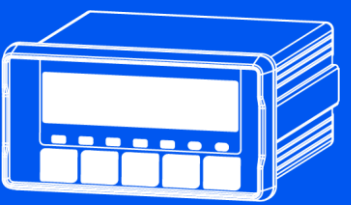
INDUSTRIAL WEIGHING SOLUTION™

제품 사용설명서

CI-170A

Weighing Indicator



www.cas.co.kr

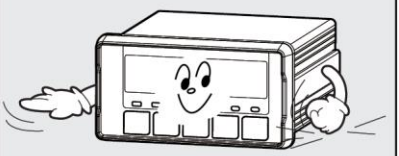
OWNER'S MANUAL

CAS

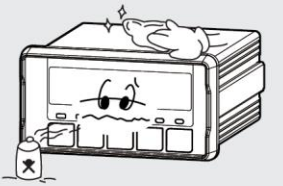
제품 사용설명서를 숙지하지 않고 사용할 경우 발생되는 제품의 이상은 사용자 책임입니다.

차 례

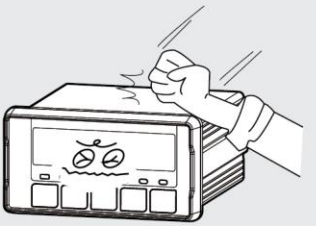
머리말 6
특징 7
기술 사양 8
외형 및 외부치수 10
앞면(Front panel) 설명 11
뒷면(Rear panel) 설명 13
설치방법 14
디스플레이 표시 방식 15
테스트 모드 16
무게설정(Calibration) 모드 20
변환 모드 27
무게계량 모드 53
통신 연결 58
부록 60
에러 메시지 설명 및 조치 방법 74
품질보증 규정 76



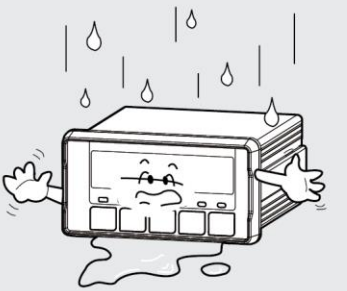
◆ 제품을 평평하고 안정된 곳에 설치하십시오.



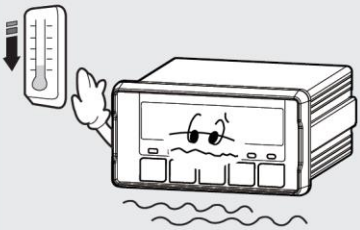
◆ 인화성물질로 제품을 닦지 마십시오.



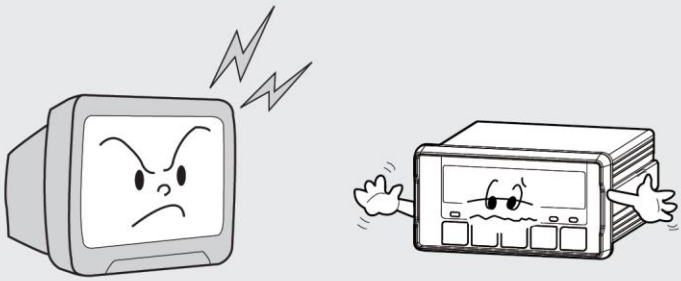
◆ 인디케이터의 키가 동작할 수 있으므로
제품에 급격한 충격을 가하지 마십시오.



◆ 제품이 비를 맞지않게 해주시고,
건조한 곳에서 보관하십시오.



◆ 급격한 온도변화가 있는 곳에서는
사용을 피해주십시오.



◆ 과다한 전자파가 발생되는 곳에서 본 제품의 설치를 피해주십시오.

머리말

저희 카스 산업용 INDICATOR를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
본 제품은 수준 높은 품질관리 아래 하나하나 정성을 다함은 물론 엄격한 검사를 거친,
우수한 성능과 우아하고 고급스러운 특징을 지니고 있습니다.
카스 INDICATOR(CI-시리즈)는 풍부한 기능 및 다양한 외부 인터페이스 기능을
갖춘 제품으로서, 여러 산업 현장의 특수한 요구에 잘 부합되게 설계되었으며,
외형적 디자인 또한 견고하고 미려하게 설계되었습니다. 또한 INDICATOR의 사해를
돕기 위한 메시지 표시 기능이 내장되어 있습니다.
당사 제품 CI-170A Series를 사용하시기 전에 본 설명서를 잘 읽어 보신 후
바르게 사용하시어 저희 INDICATOR의 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

사용하기 전의 주의사항

- ■ 키는 가볍게 눌러도 동작이 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- ■ 세척시 인화성 물질을 사용하지 마십시오.
- ■ 제품이 비를 맞지 않게 해주십시오.
- ■ 급격한 온도 변화가 있는 곳은 가급적 피하십시오.
- ■ 고압이나 전기적 잡음이 심한 장소에는 설치하지 마십시오.
- ■ 건조한 곳에서 보관하십시오.
- ■ 강한 직사광선이 있는 곳, 분진이 많은 곳에서는 사용하지 마십시오.
- ■ 전기적 노이즈가 심한 곳, 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.

CI-170A Series의 특징

(1) 특징

- 고품질 고정밀의 산업용 인디케이터
- PANEL 전용 인디케이터 (DIN SIZE : 96*48 mm)
- 6자리의 단위 중량 표시 (7 segment)
- 7개 상태 표시 (LED)
- RFI/EMI 차폐
- Watchdog 기능 (시스템 복원)
- Weight back-up(정전 시 중량 기억)

(2) 주요 기능

- 정전 시 날짜 및 시간, 집계 데이터 보관 기능
- 무게의 변화 속도를 다양하게 지정 (디지털 필터 기능)
- 계량 횟수 기억 기능
- 원하는 최대 중량 및 한눈의 값을 사용자가 임의로 설정
- 자체 하드웨어 테스트 기능
  회로의 각 부분의 상태를 모듈별로 Test할 수 있어서, A/S발생시 이를 신속히 처리할 수 있습니다.
- SPAN Calibration 별도 수행가능
- Serial 프린터 연결 가능 (Serial printer)
- 시계를 내장하여 계량 날짜와 시간을 출력할 수 있는 기능
- 외부 입/출력을 내장하여 다양한 외부 기기 제어
  - 외부 입력 2접점
  - 외부 출력 4접점 (영점, 하한, 상한, 완료)
- Analog Out을 통한 외부 디바이스와 통신 (OPTION)

기술사양

Analog 부 및 A/D 변환	
Load cell 인가전압	DC 5V
영점 조정 범위	0.05 mV~5 mV
입력 감도	0.2 uV/D (비인증)
	0.36 uV/D (인증)
비직선성	0.01% F.S.
A/D 변환 방식	시그마-델타 방식
A/D 내부 분해도	1/1,000,000
A/D 외부 분해도	1/30,000(Max.)
A/D 변환 속도	320 회/sec

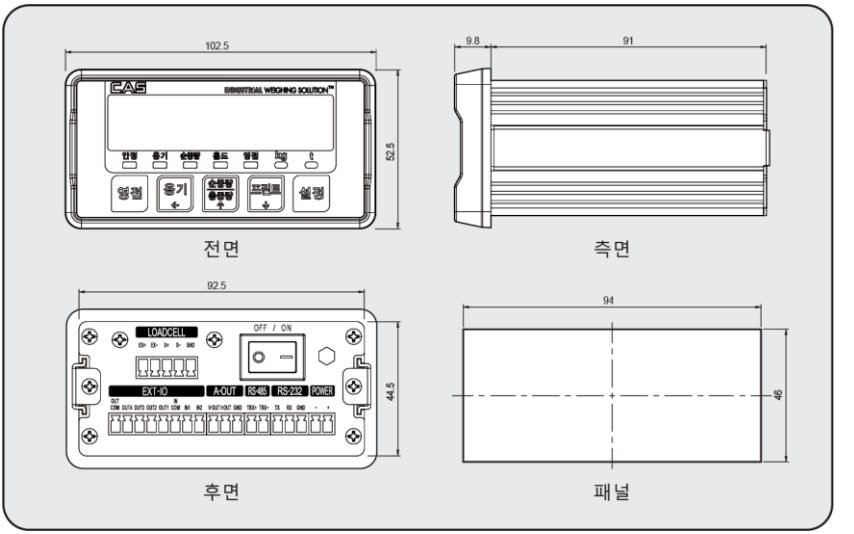
Digital 부	
입력 Noise	±0.3μVpp 이하
입력 Impedance	10MΩ 이상
무게 표시부	7-Segment 6 자리 표시기
최대 표시값	+ 999999
한눈의 값	×2, ×5, ×10, ×20, ×50
영점 아래로의 표시	"-" minus 부호
최대 용기 허용범위	최대용량

Display 부	설 명
"안정" ■ 상태표시(LAMP)	중량 변화가 안정인 상태
"용기" ■ 상태표시(LAMP)	용기가 입력된 상태
"순중량" ■ 상태표시(LAMP)	순중량 표시 (LAMP ON) 총중량 표시 (LAMP OFF)
"홀드" ■ 상태표시(LAMP)	중량 홀드 상태
"영점" ■ 상태표시(LAMP)	중량이 "0"인 상태
"kg" ■ 상태표시(LAMP)	Kg 단위 사용중인 상태
"t" ■ 상태표시(LAMP)	Ton 단위 사용중인 상태

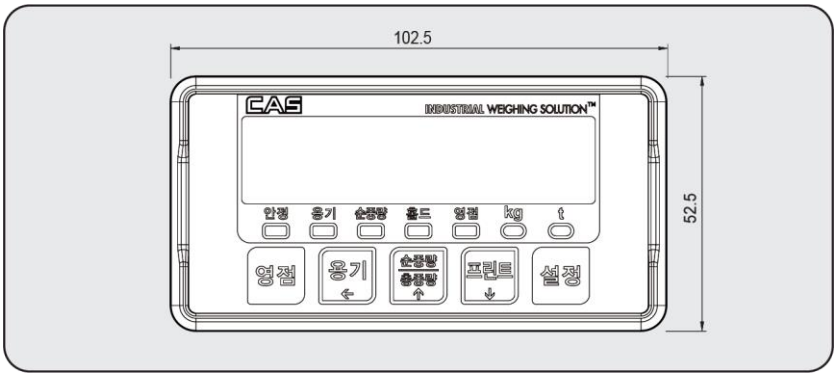
일반사양	
사용 전원	DC 9~24 V 1.25 A
제품 크기	102.5(W)×100.8(D)×52.5(H)
사용 온도	-10℃~+40℃
제품 무게	약 0.4kg
전원 소모량	약 2W

옵션사항	
Option-1	Serial Interface : RS-485
Option-2	Analog Out

외형 및 외부 치수


102.5
52.5
CAS
INDUSTRIAL WEIGHING SOLUTION
영점
중기
설정
9.8
91
측면
전면
92.5
44.5
LOADCELL
OFF / ON
EXT-IO
A-OUT
RS-485
RS-232
POWER
후면
94
46
패널

앞면(Front Panel) 설명



(1) Display부 램프(■)

- ■ 안정 램프 : 무게가 안정 상태일 때 램프가 켜집니다.
- ■ 용기 램프 : 용기의 무게가 기억되었을 경우 켜집니다.
- ■ 순중량 램프 : 현재 순중량을 표시할 때 램프가 켜집니다.
  총 중량을 표시할 때 램프가 꺼집니다.
- ■ 홀드 램프 : 현재 상태가 홀드 상태일 때 램프가 켜집니다.
- ■ 영점 램프 : 현재 무게가 0kg 일 때 램프가 켜집니다.
- ■ 단위 램프 : 현재 단위가 ton 일 때 t 램프가 켜집니다.
  현재 단위가 kg 일 때 kg 램프가 켜집니다.

(2) 키 사용법

■ 영점 부근에 있는 중량 표시를 0으로 만듭니다.(변환모드 GEN.09참조)
■ TEST 모드로 진입 시 사용됩니다.

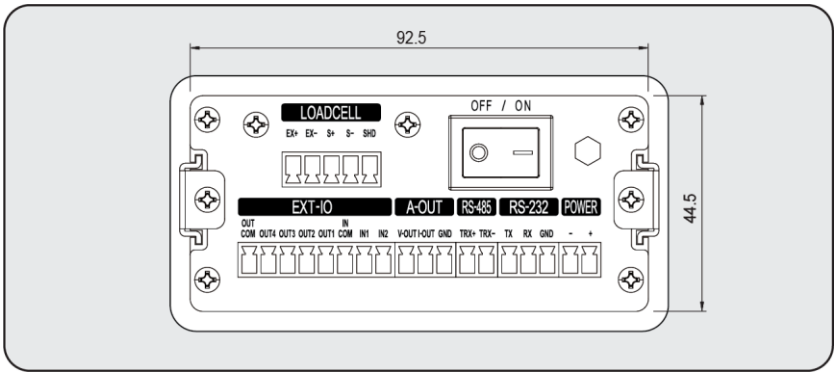
■ 용기를 이용하여 계량할 경우 사용합니다. 짐판 위에 용기를 올려놓고
용기키를 누르면 현재 무게를 용기 무게로 기억합니다.
짐판이 비어있는 상태에서, 용기 키를 누르면 용기 설정이 해제됩니다.
■ SET 모드로 진입 시 사용됩니다.

■ 순중량/총중량 전환에 사용합니다.
(램프가 켜져 있을 때 순중량입니다.)
■ CAL 모드로 진입 시 사용됩니다.

■ 계량 데이터를 프린트 할 때 사용합니다.

■ 사용 용도에 맞추어 기능을 할당할 수 있습니다. (변환모드 GEN.18참조)
■ 설정키를 길게 누를 경우 메뉴 모드로 진입합니다.

뒷면(Rear Panel) 설명



■ POWER S/W : POWER ON/OFF 스위치

■ Loadcell : 로드셀 연결 포트

■ DC(전원) : DC Power (9 ~ 24 V 1.5 A)

■ RS-232 : 232 통신 포트

■ EXT-IO : 릴레이 입력 / 출력 포트

■ RS-485 : 485 통신 포트 (옵션)

■ A-OUT : 아날로그 아웃 포트 (V-Out : 전압, I-Out : 전류) (옵션)

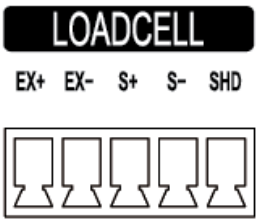
설치 방법

로드셀 연결

로드셀 케이블을 INDICATOR 뒷면의 LOADCELL 포트에 연결하십시오.

