

FS-1200C

Digital Weighing Indicator

OPERATIONAL MANUAL

FINE MECHATRONICS CO.,LTD.

5-1	계량 기본 기능설정	31
5-2	장비 기본 기능설정	34
5-3	시리얼 통신 기능설정	38
5-3-1	RS-232C 시리얼 통신 (OP-01).....	39
5-3-2	전류 송수신방식 (OP-02).....	41
5-4	제어 방식설정	44
5-5-1	OP-03 BCD 출력	55
5-5-2	OP-04 RS-422 시리얼통신	57
5-5-3	OP-05/06 아날로그 출력	58
5-5-4	OP-07 프린터	61
5-5-5	OP-10 BCD 입력 (품번 입력)	63

제 1 장 개 요

1-1. 소개

FS-1200C를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 사용설명서는 FS-1200C Digital Weighing Indicator를 사용자가 원하는 용도에 알맞게 설정할 수 있도록 기능 및 사용법에 대하여 자세히 설명되어 있사오니 본 제품을 사용하시는데 많은 도움이 되시길 바랍니다.

FS-1200C(이하 장비)는 로드셀(Loadcell)을 중량 감지용 센서로 사용되는 장비의 중량표시 및 상,하한 2단 제어 기능을 갖는 디지털 중량 표시(Digital Weighing Indicator) 장치입니다.

본 장비는 상,하한 2단 제어 계량설비 등에서 사용자의 다양한 욕구를 수용할 수 있도록 투입계량, 배출계량, 누적계량, 중량검사 및 기타 상,하한 2단 설정 값에 의한 거의 모든 응용 작업이 가능합니다.

따라서 환경 설정(이후 SETUP)의 기능들을 충분히 활용하시면 보다 신속, 정확, 편리한 계량 작업을 할 수 있습니다.

또한 추가기능(Optional)을 선택하여 자동화 및 다양한 정보가 제공 될 수 있습니다.

- 적용의 예) 1. 수동계량 포장설비
2. 자동 충전계량 설비.
3. 배출계량 설비.
4. 단순 중량검사 설비.
5. 제품중량 기록관리

☞ REMARK

- 본 장비는 성능 및 기능의 향상을 위하여 사전 통보 없이 사양의 변경이 있을 수 있습니다.
- 변경 시 버전(Version)번호가 증가되며 가급적 이전 버전의 기능들은 그대로 유지됩니다..

1-2. 안정된 사용환경

다음에 열거된 사용조건을 반드시 지켜주시길 바랍니다.

◆ 접지

전자기파, 정전기와 같은 전기적 충격을 방지하기 위하여 장비를 접지 하여야 합니다.. 특히 낙뢰 시에는 장비의 전원과 로드셀을 분리하시는 것이 안전합니다.

◆ 안전한 환경

폭발성 가스 또는 인화성 먼지가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오

◆ 전원

110/220V 50/60HZ $\pm 10\%$ 이내의 전원을 사용하시고 동력선과는 분리하여 주십시오.

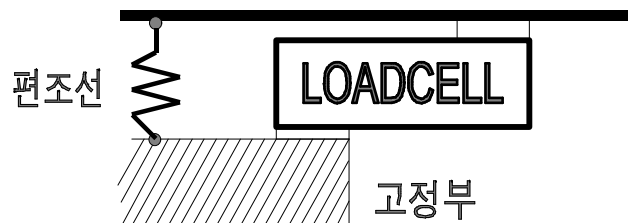
◆ 주위의 온도 환경

사용온도 : $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ($+14^{\circ}$ to 104°F)
 보관온도 : $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ (-40° to 176°F)

◆ 로드셀 설치

- 최대 8개의 동일한 로드셀 사용이 가능합니다. (300Ω 기준)
- 지면에 대하여 수평 설치를 하여야 합니다.
- 2개 이상의 로드셀 설치 시에는 각각의 선을 병렬 연결 하시고 EX + 선에는 50Ω 이하의 정밀급 가변저항을 삽입하여 로드셀 출력 편차를 최소화하십시오. 로드셀 개별편차에 의하여 계량 오차를 유발 할 수 있습니다.
- 로드셀 주변에 온도변화가 있을 경우 계량 오차를 유발 할 수 있습니다.
- 로드셀 및 장비가 설치된 곳에 전기용접(아크방전)을 절대로 하지 마십시오 불가피 할 경우에는 전원과 로드셀 연결선 등을 분리하십시오.
- 정전기 발생이 되는 물질을 계량하는 계량부 에는 편조선 등을 이용하여 로드셀 하단구조물과 상단구조물을 연결하십시오.

