



BLUETEM

ELEVATOR DOOR CONTROLLER CONTROL SYSTEM INSTALLATION MANUAL

DCU-3A

Elevator Door Drive Operator

ACE Pyeongchon Tower 601
361, Simin-daero, Dongan-Gu,
Anyang-Si, Gyeonggi-do, 14057
Republic of Korea

January 2018



BLUETEM

이 사용설명서와 제품은 저작권법에 의해 보호되어 있습니다.

(주) BLUETEM 의 사전 서면 동의없이 사용설명서 및 제품의 일부 또는 전체를 복사, 복제, 번역 또는 전자매체나 기계가 읽을 수 있는 형태로 바꿀 수 없습니다.

이 사용설명서와 제품은 표기상의 잘못이나 기술적인 잘못이 있을 수 있으며 사전 통보 없이 이러한 내용들이 변경될 수 있습니다.

BLUETEM과 BLUETEM 로고는 BLUETEM의 등록상표입니다

COPYRIGHT 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 (주) BLUETEM
이 기기는 산업용으로 급과도 내성 시험, SURGE 내성 시험, 내전압 시험 등에 적합 등록을 한 기기로서, 산업지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.



BLUETEM

안전을 위한 설치 시 확인사항

1. 본 제품의 취급 전에 사용설명서를 반드시 읽어 주십시오.
2. 입력전원이 단상 AC220V인지 확인하십시오.
3. 접지와 Neutral(중성선)이 서로 분리가 되어 있는지 확인하십시오.
4. 통전(Power On)시에는 각종 커넥터의 결합/분리 등의 작업을 하지
말아 주십시오.
5. 통전(Power On)시에는 컨트롤러의 DIP SW. 변경 및 종단저항
JUMPER등의 조작을 하지 말아 주십시오.
6. 통전(Power On)시에는 컨트롤러에 부착된 작은 PCB의 탈/부착 작업
을 하지 말아 주십시오
7. DOOR/CAR 운행시에는 컨트롤러의 탈/부착 작업을 하지 말아주십시오.
8. 문제 발생시 컨트롤러를 고정하는 BOLT 해체 작업을 하지 마십시오.
9. 제품 교체 시 반드시 BASE PANEL과 함께 교체하여 주십시오.

**※ 위의 유의사항과 사용설명서를 따르지 않아 발생한 사고 및 문제점에
대하여 당사는 일체 책임을 지지 않습니다.**



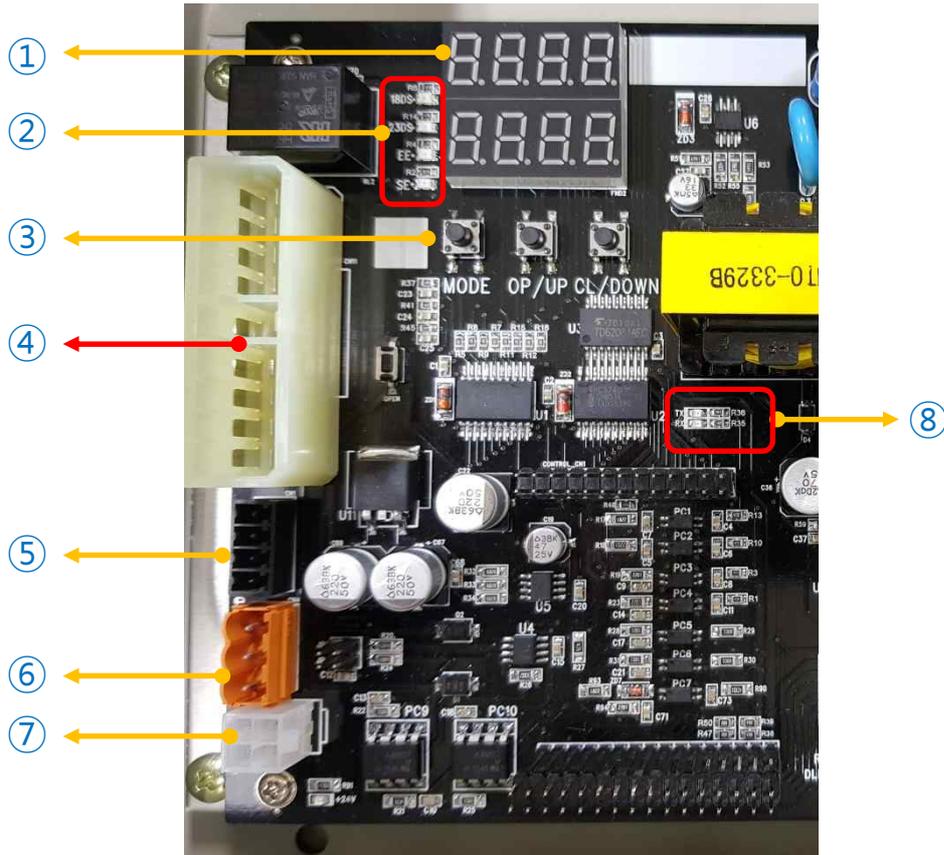
Contents

안전을 위한 설치시 확인사항	3
1. 설 치	
1.1 Door Controller 구성도	5
1.2 조작부 설명	7
1.3 Door Button 순서도	8
1.4 전원 켜기	9
2. 기본 조작 방법	
2.1 MODE BUTTON	10
2.2 OPEN/UP, CLOSE/DOWN BUTTON	11
2.3 DOOR OPEN/CLOSE	12
3. 기본 환경 설정	
3.1 DOOR Size 측정	13
3.2 DOOR Size 측정 시 자주 발생하는 Error	14
3.3 조정 모드 설정 값 변경	14
3.4 초기화 하기	15
3.5 PARAMETER table	16
3.6 운행 Pattern	17
4. 고급 기능 설정	
4.1 Can 통신 중단저항 설정	18
4.2 Door Type 설정 방법	18
4.3 Test Mode 설정	19
4.4 Black Box 열람	19
5. Error Code / Trouble Shooting	
6. 기타 정보	
6.1 System Spec.	21
6.2 Input / Output Spec.	21
7. A/S 관련 정보	
7.1 Service를 받으려면	22
7.2 무상보증	22
7.3 무상보증의 예외사항	22