■ 로드셀과 커넥터 연결법

핀 정보	색상
EXC+	적색
EXC-	흰색
SIG+	녹색
SIG-	청색
SHIELD	흑색



참고 1. 로드셀 제조업체 및 모델별로 전선 색상이 다를 수 있습니다.
참고 2. 최대 8 개의 동일한 로드셀의 사용이 가능합니다. (350Ω 기준)
참고 3. 분해능 및 Capacity 에 따라 계산된 한눈의 값을 설정하지 못할 수 있습니다

디스플레이 표시 형식

(1) 숫자

NUMBER	DISPLAY	NUMBER	DISPLAY
0		5	
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	

(2) 알파벳

Alphabet	DISPLAY	Alphabet	DISPLAY	Alphabet	DISPLAY	Alphabet	DISPLAY
A		H		O		V	
B		I		P		W	
C		J		Q		X	
D		K		R		Y	
E		L		S		Z	
F		M		T			
G		N		U			

테스트 모드

(1) 이동 방법

인디게이터 앞면의 "영점" KEY를 누른 상태에서 전원을 켜면 TEST 모드가 시작됩니다.
(테스트가 완료되었으면 설정키를 눌러 주십시오.)

테스트모드에서 계량모드로 복귀 시 영점키를 눌러서 복귀하면 됩니다.

(2) 테스트 메뉴(TEST 1 - TEST 8)

테스트 1 : 키 테스트
테스트 2 : Display 테스트
테스트 3 : A/D 변환 테스트
테스트 4 : 직렬통신 테스트
테스트 5 : 프린터 테스트
테스트 6 : A-OUT 테스트(OPTION)
테스트 7 : 외부 입/출력 테스트
테스트 8 : RTC 테스트

TEST 1

기능 : 전체 키 테스트		
사용하는 키	**DISPLAY 화면**	**설 명**
설정키 : TEST 2 로 이동 그외 키 : 테스트 실행	1	테스트하고자 하는 키를 누르면, 그 키의 번호가 화면에 표시됩니다.

<키 리스트>

키	번 호
영 점	1
용 기◀	2
순중량/총중량▲	3
프린트▼	4
설 정	5

TEST 2

기능 : DISPLAY 테스트		
사용하는 키	**DISPLAY 화면**	**설 명**
영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴		DISPLAY 표시등이 켜집니다.

TEST 3

기능 : A/D 변환기 테스트		
사용하는 키	**DISPLAY 화면**	**설 명**
영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴		현재 무게에 해당하는 디지털 값을 표시 이 숫자는 짐판에 있는 현재무게에 따라 변할 수 있는 값입니다.

참고 1. 짐판에 무게를 올리고 내리면서 이 숫자가 잘 움직이는지를 검사하십시오.
숫자가 고정되어 있거나 숫자 "0"이 표시되는 경우에는, 로드셀 연결이
제대로 되었나 다시 한번 검사하십시오.

TEST 4

기능 : 컴퓨터와 연결 테스트		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲키 : 숫자 증감 영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴	0 - - - - 0 0 - - - - 1	송신 또는 수신을 기다리는 상태 송신: 없음, 수신: 1

참고 1. 이 테스트는 컴퓨터의 직렬포트와 Indicator 뒷면의 SERIAL PORT를 연결한 다음, 컴퓨터에서 통신 프로그램을 실행한 상태에서 실행하십시오.

참고 2. 컴퓨터 키보드에서 '1'을 보내고 Indicator 화면에 '1'이 제대로 수신되는지 확인하시고, Indicator 키 패드에서 '1'을 눌러 컴퓨터가 제대로 수신하는지 확인하십시오.

TEST 5

기능 : 프린트 테스트		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
설정키 : TEST 진행 후 다음 메뉴로 이동	GOOD	프린터 이상 없음 프린터 커넥터가 연결되었는지 확인하세요.

TEST 6 (OPTION)

기능 : A-OUT 테스트		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲키 : 숫자 증감 영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴	25 P	▲ 키를 누를 때 마다 Aout 의 출력레벨이 25%씩 상승합니다.

참고 1. 이 테스트는 Analog Out 옵션카드가 장착되어 있어야 동작합니다.

TEST 7

기능 : 외부 입/출력 테스트		
사용하는 키	**DISPLAY 화면**	**설 명**
▲ 키 : 숫자 증감 영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴	I - X O - X ---------- I - 2 O - 4	외부입력이 있을 때 외부입력란에 표시 됩니다. ▲ 키를 누르면 릴레이 외부출력이 실행됩니다. 입력 : 2, 출력 : 4

TEST 8

기능 : RTC 테스트		
사용하는 키	**DISPLAY 화면**	**설 명**
설정키 : 다음 메뉴	SEC XX	XX : 초(SEC)가 진행되는 상황이 표시됩니다.

무게설정(CALIBRATION) 모드

(1) 이동방법

인디게이터 앞면의 순중량 KEY 를 누른 후 전원을 켜면 무게 설정 모드가 시작됩니다.

(2) 무게설정 메뉴(CAL 1 - CAL 9)

CAL 1: 최대 무게 설정 (Maximum capacity)
CAL 2: 최소 단위 무게 설정 (Minimum division)
CAL 3: 영점 및 스판 설정
CAL 4: 기능 없음
CAL 5: 다이렉트 무게설정
CAL 6: 영점 조정 (Zero adjustment)
CAL 7: Factor 조정 (Factor calibration)
CAL 8: 중력보정
CAL 9: Dual range 설정

CAL 1 (CAL 1 설정 이후 CAL 2 가 자동으로 시작됩니다)

CAL 1-1

기능 : 단위 설정 (Unit) 설정값의 범위 : kg, ton		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 단위 변환 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	kg	단위 : kg
	ton	단위 : ton

CAL 1-2

기능 : 최대무게(Maximum Capacity) 설정 설정값의 범위 : 1 ~ 99,999		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 단위 변환 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	5000 20000	저울의 용량을 5000kg 으로 설정 저울의 용량을 20000kg 으로 설정

참고 1. 최대 무게는 저울이 계량할 수 있는 무게의 최대 값을 의미합니다.

CAL 2

기능 : 최소눈금(Minimum division) 설정 설정값의 범위 : 0.001 ~ 50		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲, ◀ : 최소 눈금 변경 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	1 0.2 0.05 0.001	1 kg 0.2 kg 0.05 kg 0.001 kg

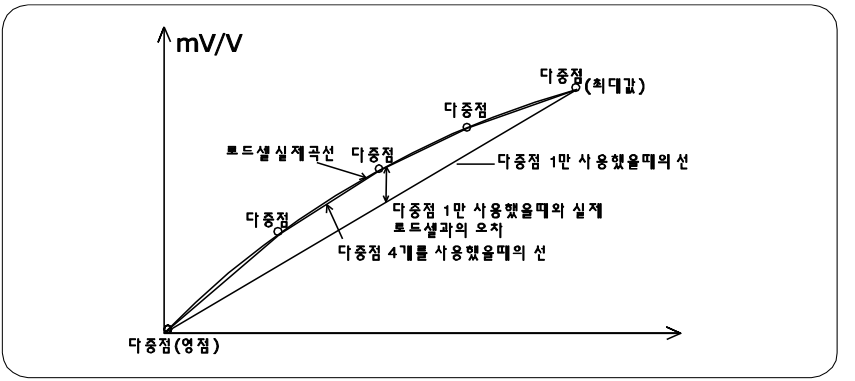
참고 1. 외부 분해도는 최대 무게를 최소 눈금으로 나눈 값으로, 1/30,000 이내로 설정하십시오. 외부 분해도가 1/30000 이상이면 Err 210이 표시됩니다

CAL 3

CAL 3-1

기능 : 멀티 캘리브레이션 범위 설정(Setting Multi Calibration Step) 설정값의 범위 : 1 ~ 5		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲키 : 숫자 증감 영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴	STEP- 1	1단 멀티 캘리브레이션 설정 (CAL3-3, CAL 3-4를 1회 실시)
	STEP- 5	5단 멀티 캘리브레이션 설정 (CAL3-3, CAL 3-4를 5회 실시)

참고 1. 로드셀의 실제곡선이 아래의 그림과 같이 직선이 아니라 일부 구간에 다중점을 설정하여 로드셀의 출력을 보상할 때 사용하는 기능



CAL 3-2

기능 : 영점 설정 (Zero Calibration)		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
영점키 : 취소 설정키 : 다음 메뉴	UnLoAd	짐판을 비우고 설정키를 누르십시오.
	1234	현재 무게값을 표시합니다 안정을 확인하고 설정키를 누르십시오
	- - -	영점설정 중...

참고 1. 아무런 에러없이 영점설정이 끝나면, 키를 누르지 않아도 분동 무게 설정(CAL 3-3)으로 이동합니다.

CAL 3-3

기능 : 분동의 무게 설정 (Setting Weight) 설정값의 범위 : 1 ~ 99,999		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	LOAD 1	분동무게 설정 모드를 의미합니다 (숫자 = 멀티 캘리브레이션 번호)
	W=100.00	100.00 (단위 Kg or Ton)
	W= 0.10	0.10(단위 Kg or Ton)

참고 1. 분동무게는 최대무게의 10% ~ 100% 범위내로 설정하십시오

CAL 3-4

기능 : 무게 설정 (Weight Calibration)		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	LoAd 12345 - - -	짐판에 CAL 3-3에서 설정한 무게의 분동을 올리고 설정키를 누르십시오. 현재 무게값을 표시합니다 안정을 확인하고 설정키를 누르십시오 스판설정 중...

참고 1. CAL 3-1 에서 STEP을 설정한 횟수만큼 CAL3-3, CAL3-4를 반복 실행 합니다. 이 때 무게값은 이전 값보다 큰 값을 설정해야 합니다.
참고 2. 아무런 에러 없이 스판설정이 끝나면 CAL-3로 이동합니다.

CAL 5 (Direct Calibration)

CAL 5-1

기능 : 로드셀 영점값 직접 입력 설정값의 범위 : 1 ~ 99,999		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	ZE-CAL	영점 로드셀 값 입력모드
	0.0000	로드셀 영점값 = 0.0000 mV/V
	0.1000	로드셀 영점값 = 0.1000 mV/V

CAL 5-2

기능 : 로드셀 스판값 직접 입력 설정값의 범위 : 1 ~ 99,999		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	SP-CAL	스판 로드셀 값 입력모드
	1.2000	로드셀 스판값 = 1.2000 mV/V
	2.0000	로드셀 스판값 = 2.0000 mV/V

CAL 6

기능 : 영점 조정 (Zero Adjust) – 영점 에러 발생시 보정 기능		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	Z-CAL	짐판을 비우고 설정키를 누르십시오.
	1234	현재 무게값을 표시합니다 안정을 확인하고 설정키를 누르십시오
	- - -	영점 조정 중...

참고 1. 충격으로 인해 영점통과가 안될 때 사용하십시오.
(영점 범위는 0 ~ 2 mV/V)

CAL 7

기능 : 무게 상수 조정 및 확인 (Factor Calibration)		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	NOTUSE FACtor 12345	이 기능을 사용할 수 없습니다. FACTOR 수정 모드 진입을 의미합니다. 현재 FACTOR 값을 표시합니다.

참고 1. 분동이 없을 때 무게설정을 하기 위한 메뉴이므로 일반 사용자는 사용할 필요가 없습니다.

참고 2. 'CAL3-1' 의 멀티켈리브레이션 범위를 1로 설정했을 때만 사용가능합니다.

참고 3. FACTOR 수정모드로 진입하기 위해선 PASSWORD를 입력해야 합니다.

CAL 8

기능 : 중력 보정 (Gravity Adjust)		
사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	G-CAL Gr-CAL 9.XXXX Gr-SET 9.XXXX	중력보정 Menu 진입 상태를 의미합니다. 생산지의 중력 값 설정 사용할 곳의 중력 값 설정

참고 1. 인디게이터 생산지와 사용하는 장소의 중력값이 상이하면 이기능을 통해서 중력보정을 하실 수 있습니다.

CAL 9

CAL 9-1

기능 : Dual Range 사용 설정
설정값의 범위 : 0 ~ 1

사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	DUAL- 0	Dual Range 기능 사용안 함
	DUAL- 1	Dual Range 기능 사용

참고 1. 분해능이 1/10,000 이상이면 "OVER" 메시지를 표시하고 CAL 메뉴모드로 돌아갑니다.

CAL 9-2

기능 : Dual Range 적용구간 설정
설정값의 범위 : 0 ~ 99999

사용하는 키	DISPLAY 화면	설 명
▲ 키 : 숫자증감 ◀ 키 : 디지트 이동 영점키 : 취소 설정키 : 저장 후 다음 메뉴	M 1000	1000 kg 미만으로 Dual Range 적용
	M 5000	5000 kg 미만으로 Dual Range 적용
	M 10000	10000 kg 미만으로 Dual Range 적용

참고 1. 입력값이 최대무게값 보다 크면 "ERR SET" 메시지를 표시한 후 CAL 메뉴모드로 돌아갑니다.

변환 모드

(1) 이동 방법

인디게이터 앞면의 용기 KEY 를 누른 상태에서 전원을 켜면 SET 모드가 시작됩니다.

(2) 변환 모드에서 사용하는 키 설명 및 변환방법

다음 변환값 입력 메뉴로 이동합니다.

설정값을 변화 시킬 때 사용합니다.

