



# DScale

Loadcell Scale Indicator

## User's Manual

---



## 문서버전이력

---

날짜

설명

---

2014.07.20 출시버전 REV1.0

2015.06.20 CAN 통신 명령 추가 REV2.0

2017.03.06 CAN 통신 설명 추가 REV3.0

2019.02.15 PARAMETER 추가 REV4.0

2019.03.28 하중 교정 방법 다이어그램 추가 REV5.0

## 목차

1. 시작하기 전
  - 1-1. 사용기호 설명
  - 1-2. 기본요구사항
  - 1-3. 안전가이드
  - 1-4. 품질보증
2. 제품 개요
  - 2-1. 주요 특징
  - 2-2. 구성 품목
3. 제품 규격
  - 3-1. 기술 사양
  - 3-2. 입력 출력 규격
4. 조립 방법
  - 4-1. 커넥터 분리 조립방법
5. 화면 구성
  - 5-1. 화면표현 방식
6. 입력 출력 결선방법
7. 기능 사용방법
  - 7-1. KEY 사용설명
  - 7-2. 설정 MENU 설명
8. 출력하중 교정방법
9. OVER WRIGHT CUT 출력 설정방법
10. CAN PROTOCOL
  - 10-1. CAN 공장출하 설정 값
  - 10-2. Heartbeat
  - 10-3. TPDO 통신 포맷
  - 10-4. Read index Parameter 설명
  - 10-5. Read index Parameter 예제
  - 10-6. Write index Parameter 설명
  - 10-7. Write index Parameter 예제
11. 기구 제원
12. 취급 주의

## 1. 시작하기 전

### 1-1. 사용기호 설명

아래의 심벌들은 본 매뉴얼에서 사용되는 중요정보 및 안전기호 에 대한 설명입니다.



이 아이콘은 중요한 정보에 표시하거나 주목해야 할 내용에 표시합니다.



이 아이콘은 매우 중요한 사항에 대한 정보 또는 주의사항을 표시합니다.

만일 이 표시에 주의를 기울이지 않으면 개인상해나 장비 소프트웨어의 손상을 입을 수 있습니다.



이 아이콘은 전기적인 위험 또는 상해를 받을 수 있는 경고사항 을 표시합니다

### 1-2. 기본요구사항

이 문서의 사용자는 기본적으로 장비 제어에 관한 기초 전기지식을 알고 있어야 합니다.

또한 CAN 통신 방법에 대한 경험이 있어야 합니다.

### 1-3. 안전가이드

이 문서의 사용자는 아래의 일반적인 장비 안전 가이드 라인을 따라야 합니다.

본 제품의 특징 및 사양을 사용법 에 관하여 충분히 숙지한 후 올바른 사용을 하십시오.

본 제품은 필드서비스가 가능하지 않기 때문에 모듈을 오픈 하지 말아 주십시오.

본 제품 또는 시스템의 전원 공급 시에 외부에 휴즈를 장착하여 설치 하여야 합니다.

또한 본 제품의 설치 및 결선에 관한 문서를 반드시 참조하여 설치하여 주시기 바랍니다.

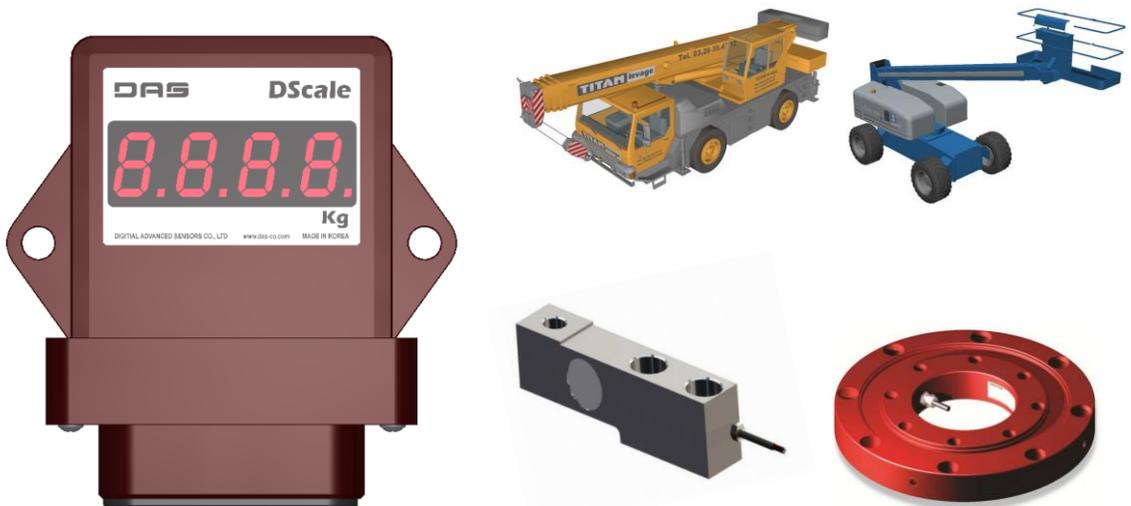
### 1-4. 품질보증

- 제조사는 서면으로 명시되지 않는 내용 이외의 어떤 특정 목적에 맞는 제품에 대한 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 제조사의 제품보증 기간은 납품 후 18개월 이내에 제품에 적용한 후 12개월간 보증합니다.
- 제조자는 제품과 소재, 디자인 또는 제조상의 결함으로 인해 발생하는 관련 펌웨어 및 하드웨어 결함에 대하여 책임 보증을 실시합니다.
- 이러한 보증에 따른 제조업체의 유일한 의무는 제품을 대체 또는 관련 펌웨어 를 업데이트 하거나 제조 업체의 재량에 따라 결함이 있는 제품을 수리 할 수 있습니다.
- 제조사는 결함 발생에 대하여 제품과 관련된 장치의 손상에 관련된 모든 비용을 책임지지 않으며 제반 경비를 부담하지 않습니다.
- 구매자 또는 타사들이 제조업체의 사용 설명서에 따라 사용하지 않는 경우 및 제품 , 펌웨어 를 변경하면 보증은 무효가 됩니다.