1. 설치

1.1 Door Controller 구성도

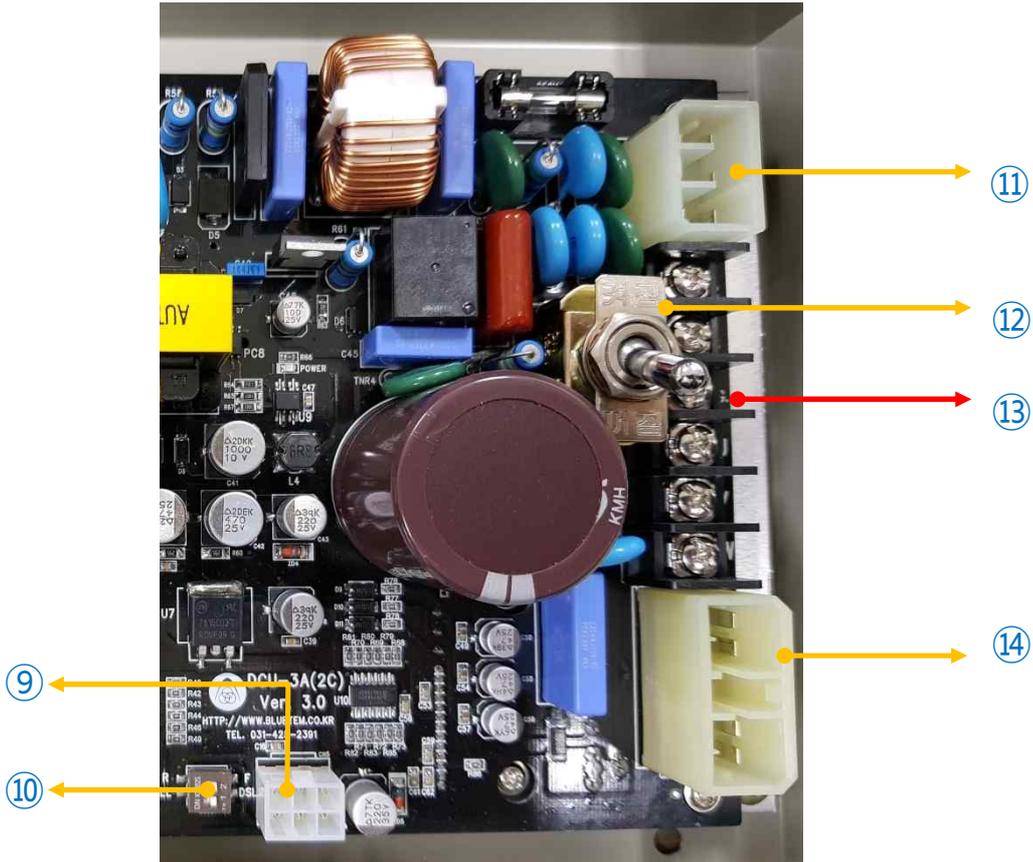


NO.	명 칭	설 명
①	FND	Controller 상태 표시
②	Led (18DS, 23DS, EE, SE)	18DS(열림 리미트 센서), 23DS(닫힘 리미트 센서), EE(Photo Beam(감지시 ON)), SE(Safety Shoe(감지시 ON))
③	Switch	AUTO/HAND/OPEN/CLOSE/STOP/PARA/UP/DOWN 동작
④	Connector (Door ↔ Cop)	DCU-1A/EDI-200 적용시 DOOR 지령신호
⑤	Connector(CN1)	EE/SE P24, G24 연결
⑥	Connector(CN4)	CAN 통신 연결
⑦	Connector(CN3)	18DS, 23DS – Limit Sensor 연결
⑧	Led(RX,TX)	CAN 통신 LED(GREEN – 송신, RED – 수신), 통신시 점등함



1. 설치

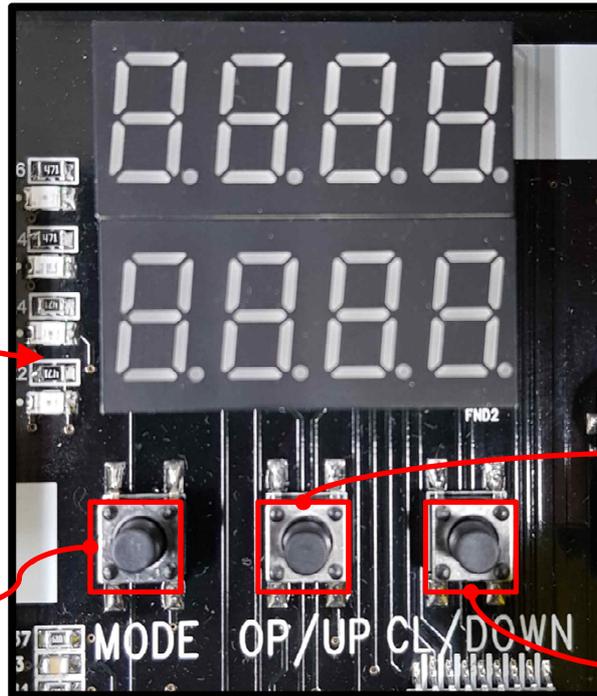
1.1 Door Controller 구성도



NO.	명 칭	설 명
⑨	Connector(CN5)	Encoder 연결(24V ENCODER) ※ 5V ENCODER 사용시 ENCODER가 소손됩니다
⑩	Dip Switch	DOOR TYPE(DSL,DLL)/(FRONT,REAR) 선택 - DCU-2C(CAN통신 사용)일 경우
⑪	Connector(CN7)	Controller내 전원 연결
⑫	Toggle Switch	Controller내 전원 공급 Switch
⑬	Connector(MOTOR, 입력전원)	DCU-1A/EDI-200 적용시 MOTOR, 입력 전원 연결)
⑭	Connector(CN8)	Motor U, V, W 연결



