 연결방법은 다음과 같다:센서 아날로그 출력 JP11.3 연결, 센서 0V JP11.2 연결, JP11.1 및 JP11.2 단락 처리.

3. 다이얼 스위치 설정 설명

SW2	ON	모니터링 `CAN 터미널 저항 유효 상태	SW2 출하시 OFF 상태로 설정 ;
	OFF	모니터링 `CAN 터미널 저항 무효 상태	

SW3	ON	프로그램 설치 상태	출하시 OFF 상태로 설정 (작동과정중 OFF상태로 유지하십시오)
	OFF	정상적인 작동 상태	

4. PG카드 설명

PG카드는 3가지 종류로 구분되는데 각각 다른 종류의 인코더에 대응된다. 구체적인 사항은 하기 도표를 참조할수 있다.

PG카드 유형	적용 모터 유형	모델명	입력 신호	비 고
ABZ 증분형 12V	비동기/동기	AS.T025	집적 전기회로 오픈 신호 , 푸쉬 신호	인코더 전압12V
SIN/COS 유형	동기	AS.T024	SIN/COS 차분 신호	
ABZ 증분형 5V	비동기/동기	AS.T041	집적 전기회로 오픈 신호 , 푸쉬 신호 , 차분 신호	인코더 전압5V
Endat 절대값 형식 PG카드	동기	AS.L06/L	Endat 출력 신호	

4. 1 ABZ 증분형 12V PG카드

4. 1. 1 ABZ 증분형 12V PG카드 단자 배열

ABZ 증분형 12V PG카드 (모델명AS.T025) 단자 배열 방법은 그림 4.3을 참조할수 있다.



그림 4.3 ABZ 증분형 12V PG카드 단자 배열

4. 1. 2 ABZ 증분형 12V PG카드 단자 번호

JP2는 입력 단자로, 번호는 다음과 같다 :

A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	V+	V-	PE
----	----	----	----	----	----	----	----	----

JP3은 (분할) 출력 단자 , 번호는 다음과 같다 :

FA	V0	FB	V0
----	----	----	----

4. 1. 3 ABZ 증분형 12V PG카드 단자 기능 설명

ABZ 증분형 12V PG카드 단자 기능 설명은 표4.3을 참조할수 있다.

표 4.3 ABZ 증분형 12V PG 카드 단자 기능 설명

명칭	핀 번호	단자 번호	단자 기능 설명	사양
분할신호 출력	JP3.1	FA	분할신호 출력 A 상	Triode 오픈 출력 (최대 출력 주파수 100kHz) ;
	JP3.2	0V	24V GND	
	JP3.3	FB	분할신호 출력 B 상	
	JP3.4	0V	24V GND	
인코더 입력	JP2.1	A+	인코더 A 상 신호 +	오픈 집적 회로 전극/푸쉬 , 최대 입력 주파수 100kHz
	JP2.2	A-	인코더 A 상 신호 -	
	JP2.3	B+	인코더 B 상 신호 +	
	JP2.4	B-	인코더 B 상 신호 -	
	JP2.5	Z+	인코더 Z 상 신호 +	
	JP2.6	Z-	인코더 Z 상 신호 -	
	JP2.7	V+	인코더 전원+극	전압 12VDC, 최대 출력 전류 500mA
	JP2.8	V-	인코더 전원-극	
	JP2.9	PE	차폐 접지	차폐 케이블 접지 단자

4. 2 SIN / COS 인코더 PG카드

4. 2. 1 SIN / COS PG 카드 단자 배열

SIN / COS PG카드 (모델명AS.T024) 단자 배열 방법은 그림 4.4를 참조할수 있다.



그림 4.4 SIN/COS PG카드 (AS.T024) 단자 배열

4. 2. 2 SIN / COS PG 카드 단자 번호

JP2는 입력 단자 (14 핀 소켓) 로, 번호는 다음과 같다 :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NC	NC	R-	R+	B-	B+	A-	A+	D-	D+	C-	C+	0V	V+

JP3 은 (분할) 출력 단자로, 번호는 다음과 같다 :

FA	V0	FB	V0
----	----	----	----

4. 2. 3 SIN / COS PG 카드 단자 기능 설명

SIN/COS PG카드 (AS.T024) 단자 기능 설명은 표4.4를 참조할수 있다.

표4.4 SIN/COS PG카드 단자 기능 설명

명칭	단자 번호	단자 기능 설명	사양
오픈 컬렉터 신호 출력	FA	분할신호 출력 A 상	Triode 오픈 출력 (최대 출력 주파수 100kHz) ;
	0V	24V GND	
	FB	분할신호 출력 B 상	
	0V	24V GND	
인코더 입력	A+,A-	인코더 A 상 신호	차분 신호, 최대 입력 주파수 100kHz ;
	B+,B-	인코더 B 상 신호	
	R+,R-	인코더 Z 신호	
	C+,C-	인코더 SIN 신호	
	D+,D-	인코더 COS 신호	
	V+	+5V	
	0V	+5V 의 GND	

4. 3 ABZ 증분형 5V PG카드

4. 3. 1 ABZ 증분형 5V PG 카드 단자 배열

ABZ 증분형 5V PG카드 (모델명AS.T041) 단자 배열 방법은 그림 4.5를 참조할수 있다.



그림 4.5 ABZ 증분형 5V PG카드 단자 배열

4. 3. 2 ABZ 증분형 5V PG카드 단자 번호

JP2는 입력 단자로, 번호는 다음과 같다 :

A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	V+	V-	PE
----	----	----	----	----	----	----	----	----

JP3은 (분할) 출력 단자로, 번호는 다음과 같다 :

FA	V0	FB	V0
----	----	----	----

4. 3. 3 ABZ 증분형 5V PG카드 단자 기능 설명

ABZ 증분형 5V PG카드 단자 기능 설명 내용은 표4.5를 참조할수 있다.

표 4.5 ABZ 증분형 5V PG카드 단자 기능 설명

명칭	핀 번호	단자 번호	단자 기능 설명	사양
분할신호 출력	JP3.1	FA	분할신호 출력 A 상	Triode 오픈 출력 (최대 출력 주파수 100kHz) ;
	JP3.2	0V	24V GND	
	JP3.3	FB	분할신호 출력 B 상	
	JP3.4	0V	24V GND	
인코더 입력	JP2.1	A+	인코더 A 상 신호 +	오픈 집적 회로 전극/푸쉬 , 최대 입력 주파수 100kHz
	JP2.2	A-	인코더 A 상 신호 -	
	JP2.3	B+	인코더 B 상 신호 +	
	JP2.4	B-	인코더 B 상 신호 -	
	JP2.5	Z+	인코더 Z 상 신호 +	
	JP2.6	Z-	인코더 Z 상 신호 -	
	JP2.7	V+	인코더 전원+극	전압 5VDC, 최대 출력 전류 500mA
	JP2.8	V-	인코더 전원-극	
	JP2.9	PE	차폐 접지	차폐 케이블 접지 단자

4.4 Endat 절대값 형식 PG 카드

Endat 절대값 형식 PG 카드 (모델명 AS.L06/L) 인코더 Endat 출력 신호를

수신할수 있는데, Endat 출력 신호가 지원되는 인코더를 사용할수 있다. 예를 들면 HEIDENHAIN 1313 모델 또는 413 모델 인코더.

4. 4.1 Endat 절대값 형식 PG 카드 단자 배열

Endat 절대값 형식 PG 카드 (모델명 AS.L06/L) 단자 배열 방법은 그림 4.24 를 참조할수 있다.



그림 4.24 Endat 절대값 형식 PG카드 단자 배열

4.4.2 Endat 절대값 형식 PG카드 단자 번호

Endat 절대값 형식 PG카드 단자 번호는 다음과 같다.

JP3 단자 번호

FA	V0	FB	V0	12
----	----	----	----	----

JP2 단자 번호 (14 핀 소켓)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NC	NC	NC	NC	B-	B+	A-	A+	D-	D+	C-	C+	0V	V+

4.4.3 Endat 절대값 형식PG카드 단자 기능 설명

Endat 절대값 형식PG카드 단자 기능 설명 내용은 표4.9를 참조할수 있다.

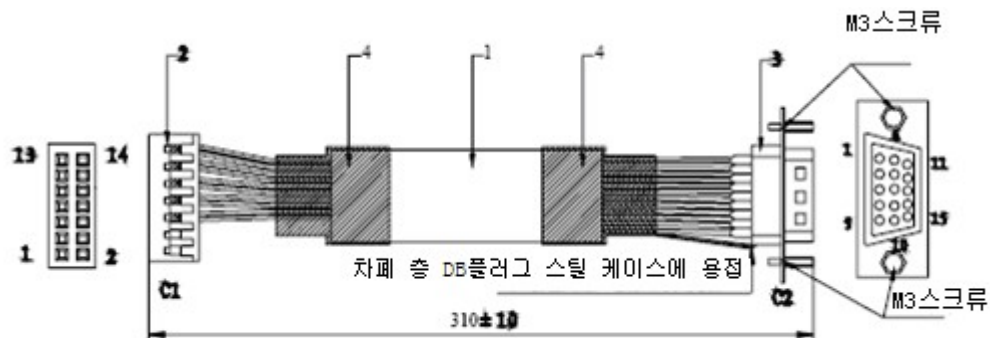
표 4.9 Endat 절대값 형식 PG카드 단자 기능 설명

명칭	단자 번호	단자 기능 설명	사양
집적 신호 출력	FA	분할신호 출력 A 상	Triode 오픈 출력 (최대 출력 주파수100kHz) ; 최대 출력 전류 50mA ;
	0V	GND	
	FB	분할신호 출력 B 상	
	0V	GND	
	+12V	12V 전원출력	
인코더 입력	A+,A-	인코더 A 상 신호	차분 신호 , 최대 입력 주파수 100kHz ;
	B+,B-	인코더 B 상 신호	
	C+,C-	인코더 clock 신호	
	D+,D-	인코더 data 신호	
	V+	+5V	
	0V	+5V 의 GND	

4. 4.4 Endat 절대값 형식 PG카드 인코더 신호 어댑터 케이블

현장 결선 작업의 편의를 위하여, Endat 절대값 형식 PG카드는 인코더 신호

어댑터 케이블이 제공되는데 어댑터 케이블은 인코더 신호를 D타입 15 핀 소켓으로 전환할수 있는데 세부적인 내용은 하기 그림을 참조할수 있다 :



C1 플라스틱 케이스2*7	C2 DB15모선 헤드	신호	대응 색상
PIN 5	PIN 4	cos-	빨간색
PIN 6	PIN 3	Cos+	빨간색/화이트
PIN 7	PIN 2	sin-	노란색
PIN 8	PIN 1	sin+	노란색 /블랙
PIN 14	PIN 13	v+	오렌지 컬러
PIN 13	PIN 14	GND	오렌지 컬러/블랙
PIN 9	PIN 6	dat-	블루
PIN 10	PIN 5	dat+	블루/블랙
PIN 11	PIN 12	clk -	녹색
PIN 12	PIN 11	clk+	녹색/블랙

그림 4.25 Endat 절대값 형식 어댑터 케이블 정의

5. 통합 드라이브 컨트롤러와 연계되는 주요 컨트롤 보드 설명

1. 엘리베이터 본체 상부 컨트롤 보드 SM.02/H 설명

1.1 엘리베이터 본체 상부 컨트롤 보드 SM.02/H 외관 및 설치 치수



그림 5.1 엘리베이터 본체 상부 컨트롤 보드 외관

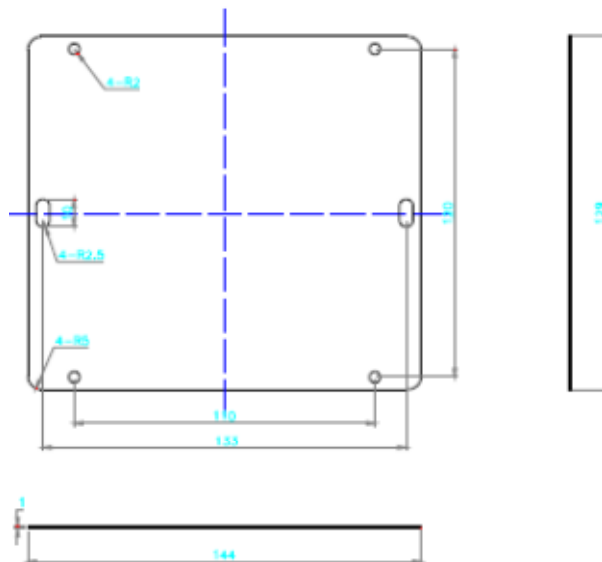


그림 5.2 엘리베이터 본체 상부 제어보드 설치 치수

1.2 엘리베이터 본체 상부 컨트롤 보드 SM.02/H 플러그인 및 포트 정의

표5.1 엘리베이터 본체 상부 컨트롤 보드 SM.02/H 입력 출력

포트 정의			
소켓 번호	단자 번호	정의	비고
JP1	1	24V 적색	
	2	GND 황색	
	3	CANH 녹색	
	4	CANL 청색	
JP2	엘리베이터 카탑 확장 보드 연결		
JP3	1	출력 JP3.2-JP3.3 공통 단자	

	2	출력 HY0, 하향 도착 벨	
	3	출력 HY1, 상향 도착 벨	
	4	출력 0V	
	5	출력 24V	
JP4	1	입력 JP4.2-JP4.3 공통 단자	
	2	입력 HX0, 앞쪽 도어 닫힘확인(CLOSE LIMIT)	기본설정 N/C
	3	입력 HX1, 앞쪽 도어 열림확인(OPEN LIMIT)	기본설정 N/C
	4	출력 JP4.5-JP4.7 공통 단자	
	5	출력 HY2, 앞쪽 도어 강제적 닫힘 출력	
	6	출력 HY3, 앞쪽 도어 닫힘 신호 출력	
	7	출력 HY4, 앞쪽 도어 열림 신호 출력	
JP5	1	입력 JP5.2-JP5.3 공통 단자 , 0V	
	2	입력 HX2, 앞쪽 도어 세프티 슈 신호	기본설정 N/C
	3	입력 HX3, 앞쪽 도어 빔 센서 신호	기본설정 N/O
JP6	1	입력 JP6.2-JP6.4 공통 단자 , 0V	
	2	입력 HX4, 라이트 로드	기본설정 상시 열림
	3	입력 HX5, full 로드	기본설정 상시 열림
	4	입력 HX6, 오버로드	기본설정 상시 OFF
JP7	1	병렬 음성 인터페이스 D0, LSB	
	2	병렬 음성 인터페이스 D1	
	3	병렬 음성 인터페이스 D2	
	4	병렬 음성 인터페이스 D3	
	5	병렬 음성 인터페이스 D4	
	6	병렬 음성 인터페이스 D5	
	7	병렬 음성 인터페이스 D6	
	8	병렬 음성 인터페이스 D7, MSB	
	9	공통 단자 0V	
	10	공통 단자 +24V	
JP8	1	JP8.2 공통 단자	
	2	출력 HY5, 조명 팬 릴레이	
DB1		프로그램 설치 포트	
SW1	SW1.1	ON로 설정할 경우, CAN 종단 저항 연결	
	SW1.2	OFF로 설정할 경우, 종단 저항 차단	
SW2	SW2.1	ON로 설정할 경우, 프로그램 설치 상태,	
	SW2.2	OFF로 설정할 경우, 정상적인 작동 상태	

2. 엘리베이터 카탑 확장 보드 SM.09IO/B 설명

2.1 엘리베이터 카탑 확장 보드 SM.09IO/B 외관 및 설치 사양



그림 5.3 엘리베이터 카탑 확장 보드 외관

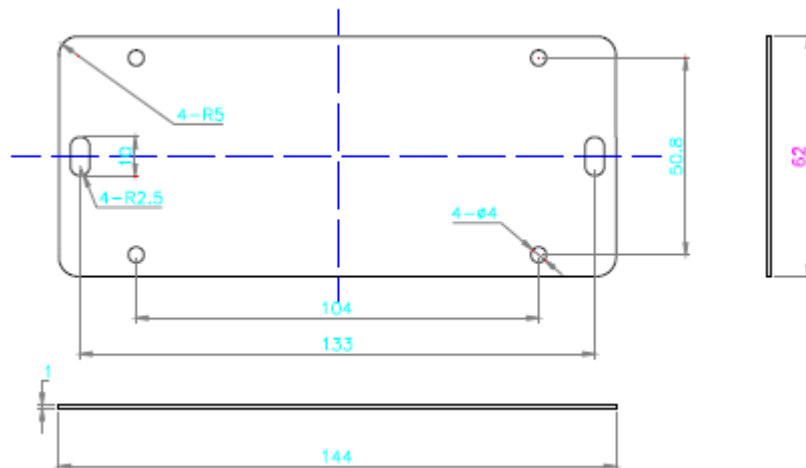


그림 5.4 엘리베이터 본체 상부 확장 보드 설치 치수

2.2 엘리베이터 카탑 확장 보드 SM.09IO/B 플러그인 및 포트 정의

표5.3 엘리베이터 카탑 확장 보드 **SM.09IO/B** 플러그인 사양

엘리베이터 카탑 확장 보드			
소켓 번호	모델명	소켓 번호	모델명
JP1/JP2	IDC-14P	•JP4	5.08-3P-V-녹색
JP3/JP6	5.08-4P-V-녹색	JP5/JP7/JP8/JP9	5.08-2P-V-녹색

표5.4 엘리베이터 카탑 확장 보드 **SM.09IO/B** 입력 출력 포트 정의

소켓 번호	단자 번호	정의	비고
JP1		연결 엘리베이터 카탑 보드 SM.02/H	
JP2		연결 엘리베이터 카탑 확장 보드	
JP6	1	출력 HY6, 후문 열림 신호 출력	

	2	출력 HY7, 후문 닫힘 신호 출력	
	3	출력 HY8, 후문 강제적 닫힘 출력	
	4	출력 JP6.1-JP6.3 공통 단자	
JP7	1	출력 HY9, 예비용	
	2	출력 JP7.1 공통 단자	
JP8	1	출력 HY10 예비용	
	2	출력 JP8.1 공통 단자	
JP9	1	출력 HY11 예비용	
	2	출력 JP9.1 공통 단자	
JP3	1	입력 HX7, 후문 열림확인(RDOL)	기본설정 N/C
	2	입력 HX8, 후문 닫힘확인(RDCL)	기본설정 N/C
	3	입력 HX9, 후문 라이트 빔센서	기본설정 N/O
	4	입력 전원, 스위치 전원+24V 연결	
JP4	1	입력 HX10, 후문 세프티 슈 입력	기본설정 N/O
	2	입력 HX11, 예비용	
	3	JP4.1-JP4.2 입력 공통 단자 ,0V	
JP5	1	입력 HX12, 예비용	
	2	JP5.1 입력 공통 단자 ,0V	

3. 카 컨트롤 보드 SM.02/G 설명

3.1 카 컨트롤 보드 SM.02/G 외관 및 설치 사양



그림 5.5 카 컨트롤 보드 외관

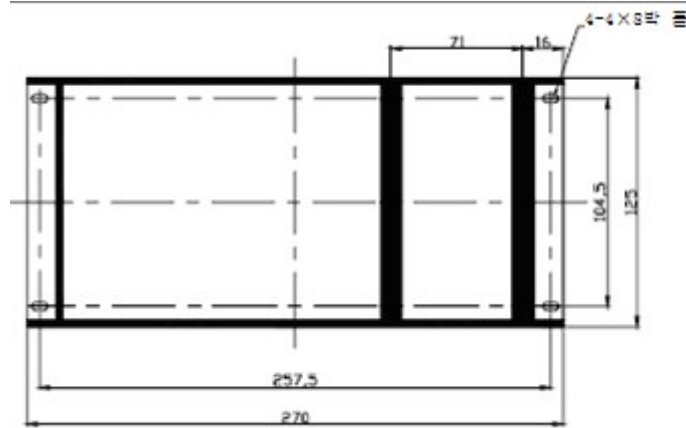


그림 5.6 카 컨트롤 보드 설치 치수

3.2 카 컨트롤 보드 SM.02/G 플러그인 및 포트 정의

표5.5 카 컨트롤 보드 **SM.02/G**포트 정의

포트 정의			
소켓 번호	단자 번호	정의	비고
JP1	1	24V 적색	
	2	GND 황색	
	3	CANH 녹색	
	4	CANL 청색	
JP2	연결콘넥터 (보드 SM-03)		
JP3	본체내부 확장 보드 연결(SM-09 IO)		
JP4	본체 시운전 인터페이스		
JP5	1	입력 GX0, ATT 방향 전환	기본설정 N/O
	2	입력 GX1, ATT운전 신호	기본설정 N/O
	3	입력 GX2, IND 독립운전	기본설정 N/O
	4	입력 GX3, ATT-BY PASS 신호	기본설정 N/O
	5	입력 GX4, 소방운전 신호	기본설정 N/O
	6	입력 JP5.1-JP5.5 신호 공통 단자	
JP6	1	도어 오픈 지시램프 전원 -	
	2	도어 오픈 지시램프 전원 +	
	3	도어 오픈 버튼 (GX5)	
	4	도어 오픈 버튼 COM	
JP7	1	도어 클로즈 지시램프 전원 -	
	2	도어 클로즈 지시램프 전원 +	
	3	도어 클로즈 버튼 (GX6)	
	4	도어 클로즈 버튼 COM	
DB1		프로그램 설치 포트	
SW1	SW1.1	동일 기준: ON 설정할 경우:CAN 터미널 저항 연결, 동일 기준: OFF	
	SW1.2	설정할 경우: 터미널 저항 차단	

SW2	SW2.1		동시에 ON으로 설정할 경우:프로그램 설치 상태, 동시에 OFF로 설정할 경우:정상적인 작동 상태				
	SW2.2						
SW3	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4	운전반 유형		
	ON	OFF	OFF	OFF	메인 운반반		
	OFF	ON	OFF	OFF	리어 운전반		
	OFF	OFF	ON	OFF	장애인 운전반		
	OFF	OFF	OFF	ON	보조 운전반		

표5.6 카 확장 보드 SM.09IO/B 입력 출력 포트 정의

소켓 번호	단자 번호	정의	비고
JP1		카보드 SM.02/G 연결	
JP2		두번째 카 확장 보드 연결	
JP6	1	출력 GY0, 도어 오픈 유지 지시램프 출력	
	2	출력 GY1, 예비용	
	3	출력 GY2, 예비용	
	4	출력 JP6.1-JP6.3 공통 단자	
JP7	1	출력 GY3, 예비용	
	2	출력 JP7.1 공통 단자	
JP8	1	출력 GY4, 예비용	
	2	출력 JP8.1 공통 단자	
JP9	1	출력 GY5, 예비용	
	2	출력 JP9.1 공통 단자	
JP3	1	입력 GX7, 예비용	
	2	입력 GX8, 예비용	
	3	입력 GX9, 예비용	
	4	입력 전원, 스위치 전원+24V 연결	
JP4	1	입력 GX10, 도어 열기 버튼 입력 유지	기본설정 N/O
	2	입력 GX11, NS-SW	기본설정 N/O
	3	JP4.1-JP4.2 입력 공통 단자 ,0V	
JP5	1	입력 GX12, 예비용	
	2	입력 전원, 스위치 전원+24V 연결	

4. 그룹 제어보드 설명

4.1 그룹 제어보드 외관 및 설치 치수

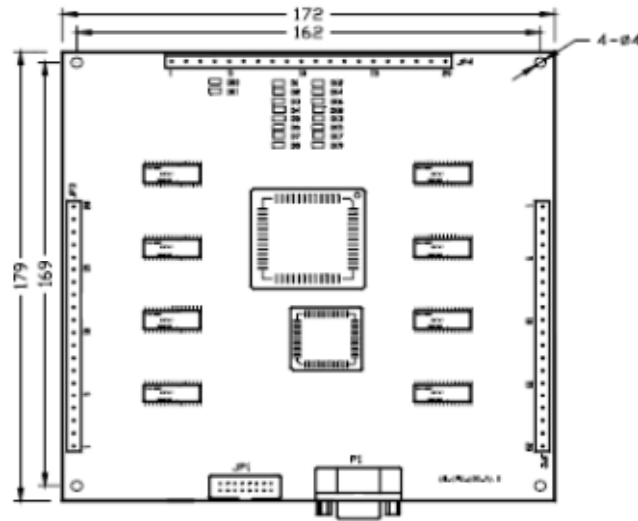


그림 5.7 그룹 제어보드 외관 및 설치 치수

4.2 그룹 제어보드 입력 출력 인터페이스 정의

JP2 단자 정의

핀 번호	포트 번호	포트 정의
JP2-1		빈 단자
JP2-2	TXA4-	그룹 제어 4번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP2-3	TXA4+	그룹 제어 4번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP2-4	TXV4-	그룹 제어 4번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP2-5	TXV4+	그룹 제어 4번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP2-6		빈 단자
JP2-7	TXA3-	그룹 제어 3번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP2-8	TXA3+	그룹 제어 3번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP2-9	TXV3-	그룹 제어 3번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP2-10	TXV3+	그룹 제어 3번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP2-11		빈 단자
JP2-12	TXA2-	그룹 제어 2번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP2-13	TXA2+	그룹 제어 2번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP2-14	TXV2-	그룹 제어 2번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP2-15	TXV2+	그룹 제어 2번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP2-16		빈 단자
JP2-17	TXA1-	그룹 제어 1번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP2-18	TXA1+	그룹 제어 1번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP2-19	TXV1-	그룹 제어 1번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP2-20	TXV1+	그룹 제어 1번 엘리베이터 통신 전원+단자