(3) 설정값 변환 메뉴

구분	Menu	SubMenu	초기값
1. 저울 기능 (1. GEN)	GEN.01	AD 변화 속도 설정	1
	GEN.02	평균 필터	10
	GEN.03	디지털 필터	0
	GEN.04	키 잠금 기능	0
	GEN.05	키 사용조건 설정	1
	GEN.06	무게 안정범위	1
	GEN.07	자동 영점 조건 설정	1
	GEN.08	중량 저장기능	0
	GEN.09	영점 키 동작 범위	10
	GEN.10	용기키 동작범위	100
	GEN.11	초기 영점 범위	10
	GEN.12	과중량 체크범위	9
	GEN.13	홀드 방식 설정	0
	GEN.14	홀드해제 조건 설정	0
	GEN.15	평균 홀드시간 설정	30
	GEN.16	자동 홀드 범위 설정	10
	GEN.17	자동 홀드 해제 범위 설정	10
	GEN.18	설정 키 용도 설정	0
	GEN.19	프린트 키 용도 설정	6
	GEN.20	영점 부근 설정	0
	GEN.21	설정값 초기화	0
2. 통신기능 (2. COMM)	COMM.01	장비번호	0
	COMM.02	RS232 포트설정	0
	COMM.03	RS232 통신속도	3
	COMM.04	RS232 출력 값 설정	0
	COMM.05	RS232 출력 포맷	0
	COMM.06	RS232 통신 방법	0
	COMM.07	RS232 포트설정	0

구분	Menu	SubMenu	초기값
2. 통신기능 (2. COMM)	COMM.08	RS485 통신속도	3
	COMM.09	RS485 출력 값 설정	0
	COMM.10	RS485 출력 포맷	0
	COMM.11	RS485 통신 방법	0
3. 프린트설정 (3. PRT)	PRT.01	프린트 사용설정	0
	PRT.02	프린트 폼	0
	PRT.03	프린트 줄간격	1
	PRT.04	계량값에 따른 프린트	0
	PRT.05	프린트 상태 설정	0
4. RTC 설정 (4. RTC)	RTC.01	날짜 설정	-
	RTC.02	시간 설정	-
5. 아날로그 출력 (5. AOUT) (OPTION)	AOUT.01	A-out 동작 범위 설정	0
	AOUT.02	V-out(전압) 출력범위 설정	2
	AOUT.03	I-out(전류) 출력범위 설정	3
	AOUT.04	A-out 동시 출력 설정	1
	AOUT.05	A-out 최소무게 설정	0
	AOUT.06	A-out 최대무게 설정	최대무게
	AOUT.07	A-out 영점조정	4000
	AOUT.08	A-out 스판조정	20000
	AOUT.09	A-out 출력 값 설정	0
6. 릴레이 설정 (6. EXIO)	EXIO.01	릴레이 모드 설정	0
	EXIO.02	릴레이 입력 1 키 설정	0
	EXIO.03	릴레이 입력 2 키 설정	1
	EXIO.04	릴레이 동작 방식 설정	0
	EXIO.05	완료릴레이 시작지연시간	10
	EXIO.06	완료릴레이 동작지연시간	10
	EXIO.07	판정릴레이 시작지연시간	10
	EXIO.08	판정릴레이 동작지연시간	10
	EXIO.09	릴레이 디스플레이 방식 설정	0

저울 기능 (General Function)

Menu-GEN.01: AD 속도 설정

기 능	AD 속도 설정(AD Speed)	
설정범위 (0 ~ 6)	표시부	의 미
	ADC. 0	AD 변환속도 초당 5회
	ADC. 1	AD 변환속도 초당 10회
	ADC. 2	AD 변환속도 초당 20회
	ADC. 3	AD 변환속도 초당 40회
	ADC. 4	AD 변환속도 초당 100회
	ADC. 5	AD 변환속도 초당 160회
	ADC. 6	AD 변환속도 초당 320회

참고 1. AD 변환 속도를 변경 후 '**설정**' 키를 누르면 변경된 값이 적용 된 무게값을 표시합니다. (변경된 값을 확인 후 '**설정**' 키를 누르면 이전모드로 돌아갑니다.)

Menu-GEN.02: 평균 필터 설정

기 능	평균 필터 _버퍼 설정 (MAFilter Buffer)	
설정범위 (1 ~ 50)	표시부	의 미
	Fil. XX **초기값 : 10**	디지털 필터의 버퍼개수 설정

참고 1. 환경에 맞게 설정하세요(무게변화 시간이 느려질 수 있습니다)

Menu-GEN.03: 디지털 필터 설정

기 능	Low Pass 필터 설정 (Low Pass filter_IIR)	
설정범위 (0 ~ 5)	표시부	의 미
	IIR. XX **초기값 : 0**	0 : Filter 사용 안함 1 ~ 5 : 필터 강도(5=가장 세게)

참고 1. 환경에 맞게 설정하세요(무게변화 시간이 느려질 수 있습니다)

Menu-GEN.04: 전면 키 잠금 기능

기 능	전면키 잠금 기능(Key lock)	
설정범위 (0 ~ 1)	표시부	의 미
	LOCK. 0	전면 키 잠금 해제
	LOCK. 1	전면 키 잠금

Menu-GEN.05: 키 사용 조건

기 능	영점키, 용기키 작동조건 설정 (ZERO, TARE Keys Availability)	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	K-ST. 0	항상 작동
	K-ST. 1	무게가 안정일 때 만 작동

Menu-GEN.06: 무게 안정 범위 설정

기 능	무게의 안정조건 설정 (Motion Detection Condition)	
설정범위 (1 ~ 99)	표시부	의 미
	STAB. XX **초기값: 1x 0.5 눈금**	일정시간 내에 중량변화폭이 설정값 x 0.5눈금 이내로 무게가 변하면 안정램프 켜짐

참고 1. 설정시간 내에 중량 변화폭이 설정범위 X0.5 눈금이상을 넘어서지 않을 때, 안정상태로 인정하는 기능입니다.

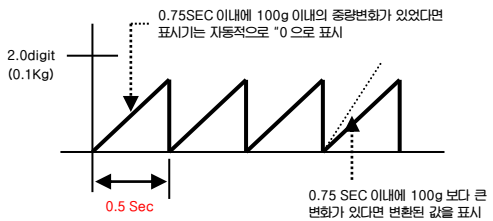
참고 2. 주변에 진동이 많은 환경이라면 숫자를 크게 하고 진동이 적은 환경이라면 숫자를 작게 하는 것이 계량 안정 상태를 빠르게 해줍니다.

Menu-GEN.07: 자동 영점 범위 설정

기 능	자동 영점조건 설정 (Automatic Zero Tracking Compensation)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	ZTR. XX **초기값: 1x 0.5 눈금**	일정시간 내에 중량변화폭이 설정값 x 0.5눈금 이내로 무게가 변하면 영점을 보상하는 기능

참고 1. 이 기능은 영점상태에서 중량이 일정 시간 내에 일정 범위의 눈금을 초과하지 않으면 이를 자동으로 영점 보정하는 기능입니다.

Ex) 최대 표시눈금이 120.0 Kg 이고 한눈의 값이 0.05Kg 으로 설정되었을 때 메뉴[GEN-07]이 "4" 로 설정되어 있다면



Menu-GEN.08: 중량 저장 기능 설정

기 능	중량 기억 기능 (Weight Back-up)	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	WBUP. 0	중량 기억기능 사용 안 함
	WBUP. 1	중량 기억기능 사용(조작기준)

Menu-GEN.09: 영점키 동작 범위

기 능	영점 키 작동범위 설정 (Set Zero Range)	
설정범위 (1 ~ 99)	표시 부	의 미
	ZKR. XX **초기값: 10 %**	최대 무게의 +/- ○○ % 이내까지 영점키 작동

Menu-GEN.10: 용기키 동작 범위

기 능	용기키 작동범위 설정 (Set Tare Range)	
설정범위 (1 ~ 100)	표시 부	의 미
	TKR. XX **초기값: 100 %**	최대 무게의 +/-○○ % 이내까지 용기키 작동

Menu-GEN.11: 초기 영점 동작 범위

기 능	초기 영점 동작 범위 설정 (Init Zero)	
설정범위 (1 ~ 99)	표시 부	의 미
	ZIR. XX **초기값: 10%**	최대 무게의 +/-○○ % 이내에서 초기 영점 작동

Menu-GEN.12: 과중량 체크 범위 설정

기 능	과중량 체크 범위 설정(Overload range)	
설정범위 (1 ~ 99)	표시부	의 미
	OVRD. XX **초기값: 9 x 1 Digit**	최대무게 0 x 1 Digit 다음부터 과중량

Menu-GEN.13: 홀드 방식 설정

기 능	홀드 방식 설정 (Set Hold Type)	
설정범위 (0 ~ 3)	표시부	의 미
	HOLD.00	평균(Average) 홀드
	HOLD.01	최대치(PEAK) 홀드
	HOLD.02	순간치(SAMPLING) 홀드
	HOLD.03	자동(Auto Peak) 홀드

Menu-GEN.14: 홀드해제 조건 설정

기 능	홀드 해제 조건 설정	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	HD-C.00	영점이 되면 홀드 해제
	HD-C.01	홀드 키 입력 시 해제
	HD-C.02	홀드해제 키 입력 시 해제

Menu-GEN.15: 평균 홀드시간 설정

기 능	평균 홀드시간 설정(Set average hold time)	
설정범위 (1 ~ 99)	표시부	의 미
	HD-T. XX **초기값:** **30 x 0.1 초**	중량 변화 폭이 자동 홀드 범위 설정값 이내에서 변할 경우 설정값 x 0.1 초 후에 자동홀드 동작

Menu-GEN.16: 자동 홀드 범위 설정

기 능	자동 홀드 범위 설정(Set Auto Hold range)	
설정범위 (5 ~ 50)	표시부	의 미
	AH-S. XX **초기값:** **10 x 1 Digit**	중량 변화 폭이 설정값 x 1 Digit 이내에서 자동홀드 동작

Menu-GEN.17: 자동 홀드 해제 범위 설정

기 능	자동 홀드 해제 범위 설정(Set Auto Hold Clear range)	
설정범위 (2 ~ 99)	표시부	의 미
	AH-R. XX **초기값:** **10 %**	중량 변화 폭이 설정값 보다 클 경우 자동홀드 해제.

Menu-GEN.18: 설정키 용도 설정

기 능	설정키 용도 설정	
설정범위 (0 ~ 6)	표시부	의 미
	FKEY.00	설정키를 홀드 키로 사용
	FKEY.01	설정키를 합계 프린트 키로 사용
	FKEY.02	설정키를 시작 키로 사용
	FKEY.03	설정키를 용기 해제 키로 사용
	FKEY.04	설정키를 홀드 해제 키로 사용
	FKEY.05	설정키를 Setpoint 설정 키로 사용
	FKEY.06	설정키를 프린트 키로 사용

Menu-GEN.19: 프린트키 용도 설정

기 능	프린트키 용도 설정	
설정범위 (0 ~ 6)	표시부	의 미
	PKEY.00	프린트키를 홀드 키로 사용
	PKEY.01	프린트키를 합계 프린트 키로 사용
	PKEY.02	프린트키를 시작 키로 사용
	PKEY.03	프린트키를 용기 해제 키로 사용
	PKEY.04	프린트키를 홀드 해제 키로 사용
	PKEY.05	프린트키를 Setpoint 설정 키로 사용
	PKEY.06	프린트키를 프린트 키로 사용

Menu-GEN.20: 영점 부근 설정

기 능	설정값 초기화	
설정범위 (0~99)	표시부	의 미
	EZR. XX **초기값: 0x1 Digit**	설정값 * 1 Digit 까지 영점으로 허용

Menu-GEN.21: 설정값 초기화

기 능	설정값 초기화	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	INIT. 0	제품의 설정 값을 공장출하 상태로 모두 변경 안 함
	INIT. 1	제품의 설정 값을 공장출하 상태로 모두 변경함

통신 기능

Menu-COMM.01: 장비번호

기 능	장비 번호 설정 (Device ID)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	D-ID. XX **초기값 : 0**	원하는 장비 번호를 입력할 수 있습니다.

참고 1. 이 기능은 COMMAND 모드 사용 시 인디케이터 고유 ID 로 사용할 수가 있습니다.

Menu-COMM.02: RS232 포트 설정

기 능	패리티 비트 설정 (Parity Bit – RS232C & PRT)	
설정범위 (0~ 5)	표시부	의 미
	CPR1. 0	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : None
	CPR1. 1	데이터 비트 7, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 짝수
	CPR1. 2	데이터 비트 7, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 홀수
	CPR1. 3	데이터 비트 7, 스톱 비트 2, 패리티 비트 : 홀수
	CPR1. 4	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 짝수
	CPR1. 5	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 홀수

Menu-COMM.03: RS232 통신 속도

기 능	RS232 전송속도 설정 (Baud Rate)	
설정범위 (0 ~ 7)	표시부	의 미
	CBR1. 0	1,200 bps
	CBR1. 1	2,400 bps
	CBR1. 2	4,800 bps
	CBR1. 3	9,600 bps
	CBR1. 4	19,200 bps
	CBR1. 5	38,400 bps
	CBR1. 6	57,600 bps
	CBR1. 7	115,200 bps

Menu-COMM.04: RS232 출력값 설정

기 능	RS232 출력 값 설정	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	CWT1. 0	표시값을 송신
	CWT1. 1	총중량을 송신
	CWT1. 2	순중량을 송신

Menu-COMM.05: RS232 출력 포맷

기 능	RS232 출력 포맷 설정	
설정범위 (0 ~ 3)	표시부	의 미
	CFM1. 0	카스의 22 바이트
	CFM1. 1	카스의 10 바이트
	CFM1. 2	18 바이트 Format(AND, FINE)
	CFM1. 3	미건의 18 바이트

참고 1. 통신 포맷은 <부록 1> 참고

Menu-COMM.06: RS232 통신 방법

기 능	RS232 출력방식 설정 (RS-232C - Output mode)	
설정범위 (0 ~ 7)	표시부	의 미
	CMD1. 0	Data 전송안함
	CMD1. 1	프린트 키를 눌렀을 때만 전송됨
	CMD1. 2	안정/불안정 시 모두 전송 (Stream Mode)
	CMD1. 3	무게가 안정일 때 만 전송
	CMD1. 4	명령어 타입 1
	CMD1. 5	명령어 타입 3
	CMD1. 6	모드버스 프로토콜
	CMD1. 7	미건 프로토콜

참고 1. 명령어 타입은 <부록2>, <부록3>,<부록5>를 참고하세요.