## 2. 제품 개요

DAS 로드 셀 하중표시기 **DScale** 은 고소작업차, 크레인 등의 바스켓 중량표시 또는 크레인의 인양 하중을 표시하는 제품 입니다. 본 제품은 한계 중량을 설정 할 수 있으며 디지털 방식의 간편한 교정기능이 내장되어 누구나 손쉽게 적용이 가능하도록 제작 하였습니다.

또한 CAN 통신 기능이 있어 별도의 장치나 AML 시스템 과도 손쉽게 연결하여 사용할 수 있습니다.



### 2-1. 주요 특징

- 컴팩트 한 디자인
- 9999 Kg 까지 하중표시 가능
- 디지털 교정기능
- 한계치 설정기능
- 한계치 CUT Valve 출력 또는 권과 센서 2PORT 입력 선택 가능
- CAN 통신 출력 지원

### 2-2. 구성 품목

- 하중표시기 **DScale** ..... 1 EA
- 기본 커넥터 ..... 1 EA



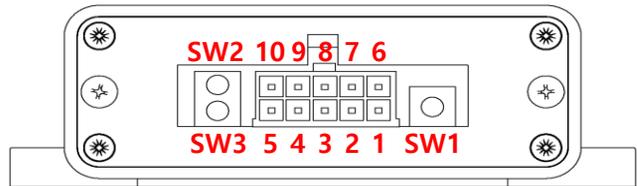
### 3. 제품 규격

#### 3-1. 기술 사양

항 목	규 격
디스플레이	4 DIGIT 7 SEGMENT , RED
최대표시한계	9.999 Ton , 9999 Kg
최소표시단위	1 Kg
출력방식	High voltage Power Switch
통신방식	CAN 통신
로드 셀 방식	Full Bridge Strain Gage Type
교정방식	디지털 방식
공급 전압	10~30Vdc
방수 등급	IP65
Operating temp.	-30℃ ~ +80℃
중 량	10~30Vdc

#### 3-2. 입력 출력 규격

\*9Pin,10Pin 기능 선택 주문



PIN NO	PIN NAME	Function for Pinout	Detail
1	GND	전원 입력 GND	
2	E-	LOAD CELL - 전원	LOAD CELL
3	S-	LOAD CELL Signal -	LOAD CELL
4	CAN H	CAN HIGH	CAN 통신시 사용
5	CAN L	CAN LOW	CAN 통신시 사용
6	V+	전원 입력 V+	
7	E+	LOAD CELL + 전원	LOAD CELL ( REF 5V )
8	S+	LOAD CELL Signal +	LOAD CELL
선택1	9	MAIN CUT OUT	OVER Weight CUT 출력 VCC
	10	MAIN CUT OUT	OVER Weight CUT 출력 GND
선택2	9	D_IN 1	5V Full UP Input IO
	10	D_IN 2	5V Full UP Input IO
SW NAME		Function for SW	Detail
SW1	MENU	설정 버튼	하중 교정
SW2	UP	기능 UP	하중 교정
SW3	DOWN	기능 DOWN	하중 교정

## 4. 조립방법

### 4-1. 커넥터 분리 조립방법

- ① 나사를 풀어 내십시오.
- ② 커넥터 커버를 조금 빼십시오.
- ③ 커넥터 Hook 를 누르고 커넥터 분리.