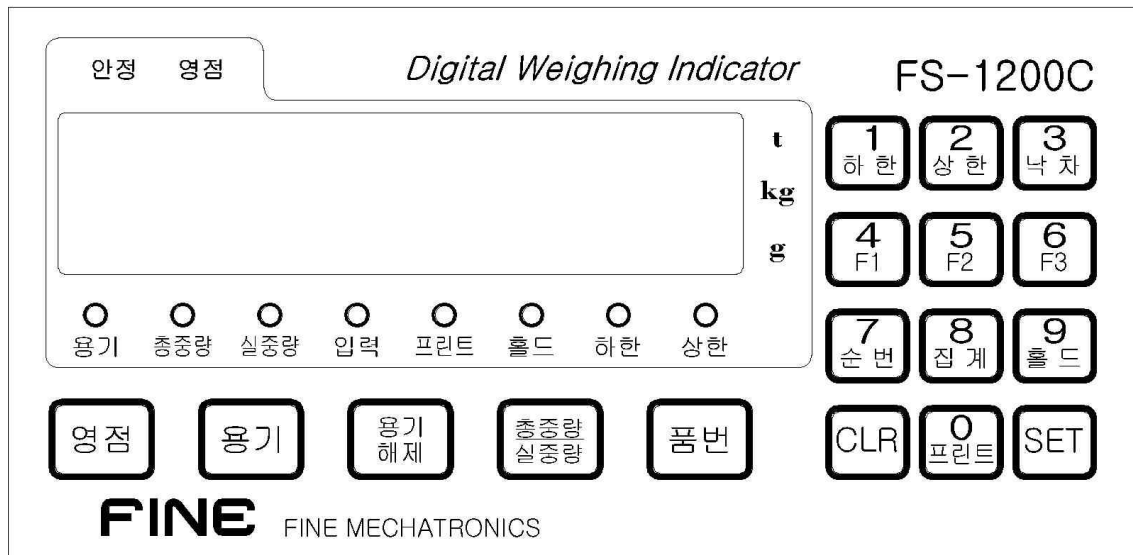
계량부



1-3. 특징

- DIN 규격에 의한 컴팩트한 외관 (DIN 192 x 96 판넬 부착방식)
 - 숫자 키에 의하여 각종 값들의 설정, 변경 및 확인을 쉽게 할 수 있습니다.
 - 메세지 표현 기능이 첨가되어 조작의 편리성 및 정확성을 향상 시켰습니다.
 - 사용자 정의 키(F1,F2,F3)를 이용하여 보다 다양한 정보를 표시 할 수 있습니다.
 - 각각의 키 기능을 사용 또는 사용금지 시킬 수 있습니다. (SETUP F10 참조)
 - 정전 시에도 중량 기억기능 (SETUP F02참조)
 - 캘리브레이션(Calibration) 허가 또는 금지 기능 (ADJUST 10번 스위치)
 - 자기 고장 회복기능 (Watch-Dog)
 - 최대 표시 분해능 1/20,000
 - 단위계 변경 기능 kg, ton, lb ,g (통신 및 프린터 출력시)
 - 외부 입력 단자의 기능 변경가능 (SETUP F16 참조)
 - 다양한 추가기능에 의한 사용자의 기능선택 및 기능추가 용이
- 시리얼통신 RS-422/485, 전류송수신, 프린터, 아나로그출력, BCD 입/출력 등등