Menu-COMM.07: RS485 포트설정

기 능	패리티 비트 설정 (Parity Bit - RS485)	
설정범위 (0 ~ 5)	표시부	의 미
	CPR2. 0	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : None
	CPR2. 1	데이터 비트 7, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 짝수
	CPR2. 2	데이터 비트 7, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 홀수
	CPR2. 3	데이터 비트 7, 스톱 비트 2, 패리티 비트 : 홀수
	CPR2. 4	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 짝수
	CPR2. 5	데이터 비트 8, 스톱 비트 1, 패리티 비트 : 홀수

Menu-COMM.08: RS485 통신 속도

기 능	RS485 전송속도 설정 (Baud Rate)	
설정범위 (0 ~ 7)	표시부	의 미
	CBR2. 0	1,200 bps
	CBR2. 1	2,400 bps
	CBR2. 2	4,800 bps
	CBR2. 3	9,600 bps
	CBR2. 4	19,200 bps
	CBR2. 5	38,400 bps
	CBR2. 6	57,600 bps
	CBR2. 7	115,200 bps

Menu-COMM.9: RS485 출력값 설정

기 능	RS485 출력 값 설정	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	CWT2. 0	표시값을 송신
	CWT2. 1	총중량을 송신
	CWT2. 2	순중량을 송신

Menu-COMM.10: RS485 출력 포맷

기 능	RS485 출력 포맷 설정	
설정범위 (0 ~ 4)	표시부	의 미
	CFM2. 0	카스의 22 바이트
	CFM2. 1	카스의 10 바이트
	CFM2. 2	18 바이트 Format(AND, FINE)
	CFM2. 3	미건의 18 바이트

참고 1. 통신 포맷은 <부록 1> 참고

Menu-COMM.11: RS485 통신 방법

기 능	RS485 출력방식 설정 (RS-485 - Output mode)	
설정범위 (0 ~ 7)	표시부	의 미
	CMD2. 0	Data 전송안함
	CMD2. 1	프린트 키를 눌렀을 때만 전송됨
	CMD2. 2	안정/불안정 시 모두 전송 (Stream Mode)
	CMD2. 3	무게가 안정일 때 만 전송
	CMD2. 4	명령어 타입 1
	CMD2. 5	명령어 타입 3
	CMD2. 6	모드버스 프로토콜
	CMD1. 7	미건 프로토콜

참고 1. 명령어 타입은 <부록2>, <부록3>, <부록5>를 참고하세요.

프린트 기능 설정

Menu-PRT.01: 프린터 사용설정

기 능	프린터 종류	
설정범위 (0 ~ 3)	표시부	의 미
	PTYP. 0	프린트 사용안함
	PTYP. 1	CAS DEP Ticket 프린트 표준형
	PTYP. 2	CAS DLP Label 프린트 표준형
	PTYP. 3	CAS BP Label 프린터

주의. CAS DLP Label 프린트의 통신속도 9600 bps

Menu-PRT.02: 프린트 폼

기 능	프린트 폼 설정	
설정범위 (0 ~ 3)	표시부	의 미
	PFOM. 0	프린트 폼 1 (날짜, 시간, 계량번호, 순중량)
	PFOM. 1	프린트 폼 2 (날짜, 시간, 총중량, 용기, 순중량)
	PFOM. 2	프린트 폼 3 (날짜, 시간 , 순중량)
	PFOM. 3	프린트 폼 4 (날짜, 시간, 일련번호, 순중량)

【 양식 1 】
날짜, 시간
계량번호, 순중량

```
2016.07.07      12:30:46
No.      1       50.0 kg
No.      2      100.0 kg
No.      3      200.5 kg
```

【 양식 2 】
날짜, 시간
총중량, 용기, 순중량

```
2016.07.07      12:30:46
Gross :        1000.0 kg
Tare  :           0.0 kg
Net   :        1000.0 kg
Gross :        2000.0 kg
Tare  :         500.0 kg
Net   :        1500.0 kg
```

【 양식 3 】
날짜, 시간, 순중량

```
2016.07.07          12:30:46
10:10:30  Net :      50.0 kg
11:00:32  Net :     100.0 kg
12:30:34  Net :     200.5 kg
```

【 양식 4 】
날짜, 시간
일련번호, 순중량

```
2016.07.07      12:30:46
1,             1000.0 kg
2,              200.5 kg
```

□ CAS DLP 프로토콜

변 수	설 명	Data Length
V00	Gross(총중량)	7 byte
V01	Tare (용기중량)	7 byte
V02	Net(순중량)	7 byte
V03	Net('.'생략) : 바코드용	6 byte
V04	품번	2 byte
V05	프린트 카운트	3 byte
V06	발행날짜	10 byte
V07	발행시간	8 byte

□ CAS BP Series Printer 프로토콜

변 수	설 명	Data Length
V00	Gross(총중량)	7 byte
V01	Tare (용기중량)	7 byte
V02	Net(순중량)	7 byte
V03	Net('.'생략) : 바코드용	6 byte
V04	품번	2 byte
V05	프린트 카운트	3 byte
V06	Date (발행일자)	10 byte
V07	Time (발행시간)	8 byte
V08	단위 (kg)	2 byte
V09	Total Net ('.'포함)	9 byte

Menu-PRT.03: 프린트 줄간격

기 능	프린트 줄 간격 설정 (Line feed setting)	
설정범위 (0 ~ 9)	표시부	의 미
	PLFD. 1 **초기값 : 1**	프린트시 설정값 처럼 줄간격을 띄움

Menu-PRT.04: 계량값에 따른 프린트

기 능	계량값 상태에 따른 프린트 출력	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	PRAN. 0	무게값이 + 일때만 프린트를 출력함
	PRAN. 1	무게값이 - 일때만 프린트를 출력함
	PRAN. 2	무게값이 +/- 일때 모두 출력함

Menu-PRT.05: 프린트 상태 설정

기 능	프린트 출력 조건 설정 (Printing condition)	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	PRCS. 0	수동 프린트(프린트 키를 누를 때만 프린트됨)
	PRCS. 1	자동 프린트(무게값이 안정되면 자동으로 프린트됨)
	PRCS. 2	완료 프린트(릴레이 동작 완료 신호 시 프린트됨)

RTC 설정(Option)

Menu-RTC.01: 날짜 설정

기 능	날짜 변경	
숫자키	표시부	의 미
: 데이터 지정	19.12.28	2019 년 12 월 28 일

Menu-RTC.02: 시간설정

기 능	시간 변경	
숫자키	표시부	의 미
: 데이터 지정	19.12.28	오후 7 시 12 분 28 초

아날로그 출력 설정(Option)

Menu-AOUT.01: A-out 동작범위 설정

기 능	A-out 동작범위 설정	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	AOBI. 0	+무게만 출력
	AOBI. 1	±무게 출력

Menu-AOUT.02: V-out(전압) 출력범위 설정

기 능	A-out 동작범위 설정	
설정범위 (0 ~ 4)	표시부	의 미
	VRAN. 0	전압 출력 사용안함
	VRAN. 1	0V ~ 5 V
	VRAN. 2	0V ~ 10 V
	VRAN. 3	±5 V
	VRAN. 4	±10 V

참고 1. 동시출력 사용 안함으로 설정 시 V-out 출력범위 설정값이 우선으로 적용 됩니다.
참고 2. I-out 만 사용하고자 할 경우 V-out 출력범위 = 0 으로 설정해야 합니다.

Menu-AOUT.03: I-out(전류) 출력범위 설정

기 능	A-out 동작범위 설정	
설정범위 (0 ~ 3)	표시부	의 미
	IRAN. 0	전류 출력 사용안함
	IRAN. 1	4 mA ~ 20 mA
	IRAN. 2	0 mA ~ 20 mA
	IRAN. 3	0 mA ~ 24 mA

Menu-AOUT.04: A-out 동시 출력 설정

기 능	A-out 동시출력 설정	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	DUON. 0	동시출력 사용안함
	DUON. 1	V-out, I-out 동시출력

Menu-AOUT.05: A-out 최소무게 설정

기 능	Angout Out option 사용시 최소 출력무게 값	
설정범위 (0 ~ 최대무게)	표시부	의 미
	1000	1000 kg 에서 최소 출력
	2000	2000 kg 에서 최소 출력
	초기값 : 0	

Menu-AOUT.06: A-out 최대무게 설정

기 능	Angout Out option 사용시 최대 출력무게 값	
설정범위 (0 ~ 최대무게)	표시부	의 미
	1000 2000 **초기값 : 최대무게**	1000 kg 에서 최대 출력 2000 kg 에서 최대 출력

Menu-AOUT.07: A-out 영점 조정

기 능	Angout Out option 사용시 영점 출력 조정	
설정범위 (0 ~ 24000)	표시부	의 미
	0000	0.000 mA, 0 V 출력
	4000	4.000 mA, 2 V 출력
	4015	4.015 mA, 2.007 V 출력

참고 1. 예시 의미는 0~10V, 0~24mA 설정 시 기준 입니다.
참고 2. 미세조정 기능은 V-out, I-out 동시출력 시에는 동작하지 않습니다.

Menu-AOUT.08: A-out 스판 조정

기 능	Angout Out option 사용시 스판 조정	
설정범위 (0 ~ 24000)	표시부	의 미
	10000	10.000 mA, 4.16 V 출력
	20000	20.000 mA, 8.33 V 출력
	24000	24.000 mA, 10.0 V 출력

참고 1. 예시 의미는 0~10V, 0~24mA 설정 시 기준 입니다.
참고 2. 미세조정 기능은 V-out, I-out 동시출력 시에는 동작하지 않습니다.

Menu-AOUT.09: A-out 출력값 설정

기 능	Angout Out option 사용시 출력 값 설정	
설정범위 (0 ~ 2)	표시부	의 미
	ATYP. 0	표시값을 출력
	ATYP. 1	총중량을 출력
	ATYP. 2	순중량을 출력

릴레이 설정

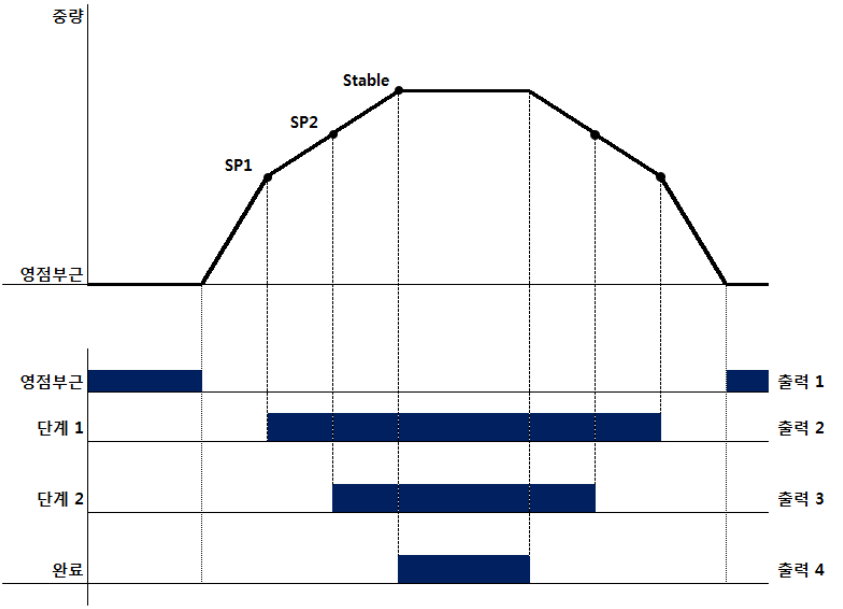
Menu-EXIO.01: 릴레이 모드 설정

기 능	릴레이 모드 설정	
설정범위 (0 ~ 5)	표시부	의 미
	EXMD. 0	Limit Mode
	EXMD. 1	Limit type Checker Mode
	EXMD. 2	Checker Mode
	EXMD. 3	Programmable Mode
	EXMD. 4	Packer Mode
	EXMD. 5	Checker Mode 2 (Timer)
	EXMD. 6	Limit type Checker Mode 2 (Stable)

※ 변환 모드(SET MODE)에서 SP(Set Point)를 입력하세요.

※ W = Weight

<Limit Mode>

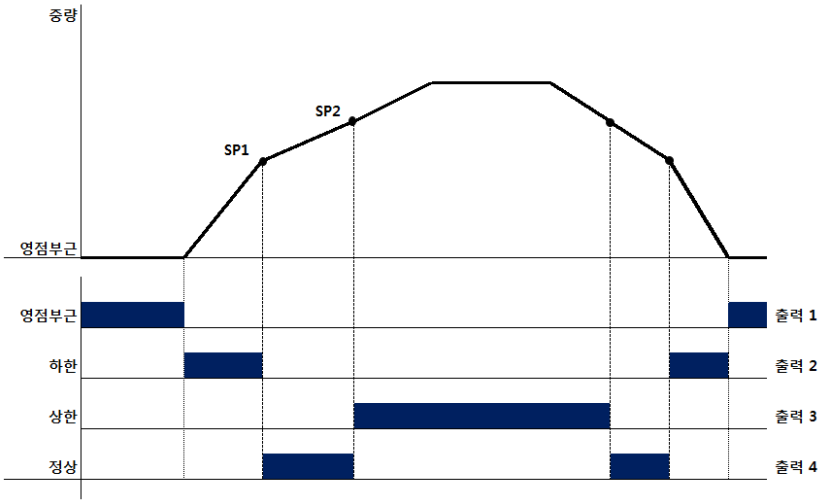


참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. 릴레이 출력

단계 1 : W ≥ SP1 → ON
단계 2 : W ≥ SP2 → ON
완료 : W ≥ SP2 & Stable → ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

<Limit type Checker Mode>

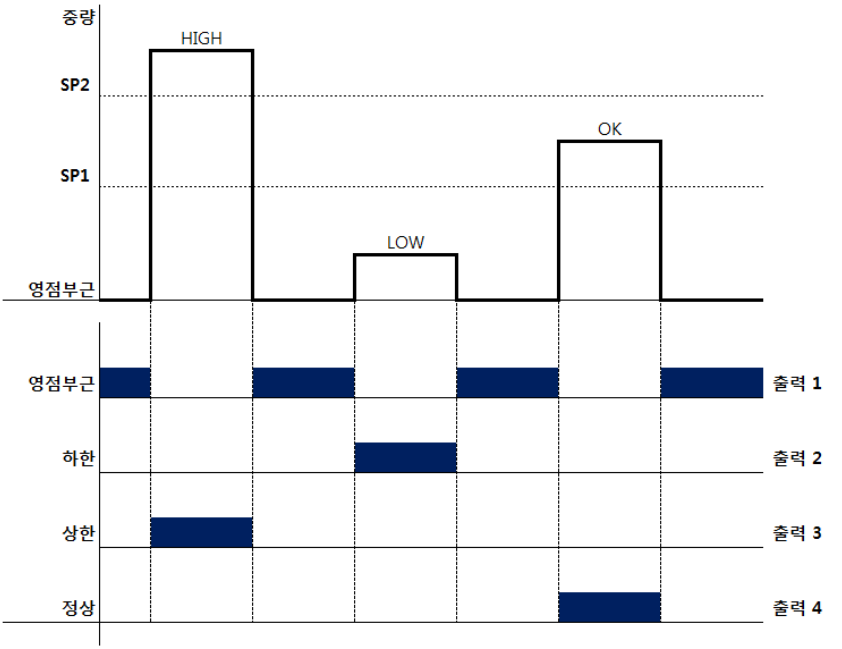


참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. 릴레이 출력

하한 : SP1 ≥ W → ON
상한 : W ≥ SP2 → ON
정상 : SP1 < W < SP2 → ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