1.2 조작부 설명



MODE BUTTON

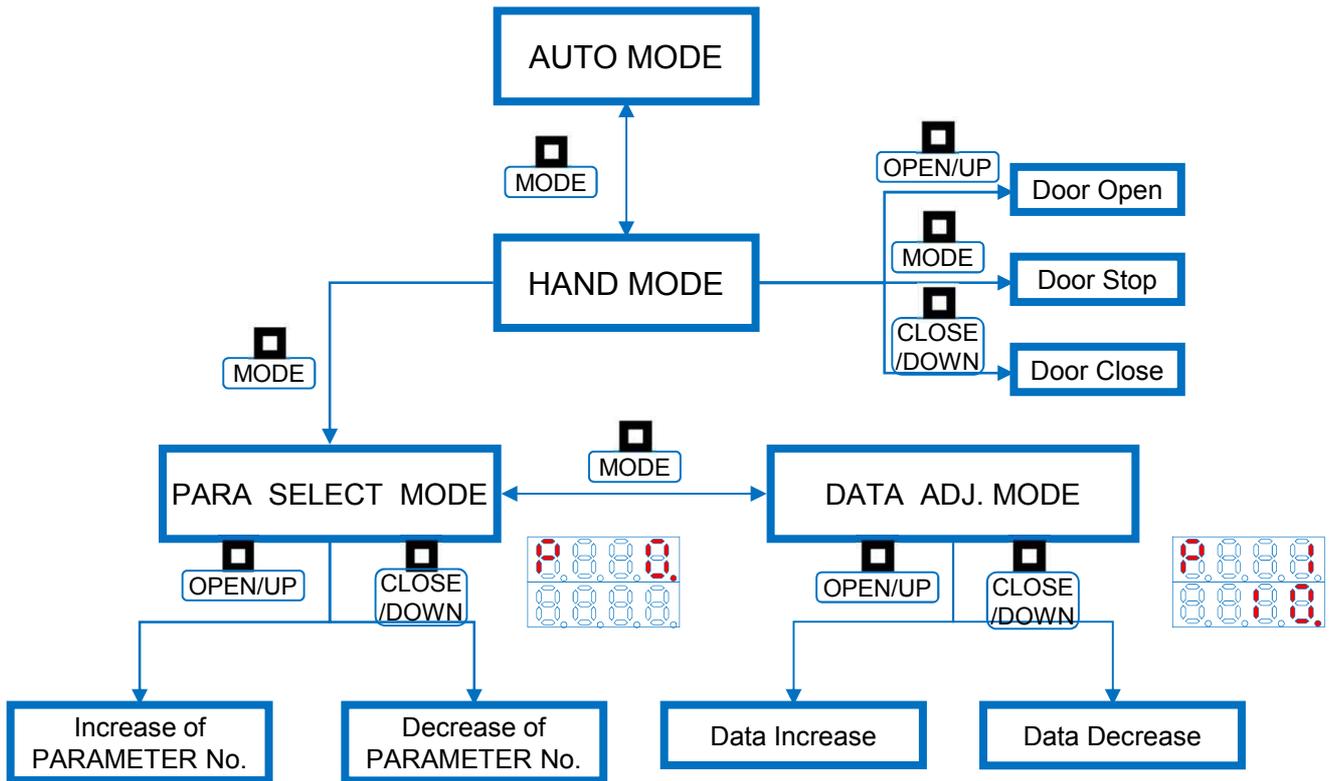
OPEN/UP BUTTON

CLOSE/DOWN BUTTON

명 칭	설 명
MODE BUTTON	AUTO MODE에서 누르면 HAND MODE 변경 가능합니다. HAND 상태에서 누름 시 PARAMETER 조정 MODE로 진입 됩니다.
OPEN/UP BUTTON	HAND MODE에서 DOOR를 열리게 합니다.(AUTO MODE에서 동작 안합니다.) PARAMETER 조정 MODE에서 PARAMETER 설정 값을 증가 시킵니다.
CLOSE/DOWN BUTTON	HAND MODE에서 DOOR를 닫히게 합니다.(AUTO MODE에서 동작 안합니다.) PARAMETER 조정 MODE에서 PARAMETER 설정 값을 감소 시킵니다.
MODE + CLOSE/DOWN BUTTON	동시에 누르면 TEST MODE로 변경 가능합니다.



1.3 Door Button 순서도



1. AUTO MODE에서는 OPEN/CLOSE BUTTON 이 동작 하지 않습니다.
2. PARA. SELECT MODE 에서 DATA ADJ. MODE로 변경 시 MODE BUTTON을 1회만 눌러주십시오.
3. PARAMETER값 조정 완료 후에는 PARA .SELECT MOE 에서 MODE BUTTON을 3초간 눌러주십시오
4. PARAMETER값을 조정하기 전에 DSL/DLL TYPE에 맞추어 DIP SW.를 조정 하십시오
 - 18 PAGE를 참고 하십시오



1.4 전원켜기

① DOOR TYPE 확인하기

(DCU-2C(CAN 통신 사용) 시 적용)

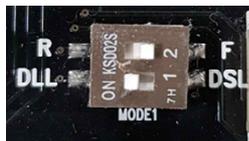
DOOR TYPE에 따라 아래 사진을 참조하여
조정하십시오



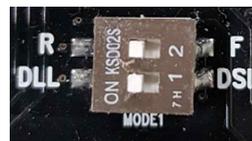
<< DSL/FRONT >>



<< DSL/REAR >>



<< DLL/FRONT >>



<< DLL/REAR >>

※ P. 18 참조

② CONTROLLER 전원 공급하기



OFF

TOGGLE SW.를 사진과 같이
올려 전원을 ON 시킨다.



ON

③ 초기 전원 투입시 확인 사항

초기화면

초기화면
 << 초기화면 >>
 사용가능 기종
 프로그램 VERSION
 현재 기종
 << AUTO MODE >>

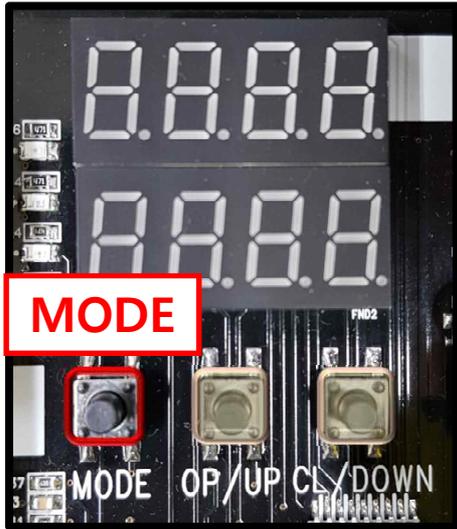
확인 사항

1. S/W 버전 확인
 2. 현장에 맞게 MODEL이 선택이 되어있는지 확인한다.
 3. AUTO MODE로 넘어가는지 확인한다.
- ※ 적용모델 이 맞지 않을 경우에는 P35값을 변경한다.
- 35 - 0 : DCU-2C(TAC TYPE)
- 1 : DCU-1A / MVF-200 / SD1-486(DY30 TYPE)
 - 2 : ED1-200 6 POLE MOTOR / SD1-485(DY20 TYPE)
 - 3 : ED1-200 4 POLE MOTOR / SD1-485(DY20 TYPE)

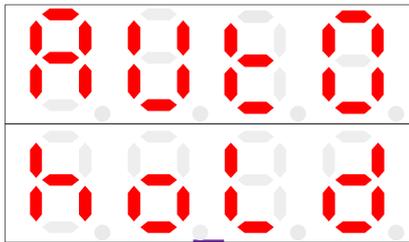


2. 기본 조작 방법

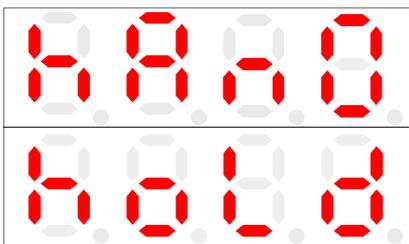
2.1 MODE BUTTON



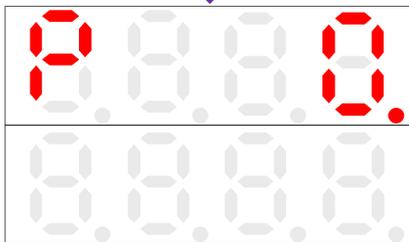
1. 설정 값 변경을 위해 AUTO MODE에서 PARAMETER 조정 MODE로 변경 합니다.