JP3 단자 정의

핀 번호	포트 번호	포트 정의
JP3-1		빈 단자
JP3-2	TXA4-	그룹 제어 8번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP3-3	TXA4+	그룹 제어 8번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP3-4	TXV4-	그룹 제어 8번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP3-5	TXV4+	그룹 제어 8번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP3-6		빈 단자
JP3-7	TXA3-	그룹 제어 7번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP3-8	TXA3+	그룹 제어 7번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP3-9	TXV3-	그룹 제어 7번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP3-10	TXV3+	그룹 제어 7번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP3-11		빈 단자
JP3-12	TXA2-	그룹 제어 6번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP3-13	TXA2+	그룹 제어 6번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP3-14	TXV2-	그룹 제어 6번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP3-15	TXV2+	그룹 제어 6번 엘리베이터 통신 전원+단자
JP3-16		빈 단자
JP3-17	TXA1-	그룹 제어 5번 엘리베이터 통신 신호 -단자
JP3-18	TXA1+	그룹 제어 5번 엘리베이터 통신 신호 +단자
JP3-19	TXV1-	그룹 제어 5번 엘리베이터 통신 전원-단자
JP3-20	TXV1+	그룹 제어 5번 엘리베이터 통신 전원+단자

메인보드 전원 인터페이스 정의 (스위치 전원 제공)

핀 번호	코드	포트 정의
JP4-1	0V	+5V 전원 -단자 0V
JP4-2	+5V	+5V전원
JP4-3	0V	+24V전원 -단자 0V
JP4-4	+24V	+24V전원 입력

개폐량 입력 인터페이스 정의 (JP4 단자)

핀 번호	코드	포트 정의
JP4-5		해당 내용 없음
JP4-6		해당 내용 없음
JP4-7	+24V	입력단 차단 회로 전원+극
JP4-8	+24V	입력단 차단 회로 전원+극
JP4-9	+24V	입력단 차단 회로 전원+극
JP4-10	0V	입력단 차단 회로 전원-극
JP4-11	0V	입력단 차단 회로 전원-극
JP4-12	공통 단자	입력 단자 1-8 공통 단자 .
JP4-13	입력 단자 8	예비용
JP4-14	입력 단자 7	예비용
JP4-15	입력 단자 6	출근 PEAK 서비스 스위치
JP4-16	입력 단자 5	서비스 층 전환 2 스위치 입력
JP4-17	입력 단자 4	서비스 층 전환 1 스위치 입력
JP4-18	입력 단자 3	퇴근 PEAK 서비스 스위치
JP4-19	입력 단자 2	그룹 분할 스위치
JP4-20	입력 단자 1	이상 전원 체크

6. 통합 드라이브 컨트롤러 매개변수 표

표6.1 F 매개변수 리스트

매개변수 번호	매개변수 명칭	출하 설정	범위	단위	비고
F00	가속 경사도	0.550	0.200 ~ 1.500	m/s ²	
F01	감속 경사도	0.550	0.200 ~ 1.500	m/s ²	
F02	S 곡선 T0 (가동 초기 S 벤딩 시간 T0)	1.300	0.300 ~ 3.000	S	
F03	S 곡선 T1 (가속 말기 S 벤딩 시간 T1)	1.100	0.300 ~ 3.000	S	
F04	S 곡선 T2 (감속 초기 S 벤딩 시간 T2)	1.100	0.300 ~ 3.000	s	
F05	S 곡선 T3 (감속 말기 S 벤딩 시간 T3)	1.300	0.300 ~ 3.000	s	
F06	엘리베이터 정격 속도	1.750	0.100 ~ 10.000	m/s	
F09	카 잠금 기준층	1	1 ~ 64	x	
F10	2-CAR, GROUP 운전시 최하층이다를 경우	0	0 ~ 64	x	
F11	정지층수	18	2 ~ 64	x	
F12	수동운전 초당속도	0.250	0 ~ 0.630	m/s	
F13	자동리레벨링 속도	0.060	0.010 ~ 0.150	m/s	
F14	홀콜응답시 도어 클로즈 대기시간	3.0	0 ~ 30.0	s	
F15	카콜응답시 도어클로즈 대기시간	3.0	0 ~ 30.0	s	
F16	속도지령후 브레이크 개방 지연 시간	0.2	0 ~ 2.0	s	
F17	속도 커버후 브레이크 작동 지연 시간 릴리스 시간 딜레이	0.6	0.2 ~ 3.0	s	
F18	소방 스테이션	1	1 ~ 64	x	
F20	파킹층 복귀 지연시간	0	0 ~ 65535	s	0: 개통되지 않음, 0외 개통
F21	레벨조정거리	6	0 ~ 40	mm	
F22	듀플렉스 제어시 첫 기준층	1	1 ~ 64	x	
F23	그룹 제어 모드	0	0 ~ 3	x	
F25	X0~X15 점의 N/O, N/C 설정	819	0 ~ 65535	x	
F26	X16~X25 점의 N/O, N/C 설정	2	0 ~ 65535	x	
F27	카보드입력점 (GX0 ~ GX15입력점의N/O,N/C 설정)	0	0 ~ 65535	x	
F28	카탑보드 입력 타입 (HX0 ~ HX15입력점의 N/O,N/C)	327	0 ~ 65535	x	
F29	서비스층1 (1 ~ 16층 정차여부 설정)	65535	0 ~ 65535	x	
F30	서비스층2 (17 ~ 32층 정차여부 설정)	65535	0 ~ 65535	x	
F31	서비스층3 (33 ~ 48층정차여부 설정)	65535	0 ~ 65535	x	
F190	서비스층4 (49 ~ 64층 정차여부 설정)	65535	0 ~ 65535	x	
F33	자동운행 시간 간격	5	0 ~ 60	s	
F34	자동 운행 횟수	0	0 ~ 65535		
F35	소방 스위치 입력 점 정의 및 소방 모드 선택	0	0 ~ 65535	x	Bit0 : 0 : 일반 소방 , 1 : 신속 소방 모드 Bit1 : 예비용

					Bit2 : 0 : 표준 소방 지시 출력 ; 1 : 산동 소방 지시 출력 : 1) 소방 리턴 상태는 소방 기준층에서 열린후 출력. 2) 소방원 상태일 경우, 엘리베이터가 소방 층에있을 경우, 소방 지시 출력, 엘리베이터가 소방기준층을 떠나면 소방 지시 출력하지 않음 Bit3 : 0 : 메인보드 X15 입력 점은 소방 리턴 ; 1 : 메인보드 X15 입력 점은 소방원 스위치
F36	브레이크 스위치 검출 모드	0	0 ~ 2	×	
F40	로드 데이터 편차	50.0	0.1 ~ 99.9	%	
F41	무게 측정장치 자기 학습 및 파라메타 설정 명령	0	0 / 1 / 2 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60	×	
F43	운전수 모드 외부콜부저 감박이 기능 선택	3	0 ~ 65535	×	
F44	시리얼 통신 로컬 주소 (감시반 없으면: 255)	255	0 ~ 255	×	
F49	긴급레벨링 모드	0	0 ~ 2	×	
F50	앞쪽 도어 열기 허용 1 (1 ~ 16 층 층 도어 열림 설정값 유무)	65535	0 ~ 65535	×	
F51	앞쪽 도어 열기 허용 2 (17 ~ 32 층 층 도어 열림 설정값 유무)	65535	0 ~ 65535	×	
F52	앞쪽 도어 열기 허용 3 (33 ~ 48 층 층 도어 열림 설정값 유무)	65535	0 ~ 65535	×	
F191	앞쪽 도어 열기 허용 4 (49 ~ 64 층 층 도어 열림 설정값 유무)	65535	0 ~ 65535	×	
F53	백도어 열기 허용 1 (1 ~ 16 층 층 도어 열림 설정값 유무)	0	0 ~ 65535	×	
F54	백도어 열기 허용 2 (17 ~ 32 층 층 도어 열림 설정값 유무)	0	0 ~ 65535	×	
F55	백도어 열기 허용 3 (33 ~ 48 층 층 도어 열림 설정값 유무)	0	0 ~ 65535	×	
F192	백도어 열기 허용 4 (49 ~ 64 층 층 도어 열림 설정값 유무)	0	0 ~ 65535	×	
F56	업 레벨링 조정 (50 기준값 대응)	50	0 ~ 240	mm	
F57	다운 레벨링 조정 (50 기준값 대응)	50	0 ~ 240	mm	
F59	0속도 브레이크 지연시간	0	0 ~ 10.00	0.01s	
F61	도착공 출력 위치	1200	0 ~ 4000	mm	
F62	슬립 방지 운행 제한시간	32	20 ~ 45	s	
F65	Baseblock 모드 출력콘택터(KMY) 확인모드	0	0 ~ 1	×	0 : Baseblock 없음, 1 : 출력 접촉기 차단 즉시 봉쇄
F115	문열림 초과 시간	15	3 ~ 30	s	
F116	문 닫힘 초과 시간	15	3 ~ 30	s	

F117	강제 도어 오픈/클로즈 홀딩 버튼	60	0 ~ 1800	s	
F118	장애인 도어 열림 유지시간	10	0 ~ 1800	s	
F120	방해방지 지령치	0	0 ~ 30	x	
F121	강제적 닫힘 기능 활성화 (0 : 활성화하지 않음)	0	0 ~ 1	x	
F122	수동시 운행신호 지연시간	0.3	0 ~ 10.0	s	
F123	외부콜 등급 설정	0	0 ~ 3	x	
F124	메인보드 X16 입력점 기능 정의	0	0 ~ 2	x	
F128	앞쪽/뒷쪽 도어 제어 방식	0	0 / 1	x	0 : 앞쪽/뒷쪽 도어 분리 제어 ; 1 : 앞쪽/뒷쪽 도어 공통 제어
F129	도어 오픈 리레벨링 및 사전오픈기능 개통	0	0 ~ 3	x	
F130	도어 오픈 클로즈 토크 홀딩	0	0 ~ 7	x	Bit0 : 1 : 도어 열림 상태 유지 Bit1 : 1 : 항상 도어 닫힘 상태 유지 Bit2 : 1 : 작동중 도어 닫힘 상태 유지
F131	시간별 층 봉쇄 설정	0	0 ~ 65535		
F132	시간별 층 봉쇄 시작 시간 설정	0	0 ~ 65535		
F133	시간별 층 봉쇄 종료 시간 설정	0	0 ~ 65535		
F137	NS-SW 기능 사용시 설정하는 서비스 층 1 (1 ~ 16 층)	65535	0 ~ 65535	x	
F138	NS-SW 기능 사용시 설정하는 서비스 층 2 (17 ~ 32 층)	65535	0 ~ 65535	x	
F139	NS-SW 기능 사용시 설정하는 서비스 층 3 (33 ~ 48 층)	65535	0 ~ 65535	x	
F199	NS-SW 기능 사용시 설정하는 서비스 층 4 (49 ~ 64 층)	65535	0 ~ 65535	x	
F141	MY콘택터 여자 지연시간.	0.50	0.50 ~ 10.00	s	
F145	모션 전압 게인	100	80 ~ 120	%	
F146	위치 오차 거리	180	180 ~ 1000	mm	
F147	점점 검출 보호 방식	0	0 ~ 1		
F152	조명 지연시간 (자동 팬 끄기, 조명 지연 시간)	180	0 ~ 65535	S	0 조명 끄지 않음
F153	홀도어록 검출 여부	1	0 / 1	x	0 : 없음 1 : 있음
F156	도어록 계전기 점점 검출 유무	1	0 / 1	x	0 : 없음 1 : 있음
F160	오류 지령 수동 삭제 기능 활성화 여부	1	0 / 1	x	0 : 없음 1 : 있음
F161	시간별 층 봉쇄 기능	0	0 ~ 65535	x	Bit0 : 1 : 지령 봉쇄 Bit1 : 1 : 상행 호출 봉쇄 Bit2 : 1 : 하행 호출 봉쇄
F163	단독 또는 2CAR 비상전원 작동 기준층 리턴후 계속 운행 여부 선택	0	0 / 1	x	0: 계속 운행 않음 1: 계속 운행 가능함
F164	로드 장치 유형	99	0 ~ 99	x	세부적인 설명 사항은

					하기 내용 참조할것
F165	도어 조작 특수 제어	0	0 ~ 65535	×	Bit0 : 1 : 점검시 도어 열지 않음 Bit1 : 1 : 시운전 작동시 도어 열지 않음 Bit2 : 1 : 기준층오픈 대기 Bit3 : 1 : LED 조절기로 조절 여부
F168	IC카드 서비스 엘리베이터 번호	0	0 ~ 65535	×	
F169	IC카드 상/하 호출 선택	0	0 ~ 65535	×	
F170	카내부 IC카드 기능이 지원될 경우, 1 ~ 16 층 IC카드 테핑 선택	0	0 ~ 65535	×	
F171	카내부 IC카드 기능이 지원될 경우, 17 ~ 32층 IC카드 테핑 선택	0	0 ~ 65535	×	
F172	카내부 IC카드 기능이 지원될 경우, 33 ~ 48 층 IC카드 테핑 선택	0	0 ~ 65535	×	
F175	출발시 크리핑 속도	0.006	0 ~ 0.100	m/s	
F180	속도 게인	100.0	0 ~ 110.0	%	
F181	병렬 모드 기준 엘리베이터 번호	0	0 ~ 1	×	
F182	감속 스위치 개수	0	0 ~ 10	×	0 속도에 따라 자동으로 확정
F183	hoistway 자체 속도 학습	0.800	0 ~ 1.000	m/s	
F186	출발시 크리핑 시간	0.50	0 ~ 10.00	s	
F187	모니터링 항목	0	0 ~ 255	×	
F193	최저 층 무부하 보상	50.0	0 ~ 100.0	%	
F194	최저층 full 로드 보상	50.0	0 ~ 100.0	%	
F195	정상층 무부하 보상	50.0	0 ~ 100.0	%	
F196	듀플렉스시 두번째 메인층	0	0 ~ 64	×	
F200	인버터 소프트웨어 버전	출하값		×	읽기 전용
F201	인버터 드라이브 모드	3	3	×	수정 불가, 프로그램 자동3 : 속도 센서 벡터 제어 적용
F202	모터 유형	0	0 / 1	×	0 : 비동기 1 : 동기
F203	모터 정격 파워	인버터 매개변수 기준	0. 40 ~ 160. 00	KW	
F204	모터 정격 전류	인버터 매개변수 기준	0. 0 ~ 300. 0	A	
F205	모터 정격 주파수	50.00	0.00 ~ 120.00	Hz	
F206	모터 정격 RPM	1460	0 ~ 3000	rpm	
F207	모터 정격 전압	인버터 매개변수 기준	0. ~ 460	V	
F208	모터 극 수	4	2 ~ 128	×	
F209	모터 정격 주파수	1.40	0 ~ 10.00	Hz	
F210	인코더 유형	0	0 / 1 / 2	×	0 : 증분형 인코더

					1 : 사인 / 코사인 유형 인코더 2 : Endat 타입 인코더
F211	인코더 펄스수	1024	500 ~ 16000	PPr	
F212	0속도 PID조정기 게인P0	130.00	0.00 ~ 655.35	×	
F213	0속도 PID조정기 적분 I0	80.00	0.00 ~ 655.35	×	
F214	0속도 PID조정기 미분 D0	0.50	0.00 ~ 655.35	×	
F215	저속 PID조정기 게인P1	70.00	0.00 ~ 655.35	×	
F216	저속 PID조정기 적분 I1	30.00	0.00 ~ 655.35	×	
F217	저속 PID조정기 미분 D1	0.50	0.00 ~ 655.35	×	
F218	중속 PID조정기 게인P2	120.00	0.00 ~ 655.35	×	
F219	중속 PID조정기 적분 I2	25.00	0.00 ~ 655.35	×	
F220	중속 PID조정기 미분 D2	0.20	0.00 ~ 655.35	×	
F221	고속 PID조정기 게인P3	140.00	0.00 ~ 655.35	×	
F222	고속 PID조정기 적분 I3	5.00	0.00 ~ 655.35	×	
F223	고속 PID조정기 미분 D3	0.10	0.00 ~ 655.35	×	
F224	저속 포인트 전환 주파수F0	1.0	0.0 ~ 100.0	%	
F225	고속 포인트 전환 주파수F0	50.0	0.0 ~ 100.0	%	
F226	제로 서보 시간	0.5	0.0 ~ 30.0	s	
F227	브레이크 개방 시간	0.25	0.00 ~ 30.00	s	
F228	전류 강하 시간	00.00	0.00 ~ 10.00	s	
F229	회전 토크 보상 방향	0	0/1	×	0 : 정방향 1 : 역방향
F230	회전 토크 보상 게인	100.0	0.0 ~ 200.0	%	
F231	회전 토크 편차 보상	0.0	0.0 ~ 100.0	%	
F232	인코더 피드백 신호 필터링 시간	0	1 ~ 30	ms	
F233	인코더 피드백 방향	1	0 / 1	×	1 : 정순위 0 : 역순위
F234	모터 상 순위	1	0 / 1	×	1 : 정방향 0 : 역방향
F235	모터 무부하 전류 계수	32.00	0.00 ~ 60.00	%	일반적으로 설정할 필요가 없음
F236	PWM 캐리어 주파수	6.000	1.100 ~ 11.000	kHz	일반적으로 매개변수를 조정할 필요가 없음
F237	PWM 캐리어 폭	0	0.000 ~ 1.000	kHz	일반적으로 매개변수를 조정할 필요가 없음
F238	조절기 모드	1	0/1/2/3	×	일반적으로 매개변수를 조정할 필요가 없음
F239	출력 토크 제한	175	0 ~ 200	%	일반적으로 매개변수를 조정할 필요가 없음
F240	인버터 입력 전압	380	0 ~ 460	V	
F241	인버터 정격 파워			KW	읽기 전용 조회 데이터임
F242	인코더 위상 각	0.0	0.0 ~ 360.0	도	
F243	인코더 제로 포인트 위치 보정	0	0/2 32		2 설정, 제로 포인트 보정
F244	예비용	10003			
매개변수 번호	파라메타 명칭	출하 설정	범위	단위	비고
F245	F246~F255 파라메타 기능 선택	0	0 ~ 65535	×	이 파라메타를 수정할 경우, F246 ~ F25 의미가 다를수 있음

F245=0일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다					
F246	냉각팬 과열 보호 시간	50	000 ~ 65535	0.01s	기본설정 라디에이터 과열 0.5초 초과할 경우, 보호기능 작동
F247	과속 보호 계수	12000	0 ~ 65535	0.01%	기본설정 과속 보호 임계값: 120%
F248	과속 보호 시간	100	0 ~ 65535	0.01s	기본설정 속도 F247 값 초과 1초후 보호 기능 작동
F249	입력 상 부족 확인 횟수	60	0 ~ 65535	회	기본설정 어느 한순간 입력 상 부족 시간이 60초 초과할 경우, 보호 기능 작동
F250	브레이크 저항 단락 확인 횟수	10	0 ~ 65535	회	기본설정 어느 한순간 브레이크 저항 단락 10회 초과할 경우, 보호 기능 작동
F251	SinCos 인코더 단선 확인 횟수	2	0 ~ 65535	회	기본설정 어느 한순간 SinCos 인코더 단선 확인 횟수 2회 초과할 경우, 보호 기능 작동
F252	출력 상 부족 확인 시간	2000	0 ~ 65535	0.001s	기본설정 출력 상 부족 2초 초과할 경우, 보호기능 작동
F253	충전 릴레이 고장 확인 전압	65	0 ~ 65535	볼트	작동중 3상입력 전압 하락 65.414=46 보호 , 144 에러띠움, 충전 릴레이 파손 또는 전력망 전압 순간 하락.
F254	인코더 CD상 고장 확인 임계 값	300	0 ~ 65535		인코더 절대 위치 및 산출 위치사이의 값이 설정값을 초과할 경우, 28번 오류 발생
F255	ABZ인코더 단선 보호 역치	20	0 ~ 100		동기 모터 속도 피드백 편차값이 이 값을 초과할 경우, 보호기능 작동
F245=1일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	IGBT보호 횟수	2	0~65535	회	IGBT 순간 과전류 횟수
F247	I2t보호 선택	0	0/1		0:I2t 보호기능 구현 1 : I2t 보호 취소
F248	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F249	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F250	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F251	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F252	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F253	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F254	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F255	예비용				내부매개변수, 수정하지

					않을것
F245=2일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	예비용				내부파라, 수정안함
F247	PWM 조정 모드	1	0~2	×	0 : 5 단식; 1 : 7 단식 ; 2 : <40%rpm 7단, >40% 5 저속 작동시 일체형은 외부 간섭이 너무 크다. 예를 들면, CAN 통신 신호 불량일 경우, 0 (5단식) 로 변경할 경우, 현저한 개선 효과를 구현할 수 있을뿐만아니라 인버터 발열 현상을 최소화시킬 수 있다. 단, 저속 상태의 인버터 소음이 너무 크게 발생될 수도 있다.
F248	예비용				내부파라, 수정 금지
F249	예비용				내부파라 수정 금지
F250	3상전류 밸런싱 계수			×	읽기 전용, 3상전류 밸런싱 계수 보정후 자동으로 변경되는데 만일 동기 모터, 트리거 비동기 모터 자체 학습 상태에서 출력 접촉기가 작동되는데 3상 전류 밸런싱 계수 보정 작업을 수행할 경우, 이 기능은 모터 진동을 최대한 줄이고 승차감을 향상시킬 수 있다.
F251	예비용				
F252	정방향/역방향 회전	0	0/1		0:정방향/역방향 회전 허용, 1:정방향 회전만 가능, 역방향 회전 불가
F253	정방향/역방향 dead area 시간	20	0~60000	0.1s	정방향/역방향 회전시 0 속도 유지시간
F254	인버터 가속 과전류 역치	180	0~200	%	가속 과정중, 만일 전류가 이 설정값을 초과할 경우, 가속이 멈추고 현재 속도를 유지하며 값이 떨어진후 계속 가속한다
F255	인버터 감속 과전압 역치	750	0~800	V	인버터 감속 과정중 만일 모션 전압이 설정값을 초과할 경우, 감속 작업이 정지되며 기존 속도를 유지한다. 전압이 떨어진후 계속 감속 작업 진행
F245=3일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	전류 루프 P	140	35~280	0.01	전류 루프 Kp (일반적으로 수정할

					필요가 없음)
F247	전류 루프 I	100	25 ~ 200	0.01	전류 루프 Ki (일반적으로 수정할 필요가 없음)
F248	전류 루프 D	0	0 ~ 200	0.01	전류 루프 Kd (일반적으로 수정할 필요가 없음)
F249	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F250	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F251	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F252	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F253	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F254	회전 토크 방향	0	0/1		0:정방향;1:역방향
F255	예비용				내부매개변수, 수정하지 않을것
F245=4일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	소프트웨어 버전 코드			×	읽기 전용
F247	ID번호0			×	읽기 전용
F248	ID번호1 35			×	읽기 전용
F249	ID번호2			×	읽기 전용
F250	ID번호3			×	읽기 전용
F251	ID번호4			×	읽기 전용
F252	ID번호5			×	읽기 전용
F253	인버터 정격 전류			0.1A	읽기 전용
F254	인버터 전류 센서 정격 전류			A	읽기 전용
F255	모터 파워 계수	200	50~400	%	모터 최대 출력 파워 설정, 일반적으로 수정할 필요가 없음
F245=5일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	고정자 저항			0.001Ω	비동기 모터 고정자 저항
F247	회전자 저항			0.001Ω	비동기 모터 회전자 저항
F248	고정자 인덕턴스			0.0001H	비동기 모터 고정자 인덕턴스
F249	회전자 인덕턴스			0.0001H	비동기 모터 회전자 인덕턴스
F250	상호 인덕턴스			0.0001H	비동기 모터 상호 인덕턴스
F251	모터 저속 과전류 역치	1500	0 ~ 65535	0.1%	모터 속도가 20% 정격 속도 미만일 경우, 전류가 이 값을 초과하여 지속시간이 F252를 초과할 경우, 모터 저속 과전류 오류 발생, 작동 정지
F252	저속 과전류 시간	600	0 ~ 65535	0.1s	모터 저속 과전류 지속 시간
F253	모터 고속 과전류역치	1200	0 ~ 65535	0.1%	모터 속도 20%정격 속도 초과할 경우, 전류가 이 값을 초과할

					경우, 시간이 F254를 초과할 경우, 모터 고속 과전류, 작동 정지
F254	고속 과전류시간	3000	0 ~ 65535	0.1s	모터 고속 과전류 지속 시간
F255	인코더 주파수 분할 계수(PG카드 지원이 필요함)	0	0 ~ 7		0:(분할하지 않음); 1:(2 분할); 2:(4 분할); 3:(8 분할); 4:(16 분할); 5:(32 분할); 6:(64 분할); 7:(128분할) (비고: PG카드 지원이 필요함)
F245=6일 경우, F246~F255는 다음과 같은 의미를 가지게 된다:					
F246	동기 Electrooxidation 학습 각도 여부	1	0/1		동기 Electrooxidation 학습 각도 여부, 0:학습하지 않음 ; 1 : 학습
F247	자체 학습시 전류 게인	150	0 ~ 400	%	동기 모터 각도 자체 학습할 경우의 전류 게인
F248	명령 선택	2	0/1/2		작동 명령 선택
F249	제로 서보 과정 전류 루프 게인	100	48~65535	%	제로 서보 과정에서 전류 루프 게인
F250	예비용				
F251	예비용				
F252	슬립 방지 파라메타	6616	0~65535		6616 : 슬립 방지 기능 활성화
F253	예비용				
F254	예비용				
F255	예비용				
F245=7, 8, 9일 경우, F246~F255 예비용					