<Checker Mode>



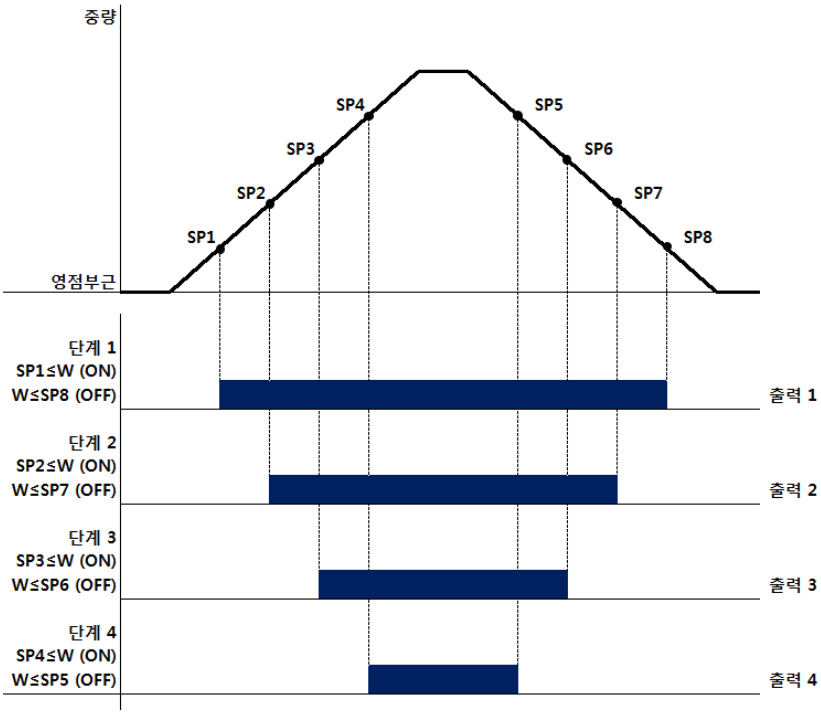
참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. 릴레이 출력

하한 : SP1 ≥ W → ON
상한 : W ≥ SP2 → ON
정상 : SP1 < W < SP2 → ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

3. 안정일 때 해당 되는 출력 부분에서 ON 됩니다.
4. 상태 판단 후 영점이 되기 전까지 릴레이 출력이 고정 됩니다.

<Programmable Mode>



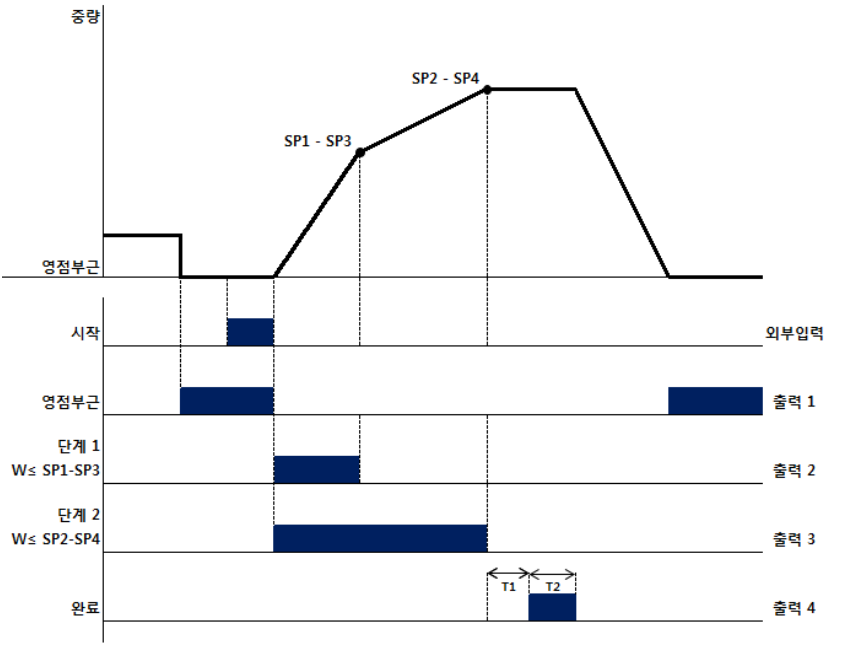
참고

1. 설정값 입력 조건 : SP4 > SP3 > SP2 > SP1, SP5 > SP6 > SP7 > SP8
2. 릴레이 출력

단계 1 : W ≥ SP1 → ON, W ≤ SP8 → OFF
단계 2 : W ≥ SP2 → ON, W ≤ SP7 → OFF
단계 3 : W ≥ SP3 → ON, W ≤ SP6 → OFF
단계 4 : W ≥ SP4 → ON, W ≤ SP5 → OFF

3. 중량이 올라갈 때는 외부 출력이 ON, 중량이 내려갈 때는 외부 출력이 OFF

<Packer Mode>

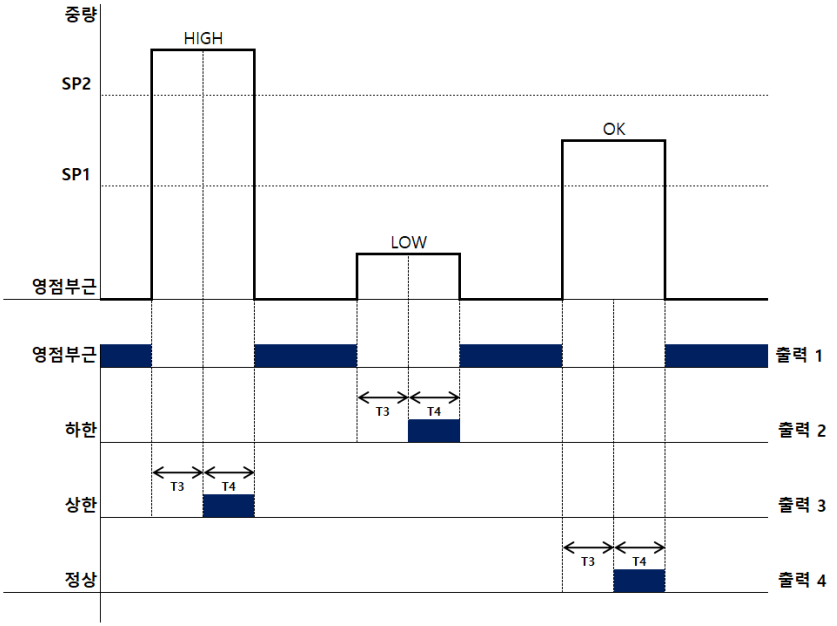


참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. T1 : 완료릴레이 시작지연시간
   T2 : 완료릴레이 동작지속시간
   외부입력 : 시작 키 설정
3. 릴레이 출력

단계 1 : 시작 → ON, (W ≥ SP1 – SP3) → OFF
단계 2 : 시작 → ON, (W ≥ SP2 – SP4) → OFF
완료 : 단계 2 완료 후 T1 지연 후 T2 동안 ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

<Checker Mode 2>



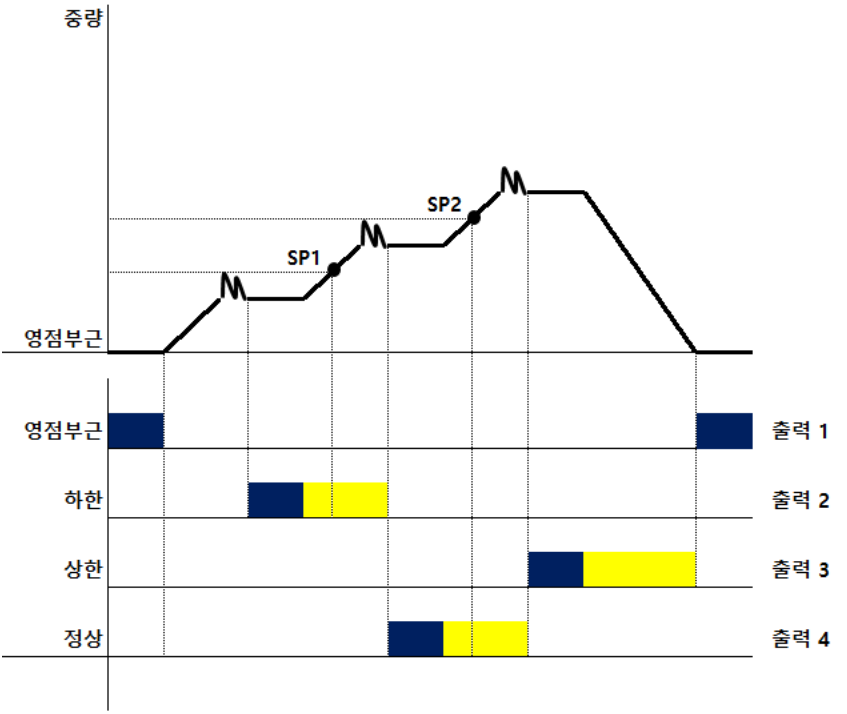
참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. 영점 부근 출력은 메뉴 GEN.20 에서 지정한 범위에 따릅니다.
3. T3 : 메뉴 EXIO.07 참조 (판정 릴레이 출력 지연 시간)
4. T4 : 메뉴 EXIO.08 참조 (판정 릴레이 출력 동작 시간)
5. 릴레이 출력

하한 : SP1 ≥ W → ON
상한 : W ≥ SP2 → ON
정상 : SP1 < W < SP2 → ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

6. 안정일 때 해당 되는 출력 부분에서 ON 됩니다.

<Limit type Checker Mode 2>



참고

1. 설정값 입력 조건 : SP2 > SP1
2. 릴레이 출력

하한 : SP1 ≥ W → Stable → ON
상한 : W ≥ SP2 → Stable → ON
정상 : SP1 < W < SP2 → Stable → ON
영점부근 : (영점부근범위설정) 설정값 ≥ 0 범위 출력

3. 안정 후 중량 판정 전까지 이전 출력을 유지합니다.

모드별 릴레이 출력정보

릴레이 모드	OUT 1	OUT 2	OUT 3	OUT 4
▫ 1_Limit Mode	영점	1단계 SP1 ≤ W	2단계 SP2 ≤ W	완료(안정시)
▫ 2_Limit type Checker Mode	영점	하한 W ≤ SP1	상한 SP2 ≤ W	완료(정상) SP1< W<SP2
▫ 3_Checker Mode	영점	하한 W ≤SP1	상한 SP2 ≤W	완료(정상) SP1< W <SP2
▫ 4_Programmable Mode	1단계 SP1≤W(ON) W≤SP8(OFF)	2단계 SP2≤W(ON) W≤SP7(OFF)	3단계 SP3≤W(ON) W≤SP6(OFF)	4단계 SP4≤W(ON) W≤SP5(OFF)
▫ 5_Packer Mode	영점	1단계 W ≤ SP1-SP3	2단계 W ≤ SP2-SP4	완료
▫ 6_Checker Mode 2	영점	하한 W ≤SP1	상한 SP2 ≤W	완료(정상) SP1< W <SP2
▫ 7_Limit type Checker Mode 2	영점	하한 W ≤ SP1	상한 SP2 ≤ W	완료(정상) SP1< W<SP2

Menu-EXIO.02: 릴레이 입력 1키 설정

기 능	F1 Key 설정(Set Key Use Type)	
설정범위 (0 ~ 5)	표시부	의 미
	EIN1. 00	IN 1 키 를 영점 키로 사용
	EIN1. 01	IN 1 키 를 용기/용기해제 키로 사용
	EIN1. 02	IN 1 키 를 프린트 키로 사용
	EIN1. 03	IN 1 키 를 홀드 키로 사용
	EIN1. 04	IN 1 키 를 홀드해제 키로 사용
	EIN1. 05	IN 1 키 를 시작키로 사용

참고 1. 입력 단자에 5~24V 전압을 인가해 주면 신호가 입력됩니다. <p.59>

Menu-EXIO.03: 릴레이 입력 2키 설정

기 능	F2 Key 설정(Set Key Use Type)	
설정범위 (0 ~ 5)	표시부	의 미
	EIN2. 00	IN 2 키 를 영점 키로 사용
	EIN2. 01	IN 2 키 를 용기/용기해제 키로 사용
	EIN2. 02	IN 2 키 를 프린트 키로 사용
	EIN2. 03	IN 2 키 를 홀드 키로 사용
	EIN2. 04	IN 2 키 를 홀드해제 키로 사용
	EIN2. 05	IN 2 키 를 시작 키로 사용

참고 1. 입력 단자에 5~24V 전압을 인가해 주면 신호가 입력됩니다. <p.59>

Menu-EXIO.04: 릴레이 동작 방식 설정

기 능	릴레이 반전 동작 설정	
설정범위 (0, 1)	표시부	의 미
	EREV. 00	Relay Reverse OFF
	EREV. 01	Relay Reverse ON

Menu-EXIO.05: 완료릴레이 시작지연시간

기 능	완료릴레이 시작 지연시간 (T1)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	ERST. 10	00 x 0.1 Sec 만큼 지연

Menu-EXIO.06: 완료릴레이 동작지연시간

기 능	완료릴레이 동작 지연시간 (T2)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	EROT. 10	00 x 0.1 Sec 만큼 지연

Menu-EXIO.07: 판정릴레이 시작지연시간

기 능	판정릴레이 시작 지연시간 (T3)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	ECST. 10	00 x 0.1 Sec 만큼 지연

Menu-EXIO.08: 판정릴레이 동작지연시간

기 능	판정릴레이 동작 지연시간 (T4)	
설정범위 (0 ~ 99)	표시부	의 미
	ECOT. 10	00 x 0.1 Sec 만큼 지연

Menu-EXIO.09: 릴레이 디스플레이 방식 설정

기 능	릴레이 디스플레이 동작 설정	
설정범위 (0 ~ 1)	표시부	의 미
	ELED. 00	LED Display 사용 OFF
	ELED. 01	LED Display 사용 ON (Out1/2/3/4/x/In1/2)

무게 계량 모드

(1) 주요 사용 예제 (예제 1 – 예제 5)

■ 예제 1. 영점 보정

	Display 화면 & 키 입력	짐판	설 명
단계 1			영점이 변화한 상태입니다.
단계 2	☞ 영점		무게가 안정일 때 영점키를 누릅니다.
단계 3			영점보정을 수행한 후 입니다. 즉 현재의 무게를 0kg 로 지정합니다.