MODE BUTTON 입력

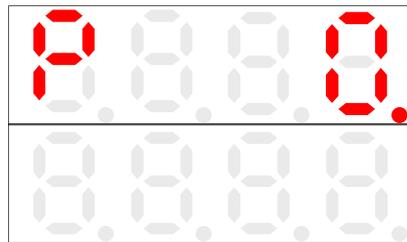


MODE BUTTON 입력

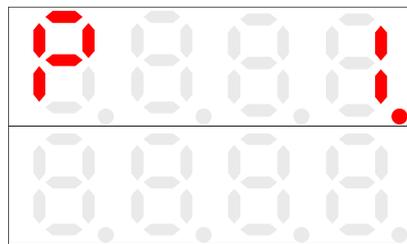


<< PARAMETER 조정 MODE >>

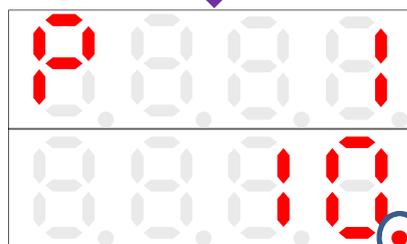
2. PARAMETER 값 변경 MODE로 변경 합니다.



OPEN/UP BUTTON 입력

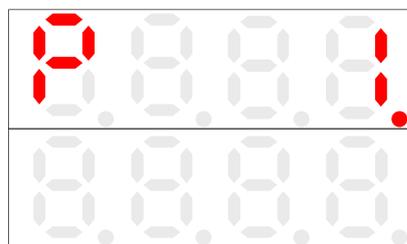


MODE BUTTON 입력



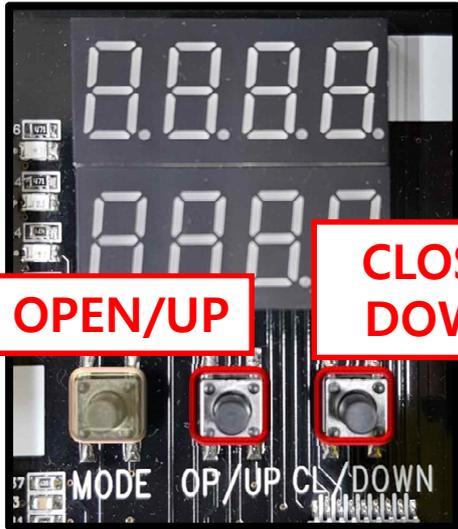
<< PARAMETER 값 변경 MODE >>

MODE BUTTON 입력

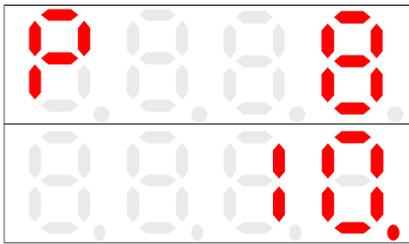




2.2 OPEN/UP, CLOES/DOWN BUTTON

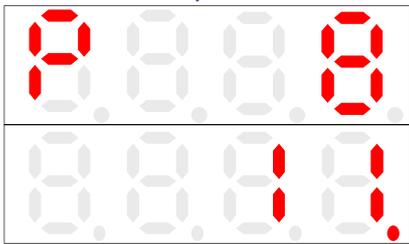


1. PARAMETER 값을 1씩 증가/감소 시킵니다.



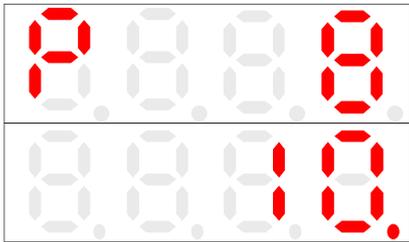
<< PARAMETER 8번 값 변경 >>

OPEN/UP BUTTON 입력



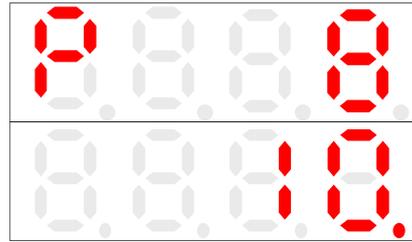
<< PARAMETER 8번 값 11로 변경 >>

CLOSE/DOWN BUTTON 입력



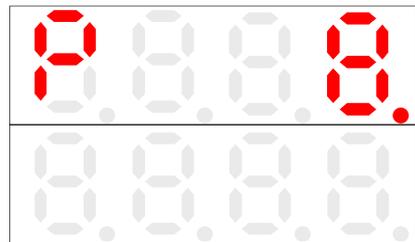
<< PARAMETER 8번 값 10으로 변경 >>

2. AUTO MODE로 재진입 합니다.

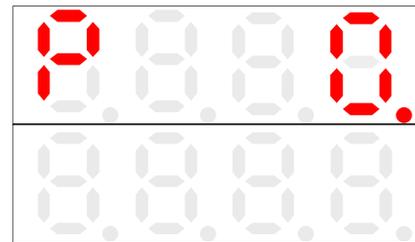


<< PARAMETER MODE >>

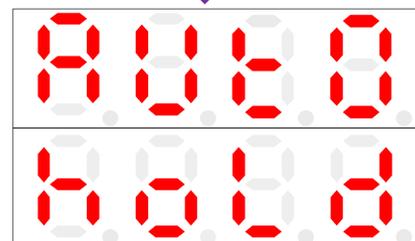
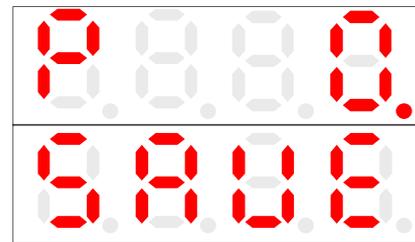
MODE BUTTON 입력



CLOSE/DOWN BUTTON 입력



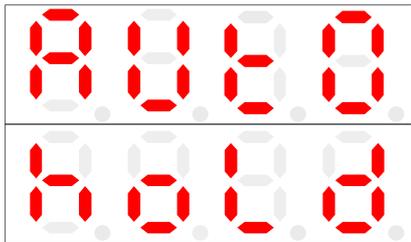
MODE BUTTON 입력





2.3 DOOR OPEN/CLOSE

1. HAND MODE에서 DOOR를 OPEN/CLOSE 합니다.

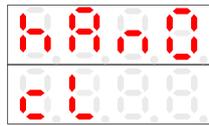
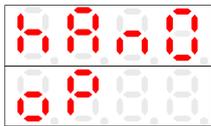


<< AUTO MODE >>



OPEN/UP 또는
CLOSE/DOWN
BUTTON 입력

아무런 동작도 하지 않습니다.



<< HAND MODE >>

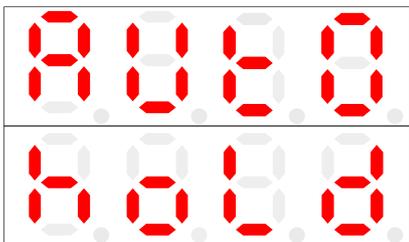


DOOR OPEN

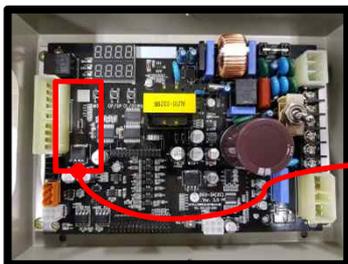


DOOR CLOSE

2. AUTO MODE에서의 OPEN/CLOSE 방식은



아래 사진과 같은 CP Test 버튼을 누르면 됩니다.