1-4. 앞면 판



1-4-1. 상태 표시부

- ▼ **안정** (STEADY) 표시 : 중량이 안정되었을 때 표시됩니다.
안정표시의 상태는 SETUP F04, F08 참조하여 설정.
자동기능 수행 시 판정의 기준점이 됩니다.
- ▼ **영점** (ZERO) 표시 : 중량이 공중량(Empty) 영역일 때 표시됩니다.
영점표시의 상태는 SETUP F13, F03 참조하여 설정.
자동기능 수행 시 작업의 기준점이 됩니다
- ▼ **용기** (TARE) 표시 : 용기 무게를 설정하였을 때 표시됩니다.
(SETUP F12 참조)
- ▼ **총중량** 표시 : 현 표시중량이 총중량 (GROSS)일 때 표시됩니다.
* 용기 설정 시 표시 가능.
- ▼ **홀드** 표시 : 중량홀드 기능수행 시 표시됩니다. (SETUP F25 참조)
- ▼ **하한** 표시 : 현재 중량이 하한설정 영역 안에 있을 때 표시됩니다.
하한표시 점등 시 하한출력이 동시에 작동됩니다.
- ▼ **상한** 표시 : 현재 중량이 상한설정 영역 안에 있을 때 표시됩니다.
상한표시 점등 시 상한출력이 동시에 작동됩니다.

1-4-2. 키 사용 방법

* 키 작동은 SETUP-F10 에 의하여 허가 또는 금지 될 수 있습니다.

* 키 입력 시 확인 삐- 음이 발생합니다.

* 각각 키는 단독 또는 2가지 이상의 복합기능을 수행합니다.

복합기능의 키는 처음 입력 시 명령어(키 하단 표기명)로 인식되며, 명령어에 따른 설정값이 있을 경우 숫자 키의 기능을 수행하며 입력 완료 시 **SET**키를 입력합니다.

명령어 입력 시 표시부에 메시지가 표시되어 키 입력을 정확하게 할 수 있습니다..

* 복합키의 입력 시간은 5초로 제한되어 후속 키의 입력이 없으면 자동해제 됩니다.

☞ **영점** (ZERO) 키 : 영점 부근에 있는 중량 표시를 영점으로 되돌리는데 사용합니다.

최대 표시중량의 2%, 10%, 50%, 90%의 범위를 SETUP F07에 의하여 선택할 수 있습니다.

☞ **용기** (TARE) 키 : 용기 중량을 설정하는 방법에는 2가지 수동 설정 방법과 2가지의 자동설정 방법이 있습니다.

수동) 1. 용기를 계량부 위에 설치 또는 제거 후 **용기** 키를 누르고, **SET**키를 누름으로써 설정 또는 해제하거나, **용기** 키를 누른 후 숫자 키에 의하여 용기중량 입력 후 **SET**키를 누름으로써 설정 또는 해제하는 방법 .

2. 용기를 계량부 위에 설치 또는 제거 후 **용기** 키만을 누름으로써 설정 또는 해제하는 방법.

자동) 3. 용기를 계량부 위에 설치 시 자동 용기설정.

4. 용기를 계량부 위에 설치 시 자동 용기설정 및 제거 시 자동해제.

* SETUP F12에 의하여 위 방법 중 하나를 선택.

☞ **총중량/실중량** 키 : 용기 설정후 실중량(Net Weight)을 총중량(Gross weight)으로, 또는 총중량을 실중량으로 전환하는데 사용합니다.

* 용기중량 설정 시에만 전환가능.

* .총중량(Gross)모드일 때 총중량 상태 표시부 점등.

☞ **품번** (PART) 키 : 현재의 품번 확인 및 변경할 경우에 사용합니다.

품번 1번에서 20번까지의 고유번호를 부여하여

상한, 하한 등의 설정값을 품번 별로 기억 할 수 있습니다.

- 품번 확인 시 : **품번** 키를 누르면 현재의 품번을 표시

확인 후 **CLR**키를 눌러서 해제

- 품번 변경 시 : **품번** 키를 누른 후 변경 품번을 숫자 키를 이용하여 입력 후

SET를 입력하여 변경.

☞ **하한** 키 : 하한 중량의 값을 입력하고자 할 때 사용합니다.

하한키를 입력하면 **LO-SET** 메시지 표시 후 이전의 하한 값이 표시되며,
숫자 키를 이용하여 변경 값을 입력 후 **SET**키를 입력하시면 됩니다.

*제어방식에 따라 하한입력 방식이 다를 수 있습니다. **F40** 제어방식 참조.

* 하한 입력 값이 상한 값보다 클 경우 SET키를 누르면 "**Err-11**"이 표시됩니다.

☞ **상한** 키 : 상한 중량의 값을 입력하고자 할 때 사용합니다.

상한키를 입력하면 **HI-SET** 메시지 표시 후 이전의 상한 값이 표시되며,
숫자 키를 이용하여 변경 값을 입력 후 **SET**키를 입력하시면 됩니다.