7. 고장 분석

표7.1 제어 시스템 고장 코드 표

코드	내용	고장 발생원인 분석
02	주행중 도어락 풀림 (긴급 정지)	작동중 안전 회로 연결, 단, 도어락 끊어짐
03	엘리베이터 상행 층 초과	자동 운행중, 상/하 리미트 스위치 동시 작동, 엘리베이터가 최고층에 위치해 있지 않음 상행 중 상부 리미트(UL) 차단 엘리베이터 상부 주행중 최상층 레벨 초과
04	엘리베이터 하행 층 초과	자동 운행시, 상/하 리미트스위치 동시 작동, 엘리베이터가 최저층에 위치해 있지 않음 하행 중 하부 리미트(DL) 차단 엘리베이터 하부 주행중 최저층 레벨 초과
05	도어락 열리지 않음 고장	도어 열림신호 출력 연속 15초 열리지 않음 (도어락 신호 끊어진 경우 제외), 3회 고장 발생 홀 도어락 단락 고장 : 엘리베이터는 도어 존에 위치해 있는데, 홀 도어락 신호가 있으나 엘리베이터 가 도어락 신호가 없고 도어 오픈 리미트 (1.5초 유지)신호 있음
06	도어락 닫히지 않음 고장	도어 닫힘신호 출력 연속 15초 도어가 닫히지 않을 경우(도어락 신호가 있는 경우는 제외), 8 회 오류 경보 발생 연속 4초 도어 닫기 리미트와 도어락 불일치할 경우, 도어 닫기 시간 초과로 판정(도어락 신호가 있는 경우 제외), 8 회 오류 경보 발생
08	CANBUS 통신 고장	통신 간섭 발생 중단 저항 단락되지 않음 통신 중단 연속 4 초 카 보드 SM-02와 통신이 되지 않을 경우, 고장 발생
10	상행 감속 스위치 1위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 단층 상행 감속 스위치 동작 위치 최고층 높이 위치 3/5 초과 자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 단층 상행 감속 스위치 동작 위치 최단 감속거리 미만 작동 과정중 검사 : 단층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 상행 감속 스위치 위치 100mm미만일 경우 작동 과정중 검사 : 단층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 상행 감속 스위치 위치 150mm 높을 경우 작동 정지시 검사 : 단층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 상행 감속 스위치 위치 100mm 미만 작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 단층 상행 감속 스위치 위치 150mm 이상, 단층 상행 감속 스위치 미동작

		자동 작동 상태에서, 상행 감속 스위치와 하행 감속 스위치 동시에 동작, 이러할 경우, 엘리베이터가 최고층에 위치해 있지 않음
11	하행 감속 스위치 1위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 단층 하행 감속 스위치 동작 위치 아래 층 고도 위치 3/5미만
		자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 단층 하행 감속 스위치 동작 위치 최단 감속 거리 이상
		작동 과정중 검사 : 단층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 하행 감속 스위치 위치 100mm이상
		작동 과정중 검사 : 단층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 하행 감속 스위치 위치 150mm미만
		작동 정지시 검사 : 단층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 단층 하행 감속 스위치 위치 100mm 이상
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 단층 하행 감속 스위치 위치 150mm미만, 단층 하행 감속 스위치 미동작
		자동 작동 상태에서, 상행 감속 스위치와 하행 감속 스위치 동시에 동작 , 또한 엘리베이터가 최저층에 위치해 있지 않음
12	상행 감속 스위치 2위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 해당 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5이상 초과
		작동 과정중 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 150mm 미만
		작동 과정중 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 250mm 이상
		작동 정지시 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 150mm 미만
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 200mm 이상, 쌍층 상행 감속 스위치 미동작
		1급 감속 스위치만 설치하였으나, 2급 감속 스위치로 설정 (F182 참조)
13	하행 감속 스위치 2위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5미만
		작동 과정중 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 150mm 이상
		작동 과정중 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 250mm미만

		작동 정지시 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 150mm 이상
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 200mm 미만, 쌍층 하행 감속 스위치 미동작
		1급 감속 스위치만 설치하였으나, 2급 감속 스위치로 설정 (F182 참조)
14	상행 감속 스위치 3위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 3층 상행 감속 스위치 동작 위치 해당 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5이상 초과
		작동 과정중 검사 : 3층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 상행 감속 스위치 위치 250mm미만
		작동 과정중 검사 : 3층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 상행 감속 스위치 위치 300mm이상
		작동 정지시 검사 : 3층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 상행 감속 스위치 위치 250mm미만
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 3층 상행 감속 스위치 위치 250mm 이상, 쌍층 상행 감속 스위치 미동작
		1급 또는 2급 감속 스위치만 설치하였으나, 단, 3급 감속 스위치로 설정되었음 (F182 참조)
15	하행 감속 스위치 3위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 3층 하행 감속 스위치 동작 위치 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5미만
		작동 과정중 검사 : 3층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 하행 감속 스위치 위치 250mm이상
		작동 과정중 검사 : 3층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 하행 감속 스위치 위치 300mm미만
		작동 정지시 검사 : 3층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 3층 하행 감속 스위치 위치 250mm이상
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 3층 하행 감속 스위치 위치 250mm미만, 3층 하행 감속 스위치 미동작
		1급 또는 2급 감속 스위치만 설치하였으나, 단, 3급 감속 스위치로 설정되었음 (F182 참조)
16	상행 감속 스위치 4위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 4층 상행 감속 스위치 동작 위치 해당 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5이상 초과
		작동 과정중 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 150mm 미만
		작동 과정중 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치

		Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 250mm 이상
		작동 정지시 검사 : 쌍층 상행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 150mm 미만
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 쌍층 상행 감속 스위치 위치 200mm 이상, 쌍층 상행 감속 스위치 미동작
		1급, 2급 또는 3급 감속 스위치만 설치하였으나, 4급 감속 스위치로 설정 (F182 참조)
17	하행 감속 스위치 4위치 오류	자체 학습후 또는 전력 공급시 검사 작업 수행 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 스위치가 위치해 있는 층 높이 3/5미만
		작동 과정중 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 150mm 이상
		작동 과정중 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 250mm미만
		작동 정지시 검사 : 쌍층 하행 감속 스위치 동작 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 150mm 이상
		작동 정지시 검사 : 위치 Hoistway 학습 쌍층 하행 감속 스위치 위치 200mm 미만, 쌍층 하행 감속 스위치 미동작
		1급, 2급 또는 3급 감속 스위치만 설치하였으나, 4급 감속 스위치로 설정 (F182 참조)
19	도어 오픈/클로즈 리미트 고장	자동 작동 상태에서 도어 오픈 리미트 스위치와 도어 클로즈 리미트 스위치 동시 동작 1.5초 이상 초과
20	슬립 보호 오류	운행중 (점검중 제외) F62 (슬립 방지 시간) 설정된 시간 초과, 층별 스위치 동작 없음
21	모터 과열	모터 과열 입력점 입력 신호 있음
22	모터 역회전 고장	0.5초 슬립 현상 발생(상행 속도 피드백 <-150mm, 하행 속도 피드백 >150mm)
23	엘리베이터 과속 고장	속도 피드백 값이 허용 속도 이상 0.1초 지속될 경우, 오류 23 경보 발생. 지정된 속도 1m/s미만일 경우, 허용 속도=지정된 속도+0.25m/s 지정된 속도가 1m/s이상일 경우, 허용 속도=지정된 속도*1.25 최대 허용 속도<정격 속도*108%
		터미널 층 0.8m/s ² 감속 운행시, 피드백 속도가 감속도 보다 초과 0.1 초 지속될 경우, 오류 23 경보 발생.
24	엘리베이터 저속 오류	속도 피드백 값이 허용값보다 작은 시간이 0.5초 지속될 경우, 오류 24 경보 발생. . 지정된 속도 0.5m/s미만일 경우, 허용 속도=지정된 속도-0.25m/s 지정된 속도 0.5m/s이상일 경우, 허용 속도=지정된

		속도*0.5
27	LU인덕터 불량	<p>고속 운행 정차후, 업 레벨링 인덕터 미동작..</p> <p>업 레벨링 인덕터 동작 최대 유효 보호 거리 또는 최대 무효 보호 거리 이상일 경우, 오류 경보 27 발생</p> <p>레벨링 플레이트 삽입 길이 300mm미만일 경우 : 최대 유효 동작 보호 거리=300mm 4배</p> <p>레벨링 플레이트 삽입 길이 300mm이상일 경우 : 최대 유효 동작 보호 거리=층별 삽입 보드 길이 4배</p> <p>최고층 3미만일 경우 : 최대 무효 동작 보호 거리=최대 층수 높이 1.5배</p>
28	LD 인덕터 불량	<p>다운 레벨링 인덕터 미동작</p> <p>다운레벨링 인덕터 동작 최대 유효 보호 거리 이상 또는 최대 무효 보호 거리 이상일 경우, 오류 경보 28 발생</p> <p>레벨링 플레이트 삽입 길이 300mm미만일 경우 : 최대 유효 동작 보호 거리=300mm 4배</p> <p>레벨링 플레이트 삽입 길이 300mm이상일 경우 : 최대 유효 동작 보호 거리=층별 삽입 보드 길이 4배</p> <p>최고층 3미만일 경우 : 최대 무효 동작 보호 거리=최대 층수 높이 1.5배</p> <p>최고층 3이상일 경우 : 최대 무효 동작 보호 거리=최대 층수 높이 2.5배</p>
30	레벨링후 엔코더위치 값과 층수 편차가 설정치 보다 큰 경우	엘리베이터 작동 정지할 경우, 층별 위치 오차 확인, 오차가 F146 설정값을 초과할 경우 고장 띄움
32	운행중 안전 회로 차단	엘리베이터 운행중 안전 회로 차단 발생
35	브레이크 접촉기 접점 고장	<p>메인보드에서 브레이크 접촉기 드라이브 신호가 없는데, 입력 체크 접점에 입력 신호 있음 (Adhesions 오류)</p> <p>메인보드 브레이크 접촉기 드라이브 신호 있는데, 입력 체크 접점에 입력 신호 없음 (픽업불능)</p>
36	출력 접착기 접점점 부착 검출 에러	<p>메인보드 주회로 접촉기 드라이브 신호 없는데, 입력 체크 접점에 입력 신호 있음 (접촉 오류)</p> <p>메인보드 주회로 접촉기 드라이브 신호 있는데, 입력 체크 접점 입력 신호 없음 (픽업불능)</p>
37	도어 인터록 단락으로 인한 에러	<p>도어 오픈 리미트 신호 동작시, 도어록 폐쇄 신호 입력</p> <p>도어록 릴레이 검출 설정할 경우, 도어락 입력 포인트 저압 확인 불일치</p>
38	브레이크 스위치 고장	<p>메인보드 브레이크 접촉기 드라이브 신호 없는데, 브레이크 스위치 입력 체크 포인트 스위치 동작 감지 (콘택터 박힘)</p> <p>메인보드 브레이크 접촉기 드라이브 신호 있는데, 브레이크 스위치 입력 체크 포인트 스위치 미동작 감지</p>
40	운행 신호 오류	일체형 컨트롤러에서 운행 신호 보냈지만, 드라이브 유닛 작동 신호 수신하지 못함
42	감속 스위치 동작	상행 층 초과 , 상행 강제 감속 스위치 동시에 동작

	오류	또는 하행 층 초과, 상행 강제 감속 스위치 동시에 동작
45	도어 오픈 릴레이 검출 오류	도어 오픈 릴레이 출력과 도어 오픈 검출 입력점 불일치 0.5초 초과, Y14 출력이 있는데 X17 입력 없음; Y14 출력이 없는데 X17입력 있음.
49	통신 오류	드라이브 유닛과 제어 유닛 통신 이상
50	파라메타 오류	파라메타 오류 읽기
54	도어록 불일치 오류	도어가 열릴때, 홀 도어락과 도어락 고압 체크 포인트 불일치
60	Baseblock오류	운행중 출력 접촉기 점점 차단 점검, 즉시 일체형 컨트롤러 출력 차단, 오류 경보 60 발생
61	작동 신호 오류	브레이크가 열린후, 드라이브 리턴 제로 서보 종료 신호 수신되지 않음
62	속도 출력 없음	작동후, 엘리베이터 속도 항상 0 유지, 엘리베이터 작동하지 않음.
68	자체 학습 층별 착상벤 길이 및 층별 스위치 거리 조합 해당 요구 만족하지 않음	1)층별 착상벤 길이가 너무 길거나 너무 짧음. 산출 방법:(층별 착상벤 길이+층별 스위치 간격)/2 100mm 미만 또는 900mm이상. 2)층별 구역 너무 길거나 너무 짧음.산출 방법:(층별 착상벤 길이-층별 스위치 간격)/2 10mm미만 또는 100mm이상
69	자체 학습 착상벤 갯수와 엘리베이터 총 층수 및 층 총바이어스수 설정이 일치하지 않음	설치 착상벤 갯수=미리설정 층수(F11)-바이어스 층수(F10). 단, 설치된 착상벤 갯수와 상기 수식으로부터 산출된 값이 다름.

표7.2 드라이브 시스템 오류 코드

오류 코드	오류 표시	발생원인 추측	대 책 사 항
71	모듈 보호 과전류	DC단자 과전압	전력망 전원 확인, 로드 에너지 소모 유무 확인, 브레이크 빠른 정지
		외부 단락 현상 발생	모터 및 출력 결선 단락 유무, 접지 단락 유무 확인
		출력 상 부족	모터 및 출력 결선 풀림 유무 확인
		인코더 오류	인코더 파손 여부 또는 결선 이상 유무 확인
		인코더 위상 오류 발생	인코더 위상 확인
		모터 위상 오류 발생	모터 위상 확인
		위상 각자체 학습 오류	자체 학습 위상 확인
		위상 자체 전류 부족	F247 자체 학습할 경우, 전류 게인 증가
		하드웨어 접촉 불량 또는 파손	전문 기술자 유지관리 요청
		인버터 내부 커넥터 풀림	전문 기술자 유지관리 요청
72	ADC 오류	전류 센서 파손	전류 센서 교체
		전류 샘플링 회로 오류 발생	컨트롤 보드 교체
73	라디에이터 과열	환경 온도 너무 높음	환경 온도 조절, 환기 및 열 발산 강화
		덕트 막힘	덕트 분진 정리, 먼 등 이물질 정리
		팬 이상	팬 전원 코드 연결 상태 확인, 또는 동일한 모델 팬 교체
		온도 체크 회로 오류	전문 기술자 유지관리 요청
74	제동 장치 오류	제동 장치 파손	드라이브 모듈 교체
		외부 브레이크 저항회로 단락	브레이크 저항 결선상태 확인
75	휴즈 차단 오류	전류 과대, 휴즈 차단	휴즈 회로 차단 여부 확인, 또는 연결 포인트 풀림 유무 확인
76	출력 토크	입력 전원 전압 부족	입력 전원 확인
		모터 회전 막힘 또는 로드 돌변	모터 회전 막힘 현상 발생, 로드 돌변 최소화
		인코더 오류	인코더 파손 유무 또는 결선 이상 유무 확인
		출력 상 부족	모터 및 출력 결선 풀림 유무
77	속도 편차	가속 시간 부족	가속 시간 연장
		과부하	부하 적당 조절
		전류 제한 부족	허용 범위내 적절하게 제한값 향상
78	(가속 작동중) 모션 과압 보호	입력 전원 전압 이상	입력 전원 확인
		모터 고속 회전중 빠른 작동	모터 회전 정지후 다시 작동
	(감속 작동중) 모션 과대	부하 회전 관성 과대	적절한 에너지 소모 브레이크 구성 요소 사용
		감속 시간 부족	감속 시간 연장
		브레이크 저항 저항값이 너무 크거나 또는 연결하지 않음	적절한 브레이크 저항 연결
	(일정한 속도	입력 전원이상	입력 전원 확인

오류 코드	오류 표시	발생원인 추측	대 책 사 항
	작동중) 모션 과압 보호	부하 회전 관성 과대	적절한 에너지 소모 브레이크 구성 요소 사용
		브레이크 저항 저항값이 너무 크거나 또는 연결하지 않음	적절한 브레이크 저항 연결
79	모션 부족 전압	전원전압 장비 최소 작업 전압보다 낮음	입력 전원 확인
		순간 정전 발생	입력 전원 확인, 입력 전압이 정상적으로 복원된후 리셋후 다시 작동
		입력 전원 전압 변화가 너무 큼	
		전원 결선 단자 풀림	입력 결선 검사
		내부 스위치 전원이상	전문 기술자 유지관리 요청
		동일한 전원 시스템중 큰 작동 전류 부하 발생	전원 시스템 변경, 해당 사양 만족하도록 한다
80	출력 상 부족	인버터 출력단 결선 이상 , 연결 누락 또는 단선	작업 규정에 따라 인버터 출력단 결선 상태 확인, 연결 누락, 단선 유무 확인
		출력 단자 풀림	인버터 용량 또는 모터 용량 조정
		모터 파워 부족, 인버터 최대 적용 모터 용량1/20 미만	
		출력 3상 불균형	
81	모터 저속 과전류 (가속 작동중)	전력망 전압 부족	입력 전원 확인
		모터 매개변수 설정 이상	정확하게 모터 매개변수 설정
		모터 작동중 직접 빠른 작동	모터 회전 정지후 다시 작동
	모터 저속 과전류 (감속 작동중)	전력망 전압 부족	입력 전원 확인
		부하 회전 관성 과대	적절한 에너지 소모 브레이크 구성 요소 사용
		모터 매개변수 설정 이상	정확하게 모터 매개변수 설정
		감속 시간 부족	감속 시간 연장
	모터 저속 과전류	작동중 부하 돌변	부하 돌변, 주파수 및 폭 조정
		(일정한 속도 작동중	정확하게 모터 매개변수 설정
82	인코더 오류	인코더 연결 오류	인코더 결선 변경
		인코더 신호 출력 없음	인코더 확인 및 전원 공급 상태 확인
		인코더 연결 단선	단선 복원
		기능 코드 설정 이상	확인 인버터 인코더 관련 기능 코드설정 正确
83	작동 정지될 경우, 전류 감지	모터 작동 정지될 경우, 전류 흐림, 완전히 차단되지 않음	동기 모터 슬립현상 발생
			전문 기술자 유지관리 요청
84	작동중 속도역방향	작동시 속도 역방향	외부 부하 돌변 유무 확인
		인코더와 모터 상 순위 일치하지 않음	모터 또는 인코더 상 순위 변경

오류 코드	오류 표시	발생원인 추측	대 책 사 항
		작동시 모터 역회전 , 전류 제한 전류 도달	전류 제한 부족, 또는 모터 매칭되지 않음
85	엘리베이터 정지 상태에서 속도 감지	브레이크 풀림, 엘리베이터 슬립 발생	브레이크 점검
		인코더 간섭 발생, 또는 인코더 풀림	인코더 체결, 간섭 제거
86	모터 상 순위 오류	모터 케이블 연결 오류	케이블 결선 상태 확인 또는 매개변수 조정
87	동방향 과속 (최대 속도 허용 범위내)	동기 모터 마그네트 상태 확인	모터 점검
		동기 모터 각도 자체 학습 오류	자체 학습 재실행
		인코더 매개변수 설정 오류 또는 간섭 발생	인코더 회로 점검
		정방향 과부하 또는 부하 돌변	부하 돌변 외부 발생원인 확인
88	역방향과속 (최대 속도허용 범위내)	동기 모터 마그네트 상태 확인	모터 점검
		동기 모터 각도 자체 학습 不对	자체 학습 재실행
		인코더 매개변수 설정 오류 또는 간섭 발생	인코더 회로 점검
		역방향 과부하 또는 부하 돌변	부하 돌변, 외부 발생원인 확인
89	UVW 인코더 상 순위 오류	인코더 케이블 연결 오류 발생 또는 매개변수 설정 오류 발생	결선상태 확인 또는 매개변수 변경
90	인코더 통신 오류	인코더 오류 발생	인코더 결선 상태 확인, 인코더 자체 학습 진행
91	abc 과전류 (3상 순간값)	모터 단상 접지 단락	모터 점검 및 출력 케이블 회로 점검
		인코더 오류	인코더 파손 유무 확인, 결선 상태 확인
		인코더 위상 오류 발생	인코더 위상 확인
		모터 위상 오류 발생	모터 점검위상
		위상 각자체 학습 오류	자체 학습 재실행 위상 각
		위상 자체 학습시 전류 부족	F247 자체 학습과정중 전류 게인 증가
		드라이브 보드 체크 회로 오류 발생	드라이브 보드 교체
92	브레이크 오류 감지	출력 릴레이 동작하지 않음	릴레이 제어 회로 점검
		릴레이 동작 브레이크 작동하지 않음	브레이크 동력 케이블 풀림, 단선 유무 확인
		피드백 구성 요소 신호	피드백 구성 요소 조절

오류 코드	오류 표시	발생원인 추측	대 책 사 항
		감지되지 않음	
93	입력 과전압	입력 케이블 과전압	입력 케이블 전압 인버터와 매칭 여부 확인
		스위치 전원전압체크 회로 오류 발생	전문 기술자 유지관리 요청
94	UVW 인코더 단선	인코더 결선 회로 문제 발생	결선단 풀림 또는 회로 파손단열 발생 유무 확인
96	인코더 자체 학습 미실행	동기 모터 인코더 각도 학습 미실행	인코더 자체 학습 진행
97	출력 과전류 (유효값)	너무 많은 시간동안 과부하 작동 상태, 부하가 클수록 시간이 짧음	일정한 기간동안 작동 정지, 만일 작동후 다시 발생될 경우, 부하가 허용 범위내 인지를 확인한다
		모터 회전 막힘	모터 점검 또는 브레이크
		모터 코일 단락	모터 점검
		인코더 오류	인코더 파손 유무 확인, 결선 상태 확인
		인코더 위상 오류 발생	인코더 위상 확인
		모터 위상 오류 발생	모터 점검위상
		위상 각자체 학습 오류	자체 학습 재실행 위상 각
		위상 자체 학습 과정에서 전류 부족	F247자체 학습과정중 전류 게인 확인
		출력 단락	결선 또는 모터 점검
98	Sincos 인코더 오류	인코더 파손 또는 회로 오류 발생	인코더 및 회로 점검
99	입력 상 부족	입력단 전압이상	전력망 전압 확인
		입력 전압상 부족	
		입력단 결선 단자 풀림	입력 단자 결선 확인
100	과속 보호 (최대 속도보호 제한 초과)	인코더 매개변수 설정 오류 또는 간섭 발생	인코더 회로 점검
		부하 돌변	부하 돌변, 외부 발생원인 확인
		과속 보호 매개변수 설정 오류	매개변수 점검
101	모터 과전류 고속	전력망 전압 부족	입력 전원 확인
		작동중 부하 돌변	부하 돌변, 주파수 및 폭 조정
		모터 매개변수 설정 이상	정확하게 모터 매개변수 설정
		인코더 매개변수 설정 오류 또는 간섭 발생	인코더 회로 점검
102	접지 보호	결선 오류	사용자 매뉴얼을 참조하여 잘못된 결선 수정
		모터 이상	모터 교체, 사전에 접지 절연 테스트 진행할것
		인버터 출력단 접지 누전 과량	전문 기술자 유지관리 요청
103	콘덴서 노화	인버터 콘덴서 노화	전문 기술자 유지관리 요청
104	외부 오류	외부 有입력 오류 신호	외부 오류 발생 원인 확인

오류 코드	오류 표시	발생원인 추측	대 책 사 항
105	출력 불균형	인버터 출력단 결선 이상 , 연결 누락 또는 단선	조작 규정에 의거하여 인버터 출력단 결선 상태 확인, 연결 누락, 단선 현상 유무 확인
		모터 3상불균형	모터 점검
106	매개변수 설정 오류	매개변수 설정 오류	인버터 매개변수 수정
107	전류 센서 오류	드라이브 보드 하드웨어 오류	전문 기술자 유지관리 요청
108	브레이크 저항 단락	외부 브레이크 저항 회로 단락	브레이크 저항 결선상태 확인
109	전류 순간값 과대	Ia, Ib, Ic 작동하지 않을 경우, 3상전류 순간값 과대 경보 발생	전문 기술자 유지관리 요청
112	IGBT 단락 회로 보호	외부 단락 현상 발생	모터 점검 및 출력 결선 단락 유무 확인, 접지 단락 유무 확인 ; 브레이크 열림 여부 확인, 슬립 테스트를 수행할 경우, 우선 매개변수를 크게 설정한후 테스트 종료후 다시 복원시킨다
113	일체형 장비 통신 오류	인버터 내부 커넥터 풀림	전문 기술자 유지관리 요청
		하드웨어 접촉 불량 또는 파손	전문 기술자 유지관리 요청
114	충전 릴레이 오류	충전 릴레이 파손	전문 기술자 유지관리 요청
		3상입력 전원전압 순간 하락값 46V이상 초과	입력 전압 하락 발생원인 확인
115	I2t 과전류 순간값	라디에이터 온도 상승 과대 여부 확인, 환경 온도가 너무 높은지 확인한다 ; 팬 오류 발생 여부 확인	전문 기술자 유지관리 요청
116	I2t 과전류 유효값	모터 지속적인 작동	모터 점검, 과부하 작동 발생원인 확인

8. 7 세그먼트 코드 디스플레이 조작 장치 사용 관련 설명

7 세그먼트 코드 디스플레이 조작 장치 외관 및 정의는 그림 8.1에 제시되어 있다. 표8.2는 조작 버튼 기능별로 세부적으로 설명하고 있다

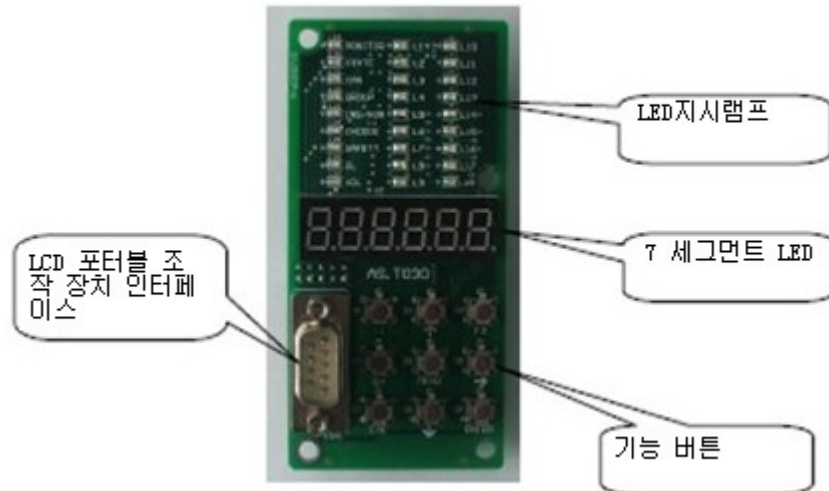


그림 8.1 7 세그먼트 코드 조작장치 일부 정의

8.1 LED 지시램프

7 세그먼트 코드 디스플레이 조작 장치 상단에는 27개 LED 지시램프가 장착되어 있는데 그중 왼쪽 9개 지시램프 L19~L27 정의는 정해진것으로, 대응되는 의미는 표8.1과 같다,중간 18개 각 지시램프 L1~L18 의미는 정의가 가능한것으로, 이와 관련되는 내용은 표8.5를 참조할수 있다.