**\*note) 조립은 분리 역순**



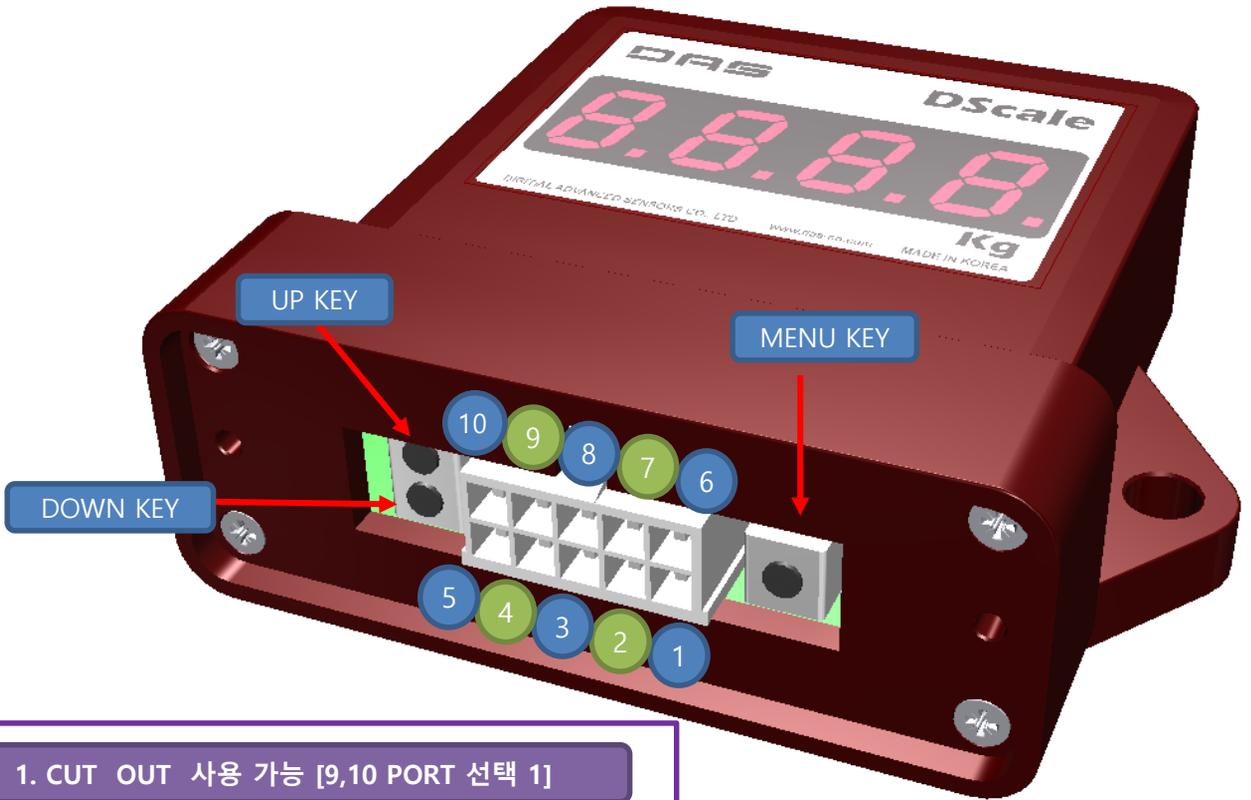
## 5. 화면 구성

### 5-1. 화면표현 방식

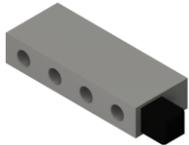
#### 5-1-1. 숫자 4자리 표현 가능.



## 6. 입력 출력 결선방법



### 1. CUT OUT 사용 가능 [9,10 PORT 선택 1]

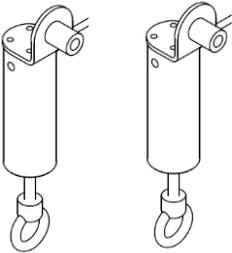


24Vdc 3A 릴레이 inside

#### CUT V/V

9	CUT V+
10	CUT GND

### 2. 권과 입력 사용 가능 [9,10 PORT 선택 2]



#### 권과 1

9, 10	권과 입력
1	GND

### 3. 메인 컨트롤러 사용 가능



#### CAN

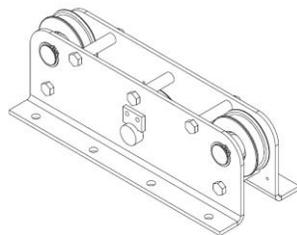
4	CAN H
5	CAN L

### 4. 기본 입력



#### Battery[전원]

6	V+
1	GND



#### LOAD CELL

7	E+
8	S+
3	S-
2	E-

LOAD CELL 권장 선길이 <1M



### 7-2-6. PoS.1(Position OFFSET 1)

- > 무게 계산을 위한 최소값 설정 및 저장 하는 MODE.
- > MENU Short KEY 입력 : 최소 무게 설정 값 표기(진입) (기본 0Kg) (9999Kg까지 가능)
- > PoS.1 진입 후 UP Short KEY : 숫자 UP. (0~9까지 무한 반복)
- > PoS.1 진입 후 DOWN Short KEY : 숫자 자릿수 UP, (1자리~4자리 까지 무한 반복)
- > 입력 값 변경 후 MENU Short KEY 입력 : 설정값 저장 후 MENU 복귀.
- > **PoS.1 MENU화면에서 MENU Long KEY 입력** : LOAD CELL AMP값을 저장 한다.

note) 0Kg을 설정하면 지금 걸리고 있는 무게를 0Kg으로 설정 한다는 뜻임

### 7-2-7. PoS.2(Position OFFSET 2)

- > 무게 계산을 위한 기준값 설정 및 저장 하는 MODE.
- > MENU Short KEY 입력 : 기준 무게설정 값 표기(진입) (기본 100Kg) (9999Kg까지 가능)
- > PoS.2 진입 후 UP Short KEY : 숫자 UP. (0~9까지 무한 반복)
- > PoS.2 진입 후 DOWN Short KEY : 숫자 자릿수 UP, (1자리~4자리 까지 무한 반복)
- > 입력 값 변경 후 MENU Short KEY 입력 : 설정값 저장 후 MENU 복귀.
- > **PoS.2 MENU화면에서 MENU Long KEY 입력** : LOAD CELL AMP값을 저장 한다.

note) 100Kg을 설정하면 지금 걸리고 있는 무게를 100Kg으로 설정 한다는 뜻임.