*제어방식에 따라 상한입력 방식이 다를 수 있습니다. **F40** 제어방식 참조.

☞ **낙차** 키 : 낙차 중량의 값을 입력하고자 할 때 사용합니다.

낙차 키를 입력하면 제어방식에 따라 **FALL, LO-FALL, HI-FALL**
등의 메시지와 함께 기존의 설정값이 표시되며,
숫자 키를 이용하여 변경 값을 입력 후 **SET**키를 입력하시면 됩니다.

*제어방식에 따라 낙차입력이 안될 수 있습니다. **F40** 제어방식 참조.

☞ **F1,F2,F3** 키 : 사용자 정의 의 키로써 다양한 정보의 표시 및 설정을 할 수 있습니다.

SETUP F21,F22,F23에 의하여 사용자 요구의
키 기능을 설정가능 합니다. (SETUP F21 참조)

☞ **순번** (COUNT) 키 : 현재 설정된 품번의 작업횟수를 확인 시 사용합니다.

* 순번의 인위적 변경 불가.

☞ **집계** 키 : 소계와 총계를 삭제 또는 프린트하는 기능입니다.

삭제 : **CLR + 집계 + SET (소계삭제)**

CLR + 집계 + 집계 + SET (총계삭제)

* 총계 삭제시 소계는 자동삭제 됩니다.

프린트: **집계 + 프린트 (소계 프린트)**

집계 + 집계 + 프린트 (총계 프린트)

* 프린트 시 자동삭제 가능 (SETUP F18 참조)

☞ **홀드** 키 : 홀드 기능을 설정/해제 하는 키로써 SETUP F25 의 설정에 따라

여러 기능중 하나를 선택 사용 가능합니다.

- 수동 홀드 : **홀드** 키 입력 시 표시부 중량 고정.

- 수동 홀드(평균) : **홀드** 키 입력 후 평균값 홀드

- 중량 안정시 홀드 : 공중량(Empty) 영역 이상의 중량에서 안정 시 홀드.

- 최대값 홀드 (1회) : 공중량(Empty) 영역 이상의 중량에서 최고 중량 검출 시 홀드.
- 최대값 홀드 (연속) : 공중량 영역 이상의 중량에서 최고 중량 검출 시마다 홀드.

☞ **프린트** 키 : DATA를 수동으로 전송, 집계 및 프린터를 작동시킬 때 사용합니다.

- * 자동모드일 경우 입력되지 않습니다. .
- * 마지막 집계정보를 삭제할 경우 **CLR + 프린트**를 입력.
- 단 전원 재인가, 품번 변경 시에는 적용되지 않으며 1회에 한하여 적용.
(자동 집계의 경우도 마지막 집계정보 삭제됨)

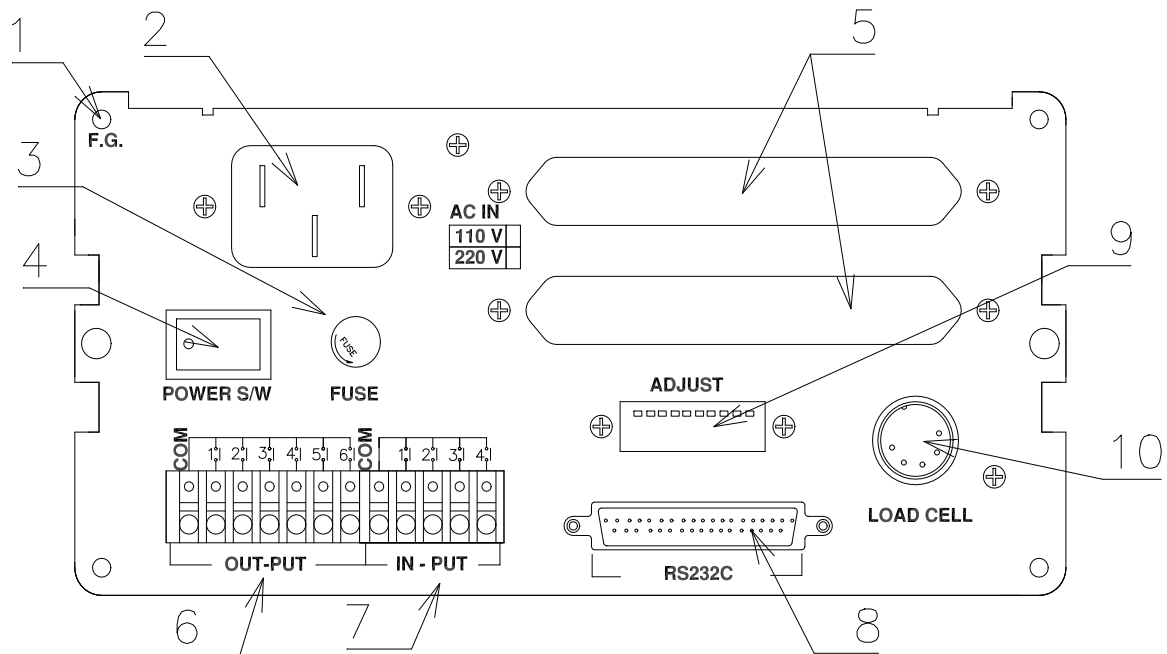
☞ **CLR** (소거) 키 : 소거 는 4가지의 용도로 사용됩니다.