표8.1 L19~L27 정의 설명

코드	표시	의미	비고
L19	MONITOR	단지 모니터링통신	깜박거림-통신중
L20	STATE	CPU 작동 상태	빠른 깜박거림-정상/중속-자체 학습중/저속-엘리베이터 오류 /깜박거리지 않음-제조업체 문의
L21	CAN	본체 /Hoistway 통신	깜박거림-통신중
L22	GROUP	병렬/그룹 제어통신	깜박거림-통신중
L23	INS/NOR	유지 보수& 검사 수리/자동 모드	점등될 경우, 자동모드를 의미한다 /점멸될 경우, 유지보수&검사 수리상태를 의미한다
L24	ENCODE	엔코더 회전	지시램프 점등-속도 피드백 있음
L25	SAFETY	안전 회로	점등-안전 회로 연결되어있음
L26	DL	카 도어락	점등-도어락 회로 연결되어있음
L27	HDL	홀 도어락	점등-홀 도어락 회로 연결되어있음

8.2 기능 버튼

조작장치 하부 9개 버튼이 장착되어 있다. 버튼별 기능은 표 8.2를 참조할수 있다.

표8.2 버튼기능 설명

버튼	버튼 명칭	기능
	상부 버튼	1. 메뉴를 둘러보기할 경우, 1개 항목 위로 이동 2.데이터 입력할 경우, 현재 숫자와 1 추가
	상부 버튼	1.메뉴를 둘러볼 경우, 아래로 항목 이동 2.데이터 입력시 현재 숫자1 감소
	왼쪽 버튼	1.기능을 선택할 경우, 왼쪽으로 메뉴 이동 2.데이터를 입력할 경우, 왼쪽으로 마우스 커서 이동
	오른쪽 버튼	1.기능을 선택할 경우, 오른쪽으로 메뉴 이동 2.데이터를 입력할 경우, 오른쪽으로 마우스 커서 이동
	Esc버튼	1.데이터를 입력할 경우, 입력 취소
	Enter버튼	1.매개변수를 둘러볼 경우, 매개변수 변경 2.데이터를 입력할 경우, 데이터 저장
	MENU버튼	1.LED 지시램프 기능 선택 화면으로 이동 2.스위치 도어 제어 화면으로 이동
	F1버튼	스위치 도어 제어 화면에서 이 버튼을 누르고 도어 열기
	F2버튼	스위치 도어 제어 화면에서 이 버튼을 눌러 도어 닫기

8.3 조작장치의 조작 방법

8.3.1 메뉴 구조

메인 메뉴 구조는 하기 그림 8.2에 표시된 바와 같이, 7 세그먼트 코드와 버튼 구조로, 조작 화면은 일반적으로 1급 메뉴 구조를 적용한다. “왼쪽”과 “오른쪽”버튼은 각 메뉴사이에 전환할수 있다. “MENU”버튼을 누르면 LED 기능 선택 및 스위치 도어 제어 사이에서 전환할 수 있다.

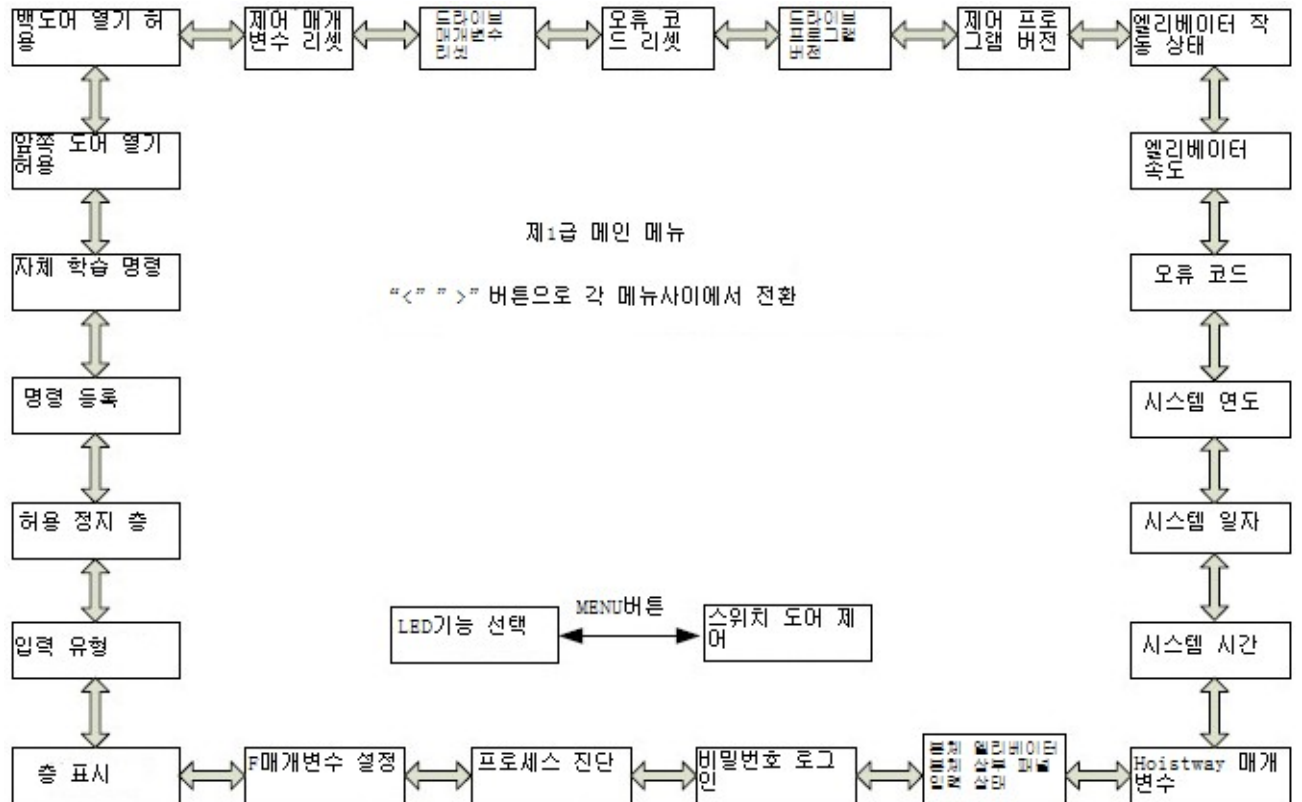


그림 8.2 메뉴 구조

8.3.2 왼쪽, 오른쪽 버튼을 이용하여 전환되는 각 메뉴 조작 설명

제1급 메인 메뉴 화면에서 왼쪽 또는 오른쪽 버튼을 클릭하여 각 메뉴사이에서 전환할 수 있으며, 매회 전원이 켜질 때 엘리베이터 작동 상태 화면이 표시된다. 각 메뉴별 세부적인 설명 내용은 다음과 같다 :

1. 엘리베이터 작동 상태 (전원이 켜진 후 이 메뉴가 표시된다)



이 메뉴에는 작동 상태, 현재 위치해 있는 층수, 도어 상태 등 엘리베이터 기본 상태를 확인할 수 있다.

작동 상태 항목중 :



엘리베이터
상행중,



엘리베이터
하행중,



엘리베이터
운영 정지.

위치해 있는 층은 두 자릿수로 표시한다.

도어 상태 항목에 있어서 :



도어 열리는 중




도어 완전열림 상태 표시 ,



도어 닫히는 중




도어 완전닫힘 상태 표시.

2. 엘리베이터 속도 ( 버튼을 한번누르면 엘리베이터 속도모드가 선택됨)



이 메뉴는 엘리베이터 현재 운행 속도를 나타내는데 단위는 m/s이다. 상기 그림에 표시된바와 같이, 현재 속도1.75m/s를 나타낸다.

3. 오류 코드 ( 버튼을 한번 더누르면 오류코드 모드가 선택됨)



일체형 장비는 20개 오류 코드를 저장할수 있다. 마지막 오류 코드 번호는 00. 상/하 버튼을 사용할 경우, 오류 코드를 확인할수 있다. “Enter”버튼을 클릭할 경우, 오류 발생 날짜를 표시하는데 “왼쪽”“오른쪽”버튼을 클릭하여 오류 발생 시간과 해당 층수를 확인할수 있다. “ESC”버튼을 클릭하면 종료할수 있다.

4. Hoistway 매개변수



이 매개변수는 층 Hoistway 데이터 및 층별 삼입 보드 길이 , 층별 스위치 거리, 감속 스위치 위치를 표시한다.

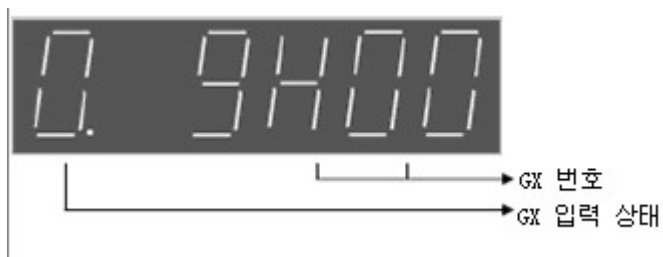
구체적인 조작방법 : “상”“하”버튼으로 해당 매개변수를 선택하십시오. 예를 들면 P02, 화면에 상기 그림에 표시된바와 같이 “P- 02”가 나타나는데 1초후 화면에 P02 매개변수 값 03.0000이 표시된다. 그 다음으로, “03.000”이 표시된다. 그 다음으로, “P- 02”및 “03.000”이 1초 간격으로 반복으로 표시된다. 이 매개변수는

2층이 1층으로부터 3미터정도 높이 떨어져있다는것을 의미한다. 각 매개변수별 의미는 다음과 같다.

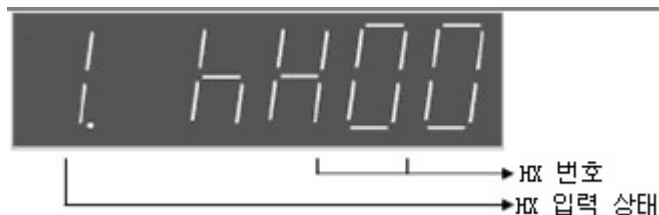
표8.3 Hoistway 매개변수 의미

번호	의미
P01-P64	1-64 층 Hoistway 데이터
P65	층별 삽입 보드 길이
P66	층별 스위치 중심거리
P67	1 층 상행 감속 스위치 거리
P68	2 층 상행 감속 스위치 거리
P69	3 층 상행 감속 스위치 거리
P70	4 층 상행 감속 스위치 거리
P71	1 층 하행 감속 스위치 거리
P72	2 층 하행 감속 스위치 거리
P73	3 층 하행 감속 스위치 거리
P74	4 층 하행 감속 스위치 거리

5. 엘리베이터 내부운전반 입력상태, 카상부운전반 입력상태 확인모드



상기 그림의 의미는 다음과 같다 : GX0 입력 없음. "상" "하" 선택 GX 번호를 클릭하고 번호 0~15, 해당 번호 GX를 선택한후 최고위 숫자는 입력단에 유효한 입력 유무를 나타나게 된다 (0은 무효 입력을 의미하며 1은 유효 입력을 의미한다) .



상기 그림의 의미는 다음과 같다 : HX0 입력 있음. "상" "하" 선택 HX 번호를 클릭하고, 번호 0~15, 해당 번호 HX 를 선택한후, 최고위 숫자는 입력단에 유효한 입력 유무를 나타나게 된다 (0은 무효 입력을 의미하며 1은 유효 입력을 의미한다) .

6. 프로세스 진단



이 메뉴는 엘리베이터 현재 상태를 표시한다. 1개 2자리 상태 코드로 표시한다.

상태 코드 의미는 다음 표에 제시되어 있다.

표8.4 상태 코드 의미

번호	설명
0	안전 회로 차단
1	엘리베이터 오류
2	모터 과열
3	엘리베이터 오버로드
4	안전 터치 패널 동작
5	도어 열기 버튼동작 (도어 열기 버튼 또는 동방향 층 외부 호출 버튼 동작)
6	도어락 단락/도어 열기 리미트 동작
7	엘리베이터 도어 열림중
8	엘리베이터 도어 닫힘중
9	도어 닫기 리미트 동작
10	상행 리미트
11	하행 리미트
12	도어락 폐쇄 ,작동 조건 만족
13	KMY 접촉 포인트 체크중
14	KMB 접촉 포인트 체크중
15	0속도 서보중
16	엘리베이터 직접 운전
17	엘리베이터 작동중
18	엘리베이터 도어락 차단
19	Hoistway 학습 미완성
20	인버터 체크

7. 명령 등록



”상”“하”버튼을 사용하여 해당 명령 층을 선택하고 “Enter”버튼을 클릭한다.

8. 드라이브 프로그램 버전



이 메뉴는 일체형 장비 드라이브 프로그램 버전 번호를 표시한다. 1초후, 화면에 드라이브 부분 프로그램버전 30.03이 상기 그림처럼 표시된다. 그 다음으로, “VER1”,

“30.03”이 1초 간격으로 반복 표시된다.

9. 제어 프로그램 버전



이 메뉴는 일체형 장비 제어 부분 프로그램 버전 번호를 표시한다. 1초후, 화면에 드라이브 부분 프로그램버전E02이 상기 그림처럼 표시된다. 그 다음으로, “VER2” 및 “E02”이 1초 간격으로 반복 표시된다.

8.3.3 MENU를 통하여 각 메뉴 조작을 전환하는 방법

어떠한 상태이든지 MENU 버튼을 클릭하면 “LED 기능 선택 ” 및 “스위치 도어 제어” 인터페이스 사이에서 전환할수 있는데 ESC 버튼을 클릭하면 “엘리베이터 상태”화면이 나타나는데 다음으로는 각 메뉴별 세부적으로 설명하고자 한다 :

1. LED 기능 선택



”상”“하”버튼을 사용하여 18개 LED 지시램프 L1~L18코드 선택 , “Enter”버튼을 클릭하여 확인한다. LED 지시램프는 코드 정의 변화에 따르는데, L1~L18 코드 정의는 표5.5를 참조할수 있다.

표8.5 L1 ~ L18 표시내용 선택

디지털 파이프 표시	발광 다이오 드 코드	표시내용	비고
LED 00	L1	도어락 릴레이 입력 신호(도어 인터록 신호)	유지 보수& 검사 수리 수행 조건, 8개 LED가 점등될 경우, 외부 신호가 정상적임을 의미하며, 이러할 경우에는 유지 보수& 검사 수리를 수행할 수 있다.
	L2	메인 접촉기(MY) 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L3	브레이크 접촉기(BK1,BK2) 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L4	브레이크 스위치 (입력 포인트가 정상적일 경우에는 점등된다)	
	L5	모터 과열 (입력 포인트가 정상적일 경우에는 점등된다)	
	L6	Up limit 스위치 (조합) 상태 신호	
	L7	Down limit 스위치 (조합) 상태 신호	
	L8	유지 보수시 수동 상행 / 하행 신호 (신호가 있을 경우에는 점등됨)	
	L10	메인 접촉기(MY) 출력신호	유지 보수& 검사 수리작업을 수행할 경우,
	L11	인버터(Enable)활성화 출력신호	

	L12	상방향 / 하방향 출력신호	내부 상태, 유지보수& 검사 수리 정상적으로 작동할 경우, 6개 LED가 점등된다
	L13	인버터 드라이브 피드백 작동 신호	
	L14	브레이크 접촉기 출력신호	
	L15	속도 패턴 출력 여부	
LED 01	L1	Down limit스위치 -OFF될 경우에는 하행할수 없음	Hoistway 스위치와 층별 스위치 상태, 점등될 경우, 외부 입력 신호가 연결상태임을 의미한다.
	L2	하행 1단 강제적 감속 스위치 신호	
	L3	하행 2단 강제적 감속 스위치 신호	
	L4	하행 3단 강제적 감속 스위치 신호	
	L5	하행 4단 강제적 감속 스위치 신호	
	L6	상행 1단 강제적 감속 스위치 신호	
	L7	상행 2단 강제적 감속 스위치 신호	
	L8	상행 3단 강제적 감속 스위치 신호	
	L9	상행 4단 강제적 감속 스위치 신호	
	L10	Up limit 스위치 - OFF될 경우에는 상행할수 없음	
	L11	Up level 스위치 신호	
	L12	Down level 스위치 신호	
LED 02	L1	도어락 릴레이 (X17/매개변수 설정 -계속 점등되지 않을 경우)	작동 조건, 11개 LED가 점등될 경우에는 외부 신호가 정상 상태임을 의미하며 작동 조건을 만족함을 의미한다.
	L2	메인 접촉기 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L3	브레이크 접촉기 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L4	브레이크 스위치	
	L5	모터 과열	
	L6	Up limit 스위치 신호 (조합) 상태 신호	
	L7	Down limit 스위치 신호 (조합) 상태 신호	
	L8	도어닫힘 리미트 스위치 신호 (앞쪽/뒷쪽 도어)	
	L9	내부 작동 오류가 없을 경우, 점등됨	
	L10	전면 콜 유효 신호 등록	
	L11	자동 고속 상태 신호	
	L12	메인 접촉기 출력 신호	작동시 내부 상태, 정상적으로 작동할 경우, 6개 LED가 점등된다.
	L13	인버터 Enable 활성화 신호	
	L14	상행 방향 / 하행 방향 신호	
	L15	인버터출력 피드백 작동 신호	
	L16	브레이크 접촉기 출력 신호	
	L17	속도 패턴 출력 여부	
LED 03	L1	앞쪽 도어 열림 리미트 신호	스위치 도어 관련 신호, 점등 상태는 입력 신호가 있음을 의미한다.
	L2	앞쪽 도어 닫힘 리미트 신호	
	L3	백 도어 열림 리미트 신호	
	L4	백 도어 닫힘 리미트 신호	
	L5	앞쪽 도어 안전스위치(Safety Edge) 신호	
	L6	백 도어 안전스위치(Safety Edge) 신호	
	L7	앞쪽 도어 포토센서(PTC) 신호	
	L8	백 도어 포토센서(PTC) 신호	
	L9	오버로드 스위치 신호	
	L10	도어 열림 버튼 신호	
	L11	도어 닫힘 버튼 신호	
	L12	층도어 열림 가능 신호	

	L13	ATT 또는 IND운전 상태일 경우점등	
	L14	소방 운전 상태일 경우점등	
	L15	앞쪽 도어 열림 출력	
	L16	앞쪽 도어 닫힘 출력	
	L17	백 도어 열림 출력	
	L18	백 도어 닫힘 출력	
LED 04	L1	메인 접촉기 접촉 포인트 입력 신호	접촉 포인트 체크 관련 신호 , 점등 상태는 외부 신호가 있음을 의미한다
	L2	브레이크 접촉기 접촉 포인트 입력 신호	
	L3	제1 브레이크 체크 스위치 입력 신호	
	L4	제2 브레이크 체크 스위치 입력 신호	
	L5	안전 회로 고압 입력 신호	
	L6	안전 회로 릴레이 접촉 입력 신호	
	L7	도어락 회로 고압 입력 신호	
	L8	도어락 릴레이 접촉 입력 신호	
	L9	메인 접촉기 출력 신호	
	L10	브레이크 접촉기 출력 신호	
LED 05	L1	Down limit 스위치 입력 상태	
	L2	하행 1단 강제적 감속 스위치 상태	
	L3	하행 2단 강제적 감속 스위치 상태	
	L4	하행 3단 강제적 감속 스위치 상태	
	L5	하행 4단 강제적 감속 스위치 상태	
	L6	상행 1단 강제적 감속 스위치 상태	
	L7	상행 2단 강제적 감속 스위치 상태	
	L8	상행 3단 강제적 감속 스위치 상태	
	L9	상행 4단 강제적 감속 스위치 상태	
	L10	Up limit 스위치 입력 상태	
	L11	UP LEVEL 입력 상태	
	L12	DOWN LEVEL 입력 상태	
	L13	소방 복귀 / 소방 조작 스위치	
	L14	모터 과열 신호	
LED 06	L1	X0 (AUTO) 신호 입력 상태	메인보드입력 포인트 점등 상태는 입력 신호가 있음을 의미한다. (메인을 투입시 처음으로 표시되는 표시창입니다)
	L2	X1 (AUTO) 신호 입력 상태	
	L3	X2 (INS-UP) 신호 입력 상태	
	L4	X3 (INS-DN) 신호 입력 상태	
	L5	X4 (SLU) 신호 입력 상태	
	L6	X5 (SLD) 신호 입력 상태	
	L7	X6 (UP LEVEL) 신호 입력 상태	
	L8	X7 (DN LEVEL) 신호 입력 상태	
	L9	X8 (MY CHECK) 신호 입력 상태	
	L10	X9 (BK CHECK) 신호 입력 상태	
	L11	X10 (BKX S/W) 신호 입력 상태	
	L12	X11 (BKY S/W) 신호 입력 상태	
	L13	X12 (MTH S/W) 신호 입력 상태	
	L14	X13 (FREE OPEN) 신호 입력 상태	
	L15	X14 (DOOR ZONE) 신호 입력 상태	
	L16	X15 (FIRE RETURN) 신호 입력 상태	
	L17	X16 (EQ INPUT) 신호 입력 상태	
	L18	X17 (DOOR S/W CHECK)신호 입력 상태	

LED 07	L1	도어락 릴레이 (X17) 입력상태	Hoistway 자체 학습 작동 조건, 9개 LED가 점등될 경우, 신호 정상 상태를 의미하며 Hoistway 자체 학습이 가능함을 의미한다
	L2	메인 접촉기 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L3	브레이크 접촉기 접촉 포인트 입력 신호 (접촉기 접촉되지 않음)	
	L4	브레이크 스위치	
	L5	모터 과열	
	L6	Up limit 스위치 (조합) 상태 신호	
	L7	Down limit 스위치 (조합) 상태 신호	
	L8	도어 닫힘리미트 스위치 신호 (앞쪽/뒷쪽 도어)	
	L9	내부 작동 오류가 없을 경우, 점등됨	
	L10	자체 학습 명령 1	Hoistway 자체 학습중 상태 , 자체 학습 작동시 6개 램프가 차례로 점등된다
	L11	강제 감속에의해 착상중인 상태	
	L12	DOWN LEVEL스위치 상태	
	L13	UP LEVEL 스위치 상태	
	L14	자체 학습 명령 2	
	L15	자체 학습 개시	





































2. 스위치 도어 제어



매개변수 F165 (스위치 도어 제어) Bit3 비트를 1로 설정할 경우, LED 조작장치 스위치 도어 기능이 작동되는데 이 화면에서 F1 버튼을 클릭할 경우, 시스템은 도어 열기 신호를 출력하게 되는데 F2 버튼을 클릭할 경우, 시스템은 도어 닫기 신호를 출력하게 된다.