### 7-2-8. CutG(CUT Kg)

- > 9Pin,10Pin을 "**OVER Weight CUT 출력**"으로 주문시 사용 가능한 MENU
- > Cut 의 한계치 값을 설정하는 MENU
- > MENU Short KEY 입력 : 한계치 무게설정 값 표기(진입) (기본 9000Kg) (9999Kg까지 가능)
- > CutG 진입 후 UP Short KEY : 숫자 UP. (0~9까지 무한 반복)
- > CutG 진입 후 DOWN Short KEY : 숫자 자릿수 UP, (1자리~4자리 까지 무한 반복)
- > 입력 값 변경 후 MENU Short KEY 입력 : 설정값 저장 후 MENU 복귀.

note) 300Kg을 설정하면 300Kg으로 OVER LOAD Cut을 설정 한다는 뜻임.

### 7-2-9. Cutd(CUT DELAY)

- > 9Pin,10Pin을 "**OVER Weight CUT 출력**"으로 주문시 사용 가능한 MENU
- > 한계치 CUT 신호 최소 유지시간 설정 MENU
- > MENU Short KEY 입력 : CUT 신호 최소 유지 시간값 표기(기본 100mS) (9999mS까지 가능)
- > Cutd 진입 후 UP Short KEY : 숫자 UP. (0~9까지 무한 반복)
- > Cutd 진입 후 DOWN Short KEY : 숫자 자릿수 UP, (1자리~4자리 까지 무한 반복)
- > 입력 값 변경 후 MENU Short KEY 입력 : 설정값 저장 후 MENU 복귀.

note) 100을 설정하면 순간적으로 1회 걸려도 최소100mS동안 출력 후에 끊어짐.

### 7-2-10. Fndt (FND TEST)

- > FND TEST MENU
- > MENU Short KEY 입력 : 0000,1111,2222....9999까지 순차 적으로 TEST 진행.  
note) MENU Short KEY 1회 누르면 MENU로 복귀.

### 7-2-11. rEAL (REAL AMP 출력 값)

- > LOAD CELL AMP에서 출력 되고 있는 값을 가공 없이 보여줌.
- > MENU Short KEY 입력 : 입력되고 있는 무게를 AMP값으로 보여줌.  
note) 출력 값은 AMP DATA 값임으로 Kg이 안임.

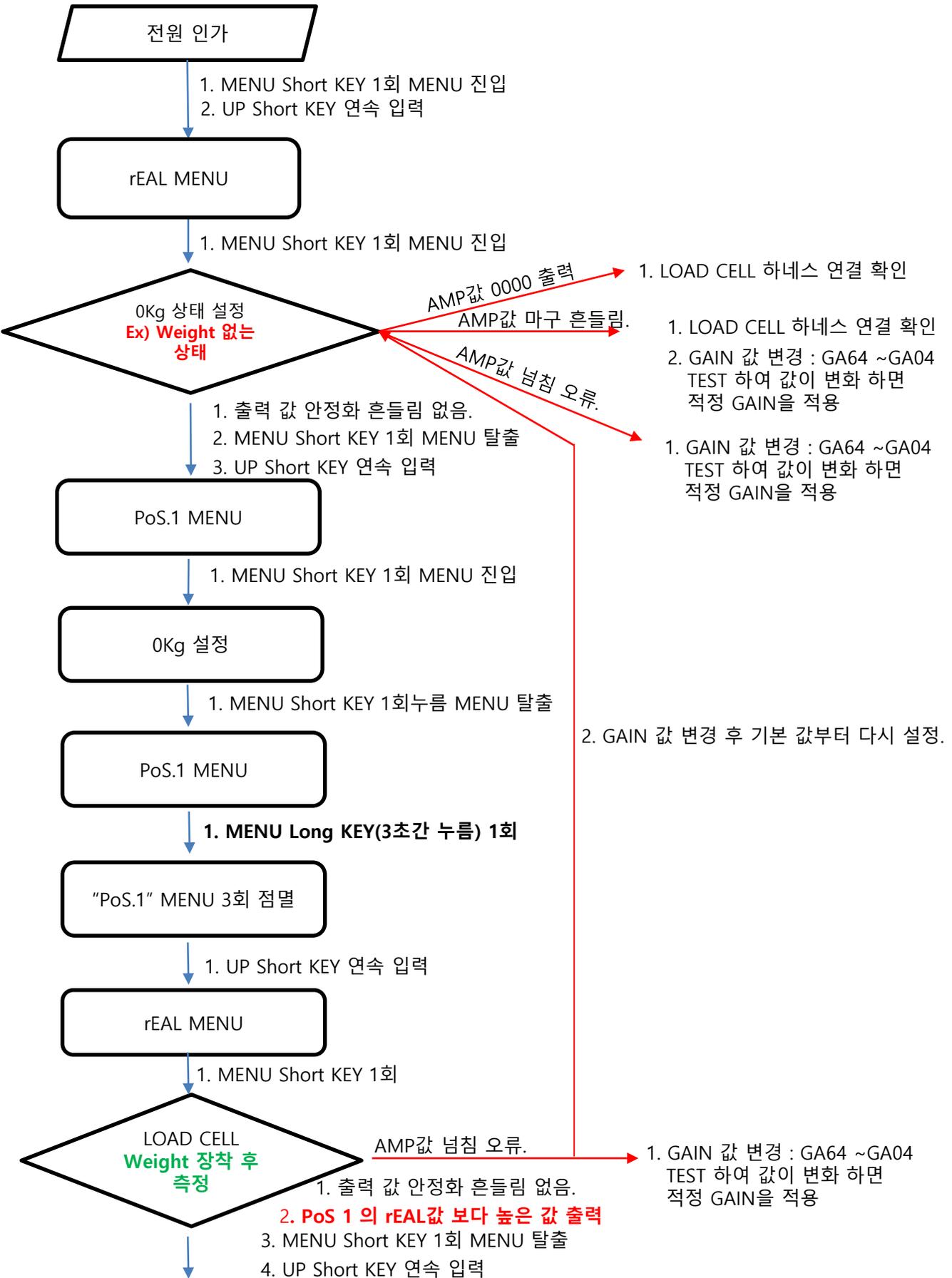
### 7-2-12. outt (OUT CUT ON/OFF)