- 1) 설정값 등을 입력하다가 취소할 때 사용합니다.
 - 2) 집계정보 삭제 시 **CLR + 집계(+집계) +SET** 입력.
 - 3) 마지막 집계정보 삭제 시 **CLR + 프린트** 입력.
 - 4) SETUP 또는 CALIBRATION 작업시 사용. (3장, 4장 참조)
- * **CLR**키 이후 입력이 없으면 5초 후 자동 해제됩니다.

☞ **SET/CAL** 키 : **SET** 는 2가지의 용도로 사용됩니다.

- 1) 각 설정값들의 입력을 저장할 때 사용합니다.
 - 2) SETUP 또는 CALIBRATION 작업시 사용. (3장, 4장 참조)
- * 설정값들의 입력 후 반드시 **SET** 키를 입력하여야 합니다.

1-5. 뒷면 판



1. F.G. : 안전을 위하여 반드시 접지 하여주십시오.

2. AC IN : AC110/220V 겸용으로 조정이 가능합니다.

설치전에 사용전압을 확인하시고 전압의 전환이 필요할 때 는 윗뚜껑을 열고 트랜스 옆의 110V/220V 연결단자를 변경하십시오. (제품 출하시 **AC220V**로 조정)

3. 휴즈 (FUSE): 교체 시에는 정격 제품을 사용하십시오.

(FUSE) AC250V, 0.3A (소형 유리관)

4. 전원 스위치 (POWER S/W) ON/OFF

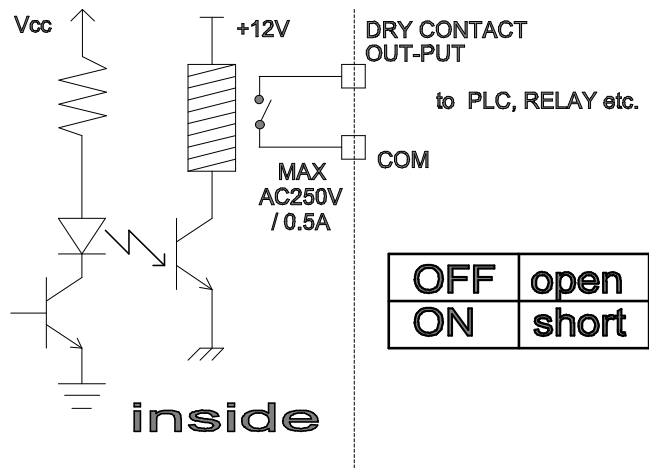
정밀측정을 위하여 전원인가 후 약 10분 정도 후에 사용하시는 것이 좋습니다.

5. DATA OUT (옵션보드 장착부) :

시리얼통신 RS422, BCD 출력, 아날로그 전압/전류 출력(Analog Out) 0-10V or 4-20mA 프린터 출력(Print Out)등이 있습니다.