8.4 LED 표시된 숫자와 자모 설명

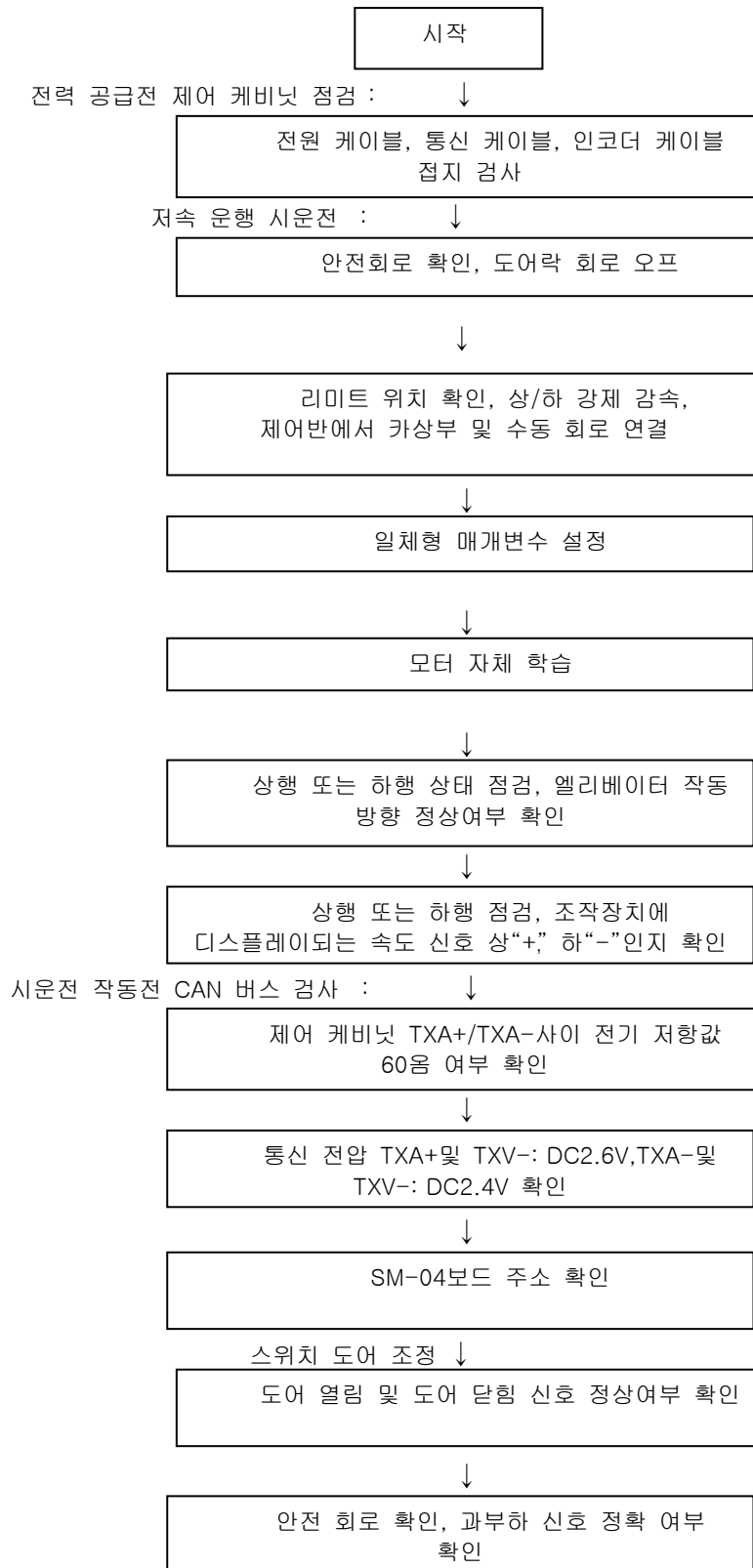
LED 구조 제한으로, 표시된 숫자와 자모는 일부 알아보기 어려운데 이러한 문제를 해결하기 위하여 다음과 같은 그림으로 설명하고 해당 의미를 해석하고자 한다

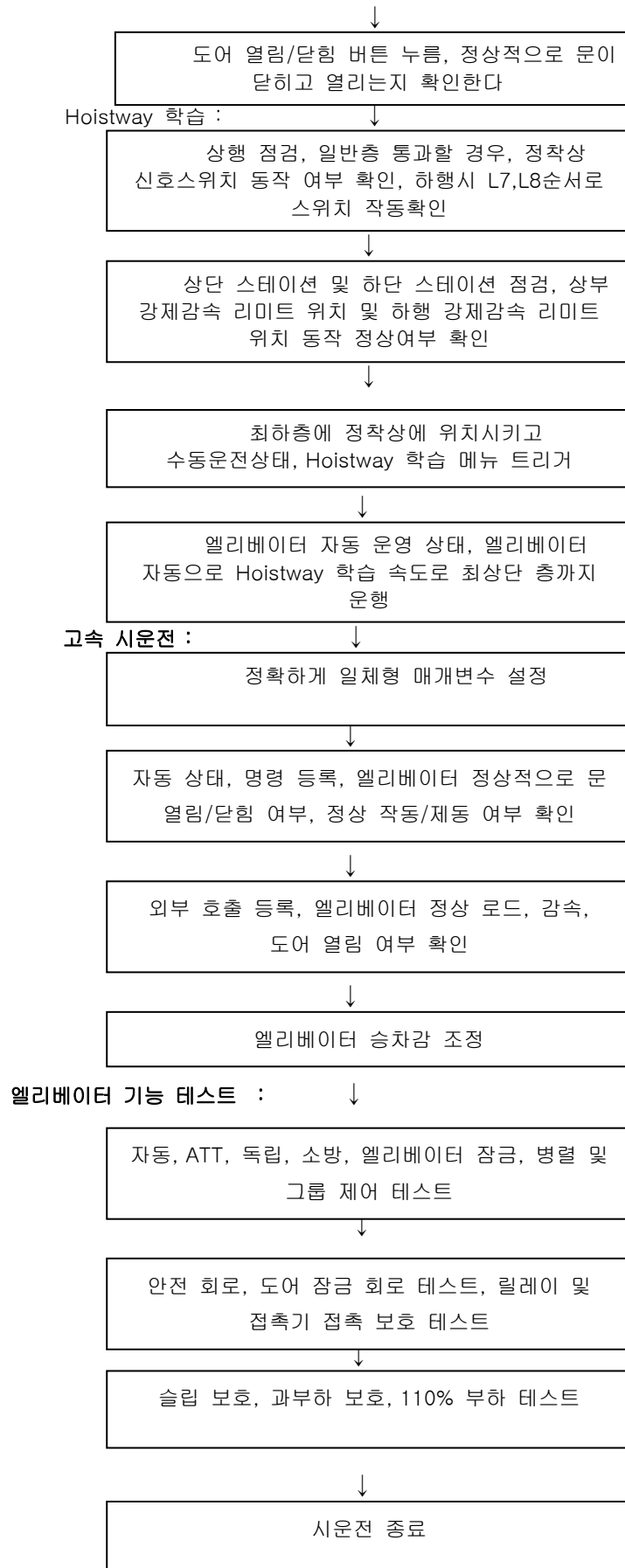
표시	의미	표시	의미	표시	의미	표시	의미
	1		2		3		4
	5		6		7		8
	9		0		A		B
	C		D		E		F
	G		H		I		J
	K		L		M		N
	O		P		Q		R
	S		T		U		V
	W		X		Y		Z

9. 엘리베이터 시운전 안내

9.1 간략한 시운전 다이어그램

당사로부터 생산한 **AS380** 엘리베이터 일체형 엘리베이터는 전기 제어 및 드라이브 관련 시운전 절차는 다음과 같다.





9.2 전력 공급전 검사

제어 시스템 전기 장치 설치 완성후, 반드시 전기 장치를 점검해야 한다 :

1. 사용설명서와 전기 회로도를 대조하여 각 구성별 연결이 정확한지를 확인한다.
2. 고압 전기 구성 요소 및 저압 전기 구성 요소 연계 여부 확인. 멀티테스터기로 각 전압별 회로 사이의 저항값을 측정한다. 접지 저항은 ∞ 이어야 한다.
3. 제어 캐비닛 전원 입력 라인과 모터 케이블 연결 상태를 확인한다. 전원 연결후 엘리베이터 일체형 드라이브 제어 장치가 파손되지 않도록 유의해야 한다.
4. 제어 캐비닛 외부, 모터 케이스, 본체 접지 케이블, 접지 케이블 안전성 및 신뢰성 확인.

▲주의사항 : 캐비닛 외부 케이스와 모터 외부 케이스 접지가 제대로 되어있는지를 확인해야 한다.

9.3 전원 연결 및 점검

9.3.1 전원 연결전 확인

1. 전원 연결전 제어 캐비닛 접지 단락 점검 :

- (1) 입력 전력 케이블 3상 접지
- (2) 모터 케이블 3상 접지
- (3) 결선 단자 220V 접지
- (4) 통신 케이블 접지
- (5) 인코더 케이블 접지

상기 항목중 단락 현상이 있을 경우에는 지체없이 조치를 취해야 한다.

2. 접지 검사 : (하기 항목별 접지 상태를 확인해야 한다)

- (1) 제어 캐비닛 접지
- (2) 모터 접지
- (3) 본체 접지
- (4) 도어 접지
- (5) 케이블 트랙 접지
- (6) 인코더 차폐 층 제어 캐비닛 단자 접지
- (7) 인코더 차폐 층 모터 단자 접지

비고 : 비동기 모터 인코더 차폐 층 단일 접지 , 동기 모터 인코더 차폐 층 양쪽 단자 접지.

3. 통신 케이블 인코더 케이블 및 전력 케이블 배선 점검 : (현장 하기 요구 만족 여부를 확인하십시오. 만일 소정 조건을 만족하지 않을 경우에는 수정하십시오)

- (1) Hoistway 통신 케이블이 트위스트 페어인지, 트위스트 피치<35cm 확인
- (2) 본체 통신 케이블이 트위스트 페어인지, 트위스트 피치<35cm 확인
- (3) 병렬그룹 제어통신 케이블이 트위스트 페어인지, 트위스트 피치<35cm 확인 (병렬 또는 그룹 제어 엘리베이터일 경우에만 적용)
- (4) 인코더 케이블 및 전력 케이블 각각 별도로 케이블 트랙 구성
- (5) 통신 케이블 및 전력 케이블 각각 별도로 케이블 트랙 구성
- (6) 병렬그룹 제어통신 케이블과 전력 케이블 각각 별도로 케이블 트랙

구성 (병렬 또는 그룹 제어 엘리베이터일 경우에만 적용)

9.3.2 전원 연결후 검사

1.메인 전원 스위치 ON, 만일 상 순위 릴레이 KAP 지시램프가 녹색으로 점등될 경우, 위상이 정확함을 의미한다. 만일 녹색 지시램프가 점등되지 않을 경우, 메인 전원이 꺼지며 임의 2개 위상을 전환하고 다시 전원을 연결한다.

2.제어 캐비닛중 차단 변압기 TCO 각 단자 전압을 확인하고 정격 범위내에 있는지를 확인한다.

3.상기 절차가 이상이 없을 경우, 다음과 같은 절차를 진행할수 있다 :

(1) 퓨즈 연결FUn (n=1, 2, 3……) ;

(2) 스위치 전원 제어 스위치 연결 ;스위치 전원TPB 연결, 이와 동시에 메인보드 전원 연결 및 작동 시작.

스위치 전원 각 단자별 전압 :

표8.1 스위치 전원 각 단자별 전압

단자	L ~ N	24V ~ COM
전압	220±7%VAC	24.0±0.3VDC

(3) 제어 캐비닛 긴급 정지 스위치 리셋 , 안전 회로 연결, 메인보드 입력 포인트별 대응되는 LED 점등됨.

(4) 회로 검사 :

◆ 도어락 회로 정상 여부 ;

◆ 층별 스위치 신호 정상 여부 확인 ;

◆ 포터블 프로그래머 엘리베이터 작동 상태 확인; 이러할 경우, “유지 보수& 검사 수리”로 표시되어야 한다 ;

만일 이상이 있을 경우, 해당 검사 작업을 수행하고 수정해야 한다.

9.4 시스템 기본 매개변수 설정 및 모터 매개변수 자체 학습

9.4.1 시스템 기본 매개변수 설정

전용 포터블 LCD 조작 장치를 통하여 우선 표7.2에 표시된 시스템 기본 매개변수 (포터블 조작장치 사용 방법은 제5장 참조) 를 정확하게 설정하고 하기 항목별 시운전 작업을 수행한다. 새로운 시스템일 경우, 매개변수를 설정하기 전에 우선 전용 포터블 LCD 조작 장치를 사용하여 매개변수를 초기화 재설정해야 한다..

매개변수 초기화 리셋 방법 :

(1) 엘리베이터 운영 정지 상태로 설정한다 ;

(2) 포터블 조작 장치에서 “매개변수 리셋 ”명령 화면으로 이동 ;

(3) 마우스 커서를 “매개변수 리셋 ”명령으로 맞춘후 Enter 버튼을 클릭하면 시스템이 즉시 매개변수 초기화 리셋 작업을 완성하게 된다.

매개변수 리셋후, 모든 매개변수들은 전부 출하 기본설정값으로 설정된다. 매개변수 초기화 리셋후, 다시 기본 매개변수를 설정한후 기타 설정되지 않은 매개변수들은 전부 기본 설정값으로 돌아가게 되며 시스템의 정상적인 작동을 확보하게 된다.

표8.2 시스템 기본 매개변수

매개변수 번호	매개변수 명칭	기본 설정값	범위	단위	비고
F06	엘리베이터 정격 속도	1.750	0.100 ~ 10.000	m/s	
F09	래더베이스 잠금 스테이션	1	1 ~ 64	×	
F10	바이어스 총수	0	0 ~ 64	×	
F11	미리설정 총 총수	18	2 ~ 64	×	
F12	유지 보수& 검사 수리 속도	0.250	0 ~ 0.630	m/s	
F23	그룹 제어 모드	0	0 ~ 3	×	
F25	입력 유형 1 (X0 ~ X15 입력 포인트 상시 열림 또는 상시 OFF설정)	819	0 ~ 65535	×	
F26	입력 유형 2 (X16 ~ X25 입력 포인트 상시 열림 또는 상시 OFF설정)	2	0 ~ 65535	×	
F27	본체 패널 입력 유형 (GX0 ~ GX15 입력 포인트 상시 열림 또는 상시 OFF설정)	0	0 ~ 65535	×	
F28	엘리베이터 본체 상부 패널 입력 유형 (HX0 ~ HX15 입력 포인트 상시 열림 또는 상시 OFF설정)	327	0 ~ 65535	×	
F182	감속 스위치 급수	0	0 ~ 10	×	
F183	hoistway 자체 속도 학습	0.800	0 ~ 1.000	m/s	
F202	모터 유형	0	0 / 1	×	0 : 비동기 1 : 동기
F203	모터 정격 파워	인버터 매개변수 기준	0.40 ~ 160.00	KW	
F204	모터 정격 전류	인버터 매개변수 기준	0.0 ~ 300.0	A	
F205	모터 정격 주파수	50.00	0.00 ~ 120.00	Hz	
F206	모터 정격 RPM	1460	0 ~ 3000	rpm	
F207	모터 정격 전압	인버터 매개변수 기준	0. ~ 460	V	
F208	모터 극 수	4	2 ~ 128	×	

F209	모터 정격 회전차 주파수	1.40	0 ~ 10.00	Hz	
F210	인코더 유형	0	0 / 1 / 2	×	0 : 증분형 인코더 1 : 사인 / 코사인 유형 인코더 2 : Endat 타입 인코더
F211	인코더 펄스수	1024	500 ~ 16000	PPr	

주의사항 :

시운전 작업을 수행하기 전에 반드시 정확하게 상기 기본 매개변수를 설정해야 한다 ; 모터 기본 매개변수 설정 방법은 명패를 참조할수 있다 ; 현장 상황에 의거하여 매개변수 설정 방법과 세부적인 정의는 제7장을 참조할수 있다.

9.4.2 모터 파라메타 자체 학습

동기 모터일 경우, 모터 매개변수 자체 학습이 필요되지 않는다. 또한, **AS380** 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 드라이브는 최고 선도적 기술 기반으로 제작된것으로, 자동으로 인코더 위상 각 데이터를 취득할수 있는데 별도로 인코더 위상 각 모터 정렬 작업이 필요되지 않는다.

단, 주의할것은 : **AS380** 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 드라이브 장치는 동기 모터 제어에 사용되며 매회 전원 연결후 작동할 경우, 자동으로 인코더 정보를 가져오게 되는데 2초정도 시간이 필요한데 작동 신호가 일반 작동시에 비하여 약간 늦어질수도 있다. 설계할 경우, 본 제어 시스템은 반드시 이 부분을 충분히 고려해야 하며 오류가 발생되지 않도록 유의해야 한다.

비동기 모터일 경우, 만일 현장에 설정된 모터 파라메타가 정확할 경우, 특히 F209 (모터 정격 회전 주파수) 파라메타를 정확하게 설정할 경우, 하기 모터 내부 특성 파라메타 자체 학습을 수행할 필요가 없게 된다. 단, 만일 현장에 설정한 모터 파라메타 정확도를 보장할수 없거나 또는 시스템의 더 나은 작동 특성을 확보하기 위하여 현장에서 모터 내부 특성 파라메타 자체 학습 조작을 수행할수 있다. 구체적인 방법은 다음과 같다 :

- (1) **AS380** 시리즈 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러와 모터 사이에, 일체형 장비와 인코더사이의 결선이 정확하게 연결해야 한다 ;
- (2) 일체형 장비에 정확하게 전원을 연결해야 한다 ;
- (3) 안전 회로와 도어락 회로는 정상적인 연결 상태를 유지해야 한다 ;
- (4) 엘리베이터 자동 / 유지 보수& 검사 수리 (또는 비상 전동 작동) 스위치는 유지 보수& 검사 수리 (또는 비상 전동 작동) 위치에 놓여있는지를 확인한다 ;
- (5) 7 세그먼트 코드 디스플레이 조작 장치 또는 LCD 포터블 조작장치를 통하여 “비동기 모터 자체 학습 ”명령을 선택한후 Enter버튼을 누르십시오 ;
- (6) 일체형 장비 정적 상태 자체 학습 작동 진행 : 일체형 장비와 모터사이의 메인 접촉기가 자동으로 작동되며 일체형 장비는 모터를 통하여 테스트 전류로 모터 내부 특성 파라메타를 가져오게 된다. 단, 브레이크 접촉기가 작동되지 않으며 모터도 작동되지 않는다 ;

- (7) 약 30초후 모터 파라메타 자체 학습 과정이 완성되며 메인 접촉기가 자동으로 릴리스된다.
- 만일 자체 학습 작업이 실패될 경우, 다음과 같은 사항을 점검해야 한다 :
- (1) 안전 회로와 도어락 회로가 연결되어 있는지를 확인한다. 만일 연결되어 있지 않을 경우, 메인 접촉기가 작동하지 않기때문에 자체 학습 과정이 실패된다 ;
 - (2) 인코더 결선 정확 여부를 확인하고 A, B상 연결 상태를 확인해야 한다 ;
 - (3) 모터 파라메타들이 정확하게 설정되어 있는지를 확인한다.

9.5 저속 운영 시운전

9.5.1 장비실 유지 보수& 검사 수리 작동 및 빠른 작동전 준비사항

1. 장비실 저속 운영 작동전 확인사항 :

- (1) 제어 캐비닛 유지 보수& 검사 수리 (또는 비상 전동 작동) 스위치를 “유지 보수& 검사 수리” (또는 비상 전동 작동) 위치로 설정하고, 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 스위치를 “정상”위치로 설정해야 한다 ;
- (2) 안전 회로, 도어락 회로 정상 동작. 도어락이 단락되지 않도록 유의해야 한다
- (3) 인코더를 정확하게 설치하고 결선 상태에 이상이 없도록 해야 한다 ;
- (4) 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러에 전원이 공급된후 정상 여부를 확인하고 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 매개변수 설정이 정확한지를 확인해야 한다. 엘리베이터 작동 상태를 “유지 보수& 검사 수리”로 설정한다 ;
- (5) 권상기 브레이크 케이블을 정확하게 제어 캐비닛 내부 단자에 연결해야 한다 ;
- (6) 상/하 터미널 감속 스위치 결선이 정상적인지를 확인한다 ;
- (7) 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 우선 회로 결선 정상 여부를 확인한다 ;

2. 장비실 저속 운영 작동

장비실 저속 운영 작동 조건을 만족할 경우, 제어 캐비닛의 상(하)행 버튼을 누르고 엘리베이터는 설정된 유지 보수& 검사 수리 속도 기준으로 상 (하) 행 작동된다.

- (1) 저속 운영 상행 또는 하행할 경우, 엘리베이터 작동 방향이 정확한지를 확인해야 한다. 만일 방향이 잘못되었을 경우, 우선 상행, 하행 결선이 정확한지를 확인해야 한다 : 일체형 장비 메인보드 JP8.3은 상행 버튼 신호 연결해야 한다. JP8.4는 하행 버튼 신호를 연결해야 한다. 만일 정확하게 결선할 경우, F234 모터 상 순위 매개변수를 수정하면 된다 (0을 1로 변경하거나 또는 1을 0으로 변경) .
- (2) 엘리베이터 저속 운영 상행 또는 하행 작동할 경우, 만일 일체형 장비 모터 피드백 속도가 안정적이지 못하거나 또는 지정된 값에 편차가 많이 발생될 경우, 인코더와 메인보드사이의 결선 상태를 확인해야 한다 : (1) 결선이 정확한지를 확인하고 만일 인코더 차분 신호일 경우, 차폐 트위스트 페어 케이블을 사용해야 한다 ; 만일 차분 신호가 아닐 경우, 일반 차폐 케이블을 사용할수 있다. (2) 배선이 적절한지를 확인해야 한다. 인코더 결선은 전력 케이블과 동일한 케이블 트랙을 사용할수 없으며 반드시 전력 케이블과 엄격하게 구분시켜야 한다 (3) 차폐 케이블 차폐망이 정확하게 접지되어 있는지,

신뢰성적인지를 확인해야 한다.

- (3) 상/하 층별 스위치 결선 상태가 정확한지를 확인한다 : 엘리베이터 저속 운영 상행시, 층별로 통과할 경우, X7 (하행 스위치) 확인후 X6 (상행 스위치) 동작한다. 만일 순서가 잘못되었을 경우, Hoistway 자체 학습이 완성되지 못할 경우, 반드시 2개 스위치 메인보드 결선 방향을 다시 바꾸어 시도하십시오.

주의사항 : 대부분의 경우, 장비실의 저속 운영은 유지 보수& 검사 수리가 아닌것으로, 비상 전동 작동이다. 이러할 경우, 안전 회로중의 안전 집게 스위치 , 속도 리미터 스위치, 상행 과속 보호 스위치, 상/하 터미널 리미트 스위치 , 버퍼 리셋 스위치 등은 저속 운영중 단락될수 있는데 반드시 특별히 유의해야 한다. 장비실 비상 전동 작동 시간과 거리는 너무 길지 않도록 해야 하며 본체가 터미널 위치까지 운영되지 않도록 해야 한다.

9.5.2 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 작동

장비실 저속 운영 작동이 정상적인 상태로 유지한후, 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 작동을 수행한다.

처음으로 유지 보수& 검사 수리 작업을 수행할 경우, 유지 보수& 검사 수리 속도를 적절하게 낮은 값으로 설정하도록 한다. 작업자가 엘리베이터 본체 상부에 진입할 경우 :

- (1) 우선, 즉시 엘리베이터 본체 상부 자동 / 유지 보수& 검사 수리 스위치를 유지 보수& 검사 수리 위치로 설정해야 하며 장비실 제어 캐비닛 상행, 하행 버튼 작동 여부를 확인해야 한다.
- (2) 엘리베이터 본체 상부 상행, 하행 버튼을 클릭하고 확인 버튼 방향과 본체 작동 방향이 일치하는지를 확인한다.
- (3) 작업자는 엘리베이터 본체 상부 조작 엘리베이터 상/하 1회 시운전하면서 시운전 과정중 자세하게 본체 주변을 확인하고 전체 Hoistway에 본체 작동에 영향이 끼치는 장애물 유무를 확인해야 한다.
- (4) 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 작업을 수행하고 , Hoistway 터미널 감속 스위치 동작과 동작 위치가 정확한지를 확인한다.
- (5) 엘리베이터 본체 상부 유지 보수& 검사 수리 작업을 수행하고, Hoistway 층별 스위치와 층별 삽입 보드 설치가 정확한지를 확인한다 ; 각 층별 위치 , 각 층별 스위치 동작 포인트가 정확한지를 확인한다.

9.5.3 CAN 통신 케이블 검사 및 04 패널 주소 설정

1.통신 터미널 저항 검사 :

- (1) CAN 1 통신 포트 TXA+, TXA-사이의 터미널 저항값이 60 옴인지를 확인한다 (본체 내부와 홀 외부에 각각 1개 소는 터미널 저항 120 옴을 연결해야 한다) .
- (2) CAN2 통신 포트 TXA1+, TXA1-병렬 또는 그룹 제어 터미널 저항값이 60 옴인지를 확인한다 (병렬 또는 그룹 제어 엘리베이터일 경우, 메인보드 CAN2 포트 터미널 저항은 반드시 크로스 방식으로 연결해야 한다) .

2.SM-04 패널 주소 설정

낮은 층부터 시작하여 차례로 SM-04 패널 주소를 1부터 최고 층까지 설정한다.

본체 내부 SM-04 패널 주소는 0으로 설정하십시오. 단, 주의해야 할 점으로는 : 만일 병렬 또는 그룹 제어일 경우, 주소 배열 순서는 전체 엘리베이터 그룹 배열 순위에 따라 결정된것이다. 예를 들면 : 있음 A, B, C 3대엘리베이터 그룹 제어, A 엘리베이터 정지-2, -1, 1, 2~8 ; B 엘리베이터 정지-1, 1, 3~8 ; C 엘리베이터 정지1, 2, 4~7. 각 엘리베이터 SM-04 패널 설정 주소는 하기 도표에 표시된바와 같다.

층	A 엘리베이터SM-04 패널 설정 주소	B 엘리베이터SM-04 패널 설정 주소	C 엘리베이터SM-04 패널 설정 주소
-2	1	×	×
-1	2	2	×
1	3	3	3
2	4	×	4
3	5	5	×
4	6	6	6
5	7	7	7
6	8	8	8
7	9	9	9
8	10	10	×

상기 도표중, “×”는 이 층에 SM-04 패널이 없다는것을 의미한다. 구체적으로 설정할 경우, 우선 SM-04 패널의 주소 설정 스위치 (SW5.1 또는 SW1.4) 를 ON 위치로 설정하거나 또는 주소 설정 점퍼 핀 (S1) 을 단락 캡으로 단락시킨다 (스위치 또는 점퍼 핀 및 스위치 코드 등은 각각 다른 모델 SM-04 패널에 따라 결정되며 구체적인 사항은 6.3절에 디스플레이 패널 포트 정의 관련 소개를 참조할것) . 그 다음으로, SM-04 패널 전원을 연결한후 정상적인 운영상태에서 층 위치별 데이터는 SM-04 패널 주소를 표시한다. 상행 버튼을 누르면 위로 주소 데이터를 조정할수 있으며 하행 버튼을 누르면 주소를 아래로 조정할수 있다. 표시되는 데이터가 SM-04 패널 주소로 설정될때까지로 한다. 마지막으로, 주소 설정 스위치 또는 점퍼 핀을 리셋 초기화하여 SM-04 패널이 정상적인 작동 상태로 복원되도록 한다.

9.5.4 스위치 도어 조정

1. 엘리베이터를 유지 보수& 검사 수리 상태로 유지하고 엘리베이터 본체를 층별 위치로 정착한다 ;
2. 도어 전원 연결 ;
3. 손으로 엘리베이터 도어를 열고 포터블 조작장치로 도어 닫기 (HX0) , 열림 (HX1) 신호 동작 정상 여부를 확인한다 ;
4. 안전 터치 패널 신호와 오버로드 신호 동작 유무 확인 ;
5. F165 매개변수가 0인지를 확인한다 (엘리베이터 유지 보수& 검사 수리 작업시 도어 조작 허용) ;
6. 엘리베이터 도어가 열림 상태로 유지한다 ;
7. 도어 닫기 버튼을 누르고 엘리베이터가 정상적으로 도어가 닫을때 신호 동작 유무를 확인한다 ;
8. 그 다음으로, 다시 도어 열기 버튼을 클릭하고 엘리베이터가 도어 열림 신호 동작할때까지 도어가 열려있는지를 확인한다.

9.6 Hoistway 자체 학습

Hoistway 자체 학습 작동은 엘리베이터가 자체 학습 속도 기준으로 작동하면서 각 층별 위치와 Hoistway 각 스위치 위치를 기록하는것으로, 층 위치는 엘리베이터가 정상적으로 작동하기 위한 기초 및 층 표시 근거이다. 따라서, 빠른 작동전에, 반드시 우선 Hoistway 자체 학습을 수행해야 한다.