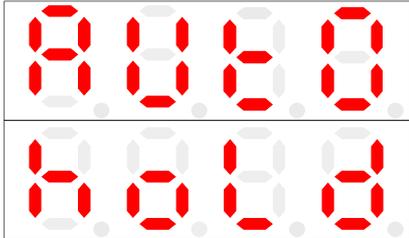




3. 기본 환경 설정

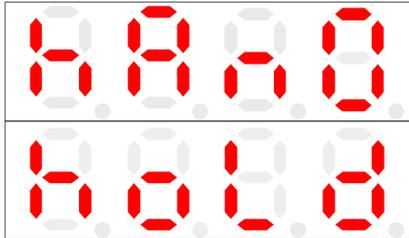
3.1 Door Size 측정

출하시엔 Auto Mode로 설정이 되어 있습니다.



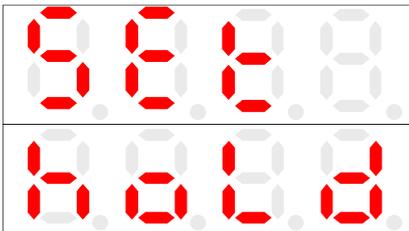
<< 최초 출하품 Power On시 FND Display >>

MODE Button을 한번 누르면, Hand Mode로 전환됩니다.



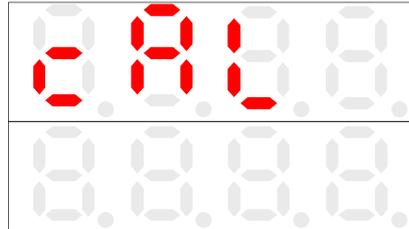
<< Hand Mode FND Display >>

MODE Button을 5초간 누르면 SET MODE로 전환됩니다.

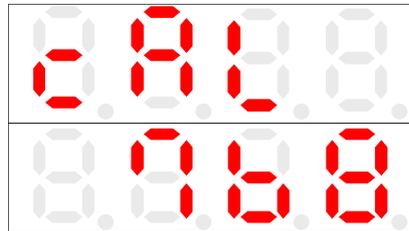


<< SET Mode >>

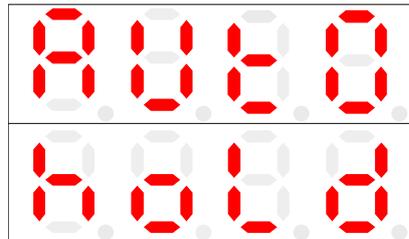
UP Button을 5초간 눌러, Door가 자동으로 열리면서 Open LIMIT SENSOR가 감지되고



Door가 자동으로 CLOSE LIMIT SENSOR가 감지 될 때 까지 하단에 숫자가 상승하면서 닫히게 됩니다.



일정 시간 경과 후 Auto Mode로 변경 됩니다.

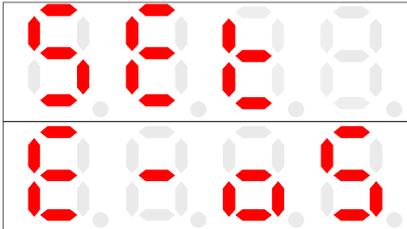


- 도어 사이즈 측정 중 FND에서 펄스 표기가 되지 않을 시 엔코더 상태 또는 TYPE 설정 점검 바랍니다.
- 도어 운행 방향이 반대일 경우에는 P 36번(MOTOR 상 변환) 값을 변경 해주시거나, 전원 OFF후 MOTOR선 중에 2선을 교체 바랍니다.



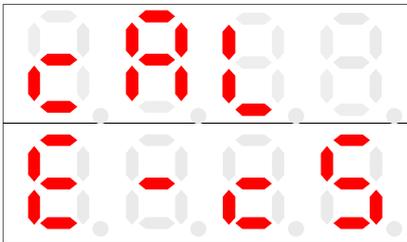
3.2 DOOR SIZE 측정 시 자주 발생하는 ERROR

1.E-OS



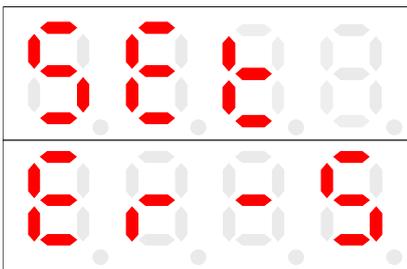
OPEN LIMIT SENSOR가 감지 되지 못한 경우
(OPEN LIMIT SENSOR LED 확인 필요)
(LIMIT SENSOR 상태 확인 필요)

2. E-CS



CLOSE LIMIT SENSOR가 감지 되지 못한 경우
(LIMIT SENSOR 상태 확인 필요)

3. Er-S



OPEN/CLOSE LIMIT SENSOR가 동시에 인식한 경우
(LIMIT SENSOR 상태 확인 필요)

DOOR SIZE 측정 시 운행 속도가 느려 ERROR 발생시 JOG속도(P 22)를 올려주세요

3.3 조정모드 설정 값 변경

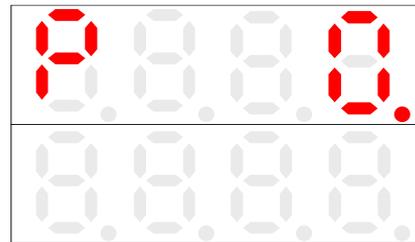
현장에서 작업자가 변경할 수 있는

Parameter를 모아놓은 모드입니다.

MODE Button을 AUTO Mode에서 2회,

HAND Mode에서 1회 누르면 Parameter 조정

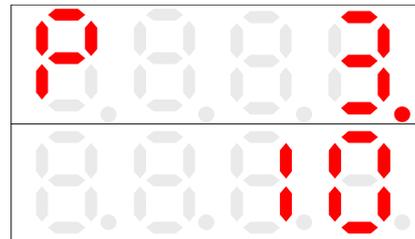
Mode로 변환됩니다.



<< 조정 모드 초기화면 >>

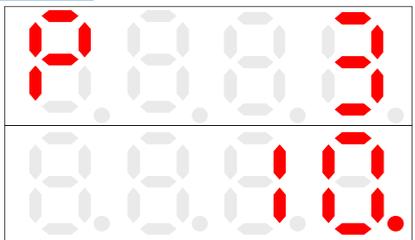
조정하고 싶은 Parameter까지 **UP이나**

DOWN Button을 이용하여 이동합니다.



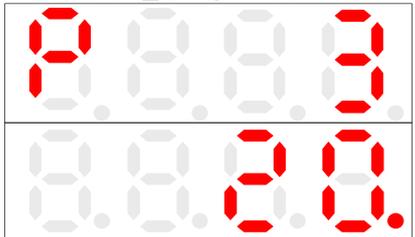
<< 열림 가속 기울기 >>

MODE Button을 이용하여 dot을 내립니다.