► GEN.09에서 지정한 영점 범위를 벗어날 경우, 영점 키는 동작되지 않습니다.
무게가 안정일 때 영점 키를 누르십시오.
무게가 홀드 상태 일 때는 영점 키가 동작하지 않습니다.
용기가 설정된 상태 일 때는 영점 키가 동작되지 않습니다.

■ 예제 2. 용기 기능

	Display 화면 & 키 입력	짐판	설 명
단계 1		용기만 올림	용기무게 : 200.kg
단계 2	☞ 용기		
단계 3		용기	용기 램프가 켜져서 용기무게가 등록된 상태임을 나타냅니다.
단계 4		용기+물품	총 중량 : 700.0kg 순중량(물품) : 500.0kg 용기 램프가 ON 상태입니다.
단계 5		비어있음	총 중량 : 0.0kg 순중량(물품) : -200.0kg 용기 램프가 ON 상태입니다.
단계 6	☞ 용기	비어있음	용기 해제
단계 7		비어있음	총 중량 : 0.0kg 순중량(물품) : 0.0kg 용기 램프가 OFF 상태입니다.

► 총/순중량키를 한번 누를 때마다 총중량, 순중량이 번갈아가며 표시됩니다.
총중량 = 물품무게 + 용기무게
순중량 = 물품무게

■ 예제 3. 순/총중량 전환 기능

	Display 화면 & 키 입력	짐판	설 명
단계 1		용기 올림	용기 설정 상태
단계 2	☞ 총/순중량		총/순중량 키를 누릅니다.
단계 3			용기 무게를 포함한 무게 (총중량)를 표시합니다.
단계 4	☞ 총/순중량		총/순중량 키를 누릅니다.
단계 5			순중량을 표시합니다.

■ 예제 4. Set Point 변경

(1) 이동 방법

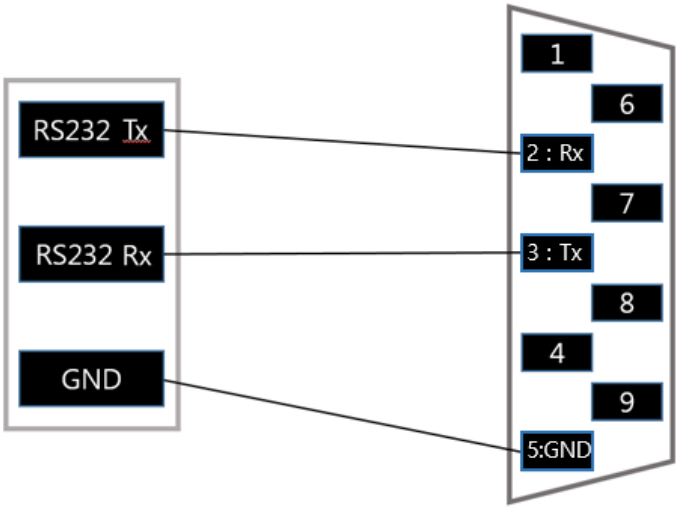
계량모드에서 설정키를 1~2초 길게 누르면 메뉴 모드로 진입합니다.
메뉴에서 ▲ 키와 설정키를 사용하여 **3. SP** 메뉴로 진입합니다.

	Display 화면 & 키 입력	짐판	설 명
단계 1	**SP-1**	상관없음	현재 설정하고자 하는 S.P 번호를 의미합니다.
단계 2	**01.000** ☞ ◀ ▲ ▼		키를 이용하여 원하는 S.P 값으로 변경합니다.
단계 3	☞ 설정		변경한 값을 저장합니다.
단계 4			1 ~ 3 단계를 S.P 수량만큼 반복합니다.

■ 예제 5. 계량 데이터 프린트

	Display 화면 & 키 입력	짐판	설 명
단계 1		계량물 올림	
단계 2	☞ 프린트		프린트 키를 누릅니다.
단계 3			계량 데이터가 프린트 됩니다.

RS232 통신 연결

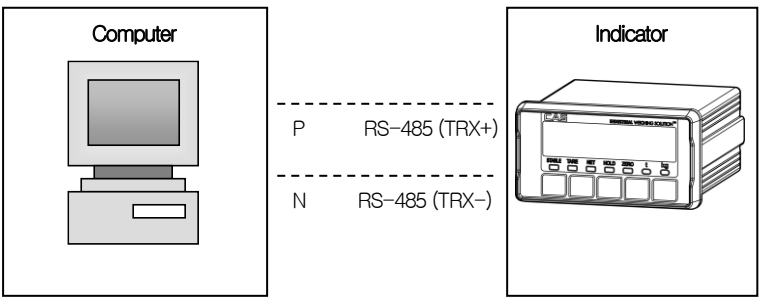


※ BP-DT4 연결은 Rx(2), Tx(3) 교차 연결

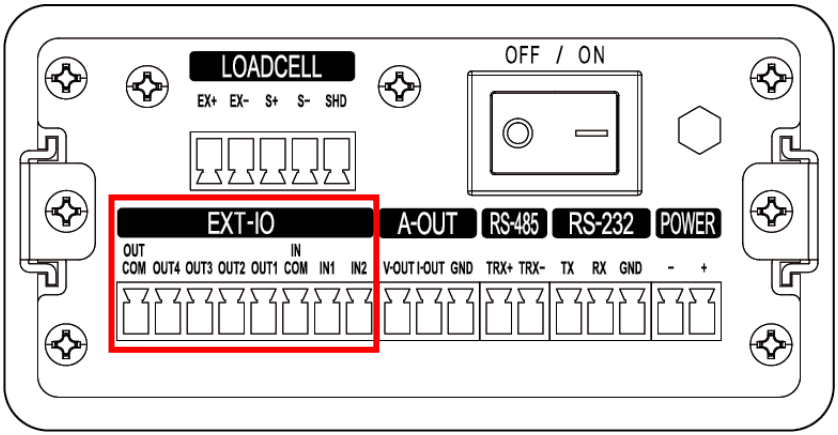
RS485 통신 연결 (Option)

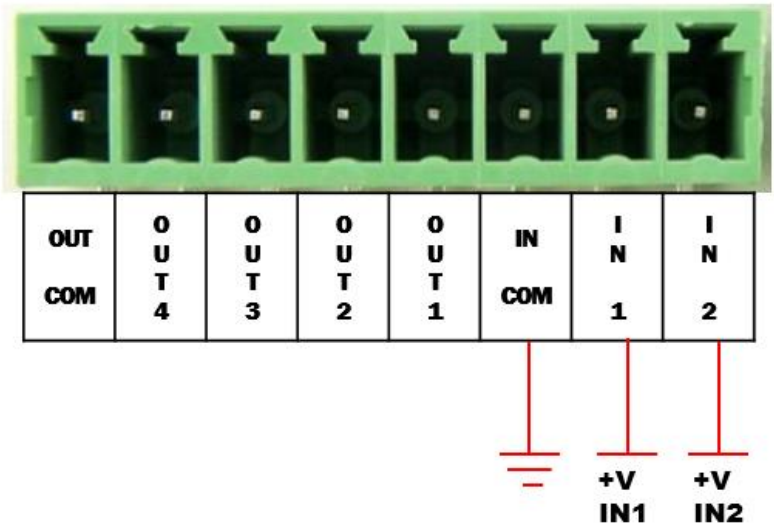
RS-485 방식은 전압의 차이로 신호를 전달하는 방식으로 다른 신호방식보다는 전기적인 노이즈에 안정적입니다.
그리고 AC Power Cable 이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고 Cable 은 꼭 통신 전용 Shield Cable (0.5ϕ 이상)로 사용하여 주십시오.

권장사용거리는 1.2Km 이내로 사용하여 주십시오.



EXT Input / Output 연결

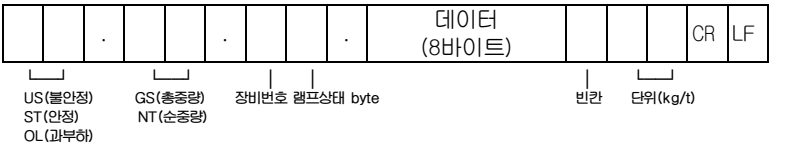




※ IN1, IN2 단자에 5 ~ 24V 전압을 인가해 주면 각각의 Input 단에 신호가 입력됩니다.

<부록 1> 데이터 포맷

* 카스의 22 바이트



- 장비번호(Device ID) : 인디케이터에서 내보내는 정보를 수신 측에서 선택적으로 받을 수 있도록 1바이트를 내보냅니다. (장비번호는 변환모드 COMM.01에서 설정합니다.)

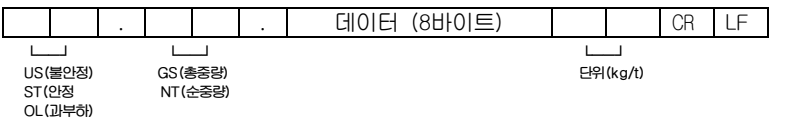
- 램프 상태 바이트

Bt7	Bt6	Bt5	Bt4	Bt3	Bt2	Bt1	Bt0
1	안정	1	홀드	프린트	순중량	용기	영점

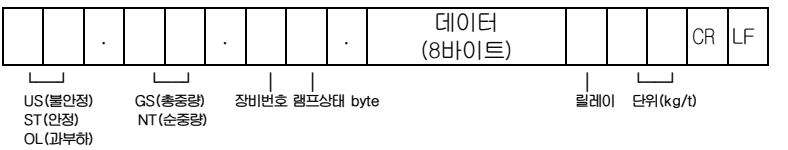
* 카스의 10바이트

데이터 (8바이트)	CR	LF

* 18바이트



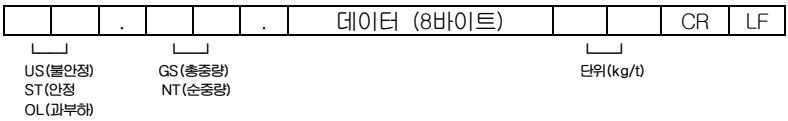
* 카스의 22 바이트(릴레이 상태)



- 릴레이(relay) 상태 바이트

Bt7	Bt6	Bt5	Bt4	Bt3	Bt2	Bt1	Bt0
Out8	Out7	Out6	Out5	Out4	Out3	Out2	Out 1

* 미건 18바이트



*Weight Date (8 byte)

예시 무게	Byte No							
	1	2	3	4	5	6	7	8
13.5kg	‘ ‘	‘ ‘	‘ ‘	‘ ‘	‘1’	‘3’	‘.’	‘5’
135kg	‘ ‘	‘ ‘	‘ ‘	‘ ‘	‘1’	‘3’	‘5’	‘ ‘
-135kg	‘-‘	‘ ‘	‘ ‘	‘ ‘	‘1’	‘3’	‘5’	‘ ‘

*미건 Weight Date (8 byte)

예시 무게	Byte No							
	1	2	3	4	5	6	7	8
13.5kg	‘+‘	‘0‘	‘0‘	‘0‘	‘1’	‘3’	‘.’	‘5’
135kg	‘+‘	‘0‘	‘0‘	‘0‘	‘0‘	‘1’	‘3’	‘5’
-135kg	‘-‘	‘0‘	‘0‘	‘0‘	‘0‘	‘1’	‘3’	‘5’

<부록 2> 명령어 모드 1 설명

CAS <NT-500 Command>

인디케이터 수신	기 능	인디케이터 응답
dd RW CR LF	무게 데이터 요구	명령어를 입력 받으면 설정된 포맷으로 데이터를 전송합니다.
dd MZ CR LF	영점키와 동일	명령어를 입력 받으면 영점을 실행하고 dd MZ CR LF를PC로 재전송합니다.
dd MT CR LF	용기키와 동일	명령어를 입력 받으면 용기를 실행하고 dd MT CR LF를 PC로 재전송합니다.
dd PN 00 CR LF	품번 입력(00~50)	명령어를 입력 받으면 품번을 변경하고 dd PN 00 CR LF를 PC로 재전송합니다.
dd OP CR LF	시작키와 동일	명령어를 입력 받으면 시작을 실행하고 dd OP CR LF를 PC로 재전송합니다.

* dd : 장비 번호 (ASCII 코드 : 장비번호가 "01"이라면 0×30 (hex), 0×31(hex))
* 00000,00 : 상한/하한/상한낙차/하한낙차 설정값
  (ASCII 코드 : 설정값이 "00345"라면 0×30(hex), 0×30(hex), 0×33(hex), 0×34(hex), 0×35(hex))
* 명령을 수행하지 못하였을 경우 : ! CR LF를 컴퓨터로 송신합니다.
* 명령이 잘못되었을 경우 : ? CR LF를 컴퓨터로 송신합니다.

<부록 3> 명령어 모드 3 설명

CI-5000 : 장비번호 1byte 전송시 설정된 시리얼 출력 폼에 따라 현재 무게를 한번 전송함

부록 5>ASCII 코드표

글자	코드	글자	코드	글자	코드	글자	코드	글자	코드	글자	코드
Space	32	0	48	@	64	P	80	`	96	p	112
!	33	1	49	A	65	Q	81	a	97	q	113
“	34	2	50	B	66	R	82	b	98	r	114
#	35	3	51	C	67	S	83	c	99	s	115
$	36	4	52	D	68	T	84	d	100	t	116
%	37	5	53	E	69	U	85	e	101	u	117
&	38	6	54	F	70	V	86	f	102	v	118
‘	39	7	55	G	71	W	87	g	103	w	119
(	40	8	56	H	72	X	88	h	104	x	120
)	41	9	57	I	73	Y	89	i	105	y	121
*	42	:	58	J	74	Z	90	j	106	z	122
+	43	;	59	K	75	[	91	k	107	{	123
,	44	<	60	L	76	\	92	l	108	|	124
-	45	=	61	M	77	]	93	m	109	}	125
.	46	>	62	N	78	^	94	n	110	~	126
/	47	?	63	O	79	_	95	o	111	End	0

<부록 4>MODBUS-RTU PROTOCOL

The MODBUS-RTU 프로토콜은 아래에 나타난 레지스터의 읽기 및 쓰기를 **Modicon PI-MBUS-300** 표준에 대한 참조 문서에 포함된 사양에 따라 관리할 수 있습니다.