9.6.1 Hoistway 자체 학습 방법

1. 엘리베이터가 안전 작동 조건 만족 여부를 확인한다.
2. Hoistway중 각 스위치 설치 및 결선 상태가 정확한지를 확인하고, 해당 케이블과 외부 케이블 결선이 정확한지를 확인한다 ;
3. 엘리베이터를 유지 보수& 검사 수리 (또는 비상 전동 작동) 상태로 유지한다 ;
4. 포터블 프로그래머를 자체 학습 메뉴로 이동하고 메뉴 안내 조작을 수행하고 Hoistway 자체 학습 화면으로 이동한다. 그 다음으로 마우스 커서를 Hoistway 자체 학습 명령으로 이동한후 Enter 버튼을 클릭한다 ;
5. 엘리베이터를 자동 운영 상태로 설정하고, 엘리베이터를 자체 학습 속도 (F183로 설정) 기준으로 아래 층까지 작동한후 자동으로 자체 학습 속도 기준으로 위로 작동하여 Hoistway 자체 학습을 수행한다. 엘리베이터가 최고층 위치까지 이동한후 자동으로 작동이 정지되고 Hoistway 자체 학습이 완성된다. 포터블 조작 장치는 자체 학습 완료후 “자체 학습 완성”이 표시된다 ;
6. 자체 학습 과정중, 만일 제어 시스템에 이상이 있을 경우, 자체 학습이 정지되며, 이와 동시에 해당 오류 코드가 화면에 나타난다. 그외에, 포터블 조작장치에 “자체 학습 실패”라는 문자가 나타난다.

Hoistway 자체 학습 실패할 경우, 주요 발생 원인은 다음과 같다 :

- (1) 설정된 층 층수 (F11) 와 Hoistway 설치 층별 삼입 보드 수가 일치하지 않음 ;
- (2) 터미널 감속 스위치 설치 수량과 F182 매개변수 설정 데이터가 일치하지 않음 ;
- (3) 상행/하행 스위치 결선이 잘못될 경우 ;
- (4) 층별 스위치 및 층별 삼입 보드 설치 위치가 정확하지 않을 경우, 층별 스위치가 각 층별 삼입 보드에 삼입할 경우, 정확하게 동작하지 못함 ;
- (5) 층별 스위치 입력 포인트 상시 열림 / 상시 OFF 설정이 실제 상황과 일치하지 않음 ;
- (6) 터미널 감속 스위치 동작이 잘못되거나 또는 설치 위치 오류 (본체가 아래 층에 위치해 있을 경우, 하단 층 터미널 감속 스위치는 반드시 동작해야 하며, 본체가 위로 작동하여 아래 층 위치까지 이동하기전 에 하단층 터미널 감속 스위치가 반드시 초기화 리셋되어야 한다 ; 본체는 윗층 위치에 있을 경우, 상단층 터미널 감속 스위치가 반드시 동작해야 하며, 본체가 아래로 작동하여 윗층 층별 위치전까지 이동할 경우, 상단층 터미널 감속 스위치는 반드시 초기화 리셋되어야 한다) .
- (7) 터미널 감속 스위치 입력 포인트는 상시 열림 / 상시 OFF 설정이 실제 상황과 일치하지 않을 경우 ;
- (8) 인코더 신호 간섭 발생, 또는 인코더 결선 오류 ;
- (9) 층별 스위치 신호 간섭 발생 ;

(10) 층별 스위치 또는 인코더 오류 발생 .

특히 주의해야 할 점 : 2 층 /2 스테이션 자체 학습할 경우, 엘리베이터는 유지 보수& 검사 수리 상태로 된후, 반드시 수동 방식으로 엘리베이터를 리미트 위치로 이동해야 하며 상행 스위치 탈출후에만 정상적으로 자체 학습 조작을 할수 있도록 확보해야 한다.

비고 : Hoistway 자체 학습을 수행하지 않은 엘리베이터는 고속운전을 수행할수 없다.

9.7 고속 시운전

1. 고속 시운전

저속 운영하여 작동 정상할 경우, 우선 엘리베이터가 안전 작동 조건을 만족하는지를 확인한다. Hoistway 자체 학습을 수행한후 빠른 작동 시운전을 수행할수 있는데 이에 따른 절차는 다음과 같다 :

- 1) 엘리베이터를 정상적인 상태로 유지한다.
- 2) 포터블 프로그래머를 이용하여 메뉴중의 층 선택 화면을 모니터링하며 엘리베이터 작동 층을 선택하거나 또는 개별로 단층, 쌍층, 여러 층 및 전과정 시운전을 진행할수 있다.
- 3) 엘리베이터가 정상적으로 도어 닫기 작동, 가속, 작동, 감속, 정지, 도어 열기 작동 수행 여부를 확인한다.
- 4) 작동에 이상이 있을 경우, 오류 코드 (제9장 참조) 별로 해당 조작을 수행한다.

2. 안전 테스트

1) 안전 회로

테스트 요구사항 : 엘리베이터 운영이 정지될 경우, 임의 안전 스위치 동작, 안전 회로 차단후, 엘리베이터가 작동되지 않는다 ; 엘리베이터 유지 보수& 검사 수리 작업 진행할 경우, 임의 안전 스위치 동작, 안전 회로 차단후, 엘리베이터 긴급 정지 .

2) 도어락 회로

테스트 요구사항 : 엘리베이터 운영 정지될 경우, 임의 홀 도어락 차단후, 엘리베이터가 작동되지 못한다 ; 엘리베이터 유지 보수& 검사 수리 작업을 수행할 경우, 임의 홀 도어락을 차단한후, 엘리베이터 긴급 정지 ;

3) 안전 회로 릴레이 접촉 보호 (안전 회로 릴레이가 장착되어 있지 않을 경우, 이 기능 테스트를 수행하지 않을수도 있다)

테스트 요구사항 : 제어 캐비닛 긴급 정지 스위치를 누르고 안전 회로를 차단한후 임의 방법으로 강제적으로 안전 회로 릴레이가 릴리스되지 않도록 한다. 이러할 경우, 시스템은 보호 기능이 작동되어야 하며 자동으로 초기화 리셋되지 않아야 한다 ;

4) 도어락 회로 릴레이 접촉 보호 (도어락 릴레이 회로가 장착되어 있지 않을 경우, 이 기능 테스트를 수행하지 않을수도 있다)

테스트 요구사항 : 도어 열림 상태에서 강제적으로 도어락 회로 릴레이가 릴리스되지 않도록 한다. 이러할 경우, 시스템은 보호 기능이 작동되어야 하며 자동으로 초기화 리셋되지 않아야 한다 ;

5) 브레이크 접촉기 접촉 보호

테스트 요구사항 : 운영 정지할 경우, 강제적으로 브레이크 접촉기가 릴리스되지 않도록 한다. 이러할 경우, 시스템은 보호 기능이 작동되어야 하며 자동으로 초기화

리셋되지 않아야 한다 ;

6) 출력 접촉기 접촉 보호 정상

테스트 요구사항 : 운영 정지할 경우, 강제적으로 출력 접촉기가 릴리스되지 않도록 한다. 이러한 경우, 시스템은 보호 기능이 작동되어야 하며 자동으로 초기화 리셋되지 않아야 한다 ;

7) 슬립 보호 기능

테스트 요구사항 : 엘리베이터 유지 보수& 검사 수리 모드로 중간층으로 이동한후 2층 센서 케이블을 제어 캐비닛 결선 단자로부터 제거하고 (만일 층별 신호가 상시 열림 상태일 경우) , 정상 모드로 복원하여 엘리베이터는 저속으로 층별을 찾게 되는데 45초내 시스템이 보호되며 자동으로 초기화 리셋될수 없다 ;

8) 잘못된 층 보호

테스트 요구사항 : (1) 엘리베이터를 중간층 위치로 이동하고 유지 보수& 검사 수리 또는 비상 전동 작동 상태로 작동한다. 만일 터미널 감속 스위치가 상시 OFF 접촉 위치일 경우, 메인보드 단층 감속 스위치 입력 포인트 JP8.5 결선을 차단시킨다. 만일 상시 활성화 접촉 위치일 경우, JP8.5 및 JP10.3 (입력 COM 단자) 사이를 단락시킨다. 일부러 잘못된 층 오류를 발생시킬 경우, 시스템은 최고층 데이터를 표출하게 된다. 그 다음으로, 상부 단층 감속 스위치 입력 포인트 JP8.5 결선을 원상복구하고 엘리베이터를 정상적인 운영 상태로 설정한다. 아래 층 명령 등록, 엘리베이터 빠른 하행, 엘리베이터가 하층으로 이동할 경우, 정상적으로 감속할수 있는지를 확인한다 ; (2) 엘리베이터를 중간층으로 이동하고 유지 보수& 검사 수리 또는 비상 전동 작동 상태로 유지한다. 만일 터미널 감속 스위치가 상시 OFF접촉 포인트일 경우, 메인보드 상/하 단층 감속 스위치 입력 포인트 JP8.6 결선을 차단한다. 만일 상시 활성화 접촉 포인트일 경우, JP8.6 및 JP10.3 (입력 COM 단자) 사이를 단락시킨다. 일부러 잘못된 층 오류를 발생시킬 경우, 시스템은 아래 층 데이터를 표출하게 된다. 그다음으로, 하단층 감속 스위치 입력 포인트 JP8.6 결선을 정상 상태로 복원하고 엘리베이터를 정상상태로 복원시키고 상부 명령을 등록하고 엘리베이터를 빠른 상행 상태로 유지하며 엘리베이터가 최고층으로 이동할 경우, 정상 감속 가능 여부를 확인한다.

9) 오버로드 기능

테스트 요구사항: 엘리베이터 오버로드 스위치 동작 확인, 엘리베이터 도어가 닫히지 않아야 하며 본체 내부 비프가 작동되고 오버로드 지시램프가 점등되어야 한다.

9.8 엘리베이터 승차감 조정

9.8.1 엘리베이터 작동 승차감 관련 요소

(1) 전기적 요소 :

① 작동 곡선 관련 매개변수 설정 : 가속도, 감속도, S곡선 벤딩 시간 , 작동 브레이크 딜레이, 운영 정지 브레이크 딜레이 등 ;

② 벡터 제어 관련 PID 매개변수 설정 : 비율 게인, 적분 및 미분 상수 등.

(2) 기계 요소 : 레일 수직도, 표면 평탄도, 연결 지점,

가이드 장치 폴림 수준, 와이어 장력 균일도 등 기계 시스템 관련 작업 상태는 엘리베이터 작동 안락감에 있어서 가장 근본적인 요소이다 ; 전기 매개변수는 기계

시스템을 튜닝하는것으로, 엘리베이터 작동 안락감을 추가적으로 개선시킬수 있다. 전기 요소는 시리얼 메인보드 매개변수와 인버터 매개변수 설정을 통하여 조정한다.

만일 기계 시스템면에 문제가 존재할 경우, 이로부터 안락감에 영향이 끼치게 되면 시리얼 메인보드 매개변수와 인버터 매개변수를 통하여 안락감을 어느정도 개선시킬수는 있으나, 원천적으로 기계 결함을 해결할수는 없다.

9.8.2 엘리베이터 승차감 조정

(1) 기계 관련 요소 조정

1) 레일 :

- ✧ 레일 표면 평탄도
- ✧ 레일 설치 수직도
- ✧ 레일사이 커벡터 처리.

레일 수직도와 2개 레일 평행도는 국제 표준 (GB) 에 규정된 범위내로 해야 하며 만일 오차가 너무 클 경우, 고속 작동시 엘리베이터 안락감에 영향이 끼치게 되며 흔들림 또는 진동 현상이 발생되는데 또한 개별 위치 본체에 흔들림이 발생된다.

레일 커벡터를 제대로 처리하지 못할 경우, 엘리베이터 작동이 원활하지 않을수도 있다.

2) 가이드 장치 체결 수준

가이드 장치가 너무 타이트하게 체결되었을 경우, 원활한 작동이 이루어지기 어렵게 되는데 운영 정지시 제동감이 느껴지게 된다 ; 가이드 장치가 너무 느슨할 경우, 본체에 흔들림 현상이 발생된다.

만일 가이드 장치가 슬라이딩 방식으로 구성되어 있을 경우, 가이드 장치와 레일사이에 적당한 간격을 유지해야 한다. 만일 간격이 유지되지 않을 경우, 심지어 가이드 장치가 레일 표면에 접촉될 경우, 엘리베이터 작동 및 운영 정지될 경우, 진동 또는 원활하지 않은 문제가 발생할수도 있다.

시운전 상태에서, 엘리베이터 본체 상부에 발로 좌우 양쪽으로 본체를 흔들어 볼수 있는데 만일 본체가 좌우 양쪽 방향으로 어느정도 위치 이동이 발생되면 된다.

3) 와이어 체결 수준

와이어 장력이 균일하지 않을 경우, 엘리베이터 작동 과정에 일부 와이어가 너무 풀어져 있거나 또는 너무 타이트하게 체결되어 진동 또는 흔들림 현상이 발생되는데 엘리베이터 작동, 고속 운영 , 운영 정지에 불리한 영향이 끼치게 된다.

시운전할 경우, 엘리베이터를 중간층에 위치하고 엘리베이터 본체 상부에 손으로 동일한 힘으로 와이어를 당겨본다. 만일 거리가 대체적으로 동일할 경우, 와이어 장력이 균일함을 의미한다 ; 만일 거리가 동일하지 않을 경우, 반드시 설치 작업자로부터 와이어 균일성을 조절해야 한다.

그외에, 와이어는 설치전에 회전 형식으로 체결할 경우, 내부에 비틀림 응력이 존재하는데 직접 설치할 경우, 엘리베이터 작동시 진동 현상이 발생할수도 있다. 아울러, 와이어를 설치하기 전에 우선 비틀림 응력을 제거해야 한다.

4) 본체 설치 체결, 밀폐 수준

엘리베이터 고속 작동할 경우, 전체 본체는 엄청난 힘을 받게 된다. 만일 본체 브라켓 또는 본체 벽 등 개별 위치를 제대로 체결하지 않을 경우, 엘리베이터 고속

작동시, 본체에 진동 현상이 발생될수도 있다. 엘리베이터 고속 작동중, 본체는 가끔 공명 소음이 발생되는데 대부분의 경우, 본체 설치 체결 수준, 본체 씰링 상태 및 Hoistway 등으로부터 발생된다.

5) 기계 공진 방지 장치 유무 확인

- ✧ 권상기 철강 구조물 하부에 고무 가스켓을 설치한다 ;
- ✧ 본체 와이어 헤드부에 나무 클립 또는 기타 유사한 장치를 사용하여 진동을 해소하도록 한다.
- ✧ 일부 엘리베이터는 장식 효과를 구현 장식 효과를 추구하기 위하여 본체는 경질 소재를 사용하여 본체 무게가 상당히 가벼운데 “기계 공진”이 발생되는데 특히 고층 건물 고속 엘리베이터에 이러한 현상이 발생할 경우, 본체 적당한 위치에 부하를 추가하여 본체 고유 주파수를 변경할수 있으며 기계 공진을 해소할수 있다.

6) 권상기

권상기가 제대로 조립되지 않을 경우, 엘리베이터 가속 또는 감속 운영시 축 방향으로 충격이 발생되는데 가속 또는 감속 과정이 원활하지 않게 된다.

7) 본체 밸런싱 문제

디자인 또는 설치 등 작업으로 본체 품질 불균형으로 한쪽으로 기울어지게 될 경우, 엘리베이터 작동시 가이드 장치가 레일 표면에 접촉될 경우, 작동중 진동 현상이 발생될수도 있다. 이러한 경우, 본체 무게가 상대적으로 가벼운 쪽에 로더를 장착할수 있다.

8) 기타

가이드 휠 견인 시브 평행도, 작동시 브레이크 간격 조정 등

(2) 전기 관련 요소 조정

안락감에 영향이 끼치는 전기 관련 요소는 다음과 같다 : 속도 곡선 성능, 아날로그 속도 지정된 신호가 전자기 간섭을 받을 경우 (만일 아날로그 속도 지정된 방식을 적용할 경우) , 인코더 피드백 신호 품질 및 인버터 드라이브 성능. 다음 내용으로는 상기 안락감에 영향이 끼치는 기타 요소들이 전부 제대로 조정된 기초로, 통합 드라이브 컨트롤러 관련 매개변수 조정, 시스템 드라이브 성능 개선 등을 통하여 엘리베이터 탑승 안락감을 향상시키기 위한것과 관련된것이다.

1) 작동 안락감 조정

통합 드라이브 컨트롤러는 독특한 무부하 센서 작동 보상 기술을 적용한것으로, 부하 장치가 없는 상태에서 매개변수 조정 방식을 통하여 뛰어난 안락감 효과를 구현할수 있다.

(a) 일반 작동 안락감 조정 방법

일반적으로 인버터 조정 방식으로 서보 PID 매개변수 및 자극 시간 등 매개변수 조정을 통하여 효과적으로 엘리베이터 작동 안락감을 개선시킬수 있다. 관련 매개변수는 다음 표에 제시되어 있다.

기능 코드	명칭	내 용	설정 범위	단위	출하 설정	비 고
F212	제로 서보 게인P0	제로 서보 작용되는 PID 조정기 게인값	0.00 ~	×	130.00	
F213	제로 서보 적분 I0	在제로 서보 작용되는 PID 조정기	655.35		80.00	

		적분값				
F214	제로 서보 미분 D0	제로 서보 작용되는 PID 조정기 미분 값			0.50	
F226	제로 서보 시간	인버터로부터 작동 신호를 제시할 경우, 해당 시간을 경과된후 해당 토크값이 유지된후 가속 작동 시작 .	0.0 ~ 30.0	s	0.5	

설명 1 : 작동 포인트 속도 루프 PID 조정기 조정

F226은 제로 서보 시간 매개변수로, 제어 시스템 속도 곡선에 지정된 딜레이 시간을 조정하는데 사용되는데 이 구간은 또한 제로 서보 (또는 0속도) PID 조정기 P0, I0, D0 작용 시간에 적용된다. 세부적인 작용 시퀀스는 하기 그림을 참조할수 있다.

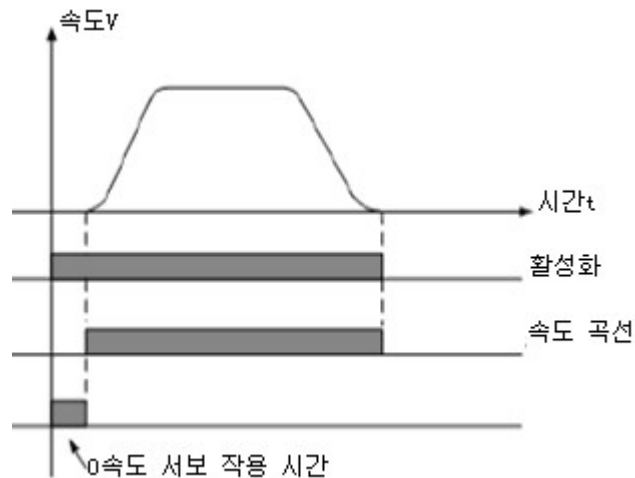


그림 8.1 제로 서보 시퀀스

제로 서보 종료될 경우, 일체형 장비중 인버터는 컨트롤러에 속도 명령 신호를 제공하며 엘리베이터 작동이 시작된다.

F212, F213 및 F214는 각각 제로 서보 조정기 게인 (P0) , 적분 상수 (I0) 및 미분 상수 (D0) 을 의미한다. 조정할 경우, 우선 P0 값을 작게 설정하는데 이러한 경우, 엘리베이터를 무부하 상태에서 하행, 엘리베이터 작동할 경우에 Undercling 현상이 발생될수도 있다. 단계별로 P0값을 상향 조정하면서 엘리베이터 하행 작동중 Undercling 이 느껴지지 않을때까지로 한다. P0값이 너무 클 경우, 엘리베이터 작동시 상/하 진동이 발생된다. 아울러, 엘리베이터 작동시 상당한 상/하 진동 느낌이 발생되는데 이러한 경우에는 P0값을 하향 조정해야 한다. I0는 작동시 0속도 PID 조정기의 적분 상수로, I0값이 클수록 응답 시간이 더 빠르다. 만일 I0값이 너무 작을 경우, P0 작용 시간이 부족하게 된다 ; 만일 I0값이 너무 클 경우, 쉽게 고주파수 진동이 발생될 확률이 높다. D0은 시스템 응답 속도에 도움이 되는데 D0값이 클수록 응답이 더 빠르다 ; 단, 만일 D0값이 너무 클 경우, 진동 현상이 발생된다.

(b) 시퀀스 조정 방식으로 엘리베이터 작동 안락감 조정

소위 작동 시퀀스라함은 엘리베이터 작동중 메인 접촉기 작동으로, 인버터 상행 또는 하행 명령 (또는 활성화 신호) 을 제시하고 브레이크 오픈 및 속도 지정된 신호 제공 등 여러개 동작 시퀀스 조합을 구성한다. 일반적으로, 엘리베이터 작동중, 우선 메인 접촉기가 작동되는데 그 다음으로 인버터 활성화 신호, 브레이크 오픈 및 속도

지정된 명령이 제공된다. 속도가 지정된 브레이크사이의 시퀀스 조합은 엘리베이터 작동 안락감에 많은 영향이 끼치게 된다. 최적화된 조합 포인트 : 브레이크 기계 동작 (실제 오픈) 할 경우, 속도가 동시에 제시된다. 단, 브레이크 접촉기 딜레이 시간과 브레이크 자체 기계 딜레이 시간에 있어서, 정확한 데이터를 제시하기 어렵게 되는데 최적화된 요구를 만족하기 어렵게 된다. 이하 원칙에 의거하여 시퀀스를 조정한다 : 엘리베이터 무부하 작동 상태에서 만일 하행시 작동 과정중 Undercling 느낌이 있을 경우, 브레이크 오픈 시간을 늦출수 있다 (또는 지정된 속도 시간) ; 만일 하행시 작동 Undercling 느낌이 상당히 작는데, 단, 상행 작동시 충격이 많이 발생할 경우, 브레이크 오픈 시간을 적절하게 조정할수 있다 (또는 지정된 속도 시간 조절. 시퀀스 그림은 하기 그림 8.2를 참조할수 있다.

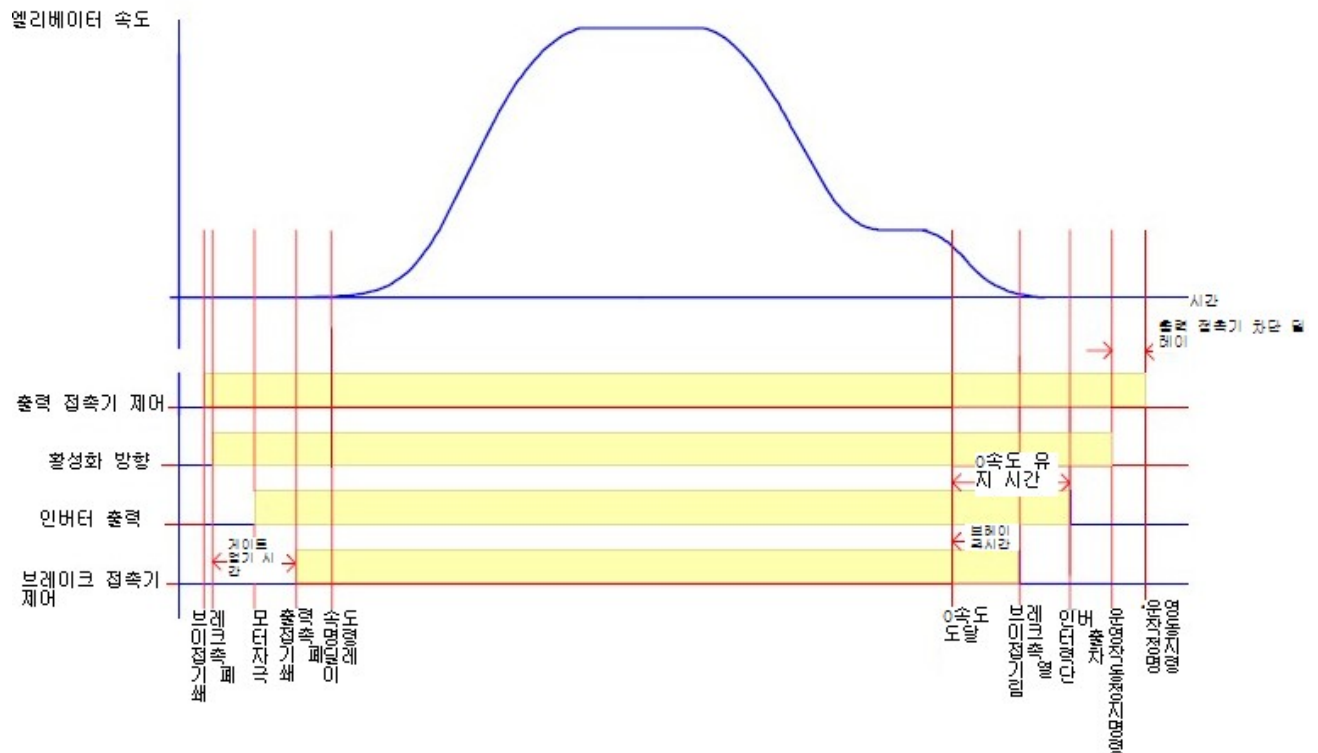


그림 8.2 시퀀스 조정 그림

2) 작동 과정중 안락감 조정

엘리베이터 작동 과정중 각 속도 구간별 PID 조정기 매개변수 조정을 통하여 엘리베이터 작동 과정중 안락감을 조정할수 있는데 조정 매개변수는 다음과 같다:

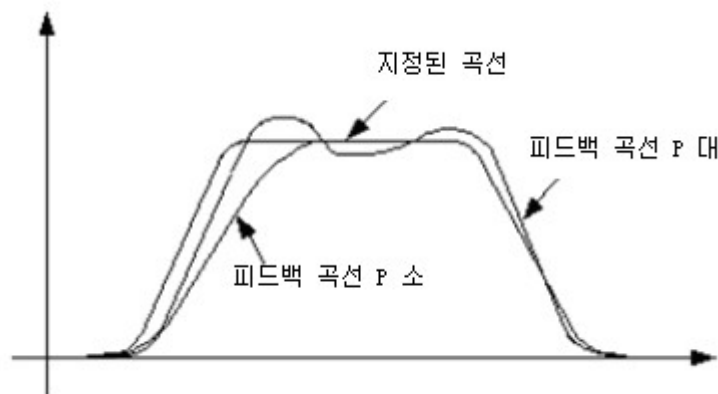
기능 코드	구 분	내 용	설정 범위	단위	출하 설정	비 고
F215	저속 구간 게인P1	속도 지정 전환 주파수 F0미만일 경우에 작용되는 PID 조정기 게인값			70.00	하기 설명 참조
F216	저속 구간 적분 I1	속도 지정 전환 주파수 F0미만일 경우에 작용되는 PID 조정기 적분값			30.00	하기 설명 참조
F217	저속 구간	속도 지정 전환			0.50	하기 설명