- > 9Pin,10Pin을 "OVER Weight CUT 출력"으로 주문시 사용 가능한 MENU
- > 출력 값ON,OFF를 TEST 하는 MENU
- > MENU Short KEY 입력 : 출력 MODE를 보여줌 (기본 : OFF)

### 7-2-13. GAin (AMP GAIN 값)

- > LOAD CELL에 따라 GAIN을 줄여서 기본 GAIN이 높은 모델도 가능 하도록 설정
- > MENU Short KEY 입력 : E-와 E+의 차를 설정된 계인으로 출력 (기본 G128)
- > GAin 진입 후 UP Short KEY / DOWN Short KEY : G128 부터 GA04 까지 무한 반복.  
note) 계인별 측정 범위 = G128 < GA64 < GA32 < GA16 < GA08 < GA04  
note) 계인별 정밀도 = G128 > GA64 > GA32 > GA16 > GA08 > GA04

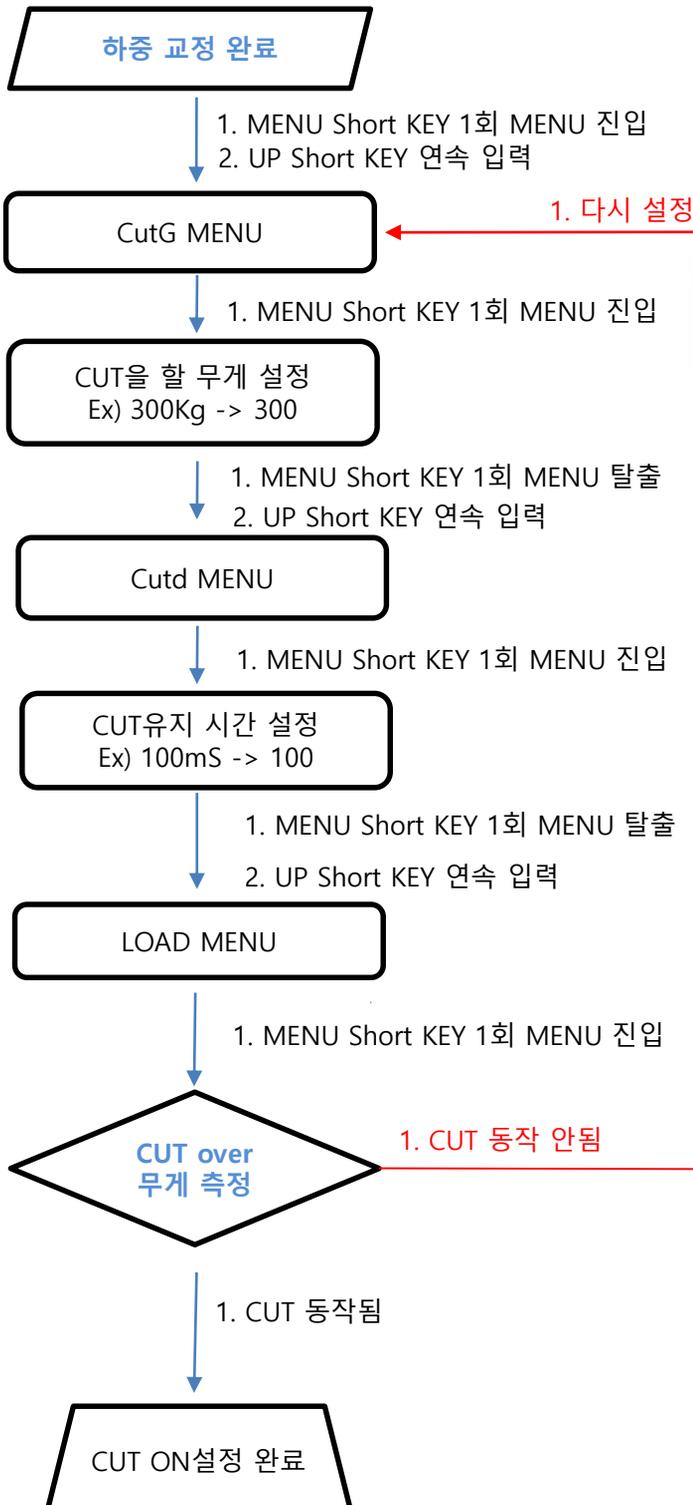
### 8. 출력하중 교정방법





### 9. OVER WEIGHT CUT 출력 설정방법.

**note) 9Pin,10Pin OVER Weight CUT 출력 주문 시 설정 필요**



## 10. CAN PROTOCOL

### 10-1. CAN 공장출하 설정 값

	HEX	DEC
MASTER ID	0x07F	127
SPEED	0x00FA	250Kpbs

**\*note) 아래 10-2,10-3, 참조 바람.**

### 10-2. Heartbeat

**0x700 + MASTER ID [0x07F] : Dscale** 이 정상적으로 동작하고 있으며 CAN통신 연결이 정상적으로 연결 되었다면 300msec 주기로 Heartbeat 출력된다

Heartbeat ID	DLC	D0
0x77F	0x01	0x05

[ 아이디가 127인 경우(0x700 + 0x07F = 0x77F 다음과 같이 출력 )