Modbus-RTU 와의 통신 선택을 위해, 시리얼 통신 설정 단락을 참고합니다.
특정 데이터가 직접 EEPROM 방식의 메모리에 기록될 경우, 이 메모리는 쓰기 작동에 대한 회수 제한(100,000 회)이 있기 때문에, 상기 위치에서의 불필요한 작업은 피하는 것을 권장합니다.
아래의 수치 데이터는 0x 뒤에 올 경우,10 진 또는 16 진 방식으로 표현됩니다.

MODBUS-RTU DATA FORMAT

Modbus-RTU 프로토콜을 통해 수신 및 전송된 데이터는 다음의 특성을 갖습니다.

- 시작비트 1
- 데이터비트 8(최하위 비트를 먼저 보냄)
- 패리티 비트 설정(기기설정)
- 정지비트 설정(기기설정)

MODBUS SUPPORTED FUNCTIONS

Modbus-RTU 프로토콜에서 사용 가능한 명령들 중, 다음의 것들 만이 기기와의 통신관리에 사용됩니다. 다른 명령들은 정확하게 해석되지 않을 수 있고 에러 발생 또는 시스템을 정지 시킬 수 있습니다.

기 능	설 명
03(0x03)	READ HOLDING REGISTER (프로그램 식 레지스터 읽기)
16(0x10)	PRESET MULTIPLE REGISTERS (다중 레지스터 쓰기)

요청 주기는 프리셋 통신속도와 연계됩니다. (기기는 요청에 응답하기 위해 최소 3bytes 를 전송하는 시간만큼의 지연시간이 필요합니다.)
Delay 매게변수는 시리얼 통신 설정에 존재하며, 기기의 응답을 추가로 지연시켜 단위사간에 가능한 요청 수에 직접 영향을 미칩니다.
이 프로토콜에 대한 추가적인 정보는 PI_MBUS_300 일반 기술 사양서를 참고하시기 바랍니다.
일반적으로 슬레이브 기기에 대한 요청 및 응답은 다음과 같이 구성됩니다.

FUNCTION 3: 프로그램 식 레지스터 읽기 (Read holding registers)

요청

Address	Funcion	Register1 Address	No. register	2 bytes
A	0x03	0x0000	0x0002	CRC

총. bytes = 8

응답

Address	Funcion	No.bytes	Register1	Register2	2 bytes
A	0x03	0x04	0x0064	0x00C8	CRC

총. bytes = 3 + 2*No. register 수 + 2
-register 수 = 읽을 modbus register 의 수, 어드레스 1 register 에서 시작.
-byte 수 = 따를 데이터 byte 의 수

FUNCTION 16: 다중 레지스터 쓰기(Preset multiple registers)

요청

Addr	Func	Add. Reg.1	No.reg.	No. bytes	Val. Reg. 1	Val. Reg. 2	2 bytes
A	0x10	0x0000	0x0002	0x4	0x0000	0x0000	CRC

총. bytes = 7 + 2*No. register 수 + 2

응답

Address	Funcion	Add.Reg.1	No.reg.	2 bytes
A	0x10	0x0000	0x0002	CRC

총. bytes = 8

-No. registers = 읽을 modbus register 의 수를 나타내며, address 1 register 에서 시작한다.
-No. bytes = 따를 데이터 바이트의 수
-Val.reg.1 = 처음에 시작할 레지스터의 내용
응답에는 address 1 레지스터로부터 시작하는 변경된 레코드의 수를 포함한다.

<부록 5> 미건 PROTOCOL

1. BCC (Check sum) 자동 판별

인디케이터에 명령어 전송 시 BCC 를 포함한 데이터일 경우 BCC 를 포함하여 응답하고 BCC 를 포함하지 않는 명령어 전송 시 BCC 를 제외한 응답을 전송하게 됩니다.

TO → INDICATOR	명령어 설명	INDICATOR 응답
STX ID. NO. WZER (BCC) ETX	"ZERO" 설정 명령	STX ID. NO. WZER ACK (BCC) ETX or STX ID. NO. WZER NAK (BCC) ETX

▶ BCC 를 포함하여 P.C 에서 Command 시 포맷

STX(1) ID.NO.(2) COMMAND(4) BCC(2) ETX(1)

STX	ID.NO		WZER				BCC		ETX
2H	30H	31H	57H	5AH	45H	52H	41H	39H	03H

※ Check-Sum 에 대한 계산은 "STX" 다음부터 "BCC" 전까지의 모든 값을 합하여 산출하며, 일자리와 십 자리의 두 값만을 전송합니다.
예를 들어 계산된 Check-Sum 값이 "1A9"이라면, 끝의 두 자리인 "A"과 "9" 을 ASCII 로 변환하여, "41H" "39H" 로 전송하게 됩니다.

▶ BCC 를 포함하지 않고 P.C 에서 Command 시 포맷

STX(1) ID.NO.(2) COMMAND(4) ETX(1)

STX	ID.NO.		WZER				ETX
2H	30H	31H	57H	5AH	45H	52H	03H

● ID.NO. : F20 장비 번호 설정 = 01(30H 31H)

(권장사항) 데이터 ERROR 방지를 위해 BCC 사용하는 것이 좋습니다.

▶ BCC 가 포함된 Command 수신 시 인디케이터 데이터 전송 포맷

STX(1) ID.NO.(2) COMMAND(4) ACK(1) BCC(2) ETX(1)

STX	ID.NO.		WZER				ACK	BCC		ETX
2H	30H	31H	57H	5AH	45H	52H	06H	41H	46H	03H

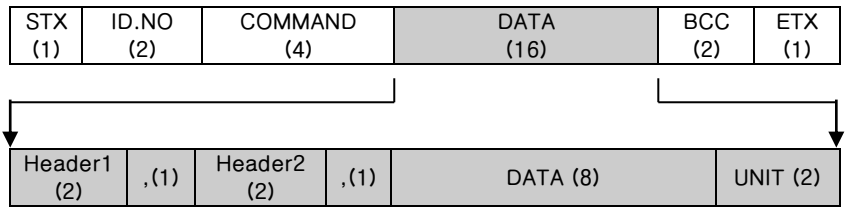
- ACK :06H = 수신완료(정상실행) , NAK : 15H 수신불량(재전송)
- BCC : 30H + 31H + 57H + 5AH + 45H + 52H + 06H= 1AFH

▶ BCC 가 포함되지 않은 Command 수신 시 인디케이터 데이터 전송 포맷

STX(1) ID.NO.(2) COMMAND(4) ACK(1) ETX(1)

STX	ID.NO.		WZER				ACK	ETX
2H	30H	31H	57H	5AH	45H	52H	06H	03H

- ACK : 06H = 수신완료(정상실행) , NAK : 15H 수신불량(재전송)



※ DATA1 (16)

1. Header1
   ST = Stable, US = Unstable, OL = Over Load

2. Header2
   NT = Net Weight, GS = Gross Weight

3. DATA
   부호, 소수점을 포함한 중량

4. UNIT
   Kg = kg, Ton= t

▶ COMMAND MODE (READ COMMAND)

TO → INDICATOR	명령어 설명	INDICATOR 응답
STX ID. NO. RTIM BCC(9D) ETX	인디케이터의 시간 DATA 를 전송하라는 명령	시간 DATA(6)를 전송 - STX ID.NO. RTIM 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RDAT BCC(8C) ETX	인디케이터의 날짜 DATA 를 전송하라는 명령	날짜 DATA(6)를 전송 - STX ID. NO. RDAT 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RCNO BCC(93) ETX	장비번호를 전송 하라는 명령	장비번호 (6)를 전송 - STX ID. NO. RCNO 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RPNO BCC(A0) ETX	품번을 전송 하라는 명령	품번 (2)를 전송 - STX ID. NO. RPNO 00 BCC ETX
STX ID. NO. RTAR BCC(9A) ETX	"KEY 용기" 중량 값을 전송 하라는 명령	KEY 용기 (6)을 전송 - STX ID. NO. RTAR 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RCWT BCC(A1) ETX	"현재중량 값" 을 전송 하라는 명령	현재 계량된 중량을 전송 - STX ID. NO. RCWT DATA1 BCC ETX
STX ID. NO. RSUB BCC(9D) ETX	"소계" 를 전송하라는 명령	- STX ID. NO. RSUB P/N(2) CODE(6) COUNT(6) S.T.W(8) BCC ETX 소수점 없음.
STX ID. NO. RGRD BCC(90) ETX	"총계" 를 전송하라는 명령	- STX ID.NO. RGRD P/N(2) CODE(6) T_COUNT(6) G.T.W(10) BCC ETX 소수점 없음
STX ID. NO. RSP1 BCC ETX	단계1DATA를 전송하라는 명령	단계1 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP1 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RSP2 BCC ETX	단계2DATA를 전송하라는 명령	단계2 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP2 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RSP3 BCC ETX	단계3DATA를 전송하라는 명령	단계3 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP3 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RSP4 BCC ETX	단계4DATA를 전송하라는 명령	단계4 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP4 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RSP5 BCC ETX	단계5DATA를 전송하라는 명령	단계5 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP4 000000 BCC ETX
STX ID. NO. RSP6 BCC ETX	단계6DATA를 전송하라는 명령	단계6 DATA(6)를 전송 – STX ID.NO. RSP6 000000 BCC ETX

▶ COMMAND MODE (WRITE COMMAND)

TO → INDICATOR	명령어 설명	INDICATOR 응답
STX ID. NO. WTAR BCC(9F) ETX	"TARE" 설정 명령	STX ID. NO. WTAR ACK BCC ETX or STX ID. NO. WTAR NAK BCC ETX
STX ID. NO. WTRS BCC(B1) ETX	"TARE RESET" 명령	STX ID. NO. WTRS ACK BCC ETX or STX ID. NO. WTRS NAK BCC ETX
STX ID. NO. WZER BCC(A9) ETX	"ZERO" 설정 명령	STX ID. NO. WZER ACK BCC ETX or STX ID. NO. WZER NAK BCC ETX
STX ID. NO. WPRT BCC(AE) ETX	"PRINT" 실행 명령	STX ID. NO. WPRT ACK BCC ETX or STX ID. NO. WPRT NAK BCC ETX
STX ID. NO. WGPR BCC(A1) ETX	"GRAND-PRINT" 실행 명령	STX ID. NO. WGPR ACK BCC ETX or STX ID. NO. WGPR NAK BCC ETX
STX ID. NO. WDAT DATE BCC(C6) ETX ex) STX ID.NO WDAT 090903 C6 ETX	인디케이터 내부에 기억된 TIMER 의 날짜를 09 년 09 월 03 일 로 변경 하라는 명령	STX ID. NO. WDAT ACK BCC ETX or STX ID. NO. WDAT NAK BCC ETX
STX ID. NO. WTIM TIME BCC(D7) ETX ex) STX 01 WTIM 123456 D7 ETX	인디케이터 내부에 기억된 TIMER 의 시간을 12 시 34 분 56 초 로 변경 하라는 명령	STX ID. NO. WTIM WCK BCC ETX or STX ID. NO. WTIM NAK BCC ETX
STX ID.NO. WPNO P/N(2) BCC(06) ETX ex) STX 01 WPNO 01 06 ETX	"품번"을 현재 전송하는 01 값으로 변경 하라는 명령	STX ID. NO. WPNO ACK BCC ETX or STX ID. NO. WPNO NAK BCC ETX
STX ID. NO. WCNO C/N(6) BCC(CD) ETX ex) STX 01 WCNO 123456 CD ETX	"장비번호"를 현재 전송하는 123456 값으로 변경 하라는 명령	STX ID. NO. WCNO ACK BCC ETX or STX ID. NO. WCNO NAK BCC ETX
STX ID. NO. WHOL BCC(9B) ETX	"HOLD"설정 명령	STX ID. NO. WHOL ACK BCC ETX or STX ID. NO. WHOL NAK BCC ETX
STX ID. NO. WHRS BCC(A5) ETX	"HOLD RESET" 명령	STX ID. NO. WHRS ACK BCC ETX or STX ID. NO. WHRS NAK BCC ETX
STX ID. NO. WSTR BCC ETX	"START" 명령	STX ID. NO. **WSTR ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSTR NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSTO BCC ETX	"STOP" 명령	STX ID. NO. **WSTO ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSTO NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WGRO BCC ETX	"총중량/순중량 키" 명령	STX ID. NO. **WGRO ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WGRO NAK** BCC ETX

STX ID. NO. WTNO(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WTNO 000000 BCC ETX	"키 용기"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WTNO ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WTNO NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP1 SP1(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP1 000000 BCC ETX	"단계1"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP1 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP1 NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP2 SP2(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP2 000000 BCC ETX	"단계2"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP2 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP2 NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP3 SP3(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP3 000000 BCC ETX	"단계3"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP3 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP3 NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP4 SP4(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP4 000000 BCC ETX	"단계4"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP4 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP4 NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP5 SP5(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP5 000000 BCC ETX	"단계5"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP5 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP5 NAK** BCC ETX
STX ID. NO. WSP6 SP6(6) BCC ETX ex) STX ID.NO WSP6 000000 BCC ETX	"단계6"를 현재 전송하는 DATA 값으로 변경하라는 명령	STX ID. NO. **WSP6 ACK** BCC ETX or STX ID. NO. **WSP6 NAK** BCC ETX

※ ACK = 수신완료 (정상실행) , NAK = 수신불량 (재전송)

※ BCC(XX) = XX 값은 ID.NO. 품번을 01 로 설정하였을 때 의 BCC 값입니다.