	미분 D1	주파수 F0미만일 경우에 작용되는 PID 조정기 미분 값				참조
F218	중속 구간 게인P2	속도 지정된 전환 주파수F0, F1사이의 PID 조정기 게인값			120.00	
F219	중속 구간 적분 I2	속도 지정된 전환 주파수F0, F1사이의 PID 조정기 적분값			25.00	
F220	중속 구간 미분 D2	속도 지정된 전환 주파수F0, F1사이 의PID 조정기 미분 값			0.20	
F221	고속 구간 게인P3	속도 지정된 주파수 전환 F1이상일 경우에 작용되는 PID 조정기 게인값			140.00	
F222	고속 구간 적분 I3	속도 지정된 주파수 전환 F1이상일 경우에 작용되는 PID 조정기 적분값			5.00	
F223	고속 구간 미분 D3	속도지정된 주파수 전환 F1이상일 경우에 작용되는 PID 조정기 미분 값			0.10	
F224	저속 포인트 전환 주파수F0	PID 조정기 구간별 저속 포인트 전환 주파수 매개변수, 정격 주파수 퍼센트 데이터에 따라 설정한다. 정격 주파수가 50Hz일 경우, 전환해야할 주파수F0: 10Hz, 10Hz는 50Hz 20%를 차지하기때문에 이 데이터는 20으로 설정해야 한다.	0.0 ~ 100.0	%	1.0	하기 설명 참조 . F0, F1사이 의 중속 구간 , PID 조절 데이터 는 시스템 저속과 고속 PID 데이터 자동 산출 결과에 따라 생성
F225	고속 포인트 전환 주파수F1	설정 PID 조정기 구간별 고속 포인트 전환 주파수 매개변수, 정격 주파수 퍼센트 데이터에	0.0 ~ 100.0	%	50.0	하기 설명 참조 . F0, F1사이 중속 구간 , PID

		의거하여 설정한다. 만일 정격 주파수가 50Hz일 경우, 전환해야할 주파수F1: 40Hz, 40Hz는 50Hz 80%를 차지하기때문에 이 데이터는 80으로 설정해야 한다				조절 데이터는 시스템이 저속과 고속 PID 데이터에 따라 자동으로 생성된다
--	--	---	--	--	--	--

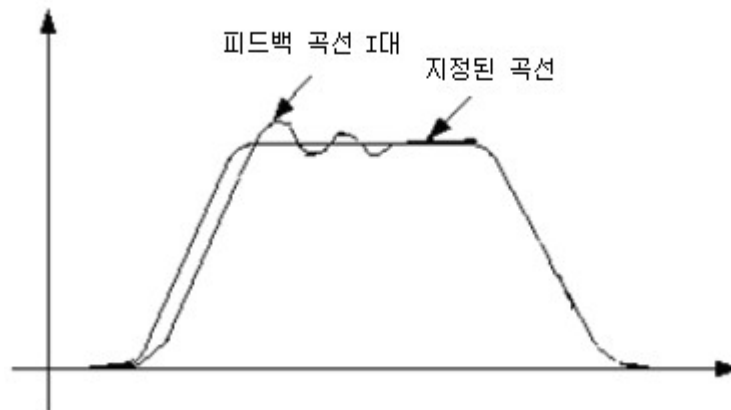
매개변수 F215~F217은 저속 구간 PID 조정기 P, I 및 D값(P1, I1, D1)으로, F218~F220은 중속 구간 PID조정기 P, I 및 D값(P2, I2, D2), F221~F223은 고속 구간 PID 조정기 P, I 및 D값(P3, I3, D3)이다. 엘리베이터 전체 작동 과정중의 작동 곡선 각 구간에 적용된다 (그림8.3 참조) .매개변수F224 및 F225는 구간별 전환 주파수에 사용된다 (그림 8.3 참조) . F215~F217, F218~F220, F221~F223 및 F224, F225 매개변수 조정 방식으로 엘리베이터 작동 과정중 각 구간별 안락감을 향상시킬수 있다.

비율 상수P 증가, 시스템 다이내믹 응답 능력 향상. 단, P값이 너무 클 경우, 시스템에 진동 현상이 발생할수 있다. P의 피드백 추적에 따른 영향은 다음 그림에 표시되어 있다.



비율 상수P의 피드백 추적에 대한 영향

적분 상수I 증가, 시스템 다이내믹 응답 시간 증가. 시스템 다이내믹 응답이 너무 느릴 경우, 적절하게 I값을 상향 조절할수 있다. 단, I값이 지나치게 클수 없는데 너무 클 경우에는 시스템에 진동이 발생할수도 있다. 다음 그림은 적분 매개변수의 피드백 속도에 대한 영향을 보여주고 있다.



적분 상수 I 의 피드백 추적에 대한 영향

이와 마찬가지로, 미분 상수 D를 조정할 경우, 시스템 감도를 증가시킬수 있다. 단, D 값이 너무 클 경우, 시스템 감도가 너무 크기때문에 진동이 발생할수 있다.

PID 조정기 매개변수를 조정할 경우, 일반적으로 우선 비율 상수 P값을 조정한다. 시스템의 안정적인 운영 상태를 확보하는 전제조건으로 최대한 P값을 상향 조정하고 적분 상수 I값을 조정하여 시스템이 빠른 응답 특성을 갖추도록 한다. P 및 I값을 제대로 조정한후 D값을 조정해야 한다.

엘리베이터 작동 곡선중 PID 조정기 구간별 상태는 그림 8.3에 표시된바와 같다.

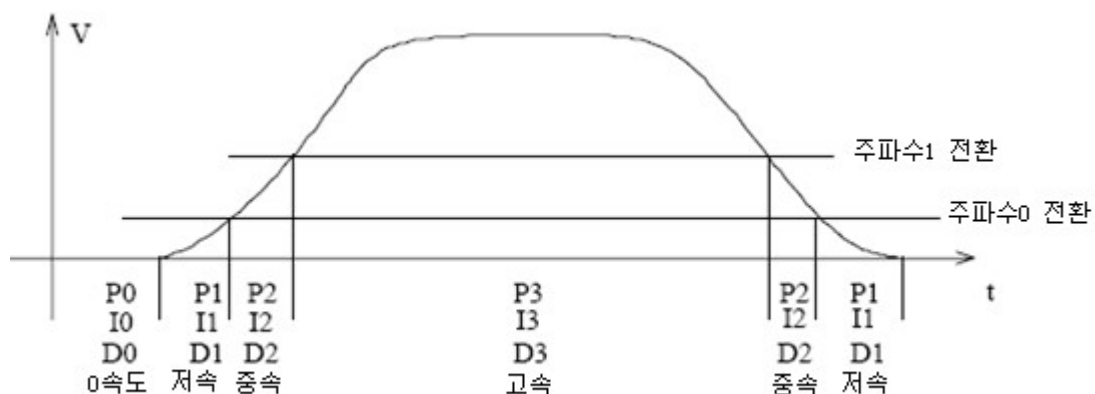


그림 8.3 엘리베이터 작동 곡선 구간별 PI 제어 그림

상기 그림으로부터 확인할수 있는바와 같이, 인버터 PID 조정기는 3개 속도 구간으로 구분하여 조정하는데 시운전 작업에 많은 편의를 제공할수 있다. 만일 고속 구간 안락감이 별로 안 좋을 경우, 고속 구간 PID 매개변수를 조정할수 있는데 기타 2개 구간의 안락감에 영향이 끼치지 않는다; 또한, 만일 중속 구간 또는 저속 구간 안락감이 안 좋을 경우, 중속 구간 또는 저속 구간 PID 매개변수만 조정할수 있다. 각 속도구간에 최고 안락감을 구현하기 위한 PID 매개변수는 각각 다른것으로, 각 구간별 PID 값을 조절한후 각 속도 구간별로 최고 안락감을 구현할수 있다.

3) 엘리베이터 작동 곡선 的조정

엘리베이터 작동 곡선 형상도 엘리베이터 안락감에 직접 영향이 끼치게 된다. 승객들의 안락감과 작동 효율에 대한 요구를 만족할수 있기 위하여, 엘리베이터는 그림 8.4에 표시된바와 같이, S 곡선 형식으로 작동한다. 시스템은 S 곡선 가속/감속 경사율 및 4개 회전각 구역의 시간상수를 조절하여 엘리베이터 안락감과 작동 효율을 조절할수 있다. 곡선에 영향을 끼치는 주요 매개변수는 다음과 같다.

매개변수 번호	매개변수 명칭	권장값과 참고 범위	매개변수 범위
F0	가속 경사율 a1	0.500 (0.400 ~ 0.650)	이 값이 작을수록 가속이 안정적이다. 단, 너무 작을 경우에는 효율이 높지 않다. 이 값이 클수록 가속이 더 강력하다 : ①이러할 경우, 안락감이 떨어지게 된다, ②과전류 사고가 발생할수도 있다. 일반적으로 1m/s: 0.400 ; 1.5 ~ 1.8m/s: 0.500 ; 2.0m/s :0.600. 특히 호텔 및 노약자들이 많이 이용하는 주택 엘리베이터일 경우, 이 값을 너무 크게 설정해서는 안된다.
F1	감속 경사율 a2	0.500 (0.40 0 ~ 0.650)	이 값이 작을수록 감속이 안정적이며 너무 작게 설정할 경우에는 효율이 높지 않다 ; 이 값이 클수록 감속이 더 강력하다 : ①이러할 경우, 안락감이 떨어지게 된다, ②과전류 사고가 발생할수도 있다. 일반적으로 1m/s: 0.400 ; 1.5 ~ 1.8m/s: 0.500 ; 2.0m/s :0.600. 특히 호텔 및 노약자들이 많이 이용하는 주택 엘리베이터일 경우, 이 값을 너무 크게 설정해서는 안된다.
F2	S 곡선 T0	1.300 (1.300 ~ 1.600)	T0 : 가속 구간 초기 과도 시간 곡선, 이 값이 클수록 작동이 더 안정적이다. 이 구간의 엘리베이터 속도가 상당히 낮는데 너무 길 경우, 모터가 엘리베이터를 구동시키지 못하는 현상이 발생되며 “PGO”오류가 나타나거나 또는 과전류 오류가 발생된다. 특히, full 로드일 경우.
F3	S곡선 T1	1.100 (1.00 ~ 1.200)	T1은 가속 구간 최고 속도 구간의 과도 시간 곡선으로, T2는 최고 RPM으로 감속 구간 초기의 과도적인 시간 곡선을 의미한다. T1과 T2는 안락감에 큰 영향이 끼치지 않는데 일반적으로 별도 조절 작업이 필요되지 않는다. T2값을 너무 크게 설정할 경우에는 층 오버 현상이 발생된다.
F4	S곡선 T2	1.100 (1.000 ~ 1.200)	
F5	S곡선 T3	1.300 (1.300 ~ 1.600)	T3은 감속 구간이 운영 정지 과도적 시간 곡선 통과, 이 값을 상향 조정할 경우, 운영 정지 작동이 더 안정적인데 이 구간에 있어서 엘리베이터 속도가 상대적으로 느리는데, 모터 과부하로 “PGO”오류, 또는 과전류 “OC”오류 발생 확률이 상당히 높다. 특히, full 로드일 경우.

설명 : 적절하게 F0, F1값을 하향 조정할 경우, 엘리베이터 안락감 향상에 도움이 될수 있는데 단, 이에 따라 작동 효율이 떨어지는 상황이 발생할수도 있다. 적당하게 F2 ~ F5 4개 원각 시간을 조정할 경우, 안락감을 어느정도 개선시킬수 있는데 단, 이러할 경우에 작동 효율이 떨어지는 문제가 발생할수도 있다.

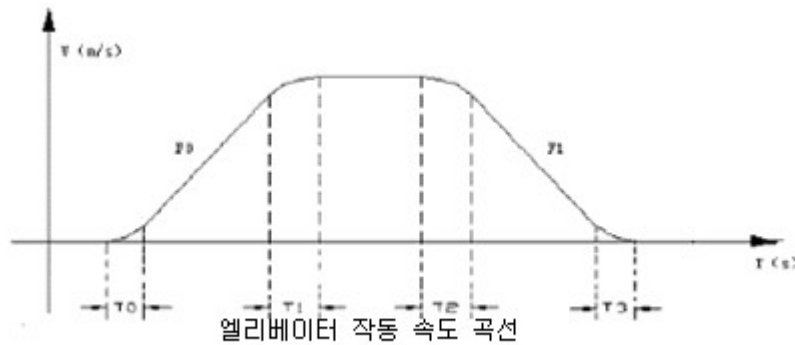


그림 8.4 엘리베이터 작동 곡선

4) 운영 정지 안락감 조정

엘리베이터 운영 정지시 안락감에 영향을 끼치는 요소는 주로 다음과 같다 : 우선 : 저속 구간 PID값, 상기 설명 내용에 의거하여 저속 구간 PID값을 조정할수 있는데 운영 정지될 경우, 안락감이 가장 좋다. 두번째로 : 운영 정지될 경우의 시퀀스, 주로 운영 정지시 속도 지정된것과 브레이크 동작에 따른 시퀀스 조합이다. 가장 최적화된 상태 : 엘리베이터 지정된 속도가 0일 경우, 엘리베이터 브레이크가 작동되는것으로, 조정 원칙은 다음과 같다 : 만일 운영 정지될 경우, 엘리베이터에 충격 현상이 발생된다. 이는 브레이크 작동 시간이 너무 빠르다는것을 의미한다 ; 이에 비하여, 만일 운영 정지될 경우, 엘리베이터 슬립 현상이 발생되는데 이러할 경우에는 브레이크 작동이 너무 늦을수도 있다.

9.9 층별 조정

안락감 조정 기본 완성후 층별 정밀도를 조정할수 있다.

1. 엘리베이터 층별 보증을 위한 기본 조건

- (1) 우선, 도어 구역 센서 및 브릿지 패널 설치 위치가 정확하도록 확보해야 하는데 엘리베이터를 설치할 경우, 다음과 같은 사항을 확보해야 한다 :
 각 층별 도어 구역 브릿지 패널 길이는 반드시 정확하고 일치해야 한다 ;
 브라켓은 반드시 견고하게 설치되어야 한다 ;
 브릿지 패널 설치 위치는 반드시 정확해야 한다. 본체는 별 위치 브릿지 패널 중심 포인트와 2개 도어 구역 센서사이 거리 중심 포인트와 겹치게 된다. 그렇지 않을 경우, 층 스테이션 층별 포인트 이탈이 발생된다. 즉, 상부, 하부 등은 층별 포인트 또는 층별 포인트보다 낮다.
- (2) 만일 마그네틱 센스 스위치를 사용하며 설치할 경우, 브릿지 패널을 충분히 삽입해야 한다. 그렇지 않을 경우, 스위치 동작 시간으로 층 스테이션 층별 불일치한 현상이 발생된다.
- (3) 시스템은 엘리베이터 운영 정지전까지 반드시 일시적으로 서행해야 한다.
- (4) 실제 조정할 경우, 우선 중간층을 조정한다. 그 다음으로, 매개변수를 기초로 기타 층을 조정한다.
 곡선 선택 및 비율, 적분 계인 조정으로, 엘리베이터 상행 및 하행하여 중간층까지 운영하여 정지될 경우, 운영 정지 위치에는 반복성이 있다 (즉, 매회 정지된 위치 사이의 오차 $\leq \pm 2 \sim 3\text{mm}$).

2. 층별 정밀도 조정

(1) 운영 정지 위치 반복적인 확인

곡선 선택 및 비율, 적분 게인 조정으로, 엘리베이터 상행 및 하행하여 중간층까지 운영하여 정지될 경우, 운영 정지 위치에는 반복성이 있다 (즉, 매회 정지된 위치 사이의 오차 $\leq \pm 2 \sim 3\text{mm}$).

(2) 도어 구역 브릿지 패널 조정

- ◆ 엘리베이터 층별 정지, 측정 및 각 층별 운영 정지 상태에서 바닥과 엘리베이터 바닥 사이의 편차값 ΔS 기록 (본체 바닥이 엘리베이터 바닥보다 높을 경우에는 +’ 반대의 경우에는 -)
- ◆ 층별 조정도어 구역 브릿지 패널 위치, 만일 $\Delta S > 0$ 일 경우, 도어 브릿지 패널이 아래로 이동 ΔS ; 만일 $\Delta S < 0$ 일 경우, 도어 구역 브릿지 패널이 위로 이동한다 ΔS .
- ◆ 도어 구역 브릿지 패널 조정 완료후, 반드시 다시 Hoistway 자체 학습을 수행해야 한다.
- ◆ 다시 층별 검사 작업을 수행하고 만일 다시 층별 검사를 수행할 경우, 만일 층별 정밀도가 소정 요구를 만족하지 못할 경우, (1) ~ (3) 절차를 반복해야 한다.

(3) 조정매개변수 메뉴

만일 엘리베이터 운영 정지 위치는 반복성이 있으나, 단, 각 층별로 하행 동일한 위치에 있지 않는데 만일 일치하지 않을 경우, 작동 매개변수 메뉴중 층별 매개변수 F56, F57을 조정한다. 해당 매개변수 기본 설정값은 50mm로, 일치하지 않을 경우에는 해당 값을 상향 조정해야 하는데 조정량은 층별 차이값 50%로 한다. 예를 들면 : 상부와 하부 차이값이 20mm일 경우, 이 값을 10mm 줄인다.

◆ 층별 스위치 설치 표준 :

본체 바닥과 엘리베이터 바닥이 절대적인 수평을 유지할 경우, 층별 삼입 보드 상부는 하행 스위치에 적합하는데 하부 상행 스위치에 비하여 낮은 길이는 10mm정도로, 안락감 및 층별 정밀도 조절에 편의를 제공할수 있다. 층별 삼입 보드 표준 길이는 220mm, 각각 동일한 길이를 유지해야 한다 (길이 오차는 3mm미만으로 한다) . (다음 그림 8.5 참조)

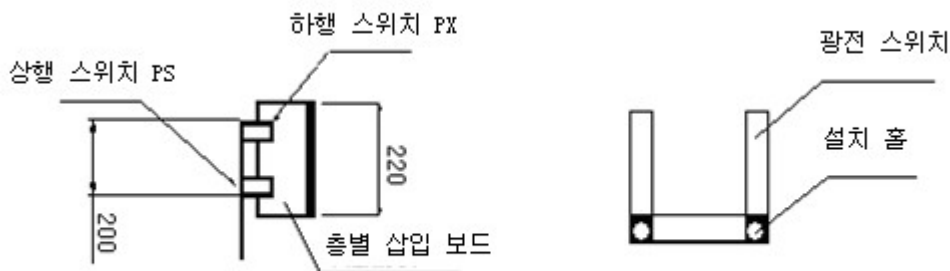


그림 8.5 층별 스위치 설치 표준

(1) 층별 스위치는 마그네트 스위치를 사용한다 :

- ① 층별 삼입 보드를 층별 스위치에 삽입하는 깊이는 반드시 충분해야 하며 층별 스위치 동작 유효성과 신뢰성을 확보해야 한다 ;
- ② 층별 삼입 보드 상/하 수직도 요구가 상당히 높는데, 층별 운영 정지 상태에서 층별 스위치 동작 유효성을 확보하도록 한다. 또한, 층별 스위치는 유효 동작

범위를 벗어날 경우, 엘리베이터의 정상적인 작동에 영향이 끼치게 된다.

- (2) 층별 스위치는 광전 스위치를 사용한다(당사 시리얼 시스템 입력 인터페이스 일반적으로 낮은 전압 신호를 수락한다):

하기 몇가지 요구에 따라 처리할 경우, 더 낮은 효과를 구현할수 있다 :

- ① 설치 홀 주변 음영부분 페인트를 전부 제거하고 광전 스위치 금속 케이스는 브라켓을 통과하며 엘리베이터 본체 상부 양호한 접지 상태를 유지하도록 해야 한다 ; 만일 페인트를 제거한후 볼트 하부에 접지 케이블을 설치할 경우, 엘리베이터 본체 상부 결선 상자 접지봉에 연결할 경우, 더 낮은 효과를 구현할수 있다 ;
- ② 광전 스위치는 차폐 케이블을 엘리베이터 본체 상부 결선 상자에 연결하고 차폐 층을 접지시켜야 한다 ;
- ③ 광전 스위치는 상시 열림 스위치를 사용하도록 해야 한다. 광전 스위치 자체 간섭 발생 확율을 크게 줄일수 있다.
- ④ 만일 작동시 광전 스위치에 깜박거림 현상이 발생할 경우, 이에 따라 엘리베이터 작동 또는 층별 이상이 있을 경우, 간섭 현상이 발생될수도 있다. 이러할 경우, 광전 스위치 COM 및 PS (또는 PX) 사이에 1개 0.1 μ F63V 콘덴서를 설치한다. (그림 8.6 참조)

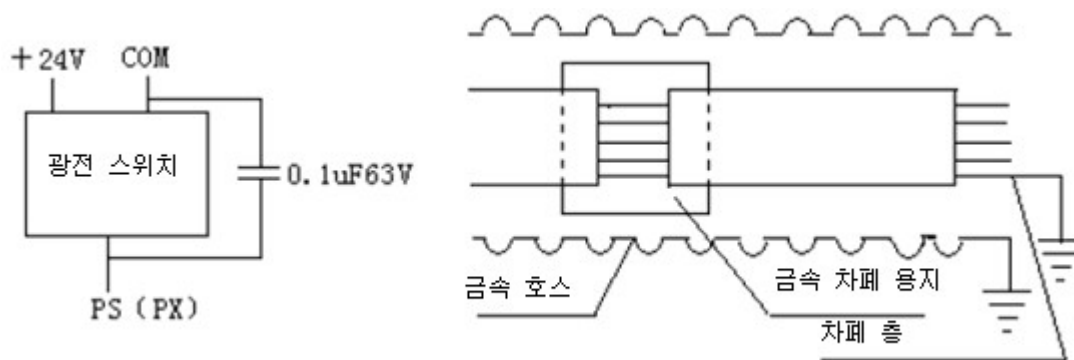


그림 8.6 콘덴서 연결 안내도

주의사항 : 층별 광전 스위치를 제대로 처리하지 못할 경우, 간섭 발생 확율이 크며 정상적인 작동에 영향이 끼치게 된다. 주기적으로 교체하는것도 근본적인 해결방법이 아닌것으로, 또한 비용이 많이 발생될수도 있다. 단, 만일 상기 4가지 방법을 적용할 경우, 광전 스위치 간섭 발생 수준을 크게 줄일수 있으며 심지어 기본적으로 간섭이 발생되지 않는다.

◆ 층별 스위치 설치 주의사항

- ① 층별 삽입 보드는 광전 스위치 또는 마그네트 스위치 2/3 깊이까지 삽입해야 하며 각 층별 삽입 보드는 수직으로 삽입해야 하며 깊이가 각각 다를수도 있다.
- ② 층별 삽입 보드를 광전 스위치 또는 마그네트 스위치에 삽입할 경우, 양단에 10mm-30mm정도 노출되도록 해야 하며 하기 그림에 표시된바와 같다 :
- ③ 설치할 경우, 층별 삽입 board 중심부와 센서 중심부가 동일한 직선에 위치하도록 해야 한다.
- ④ 엘리베이터가 정상적으로 상행, 하행할 경우, 본체 바닥과 홀 바닥 높이 차이를 기록한다. 엘리베이터가 위로 작동할 경우 : 본체 바닥 높이가 층별 층을 초과하여 본체 바닥이 층별 높이보다 낮을 경우 ; 엘리베이터가 하향 작동할 경우 : 본체

바닥이 층별 층을 초과할 경우, 본체 바닥 높이는 층별 미만이다. 만일 각 층별 높이 차이가 상당히 크는데 층별 삽입 보드를 조정하여 대부분 층별 편차가 동일하도록 맞추고 이를 참조하여 시운전 매개변수 방식으로 층별 편차를 표준 범위내로 관리한다.

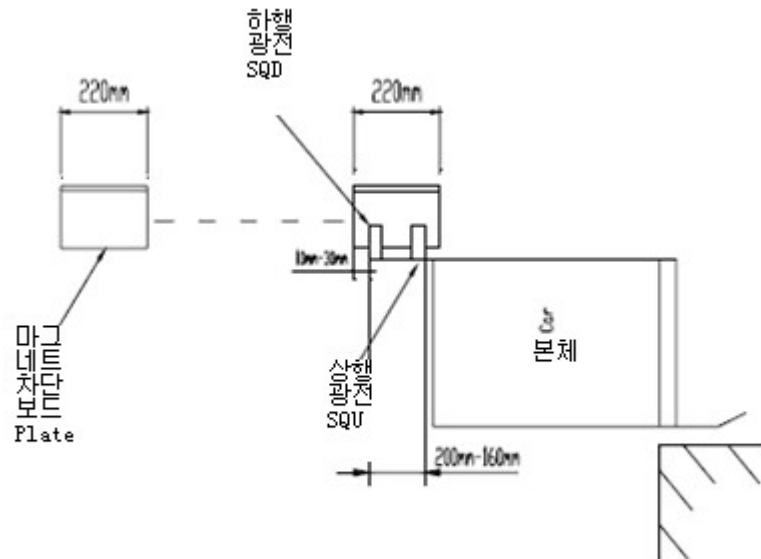


그림 8.7

⑤ 인코더 회전 간섭 발생 또는 품질이 떨어질 경우, 층별 정밀도에 영향이 끼치게 된다.