### 10-3. TPDO 통신포맷

**TPDO ID = 0x1E0 + MASTER ID(0x07F) = 0x25F**

**\*note ) "MSB = M" , "LSB = L"**

TPDO ID	DLC	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
0x25F	8	L	M	L	M	L	M	Switch Input	CUT Status
		AD RAW 10bit		전압 환산(mV)		중량 환산( Kg )			

- **AD RAW 10bit** / (0~1023) / ex)D0 : 0xFF , D1 : 0x03 -> 0x03FF = 1023
- **전압 환산** / ex)D2 : 0x02, D3 : 0x00 -> 0x0002 = 2mV
- **중량 환산** / ex)D4 : 0xE8 , D5 : 0x03 -> 0x03E8 = 1000kg = 1t
- **Switch input** / ex)D6 : 0x10 = 9번 권과ON , D6 : 0x20 = 10번 권과ON, D6 : 0x40 = 9,10번 모두 권과ON
- **CUT Status** / ex)D7 : 0x00 = CUT OFF 출력 OFF , D7 : 0x01 = CUP OFF 출력 ON

## 10-4. Read index Parameter 설명

[ CMD : 0x81 ]

	: 8 Bit
	: 16 Bit unsign
	: 16 Bit sign
	: 32 Bit unsign
	: 32 Bit sign
	: 32 Bit Float

\*note ) "MID = MASTER ID" , "MSB = M" , "LSB = L"

MID	DLC	CMD	INDEX	DATA							Parameter	
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Default
	8	0x81	0	M				L	M	L		-Version(32 Bit Data 2~5) -Model(16 Bit - Data 6, 7)
			1	M	L						0x007F	-DScale 의 ID를 설정 -ID의 범위는 0x01(1)에서 0x7F(127)까지
			2	M	L						0x00FA (250)	-DScale 의 Speed를 설정 -설정값은 125(k), 250(k), 500(k), 1000(k) -다른 숫자 입력시 자동으로 250(k)로 설정
			3	M	L						0x0180	<b>RPDO-1</b> -CAN 수신 MASK Filter 첫번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.
			4	M	L						0x0280	<b>RPDO-2</b> -CAN 수신 MASK Filter 두번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.
			5	M	L						0x0380	<b>RPDO-3</b> -CAN 수신 MASK Filter 세번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.
			6	M	L						0x0600	<b>RPDO-4</b> -CAN 수신 MASK Filter 네번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.
			7								0x01	-TPDO Send Flag (1 : Send)
			8	M				L			0x00000064 (100)	-TPDO전송 Enable시 전송주기를 설정 -단위는 msec이며, 최소값은 10msec
			12	M	L						0x0032 (50)	-LoadCell Volt Low 50 = 0.5 Volt
			13	M	L						0x01C2 (450)	-LoadCell Volt High 450 = 4.5 Volt
			14	M	L						0x0000	-LoadCell Meter Low 0.5 Volt 일 때 Meter 출력값
			15	M	L						0x0064 (100)	-LoadCell Meter High 4.5 Volt 일 때 Meter 출력값
			16	M				L			0x000F4240 (1000000)	-LoadCell Gain 1000000=1.0 (1000000/1000000=1.0)
			17	M				L			0x00000000	-LoadCell Offset 1100000 = 1.1 (-9000/1000000=-0.009)
			18	M	L						0x0000	-LoadCell Meter Offset (0~9999) 단위 Kg
			19	M	L						0x00C8 (200)	-LoadCell Meter Cut (0~9999) 단위 Kg
			20	M	L						0x03E8 (1000)	-LoadCell Cut Delay (0~9999) 단위 msec



## 10-5. Read index Parameter 예제

**\*note ) "MID =MASTER ID"**

### 10-5-1. TPDO 송신주기를 읽을 경우 [ CMD 0x81 ]

	MID	DLC	CMD	Index	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0x81</b>	0x08	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0x81</b>	0x08	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x64</b>	0x00	0x00

※ 전송 시 반드시 DLC는 8로 해서 보내야 함

※ 적색 표시된 0X00000064를 십진수로 변경 시 100msec

### 10-5-2. DScale AMP 출력을 읽을 경우 [ CMD 0x82 ]

	MID	DLC	CMD	Index	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0x82</b>	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0x82</b>	0x01	<b>0x03</b>	<b>0xFF</b>	<b>0x00</b>	<b>0x02</b>	<b>0x03</b>	<b>0xE8</b>

※ AD RAW 10bit (0~1023)

ex) **D2** : 0x03 , **D3** : 0xFF -> 0x03FF = 1023

※ 전압 환산

ex) **D4** : 0x02, **D5** : 0x00 -> 0x0002 = 2mV

※ 중량 환산

ex) **D6** : 0x03 , **D7**: 0xE8 -> 0x03E8 = 1000kg = 1t

## 10-6. Write index Parameter 설명

[ CMD : 0x01 ]

	: 8 Bit
	: 16 Bit unsign
	: 16 Bit sign
	: 32 Bit unsign
	: 32 Bit sign
	: 32 Bit Float

\*note ) "MID = MASTER ID" , "MSB = M" , "LSB = L"