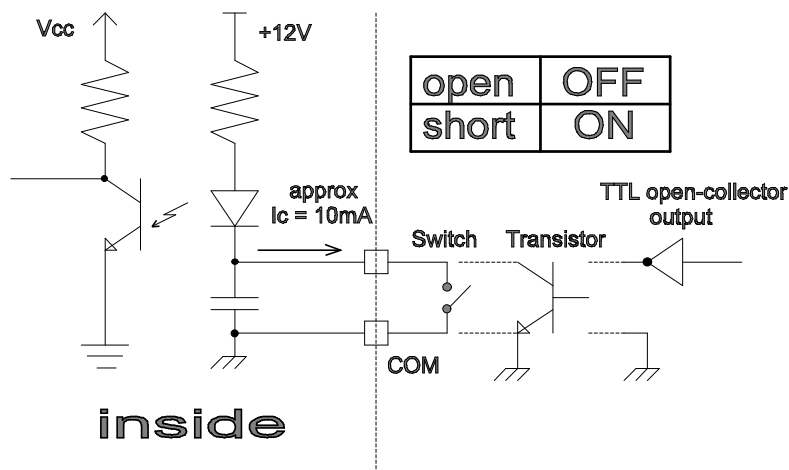
6. OUT-PUT : COM(공통)단자와 각각의 출력단자가 무전압 접점으로 연결됩니다.

각 출력단자의 기능은 SETUP F40 의 설정에 의하여 선택됩니다.
출력을 신호원으로만 사용하시고 구동용으로는 사용하지 마십시오.
최대허용 접점용량 : AC250V / 0.5A



7. IN-PUT : 외부에서 장비를 제어하고자 할 때 사용합니다.

각 입력단자의 기능은 SETUP F16 의 설정에 의하여 선택됩니다.
입력은 COM(공통)단자와 각각의 입력단자를 연결하면 감지됩니다.
입력단자의 전원은 내부에서 12V의 전압이 공급되므로 외부에서 전원을 인가하지 마십시오.
전류는 약 10mA 정도 흐릅니다. 최소 입력시간은 50mSEC이상으로 하십시오.



8. RS-232C (25P D-type Female) : (OP-01)

9. 로드셀 (Loadcell Connector(N-16))

- ① EX+ (+5V) ② EX- (-5V) ③ SIG+
- ④ SIG- ⑤ SHIELD

10. ADJUST : 영점 및 스팬(SPAN) 조정용 DIP스위치(DIP Switch)가 있습니다.

(1-6번 : 영점 조정 , 7-8번 : 스팬조정 , 10번 : 중량조정금지(Calibration Lock))

각 입력단자의 기능은 SETUP F16 의 설정에 의하여 선택됩니다.

1-6. 사양 (Specifications)

1. Analog Input & A/D Conversion

입력 감도	0.2 μ V/D
영점 조정범위	-4mV ~ 42.0mV
로드셀 인가 전압	DC 10V ($\pm$ 5 V)
최대 로드셀 입력 전압	32mV
온도 계수	$\pm$ 20 ppm / $^{\circ}$ C
입력 노이즈	$\pm$ 0.5 μ V P.P
입력 임피던스	10 M Ω 이상
A/D 분해능	130,000 Count
비 직선성	0.005% F.S

2. DIGITAL

최대 표시값	"1000000"
한눈의 값	x1, x2, x5, x10, x20, x50
표시기	7-Segment, 7digit 녹색 형광 표시기
키	숫자키와 기능키 겸용으로 사용 (0-9,CLR,SET/CLR)
Data Back-up	영구 기록