인코더에 차폐 케이블 사용 여부를 확인하고 차폐 층이 제어 캐비닛 한쪽 단자에 접지되어야 한다. 또한, 배선할 경우, 인코더 결선이 전력선과 동일한 케이블 트랙에 포함시키지 않도록 한다.

◆ 시리얼 제어 시스템 층별 조정 작업 주의사항 :

● 층별 센서 중심 간격 권장값:

도어가 열리지 않은 상태에서 층별 기능: 층별 센서 센터 간격은 삽입 보드 길이에 비하여 60mm정도 더 적도록 해야 한다. 즉, 양쪽에 각각 30mm정도 노출되어야 한다. 도어가 열린 상태에서 층별 기능: 층별 센서 중심 간격은 삽입 보드 길이에 비하여 40mm 적은데 즉 양쪽에 각각 20mm정도 노출된다.

● 설정 F21(층별 센서 딜레이 조정) 1.75 m/s 이하 6 mm. 2.0 - 3.0m/s 이하10 mm.

설정 F56 = 50, F57 = 50. 각 층별 미세한 조정 20

● 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 PI 값 조절, 엘리베이터 통합 드라이브 컨트롤러 조절.

□ 각 층별 데이터에 있어서, 본체는 바닥 기록이 +값으로, 본체 바닥에 비하여 낮은 기록은 -값으로, 단층 작동 상행, 2층-N층 상행 층별 편차 기록은 Up(2), Up(3), ... Up(N)

단층 작동 하행, N-1층-1층 층별 편차 기록: Dn(N-1), ..., Dn(2), Dn(1)

현재 각 층별 위치 편차

$$X(2) = (Up(2) + Dn(2)) / 2;$$

$$X(3) = (Up(3) + Dn(3)) / 2;$$

$$X(4) = (Up(4) + Dn(4)) / 2;$$

...

...

$$X(N-1) = (Up(N-1) + Dn(N-1)) / 2;$$

$X(2) \sim X(N-1)$ 만일 편차가 10mm를 초과할 경우, 삼입 보드를 조정하십시오. $X(n)$ +값은 삼입 보드가 너무 높을 경우 $X(n)$ -값은 삼입 보드 부족, 편차 10 mm 이하일 경우, 층별 미세조정 소프트웨어로 보정해야 한다.

● 삼입 보드 조정후, 다시 Hoistway 자체 학습 진행, 그 다음으로 층별 데이터를 기록한다.

단층 작동 상행, 2층-N층 상행 층별 편차 기록: $Up(2), Up(3), \dots Up(N)$

단층 작동 하행, N-1 층-1층 층별 편차기록: $Dn(N-1), \dots Dn(2), Dn(1)$

1) 각 층별 위치 편차 산출

$$X(2) = (Up(2) + Dn(2)) / 2;$$

$$X(3) = (Up(3) + Dn(3)) / 2;$$

$$X(4) = (Up(4) + Dn(4)) / 2;$$

...

...

$$X(N-1) = (Up(N-1) + Dn(N-1)) / 2;$$

2) 평균 편차 산출 XUp, XDn , 단자 기입하지 않음

$$\text{상행 평균 편차 } XUp = (Up(2) + Up(3) + \dots + Up(N-1)) / (N-2);$$

$$\text{하행 평균 편차 } XDn = (Dn(2) + Dn(3) + \dots + Dn(N-1)) / (N-2);$$

$$\text{중심 위치 } pX = (XUp - XDn) / 2;$$

XUp, XDn, pX 전부 기호 산출

3) 조정 F56, F57:

$$F56 = 50 - pX;$$

$$F57 = 50 - pX;$$

4) 층별 미세 조정, 제n층 층별 미세 조정 데이터 기록: Ln

$$L(2) = 20 - X(2)$$

$$L(3) = 20 - X(3)$$

...

$$L(n) = 20 - X(n)$$

...

$$L(N-1) = 20 - X(N-1)$$

마지막 산출된 층별 미세 조정

◆ 층별 조정이 잘못되는 원인 :

다음과 같은 문제가 있을 경우, 순서별로 검사해야 한다 :

1. 이하 매개변수 설정이 적절하지 않을 경우, 층별 조절이 잘못될 수도 있다

F21(층별 센서 딜레이 조정)확인, 출하값 6mm. 1.75m/s 이하 엘리베이터에 광전 층별 센서를 사용할 경우, 6mm로 설정.

고속 엘리베이터 (3.0m/s 또는 이상)광전 층별 센서를 사용할 경우, 10 mm로 설정 가능

고속 엘리베이터 (5.0m/s 또는 이상)광전 층별 센서를 사용할 경우, 16 mm로 설정

F56 상행 층별 조정, 출하값 50 mm

F57 하행 층별 조정, 출하값 50 mm

층별 미세 조정 : 각 층별 미세 조절할 경우, 출하값 20 mm으로 설정

2. 인코더 간섭

1) 인코더 차폐 케이블이 접지되지 않을 경우, 또는 신호 케이블과 전원 케이블을 분리하지 않을 경우, 전력 케이블 간섭을 받게 된다. 이 문제는 동기 모터 현장에서 더욱더 심각하게 반영된다. Sincos 인코더 또는 회전 변압기는 아날로그 신호로, 간섭 발생 확률이 상당히 크는데 비규칙적인 작동 현상으로 반영된다.

2) 검사방법: 자체 학습 진행후 Hoistway 데이터를 기록하고(하단 기록으로부터 상단 위치까지), Hoistway 자체 학습을 수행한후 2회 자체 학습 데이터를 비교하고 해당 층 위치 오차는 3mm를 초과하지 않도록 한다(일반적으로 완전히 동일하거나 또는 +-1mm 차이 발생),오차가 3 mm 초과할 경우, 인코더 간섭 또는 트랙션 시브 슬립으로 판정할수 있다.

3) 해결방법:

- a) 모터 접지 케이블이 모터에서 제어 캐비닛에 연결되어 있는지를 확인한다
- b) 인코더에서 인버터 PG카드 차폐 케이블은 인버터 단자에 이미 접지되어 있는지를 확인하고 결선 어댑터 케이블 단자 유무를 확인한다. 만일 있을 경우, 양쪽 차폐 케이블을 접지시켜야 한다. 주의사항: 동기 모터 Sincos 인코더 케이블 연결 커넥터!!!
- c) 인버터 PG카드는 메인보드 인코더 케이블을 차폐 접지시켜야 한다.
- d) 인코더 케이블이 전력 케이블 및 브레이크 저항 케이블에 멀리하도록 해야 한다(케이블 트랙은 반드시 인코더 케이블 피복을 사용해야 한다)
- e) PG카드 0V를 메인보드 0V에 연결한다(특히, 다단속도 A+,A-,B+,B-출력 상황 적용)
- f) 인코더 연결 축에 슬립 유무 확인

3. 트랙션 시브 와이어 슬립

1) 현상: 무부하 작동 또는 full 로드 작동시 층별 트러블 발생, 또는 상행 층별 및 하행 층별 일치하지 않음.

2) 검사방법: 임의 층(3층을 예제로 한다)에 와이어 및 트랙션 시브 사이에 분필로 마크하고,작동 단층 왕복으로(3층 -> 4층, 4층-3층)작동, 3층으로 돌아가고 와이어 및 트랙션 시브 사이의 분필 기호선 오차 거리를 확인한다(5mm미만으로 할것). 이 오차 거리는 단층 슬립 오차이다. 슬립 오차는 무부하 및 full 로드 상태에서 각 2회씩 진행해야 하며 5mm이상 슬립 오차는 반드시 해결해야 한다.

3) 해결방법

a) 본체 장식후 200Kg정도 무게 차이가 발생된다. 본체 장식 완성 여부? 현재 밸런싱 계수가 정확한지? 만일 본체 로드 상태를 확인하지 못할 경우, 층별 오차가 발생되는지?

b) 고속 엘리베이터에 슬립 문제를 해결하지 못할 경우, 다음과 같은 2가지 방법이 있다:

1. 속도 리미터 한쪽에 인코더 메인보드 위치 피드백

2. 슬립 오차,설정 $F24 = 2$ (아날로그 방식) 또는 $F24 = 0$ (다단계 속도 작동)

4. 마그네트 리드 센서를 사용할 경우, 충분한 삽입 깊이를 확보해야 하며 각 층별 삽입 보드들이 센서 빨간색 선 안쪽까지 삽입되어 있는지를 확인하고 각 층별 삽입 보드 설치 상태가 경사되어 있는지를 확인해야 한다.

5. 층별 삽입 보드 길이 불일치,2층 삽입 보드는 기준 길이로, 기타 층 삽입 보드 길이는 2층 삽입 보드와 동일하게 요구된다. 그렇지 않을 경우, 층별 불일치한 문제가

발생된다.

6. 삼입 보드 조정후, 다시 Hoistway 자체 학습 수행하지 않음.

9.10 엘리베이터 작동시 부하 보상 기능 조정 방법

통합 드라이브 컨트롤러는 선진적인 무부하 센서 작동 보상 기술이 탑재되어 있는데 엘리베이터에 부하 무게 측정 장치를 설치하지 않고 무부하 센서 작동 보상 기술을 활용할 경우, 뛰어난 작동 안락감을 구현할수 있는데 작동 특성은 그림 8.8에 표시된바와 같다.

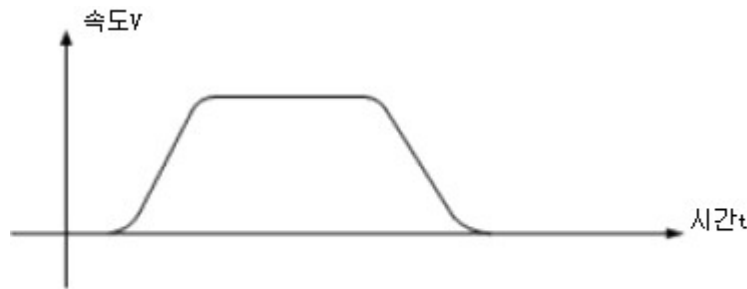


그림 8.8 무부하 센서 작동 보상 특성 그림

물론, 일반적으로, **AS380** 시리즈 통합 드라이브 컨트롤러는 부하 무게 측정 장치가 필요되지 않는데 단, 일부 경우에 오버로드, full 로드 신호를 확보하기 위하여 아날로그 무게 측정 장치가 탑재되어 있다 ; 그외에, 일부 엘리베이터 사용자들은 엘리베이터 작동 안락감에 대한 요구 수준이 상당히 높는데 부하 무게 측정 장치에 따른 작동 보상이 요구된다 ; 또다른 경우 : 기어가 없는 권상기를 사용할 경우, 사용되는 인코더는 무부하 보상 작동 요구를 만족하지 않을 경우, 엘리베이터에 부하 장치를 장착해야 하며 인버터는 작동시 회전 토크 보상 기술을 적용해야 한다.

부하 무게 측정 보상 형식으로 작동할 경우, 설정 및 조정할 매개변수는 다음 표에 표시된바와 같다.

기능 코드	구 분	내 용	설정 범위	단위	출하 설정	비 고
F164	무게 측정 장치 유형		0 ~ 99	×	99	세부적인 설명 사항은 하기 내용 참조할것
F193	아래 층 무부하 보상	아래층에 설정되는 무부하 보상 크기	0 ~ 100.0	%	50.0	
F194	아래 층 full 로드보상	아래층에 설정되는 full 로드 보상 크기	0 ~ 100.0	%	50.0	
F195	상위 층 무부하 보상	상위 층 무부하 상태 보상 크기 설정	0 ~ 100.0	%	50.0	
F229	회전 토크 보상 방향	설정 작동 회전 토크 보상 방향	0/1	×	0	0 : 정방향 1 : 역방향

F230	회전 토크 보상 게인	설정 작동 회전 토크 보상 게인	0.0 ~ 200.0	%	100.0	
F231	회전 토크 보상 바이어스	설정 작동 회전 토크 보상 바이어스	0.0 ~ 100.0	%	0.0	

그중 : F164 매개변수 의미는 다음과 같다 :

F164 설정 값	무게 측정 장치 모델명	경량, 중 로드, FULL 로드, 오버로드 신호 취득 방식	보상 신호 취득 방식
0	DTZZ-III-DC-SC	스위치 신호를 엘리베이터 본체 상부 패널에 입력	CAN을 통하여 무게 측정 장치 신호를 입력하고 무게 측정 장치 신호, F193, F194, F195 매개변수에 의거하여 마지막 보상 값 산출
1	DTZZ-II	CAN을 통하여 무게 측정 장치 신호를 입력하고 무게 측정 장치 신호에 의거하여 결과값 산출	CAN을 통하여 입력 무게 측정 장치 신호
2	DTZZ-II	스위치 신호를 엘리베이터 본체 상부 패널에 입력	CAN을 통하여 입력 무게 측정 장치 신호
3	DTZZ-III-DC-SC	CAN을 통하여 입력 무게 측정 장치 신호 입력, 무게 측정 장치를 통하여 신호 결과값 산출	CAN을 통하여 입력 무게 측정 장치 신호 입력, 무게 측정 장치를 통하여 신호, F193, F194, F195 매개변수 최종 보상 값을 산출한다
4	없음	스위치 신호를 엘리베이터 본체 상부 패널에 입력	가벼운 로드, 무거운 로드 스위치 신호 및 F193, F194, F195 매개변수에 의거하여 라이트 로드 및 무거운 로드 기준 무게 측정 보상 값을 산출한다. 이러할 경우, F40을 50%로 설정한다.
5		스위치 신호를 엘리베이터 본체 상부 패널에 입력	아날로그 무게 측정 장치에 신호 입력
6		아날로그 무게 측정 장치에 신호를 입력하고 무게 측정 장치 신호 산출값 도출	아날로그 입력 무게 측정 장치를 통하여 신호 입력
99		스위치 신호를 엘리베이터 본체 상부 패널에 입력	없음

각각 다른 무게 측정 장치 유형에 의거하여 3가지 조정 방법을 선택할 수 있다 : 첫번째 방법은 무게 측정 장치 DTZZ-III-DC-SC 모델명 (F164 를 0 또는 3 으로 설정할 경우) 를 사용하는 것이다 ; 두번째는 무게 측정 장치 DTZZ-III-DC-SC와 모델명 (F164를 1, 2, 5 또는 6으로 설정할 경우) 을 사용하는 것이다 ; 세번째 방법으로는 무게 측정 장치가 없이, 가벼운 로드, 무거운 로드 스위치를 통하여 간단한 보상 방식을 적용하는 것이다. 다음과 같은 3개 부분에는 각각 상기 3가지 작동 보상 방법중, F193~F195 또는 229~F231 3개 매개변수에 대하여 세부적으로 소개하고 있다. 만일 작동 보상을 적용하지 않을 경우, F164, F193~F195 4개 매개변수를 별도로 설정할 필요가 없게 되는데 기본설정값 0을 적용하면 된다 ; 229~F231 3개 매개변수도 역시 기본 설정 값을 적용한다.

9.10.1 DTZZ-III-DC-SC 모델 무게 측정 장치 (F164를 0 또는 3으로 설정할 경우) 기반의 작동 보상 조정 방법

DTZZ-III-DC-SC 모델 무게 측정 장치를 사용할 경우, 무게 측정 장치 무게 측정 데이터는 CAN 통신을 통하여 **AS380** 시리즈 일체형 장비중의 제어 시스템으로 이송하며 제어 시스템은 F193~F195 3개 조정 매개변수 값에 의거하여 최종 보상 데이터를 일체형 장비 인버터에 제공하며 인버터는 직접 상기 데이터에 의거하여 작동시 회전 토크값을 보상한다. 따라서, 이러한 경우에는 F193~F195 3개 매개변수만 조정하면 된다.

조정할 경우, 우선 DTZZ-III-DC-SC 무게 측정 장치를 F41 매개변수에 의거하여 설정 및 자체 학습 조작을 수행한다. F41 매개변수 의미는 다음과 같다 :

F41 값	의미
1	무부하 자체 학습 명령 및 무부하 자체 학습 완성후 데이터 귀환
2	full 로드 자체 학습 명령, 및 full 로드 자체 학습 완성후 데이터 귀환
10	무게 측정 장치 센서 활동범위 0~10mm일 경우, 무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 및 자체 학습 완성후 데이터 귀환
20	무게 측정 장치 센서 활동 범위 0~20mm일 경우, 무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 자체 학습 완성후 데이터 귀환
30	무게 측정 장치 센서 활동 범위 0~30mm일 경우,무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 자체 학습 완성후 데이터 귀환
40	무게 측정 장치 센서 활동 범위 10mm~0일 경우,무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 자체 학습 완성후 데이터 귀환
50	무게 측정 장치 센서 활동 범위 20mm~0일 경우,무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 자체 학습 완성후 데이터 귀환
60	무게 측정 장치 센서 활동 범위 30mm~0일 경우,무게 측정 장치 매개변수 설정 명령, 자체 학습 완성후 데이터 귀환

1단계, 장치 실제 활동 범위에 근거하여 F41 설정 10~60중 정확한 데이터 참조 ; 2단계, 본체 무부하 상태를 유지하고 F41를 1로 설정하고 무게 측정 장치 무부하 자체 학습 진행, 자체 학습 완성후 F41는 1로 표시된다 ; 3단계, 본체 full 로드, F41을 2로 설정, 무게 측정 장치 full 로드 자체 학습 수행, 자체 학습 완료후 F41는 1로 표시된다. 상기 3개 절차를 수행한후 무게 측정 장치 자체 학습이 종료된다.

그 다음으로, 보상 방향이 정확한지를 확인한다 : 만일 F194값을 상향 조정할 경우, 본체 작동시 충격과 진동을 줄일수 있다 (위로 작동할 경우에는 슬립 또는

아래로 작동할 경우, 충격 현상이 발생할수도 있다), 보상 방향이 정확한지 확인한다; 그렇지 않을 경우, 보상 방향 오류가 발생할수도 있다. 만일 보상 방향에 오류가 발생할 경우, F229 매개변수 값을 변경할수 있다 (0을 1로 변경, 또는 1을 0으로 변경) .

보상 방향을 확인한후, F193~F195 3개 매개변수를 조정할수 있다. 우선, full 로드 본체를 최저층 위치로 이동하고, 엘리베이터를 유지 보수& 검사 수리 모드로 설정하고, 유지 보수& 검사 수리 운영 속도 (F12) 를 0으로 설정하고, F194 (아래 층 full 로드 보상) 값을 조정하여 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 본체를 정지된 상태로 유지한다. 조정 과정중, 만일 본체가 작동할 경우, 아래로 이동하면 F194값을 상향 조정한다; 만일 아래로 이동할 경우에는 F194값을 하향 조정한다. 유지 보수& 검사 수리할 경우, 본체가 이동하지 않을때까지 미세 조정한다. 그 다음으로, 본체 무부하 상태로 유지하고 최저층 위치로 조정한다. F193 (아래 층 무부하 보상) 값을 조정하여 유지 보수& 검사 수리 작동 상태에서 본체가 정지된 상태를 유지하도록 한다. 조정 과정에 있어서, 만일 본체가 작동할 경우에는 아래로 이동하면 F193값을 상향 조정하면 된다; 만일 아래로 이동할 경우에는 F193값을 하향 조정하면 된다. 유지 보수& 검사 수리할 경우, 본체가 이동하지 않을때까지 미세 조정한다. 마지막으로, F195 (상위층 무부하 보상) 매개변수를 조정한다. 무부하 상태로 엘리베이터 본체를 최고층 위치로 이동하고 유지 보수& 검사 수리 속도 (F12) 를 0으로 설정하고, F195 (최고층 무부하 보상) 값을 조정하여 유지 보수& 검사 수리 작동 상태에서 본체가 이동하지 않도록 유지한다. 조정 과정에 있어서, 만일 본체가 작동 상태에서 아래로 이동하지 않을 경우에는 F195값을 상향 조정한다; 만일 아래로 이동할 경우, F195값을 하향 조정하며 유지 보수& 검사 수리 작동일 경우, 본체가 이동하지 않도록 한다. 조정 작업 완성후, F12 유지 보수& 검사 수리 속도 매개변수를 정상 데이터로 복원한다.

9.10.2 DTZZ-III-DC-SC 모델외 무게 측정 장치 (F164값을 1, 2, 5 또는 6으로 설정할 경우) 기반의 작동 보상 조정 방법

DTZZ-III-DC-SC 모델외 무게 측정 장치일 경우, 무게 측정 장치 무게 측정 데이터는 CAN 통신 또는 아날로그 신호 입력 포트를 통하여 AS380 시리즈 일체형 장비 제어 시스템에 이송되는데 제어 시스템은 직접 데이터를 일체형 장비중의 인버터에 이송하며 인버터는 F229~F231 3개 매개변수를 조정하여 최종 실제 회전 토크 보상 값을 산출한후 회전 토크를 보상한다. 따라서, 이러한 상황에서 F229~F231 3개 매개변수를 조정해야 한다.

우선, 보상 바이어스 F231 매개변수를 조정한다. 본체 로드를 밸런싱 로드해 탑재한후 본체를 중간 위치로 이동한다. 이러한 경우, 본체와 완전히 밸런싱되도록 해야 한다 (엘리베이터 전원 차단후 브레이크를 릴리스할 경우, 본체가 완전히 정지된 상태를 유지할수 있어야 한다) . 유지 보수& 검사 수리 속도 F12를 0으로 설정하고 F231 매개변수를 조정한다. 이러한 경우, 엘리베이터 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 완전히 정지된 상태를 유지하도록 해야 한다. 그 다음으로, 보상 방향이 정확한지를 확인한다. 본체 무부하 상태에서 임의 층별 위치에 정착되어 F230 (보상 게인) 값을 줄일 경우, 본체 작동 상태에서 위로 충격, 진동 (아래로 작동할 경우, 슬립 현상 발생 또는 위로 작동할 경우에 충격 발생) 현상이 발생되면 보상 방향이 정확함을 의미한다; 그렇지 않을 경우, 보상 방향에 오류가 있다는것을 의미한다. 만일 보상 방향에 오류가 있을 경우, F229 매개변수를 조정할수 있다 (0을 1로 변경하거나 또는 1을 0으로 변경) .

보상 방향을 확인한후, 마지막으로 F230 보상 게인 매개변수를 조정한다. 빈 상태의 본체를 최고층 위치에 정지시킨후 F12유지 보수& 검사 수리 속도를 0으로 설정한다. F230 보상 게인 매개변수 조정 (만일 작동할 경우에 위로 이동하면 매개변수값을 하향 조정한다; 만일 위로 이동할 경우에는 매개변수값을 상향 조정한다) 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 본체가 정지된 상태를 유지하도록 한다.

9.10.3 가벼운 로드, 무거운 로드 스위치 (F164를 4로 설정할 경우) 간편한 작동 보상 정 방법

AS380 일체형 엘리베이터 전용 드라이브 컨트롤로는 무게 측정 장치 기반의 로드 보상 방식외, 또다른 간편한 작동 보상 방식을 적용할수 있다 : 가벼운 로드, 무거운 로드 스위치 작동 보상 방식을 적용할수도 있다. 상기 작동 보상 방식일 경우, 인코더는 8192 펄스펄 A, B, Z상 증분형 인코더를 사용할수 있는데 별도로 정밀도가 높은 무게 측정 장치를 사용할 필요가 없이 엘리베이터 본체 하부에 2개 스위치를 장착하면 된다. 동기화 기어가 없는 권상기 엘리베이터일 경우, 무게 측정이 아닌 보상 작동 방식을 적용할 경우, 반드시 해상도가 더 높은 SIN / COS 타입 인코더를 사용해야 한다. SIN / COS 타입 인코더는 A, B, Z 상 증분형 인코더와 비교할 경우, 가격이 비싸고 결선수가 많으며 간섭 방지 능력이 약하다. 아울러, 가벼운 로드, 무거운 로드 스위치 작동 보상 방식과 무게 측정 장치가 없는 보상 작동 방식과 비교할 경우, 비용이 저렴하고 결선수가 적고 간섭 대응 능력이 우수한 특성을 가지고 있다. 아날로그 입력 작동 보상 방식과 비교할 경우, 1개 정밀도가 높은 무게 측정 장치를 탑재하지 않기때문에 비용이 저렴하고 설치가 편리하며 시운전 방식이 간편한 장점을 가지고 있다. 따라서, AS380 일체형 엘리베이터 전용 드라이브 컨트롤러를 사용하는 고객들에게 간편한 작동 보상 방식을 권장한다.

가벼운 로드, 무거운 로드 스위치 작동 보상 방식일 경우, 엘리베이터 하부에 라이트 로드 스위치와 무거운 로드 스위치를 장착해야 한다. 그중, 가벼운 로드 스위치는 본체 로드가 정격 부하 25%미만일 경우에 동작하는데 무거운 로드 스위치는 본체 부하가 정격 부하 75%이상 초과할 경우에 동작한다. 그중, 라이트 로드 스위치는 엘리베이터 본체 상부 패널 (SM-02H) JP6-02 (HX4) 에 연결될수 있는데 무거운 로드 스위치는 엘리베이터 본체 상부 패널 (SM-02H) JP6-03 (HX5) 단자에 연결될수 있다. 조정할 경우, 우선 본체 내부 로드를 정격 부하 12%까지 맞추고 아래 층 층별 위치에 정지되도록 하고 유지 보수& 검사 수리 속도를 0으로 설정한다. F193 (아래 층 무부하 보상) 매개변수를 조정하고 본체를 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 정지된 상태를 유지한다 ; 그 다음으로, 12%정격 부하 기준으로 본체를 최고층 위치로 이동하고 유지 보수& 검사 수리 속도를 0으로 설정한다. F195 (최고층 무부하 보상) 매개변수를 조정하고 본체를 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 정지된 상태를 유지하도록 한다 ; 마지막으로 F194 (아래 층 full 로드 보상) 매개변수를 조정한다. 본체를 아래층 위치로 이동하고 본체 내부에 정격 부하62%기준으로 로드를 탑재하고, 유지 보수& 검사 수리 속도를 0으로 설정한다. F194 매개변수를 조정하고 본체를 유지 보수& 검사 수리 작동상태에서 이동하지 않도록 한다. 조정 작업이 완료된후 유지 보수& 검사 수리 속도 (F12) 매개변수를 정상 데이터로 복원한다.