통신 에러 관리

통신 데이터의 에러 관리는 CRC(순환 중복 검사)로 제어합니다.
통신 에러가 발생하는 경우, 슬레이브는 어떠한 요청에도 응답하지 않습니다.
마스터는 응답 수신 전에 타임-아웃을 고려해야 합니다. 어떠한 응답도
수신되지 않는다면, 이는 통신 에러가 발생한 것으로 추정할 수 있습니다.

문자열이 정확하게 수신되었지만 실행이 가능하지 않은 경우, 슬레이브는
예외적인 응답(Exceptional response)으로 대응합니다. 내용은 아래와
같습니다.

예외적 응답(Exceptional response)

Address	Function	Code	2bytes
A	Funct + 0x80		CRC

CODE	DESCRIPTION
1	유효하지 않거나 지원되지 않는 기능(ILLEGAL FUNCTION)
2	명시된 데이터 어드레스를 사용할 수 없는 경우 (ILLEGAL DATA ADDRESS)
3	수신된 데이터의 값이 유효하지 않은 경우(ILLEGAL DATA VALUE)
4	CRC 코드가 에러난 경우(CRC Error)

Register List

이 기기에서 실행 가능한 Modbus-RTU 프로토콜의 레지스터는 아래의 표와 같습니다.

R = 읽기 전용으로 사용할 수 있는 레지스터
W = 쓰기 전용으로 사용할 수 있는 레지스터
R/W = 읽기 및 쓰기 모두를 사용할 수 있는 레지스터
H = 레지스터를 구성하는 Double word 의 상위 word
L = 레지스터를 구성하는 Double word 의 하위 word

REGISTER	설 명	설정 값	EEPROM 저장 여부	접근
40002	기기 종류	-	-	R
40008	총중량 H	-	-	R
40009	총중량 L	-	-	R
40010	순중량 H	-	-	R
40011	순중량 L	-	-	R
40014	ADC 값 H	-	-	R
40015	ADC 값 L	-	-	R
40017	Set point 1 H	0~99999	Y	R/W
40018	Set point 1 L	0~99999	Y	R/W
40019	Set point 2 H	0~99999	Y	R/W
40020	Set point 2 L	0~99999	Y	R/W
40021	Set point 3 H	0~99999	Y	R/W
40022	Set point 3 L	0~99999	Y	R/W
40023	Set point 4 H	0~99999	Y	R/W
40024	Set point 4 L	0~99999	Y	R/W
40037	외부 입력	-	-	R/W
40038	외부 출력	-	-	R/W
40042	아날로그 아웃 Span 중량 H	0~99999	Y	R/W
40043	아날로그 아웃 Span 중량 L	0~99999	Y	R/W
40044	아날로그 아웃 영점조정 H	0~99999	Y	R/W
40045	아날로그 아웃 영점조정 L	0~99999	Y	R/W
40046	아날로그 아웃 스판조정 H	0~99999	Y	R/W
40047	아날로그 아웃 스판조정 L	0~99999	Y	R/W
40050	아날로그 아웃 Vout 출력 범위	0~99999	Y	R/W

40051	아날로그 아웃 Iout 출력 범위	0~99999	Y	R/W
40052	아날로그 아웃 Dual 아웃 설정	0~99999	Y	R/W
40060	ADC 변환 속도	0~99999	Y	R/W
40062	ADC MAF 필터 개수	0~99999	Y	R/W
40069 ~ 40080	Reserved		-	-
40081	저울 안정범위	0~99	Y	R/W
40082	자동 영점 트랙킹 범위	0~9	Y	R/W
40083	무게 저장(기억) 설정	0 : OFF 1 : ON	Y	R/W
40084	영점 키 동작범위	0~99	Y	R/W
40085	용기 키 동작범위	0~99	Y	R/W
40086	초기 영점범위	0~99	Y	R/W
40087	과중량 체크 범위	0~9	Y	R/W
40088	Reserved		-	-
40089	영점, 용기, 총/순중량, 홀드, 용기해제, 홀드해제	1 : 영점 2 : 용기 3 : 총/순중량 4 : 홀드 5: 용기해제 6: 홀드해제	Y	W
40090	Reserved		-	-
40151	장비번호		Y	R/W
40152	통신 출력 주기		Y	R/W
40153	RS232 포트 설정		Y	R/W
40154	RS232 Baudrate		Y	R/W
40155	RS232 출력 값(총중량/순중량)		Y	R/W
40156	RS232 출력 포맷		Y	R/W
40157	RS232 출력 모드		Y	R/W
40158 ~ 40170	reserved		-	-
40171	년		Y	R/W
40172	월		Y	R/W
40173	일		Y	R/W
40174	시간		Y	R/W
40175	분		Y	R/W
40176	초		Y	R/W
40178 ~ 40199	reserved		-	-

에러 메시지 설명 및 조치 방법

(1) 무게 계량/테스트 모드에서 발생할 수 있는 에러

에러	원인	해결방법
Err 20	분해도가 허용한도인 1/30,000을 초과하여 설정되었습니다.	분해도를 낮춥니다. 분해도 = 최대 허용중량 / 1눈의 값이므로 무게 설정 모드의 CAL 1-2에서 최대 허용중량을 수정하거나, 무게 설정 모드의 CAL 2에서 1눈의 값을 수정하여 분해도를 1/30,0000이하로 조정합니다.
Err 22	스판 조정용 분동의 무게가 저울 최대 용량의 10%미만으로 설정되었습니다.	무게 설정 모드의 CAL 3-3에서 분동의 무게를 저울 최대 용량(CAL 1-2에서 설정)의 10%이상으로 설정하여 주십시오.
Err 23	스판 조정용 분동의 무게가 저울 최대 용량의 100%를 초과하여설정되었습니다.	무게 설정 메뉴의 CAL 3-3에서 스판 조정용 분동의 무게를 저울 최대 용량(CAL 1-2에서 설정)범위이내로 설정하여 주십시오.
Err 24	스판이 너무 낮습니다.	로드셀에 이상이 있거나 로드셀에 출력이 작아서 현 분해도의 세팅이 불가능하니 분해도를 작게 해서 무게설정을 다시 하십시오.
Err 25	스판이 너무 높습니다.	로드셀에 이상이 있거나 로드셀에 출력이 높습니다. 무게 설정 CAL 3 영점조정 단계부터 다시 수행하십시오.
Err 26	영점이 너무 높습니다.	저울의 짐판이 비어 있는 상태인지 확인합니다. 테스트 모드 3에서 확인한 후 무게설정을 다시하여 주십시오.
Err 27	영점이 너무 낮습니다.	저울의 짐판이 어떤 힘이 가해지고 있는지 테스트 모드 3에서 확인한 후 무게설정을 다시 하여 주십시오.
Err 28	무게가 흔들립니다.	로드셀 커넥터가 제대로 연결되었나 확인합니다.

(2) 무게 설정 모드에서 발생할 수 있는 에러

에러	원인	해결방법
Err 01	중량의 흔들림이 발생하여 저울 초기화를 실행하지 못합니다.	저울을 진동이 없고 평탄한 곳에 놓고 전원을 켜십시오.
Err 02	로드셀 연결이 잘못되었거나, A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.	짐판과 본체의 연결이 잘 되었는지 확인합니다.
Err 08	무게가 불안정한 상태에서는 영점키, 용기키 및 시작키가 동작되지 않도록 설정되어 있습니다.	변환모드의 F1-05 에서 영점키, 용기키 및 시작키의 동작 조건을 사용환경에 맞게 설정하십시오.
Err 09	현재 무게가 영점범위를 벗어납니다.	변환모드의 F1-09 에서 영점키 작동범위를 최대중량의 2% 이내 또는 10% 이내로 설정하십시오.
Err 10	지정하고자 하는 용기무게가 저울의 최대무게를 벗어납니다.	용기 무게를 최대 무게보다 작게 설정하십시오.
Err 13	무게 설정 시에 세팅된 영점값이 벗어났습니다.	짐판의 상태를 확인하시고, 무게 설정을 다시 하십시오.
Err 15	Command Mode 에서 ItemCode 설정 시 범위를 초과하였습니다	ItemCode 범위를 확인하십시오
Err 82	A/D 변환부에 이상이 생겼습니다..	A/S 실로 문의 바랍니다.
OVER	현재 짐판에 올려져 있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용한도를 벗어납니다.	저울에 최대 용량한도를 초과하는 무게를 올리지 말아 주십시오. 로드셀이 손상된 경우에는 로드셀을 교체해야 됩니다.

품질보증 규정

1. 품질보증 기간

보증기간이라 함은 제조사 또는 제품 판매자가 소비자에게 정상적인 상태에서
자연 발생한 품질, 성능, 기능, 하자에 대하여 무상 수리해 주겠다고 약속한 기간을 말한다.
1.1 제품보증기간은 구입일자를 기준으로 1년으로 한다.
1.2 단, 명판의 확인이 불가능할 경우는 아래 일자로부터 제품 보증기간으로 산정한다.
가) 제품 품질보증서의 판매자 확인에 의한 구입일자
나) 판매자 정보가 있는 구입영수증에 의한 구입일자
다) 인터넷 제품등록을 통한 구입일자
라) 구입일자 확인이 어려울 시 제조년월의 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 가산한다.
1.3 품질보증기간의 제외
가) 비정상적(비검정품, 인위조립, 부품조립)으로 제작되거나 검증되지 않는 불량으로 의뢰된 제품
나) 중고제품의 유통 및 사용 중 의뢰된 제품
다) 인위적인 파손 및 계량기 수리업 미등록자에 의한 분해 후 의뢰된 제품

2. 고객 불만 처리 유/무상 기준

2.1 품질보증 기간 내 유상처리 내역
가) 사용자의 과실/부주의 및 천재지변으로 고장이 발생한 경우
나) 일반적인 사용 상태가 아닌 상태에서 발생한 고장
다) 본사 및 A/S 지정점 외의 곳에서 분해/수리/개조 한 경우
라) 임의로 제품을 분해/개조한 경우
마) 외부충격으로 인한 훼손/고장의 경우
바) 침수나 이물질 오염으로 인한 부식
사) 제조처 에서 제공되지 않는 서비스 물품 등의 오사용으로 인해 발생한 고장
아) 사용자가 제품의 사용공차(오차)를 무시하고 사용한 경우
자) 제품번호 훼손으로 인하여 제품번호 확인이 불가한 경우
차) 품질보증 기간 내 유상기준에 해당하는 경우는 아래 [표 : 보증기간 내 유상기준]을 기준 한다.
카) 제품의 품목변경 / 리벨지교체 등과 같은 소모성 서비스 요청에 대한 사항
타) 봉인훼손 제품에 대하여 수리가 요청된 경우

표 : 보증기간 내 유상기준

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금을 받게 되므로 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

주요부문	증 상	원 인
전원	전원불량	비정상 전원사용으로 인한 손상(과전압 과전류 등..) 정품 미사용에 의한 손상(BATTERY,DC 어답터 등..) 천재지변(낙뢰, 침수, 태풍, 자연재해 등..)에 의한 손상 동물에 의한 손상
외관	파손 및 부식	외부 충격, 추락에 의한 파손 사용 임의로 구조 변형 염분 및 수분침투로 외관 변형 또는 부식 태양광 및 복사열 등에 의한 외관 변색 및 변형
동작	중량오차	외부 부하(과부하, 충격, 추락)에 따른 센서 손상 전기적 충격에 따른 손상 A/D모듈 손상 검정 사용공차(오차)관리 부주의
스위치	파손 및 입력불가	이물질 침투에 의한 변형(기름, 염분, 화학물질 등..) 예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(M/B SW)
디스플레이	안보임	외부충격 및 압력에 의한 파손 염분 및 수분침투로 누전 및 부식
프린터	인쇄불량	예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(T.P.H) 사용자 부주의 손상.(염분, 수분, 먼지 침투 등..)

2.2 무상처리 내역

가) 보증기간 내 정상적인 사용 제품의 고장 및 부품불량이 발생한 경우

나) 보증기간에 상관없이 본사 서비스를 통한 유상(수리)처리 후 동일부위 부품 또는 동일증상 고장이 1개월 이내 재발한 경우

3. 고객 피해 보상 처리 기준

유형	고객피해		보상안내	
			품질 보증기간 이내	품질보증기간 이후
1	구입 후 10일 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환 또는 환급	
2	구입 후 1개월 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환	
3	수리 의뢰한 후 1월이 경과한 후에도 수리된 물품을 소비자에게 인도하지 못할 경우		제품교환 또는 환급	구입가를 기준으로 정액 감가상각 금액
4	동일 하자로 3회까지 고장 발생시		무상수리	유상 수리
5	동일 하자로 4회째 고장 발생시		제품교환 또는 환급	유상 수리
6	유상수리 2개월 이내 정상적 사용중 동일부위 또는 증상의 고장이 재발한 경우		무상 수리 또는 수리 불가시 종전수리비 환급	
7	여러 부위의 고장으로 총 4회 수리 받았으나 고장이 재발(5회째)		제품교환 또는 환급	유상 수리
8	수리용 부품은 있으나 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)		제품교환 또는 환급	정액 감가상각 후 교환
9	수리용 부품이 없어 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	정상사용상태	제품교환 또는 환급	정액 감가상각한 잔여 금액에 구입가의 5%를 가산하여 환급
		고객 고의/과실	유상수리비에 해당하는 금액장수 후 제품교환	
10	소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우		유상 수리	유상 수리
11	소비자가 수리 의뢰한 제품을 당사에서 분실한 경우		제품교환 또는 환급	정액 감가상각 금액에 10% 가산하여 환급
12	제품 구입시 운송과정에서 발생된 피해		제품교환(단, 전문운송기관에 위탁한 경우는 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
13	사업자가 제품설치 중 발생된 피해		제품교환	
14	그 외 서비스 품질 불만의 경우		상담 후 별도 진행	

*감가상각 방법 정액 법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용 연수 (월할계산) 적용
*감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) x구입가로 한다
품질보증 기간은 제품 구입 후 1년입니다.
부품보유 기간은 사업자가 해당 제품의 생산을 중단한 시점으로부터 5년 입니다.
상기 규정 내 모든 환급 시엔 구입 영수증을 반드시 제출하셔야 합니다.
제품 사용 불편 문의나 궁금한 사항은 카스 고객지원센터 1577-5578로 문의 바랍니다.

4. 추가적인 예외사항

4.1 검정날인이 없는 저울은 무효입니다.
4.2 저울 고장 기간 동안의 영업적 손실에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.