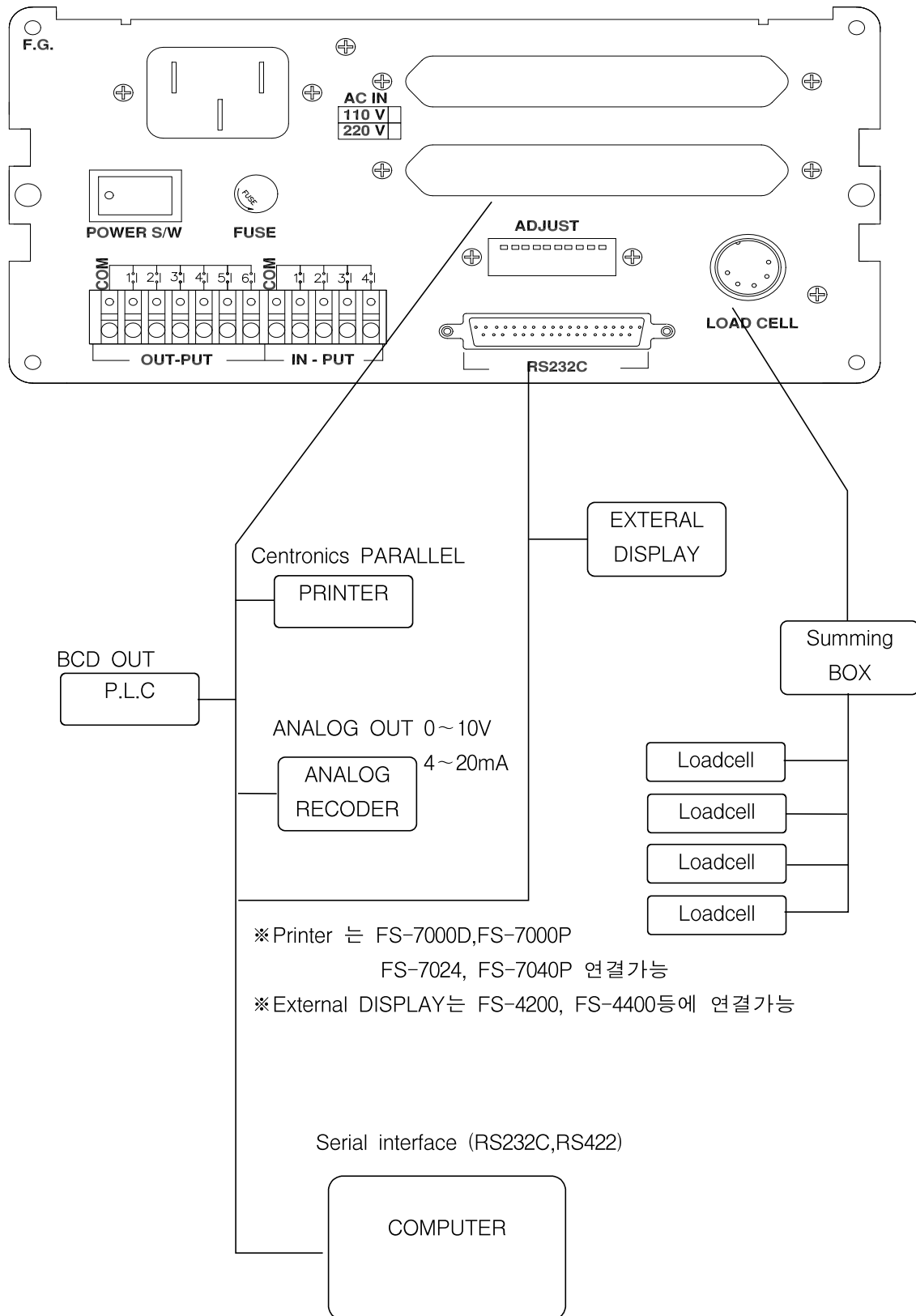
3. 일반사항

사용 전력	AC110 / 220V ($\pm$ 10%), 50 / 60Hz, 10VA
제품 중량	NET 2.3kg BOX 3.3kg
사용 온도	-10 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C
사용 습도	85%RH 이하 (結露不可)
제품 크기	193.6 x 98 x 166 (mm)

4. 옵션 (Option)

OP-01	Serial I/F : RS-232C
OP-02	Serial I/F : CURRENT LOOP
OP-03	Parallel I/F : BCD Out 중량 (정,부 출력)
OP-04	Serial I/F : RS422, RS485
OP-05	아나로그 출력 : Vout (0-10V / 10V-0V)
OP-06	아나로그 출력 : Iout (4-20mA / 20-4mA)
OP-07	Print I/F : CENTRONICS Parallel
OP-10	Parallel I/F : BCD In 품번