UP이나 DOWN Button을 이용하여 원하는

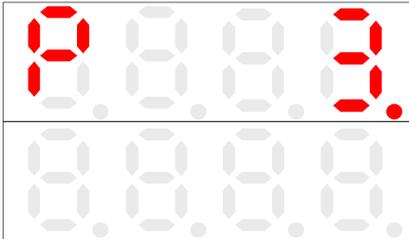
값으로 Parameter를 변경합니다



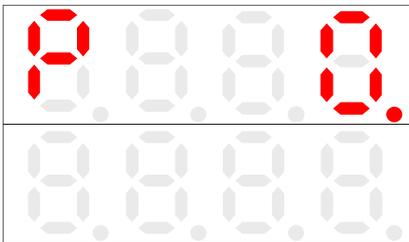
<< 열림 가속 기울기 변경(10 → 20) >>



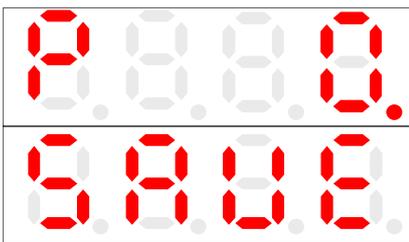
다시 **MODE Button**을 이용하여 dot을 위쪽으로 이동 시켜줍니다.



다시 **DOWN Button**을 눌러, P0" 으로 이동합니다.



MODE Button을 눌러 변경된 PARAMETER 값을 저장합니다.



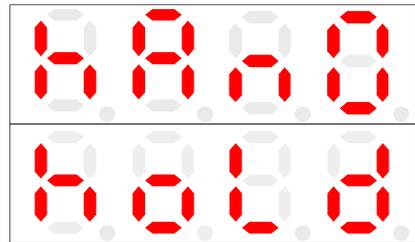
<변경된 PARAMETER 저장중>

※ 저장 단축키

P 0까지 내려오지 않아도 dot point 가 DISPLAY 상단에 위치할 때, **MODE Button**을 3초간 누르면 변경된 PARAMETER 값을 저장합니다.

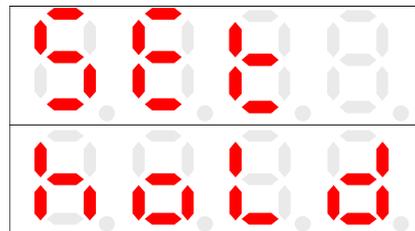
3.4 초기화 하기

현장에서 작업자가 Parameter 값을 잘못 변경하여 현장에 문제가 발생하여 초기 출하 당시의 Parameter 값으로 변경, **MODE Button**을 이용하여 Hand Mode로 변경 합니다.

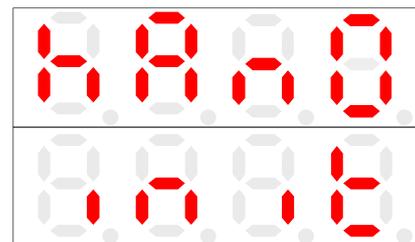


<Hand Mode FND DISPLAY>

MODE Button을 5초간 누르면 SET MODE로 변경됩니다.

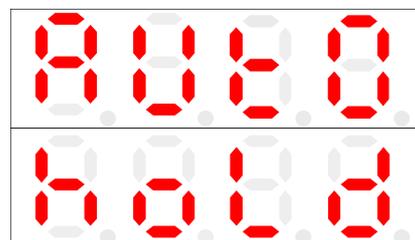


DOWN Button을 5초간 누르면 초기화가 진행됩니다.



<초기화 진행 중>

저장 후 다시 **AUTO Mode**로 표기 됩니다.





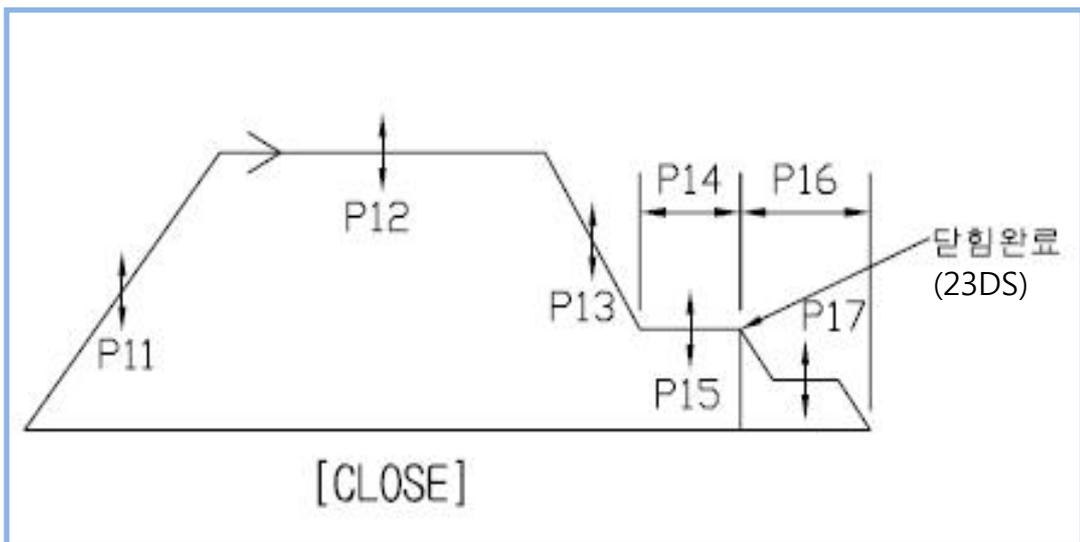
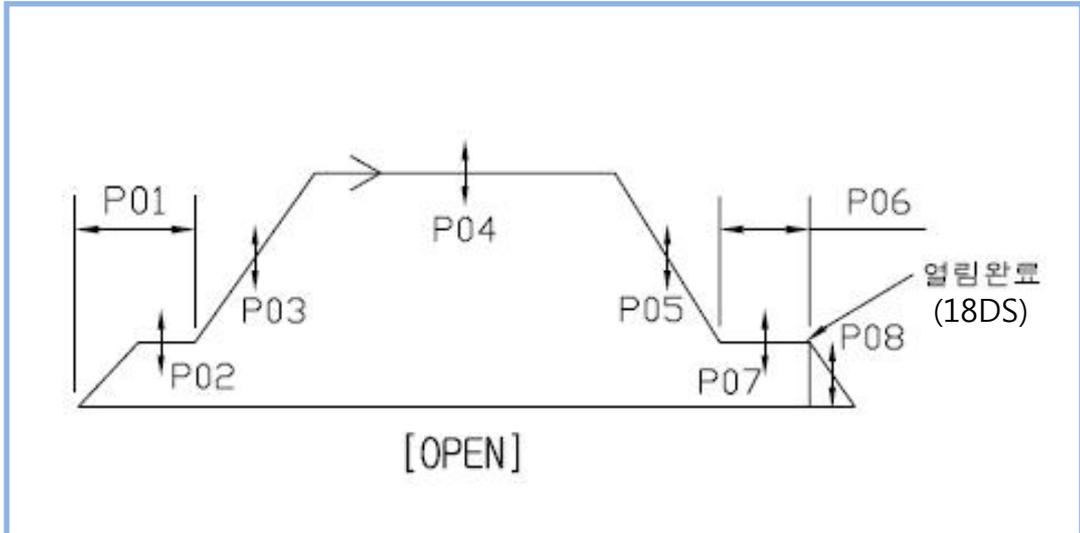
3.5 PARAMETER table