MID	DLC	CMD	INDEX	DATA							Parameter				
				D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Default	Description		
	8	0x01	0												
			1	M	L							0x007F	-DScale 의 ID를 설정 -ID의 범위는 0x01(1)에서 0x7F(127)까지		
			2	M	L							0x00FA (250)	-DScale 의 Speed를 설정. -설정값은 125(k), 250(k), 500(k), 1000(k) -다른 숫자 입력시 자동으로 250(k)로 설정		
			3	M	L							0x0180	RPDO-1 -CAN 수신 MASK Filter 첫번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.		
			4	M	L							0x0280	RPDO-2 -CAN 수신 MASK Filter 두번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.		
			5	M	L							0x0380	RPDO-3 -CAN 수신 MASK Filter 세번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.		
			6	M	L							0x0600	RPDO-4 -CAN 수신 MASK Filter 네번째 필터 -해당 MASK값과 + ID값의 ID값만 수신함.		
			7									0x01	-TPDO Send Flag (1 : Send)		
			8	M			L					0x00000064 (100)	-TPDO전송 Enable시 전송주기를 설정 -단위는 msec이며, 최소값은 10msec		
			12	M	L							0x0032 (50)	-LoadCell Volt Low 50 = 0.5 Volt		
			13	M	L							0x01C2 (450)	-LoadCell Volt High 450 = 4.5 Volt		
			14	M	L							0x0000	-LoadCell Meter Low 0.5 Volt 일 때 Meter 출력값		
			15	M	L							0x0064 (100)	-LoadCell Meter High 4.5 Volt 일 때 Meter 출력값		
			16	M			L					0x000F4240 (1000000)	-LoadCell Gain 1000000=1.0 (1000000/1000000=1.0)		
			17	M			L					0x00000000	-LoadCell Offset 1100000 = 1.1 (-9000/1000000=-0.009)		
			18	M	L							0x0000	-LoadCell Meter Offset (0~9999) 단위 Kg		
			19	M	L							0x00C8 (200)	-LoadCell Meter Cut (0~9999) 단위 Kg		
			20	M	L							0x03E8 (1000)	-LoadCell Cut Delay (0~9999) 단위 msec		



**10-7. Write index Parameter 예제**

\*note ) "MID =MASTER ID"

**10-7-1. 변경된 Parameter 저장 [ CMD 0xFF ]**

D1~D4 = ASCII Code "SAVE"

	MID	DLC	CMD	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0							
전송	0x7F	8	0xFF	0x53 "S"	0x41 "A"	0x56 "V"	0x45 "E"	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	0xFF	0x53 "S"	0x41 "A"	0x56 "V"	0x45 "E"	0x00	0x00	0x00

※ 값을 저장, ACK 전송 후 DScale이 자동 리부팅 됨.

**10-7-5. 변경된 Parameter 초기화 [ CMD 0xFF ]**

D1~D4 = ASCII Code "INIT"

	MID	DLC	CMD	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0							
전송	0x7F	8	0xFF	0x49 "I"	0x4E "N"	0x49 "I"	0x54 "T"	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	0xFF	0x49 "I"	0x4E "N"	0x49 "I"	0x54 "T"	0x00	0x00	0x00

※공장 초기값으로 저장, ACK 전송 후 DScale이 자동 리부팅 됨.

**10-7-2. CAN ID 변경 ( ID 0x7F -> 0x05 ) [ CMD 0x01 ]**

1) 10진수 5를 2 Byte 16진수 Hex값으로 변경 0x0005 상위 byte부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다.

	MID	DLC	CMD	Index	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	0x01	0x01	0x00	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	0x01	0x01	0x00	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00

2) ACK 전송 후 MASTER ID가 0x7F -&gt; 0x05변경 (저장 전에는 적용 안됨.)

3) 변경된 Parameter 저장 하여 준다. [ CMD 0xFF ]

	ID	DLC	CMD	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0							
전송	0x7F	8	0xFF	0x53 "S"	0x41 "A"	0x56 "V"	0x45 "E"	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	0xFF	0x53 "S"	0x41 "A"	0x56 "V"	0x45 "E"	0x00	0x00	0x00

4) 값을 저장, ACK 전송 후 RE SET 되며 MASTER ID가 0x05로 적용 된다.

**10-7-2. 통신 SPEED 변경 ( 125K로 변경 ) [ CMD 0x01 ]**
**\*note ) "MID =MASTER ID"**

- 1) 10진수 125를 2 Byte 16진수 Hex값으로 변경 0x007D 상위 byte부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다.

	MID	DLC	CMD		D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0x01</b>	0x02	<b>0x00</b>	<b>0x7D</b>	0x00	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0x01</b>	0x02	<b>0x00</b>	<b>0x7D</b>	0x00	0x00	0x00	0x00

- 2) ACK 전송 후 SPEED 가 250Kbps 에서 -> 125Kbps로 변경된다 (저장 전 적용되지 않는다.)  
 3) 변경된 Parameter 저장 하여 준다. [ CMD 0xFF ]

	MID	DLC	CMD		D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0xFF</b>	<b>0x53</b> "S"	<b>0x41</b> "A"	<b>0x56</b> "V"	<b>0x45</b> "E"	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0xFF</b>	<b>0x53</b> "S"	<b>0x41</b> "A"	<b>0x56</b> "V"	<b>0x45</b> "E"	0x00	0x00	0x00

- 4) 값을 저장, ACK 전송 후 RE SET 되며 MASTER ID가 0x05로 적용 된다.