Para	Range (Default)	Description
P0	-	P0에서 Mode Button을 눌러야 Save 됩니다.
P1	0 ~ 20 (10)	열림 초기 저속 구간시간 (Open Soft Start Time)
P2	0 ~ 20 (10)	열림 초기 저속 구간속도 (Open Soft Speed)
P3	0 ~ 20 (10)	열림 가속 기울기 (Open Accel Rate)
P4	0 ~ 20 (10)	열림 속도 (Open High Speed)
P5	0 ~ 20 (10)	열림 감속 기울기 (Open Decel Rate)
P6	0 ~ 20 (10)	열림 크리핑 거리 (Open Creeping Distance)
P7	0 ~ 20 (10)	열림 크리핑 속도 (Open Creeping Speed)
P8	0 ~ 20 (10)	열림 끝단 정지 기울기 (OLS on Stop Decel Rate)
P9	0 ~ 20 (10)	열림 토크 (Open Torque)
P10	0 ~ 20 (10)	열림 끝단 정지 토크 (OLS on Stop Torque)
P11	0 ~ 20 (10)	닫힘 가속 기울기 (Close Accel Rate)
P12	0 ~ 20 (10)	닫힘 속도 (Close High Speed)
P13	0 ~ 20 (10)	닫힘 감속 기울기 (Close Decel Rate)
P14	0 ~ 20 (10)	닫힘 크리핑 거리 (Close Creeping Distance)
P15	0 ~ 20 (10)	닫힘 크리핑 속도 (Close Creeping Speed)
P16	0 ~ 20 (10)	닫힘 끝단 정지 지연시간 (CLS on Running Time)
P17	0 ~ 20 (10)	닫힘 끝단 속도 (CLS on Running time)
P18	0 ~ 20 (10)	닫힘 토크 (Closing Torque)

Para	Range (Default)	Description
P19	0 ~ 20 (10)	Nudging 속도 (Nudging speed)
P20	0 ~ 20 (10)	도어 개폐 수행 중 정지 기울기 (Open, Close Stop Decel Rate)
P21	0 ~ 20 (10)	재개방 가속 기울기 (Re-Open Accel Rate)
P22	0 ~ 20 (10)	조그 속도(Jog speed)
P24	0 ~ 20 (10)	DCL6 지점 (DCL지점에서 75mm 되는 지점)
P25	0 ~ 20 (10)	DOOR 반전금지 신호 (70% OPEN시 SET) 조정
P26	0 ~ 20 (10)	REOPEN 클리핑 속도
P27	0 ~ 20 (10)	주행 중 닫힘력
P28	-	ERROR DISPLAY
P29	100 ~ 2500 (200)	엔코더 펄스수(PPR)
P30	47	시스템 감속비 (Distance / Motor rev.)
P32	-	도어판넬 스트록 (Door Panel Stroke)
P33	-	시스템 데이터 초기화 (System Data initial)
P34	0 ~ 5 (0)	DISPLAY 0 : 입력신호(OP, CL) 1 : 입력 엔코더 펄스수 2 : 운전 모터 회전수(rpm) 5 : 입력 전압
P35	0 ~ 3 (0)	Mode 설정 0 : DCU-2C(TAC TYPE) 1 : DCU-1A / MVF-200 / SDI-486(DY30 TYPE) 2 : EDI-200 6 POLE MOTOR / SDI-485(DY20 TYPE) 3 : EDI-200 4 POLE MOTOR / SDI-485(DY20 TYPE)
P36	-	모터 상 변환
P37	-	엔코더 상 변환



3.6 운영 Pattern

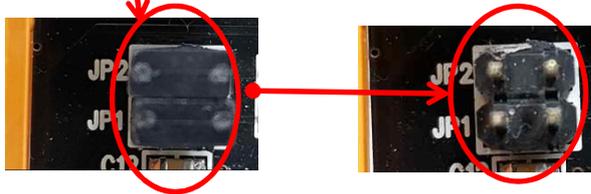




4. 고급 기능 설정

4.1 CAN 통신 종단이 다른 곳에 설정 되어 있는 경우 DCU-2C 종단저항 JUMPER를 제거합니다.

- ① 먼저 CONTROL PCB를 먼저 제거합니다.
- ② JUMPER PIN 제거 - 2개소



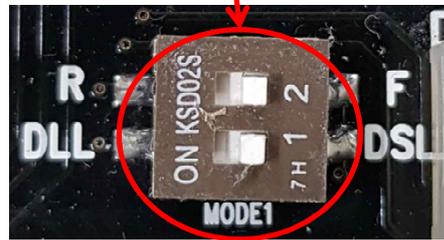
③ 작업 완료 후에는 CONTROL PCB를 결합하십시오

주의:

CONTROL B' D 조립시 방향에 유의하십시오
통전시에는 조작하지 마세요

4.2 Door Type 설정방법

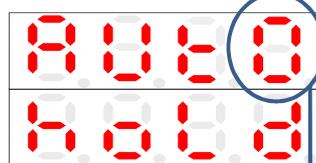
Controller에 있는 Mode Switch를 이용하여 다양한 기능을 사용할 수 있습니다.



DSL : CENTER형 / DLL : SIDE형
FRONT : 양문형 앞쪽 / REAR : 양문형 뒤쪽

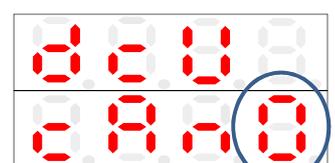
DSL, DLL / FRONT, REAR TYPE 에 따라 DISPLAY표기가 달라집니다.

[대기화면]



1 : DLL / 0 : DSL

[부팅화면]



1 : R / 0 : F

주의:

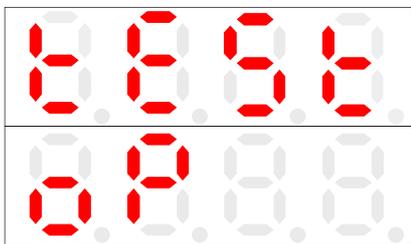
전원 OFF 후 DIP 스위치 조정 하십시오
통전 시에는 조작하지 마십시오



4.3 Test Mode 설정

최초 Door를 설치하고 Door 운행이 원만하게 이루어 지는지 확인하기 위한 Test Mode 기능이 있습니다. Test Mode 동작 중에는 CP와 통신이 되지 않습니다.

Test Mode를 동작시키기 위해 HAND Mode에서 **MODE Button + CLOSE/DOWN Button**을 동시에 누르면 Test Mode가 작동됩니다.