**10-7-3. TPDO 송신간격 변경 ( 1000msec 변경 ) [ CMD 0x01 ]**

- 1) 10진수 1000를 4 Byte 16진수 Hex값으로 변경 0x000003E8 상위 byte부터 굵은 글씨로 써진 부분에 순서대로 넣어준다

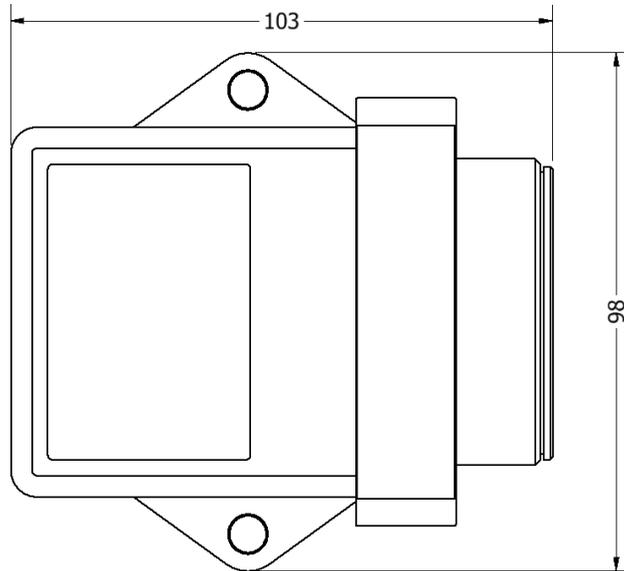
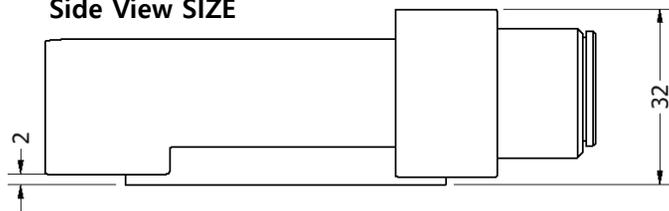
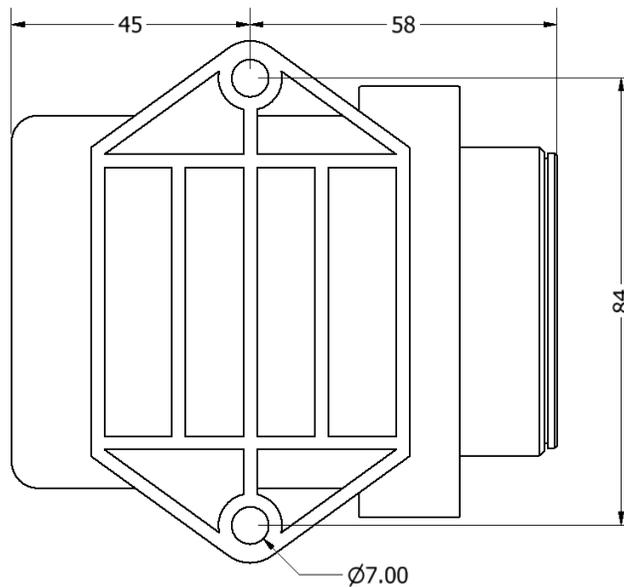
	MID	DLC	CMD		D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0x01</b>	0x08	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x03</b>	<b>0xE8</b>	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0x01</b>	0x08	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x03</b>	<b>0xE8</b>	0x00	0x00

- 2) ACK 전송 후 송신 간격이 1000msec로 변경된다 (저장 전 적용되지 않는다.)  
 3) 변경된 Parameter 저장 하여 준다. [ CMD 0xFF ]

	MID	DLC	CMD		D2	D3	D4	D5	D6	D7
			D0	D1						
전송	0x7F	8	<b>0xFF</b>	<b>0x53</b> "S"	<b>0x41</b> "A"	<b>0x56</b> "V"	<b>0x45</b> "E"	0x00	0x00	0x00
ACK	0x7F	8	<b>0xFF</b>	<b>0x53</b> "S"	<b>0x41</b> "A"	<b>0x56</b> "V"	<b>0x45</b> "E"	0x00	0x00	0x00

- 4) 값을 저장, ACK 전송 후 RE SET 되며 TPDO 송신 주기가 1000mS로 적용 된다.

## 11. 기구 재원

**Top View SIZE****Side View SIZE****Hole SIZE**

## 12. 취급 주의



용접 장치 중 일부는 높은 전류 흐름과 전압 피크가 발생합니다. 이 용접 전류가 제어 모듈 자체를 통과할 경우 제어 시스템의 부품이 손상 될 수 있다는 것을 주목 해야 합니다. 용접 할 때, 제어 장치를 통해 또는 CAN 버스를 통해 가는 높은 전류를 방지 하기 위해 주의를 기울여야 합니다.



신중하게 다음과 같은 지침을 따르십시오.

용접하기 전에 제어 장치의 모든 커넥터를 분리합니다.



일반적으로, 제어 시스템의 전원이 차단된 경우라도, 용접은 신중하고 적절한 안전 조치에 따라 수행되어야 합니다. 용접 접지가 기계 프레임을 통해 장거리로 높은 전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 용접 점 부근에 연결되어 있어야 합니다.



"4-3. 커넥터 분리 방법"진행 후에는 "실리콘 방수 씰"이 가이드에 그림과 같이 균일 하도록 조립이 되어야 확실한 방수가 됩니다.

[그림]실리콘 방수 씰