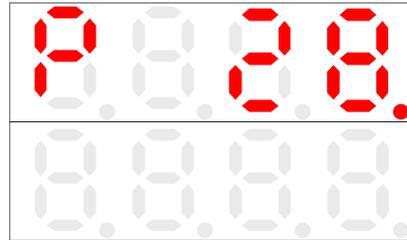


<< Test Mode 동작 중 Display >>

4.4 Black Box 열람

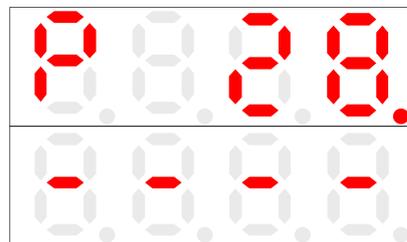
Door가 운행중에 동작에 문제가 발생했을 경우 어떤 원인에 의해서 Door가 멈추었는지 그 상황을 저장해 주는 기능입니다. 이 기능을 통해 현장에서 생긴 문제의 원인에 대해서 보다 더 정확히 파악할 수 있습니다.

Black Box를 열람하기 위해 먼저 PARAMETER Mode로 변경하고, Error Code 확인(P28)으로 이동합니다.



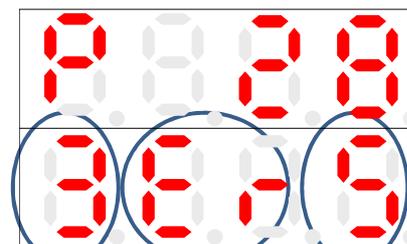
<< Error Code 확인 Display >>

PARA Button을 누름으로써 Error Code를 확인할 수 있는데, 저장된 Error Code가 없다면 아래와 같은 화면이 Display됩니다.



<< 발생한 Error가 없는 경우 Display >>

Error가 발생한 적이 있다면 아래와 같이 저장된 Error Code를 Display합니다.



Error 발생 순번 Error Error 종류

UP이나 DOWN Button을 통해 순번대로 발생한 Error를 확인할 수 있습니다.

System 초기화를 통해 발생한 Error Code를 지울 수 있습니다.

※ Error Code에 대한 설명은 19Page를

참조하십시오



5. Error Code / Trouble Shooting

Error Code	Meaning / Fault	Remedy
SRT	• Motor 과전류 유입	• Motor Wire의 파손여부를 확인하십시오. • Motor 상간 저항값이 모두 같은지 확인하십시오.
E-oS	• Open Limit Sensor 인식불량	• 18DS가 감지 되는지 확인하십시오 • Controller내 18DS LED를 확인하십시오
E-CS	• Close Limit Sensor 인식불량	• 23DS가 감지 되는지 확인하십시오 • Controller내 23DS LED를 확인하십시오
Er-r	• Door폭 저장 값 이상	• Door폭 측정을 다시 해주십시오.
Er-S	• Open/Close Limit Sensor 동시 인식	• 설치되어 있는 Limit Sensor 를 확인하십시오
-	• 위치오차 발생	• Encoder와 V 벨트 SLIP을 확인하십시오.
-	• CAN 통신이 안됨	• FRONT/REAR TYPE에 맞게 DIP SW.가 조정되어 있는지 확인하십시오 • 종단 저항의 설정유무를 확인하십시오 • CN1 CONNECTOR가 연결 되어 있는지 확인하십시오 • CN4 CONNECTOR가 연결 되어 있는지 확인하십시오
-	• CLOSE 동작하지 않음	• EE/SE 센서를 확인하십시오 • CONTROLLER EE/SE LED상태를 확인하십시오



6. 기타 정보

6.1 System Spec.

항 목		Spec.	
제어방식		CV 제어	
적용 Motor 용량		50W ~ 200W Geard Motor	
입력 전원	전압	1Φ AC220V ± 10%	
	주파수	60Hz	
출력 정격	전압	3Φ AC220V ± 10%	
	전류	1A	
	순간최대전류	3A	
	주파수 범위	0 ~ 60Hz	
	주파수 정밀도	0.01Hz	
보호 기능	이상전원	과전류, 과부하, 단락, 지락 등	
	과열발생	100°C 이상	
	순간정전	100mSec 이내	
사용 환경	주위 온도	운전시	-10 °C ~ 50°C
		보관시	-40 °C ~ 70°C
	습도	90% RH 이하	
	표고	해발 1,000m 이하	
	설치장소	부식, 인화성, Gas, 기름방울, 먼지 및 물에 노출되지 않을 것	
환기	자연대류에 의한 냉각이 가능한 구조일 것		

6.2 Input / Output Spec.

항 목		Spec.
Sensor Signal	Rotary Encoder	200pulse / DC24V, Phase A, B
	Limit Switch	접점 Switch 방식
	Safety	DC24V
Switch	SW. #1	MODE Button
	SW. #2	OPEN/UP Button
	SW. #3	CLOSE/DOWN Button
	SW. #4	CP TEST
	SW. #5	DIP SW
Power	R	AC220V R Phase
	S	AC220V S Phase
	FG.	Frame Ground
Can communication		20.A/50Kbps
항 목		Spec.
Display	7-Seg × 4 (FND 上)	
	7-Seg × 4 (FND 下)	
	LED #1 (CHARGE)	
	LED #2 (POWER)	
	LED #3 (+24V)	
	LED #4 (18DS)	
	LED #5 (23DS)	
	LED #6 (EE)	
	LED #7 (SE)	
Motor Drive	LED #8 (TX)	
	LED #9 (RX)	
	U Phase	V Phase
		W Phase



7. A/S 관련 정보

7.1 Service를 받으려면

Service BLUETEM 고객 지원센터 (031-425-2392)에 문의하십시오.

7.2 무상보증

이 제품은 제조 과정상 결함이나 정상적인 사용조건 상태에서 발생한 제품이상에 대해서 제품을 보증해 드립니다.

7.3 무상보증의 예외사항

다음과 같은 사항으로 인한 제품결함 및 손상에 대해서는 무상보증이 적용되지 않습니다.

- 불안정한 장소에서 사용했거나 불충분한 유지보수로 인해 이상이 발생한 경우
- 충격 전압을 보호할 수 없는 불안정한 전원에서 사용한 경우
- 사용자가 제품을 임의로 분해, 조립하여 이상이 발생한 경우
- 제품에 제공되는 CONTROL B'D나 인터페이스 이외의 다른 CONTROL B'D나 인터페이스를 사용해 이상이 발생한 경우
- 사용자가 임의로 제품을 수정하거나 잘못 사용해 이상이 발생한 경우
- 기능향상을 위해 소프트웨어의 VERSION UP을 요청할 경우
- 제품내에 외부 이물(금속 찌꺼기, 와이어, 등)로 인한 동작불량이 발생한 경우
- 제품이 보증하는 사용환경 범위를 벗어난 환경에서 사용하여 이상이 발생한 경우
- Motor 결함 또는 성능에 따른 Set-up / Install 이상, Sensor 이상 등으로 불량 발생된 경우