1-7. 외부연결 사용의 예



제 2 장 설치

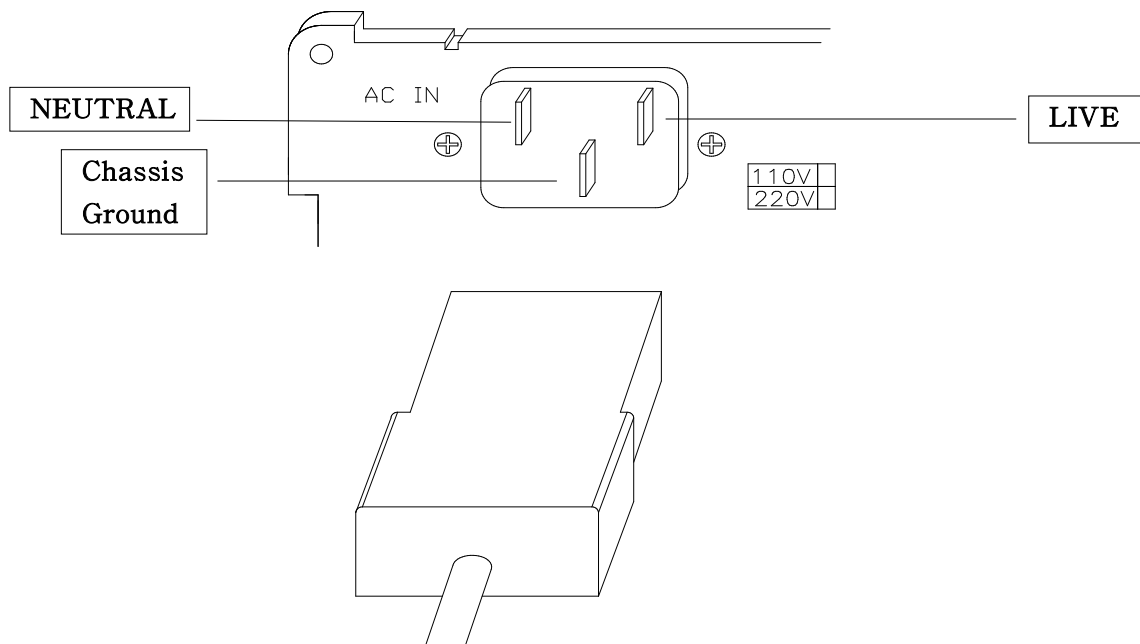
본 장비는 정밀 계측장비의 일종으로 아래의 주의사항에 유의하여 설치 바라며, 주변 환경이 열악할 경우 정확한 계측이 보장될 수 없으며 장비 오 동작의 원인이 됩니다.

☞ 주의사항

- 떨어뜨리거나 심한 충격 및 진동을 피하여 주십시오.
- 물기가 있고 습한 곳에는 설치를 피하여 주십시오.
- 온도 변화($\pm 10^{\circ}\text{C}$)가 큰 장소의 설치를 피하여 주십시오.
- 전원은 동력선과 분리하여 설치하여 주십시오.(노이즈 차폐)
- 전원을 올바르게 인가하여 주십시오. 110V/220V $\pm 10\%$ 50/60Hz - **출고시 220V**
(전압 선택 단자가 장비내부에 있으므로 사용 전압에 맞추어 조정하여 주십시오.)
- 외부의 주변기기와 연결할 때는 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- 반드시 전원 접지 또는 주변장비와 케이스를 연결(등전위)시켜주십시오.
- 반드시 본 제품을 설치 시에는 중량조정 및 **SETUP**조정을 반드시 수행하여 주십시오.

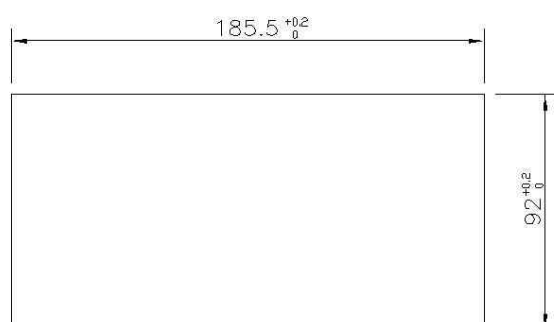
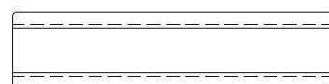
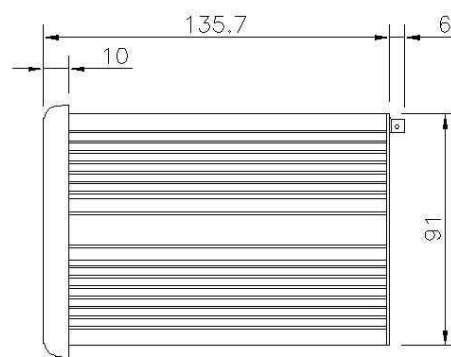
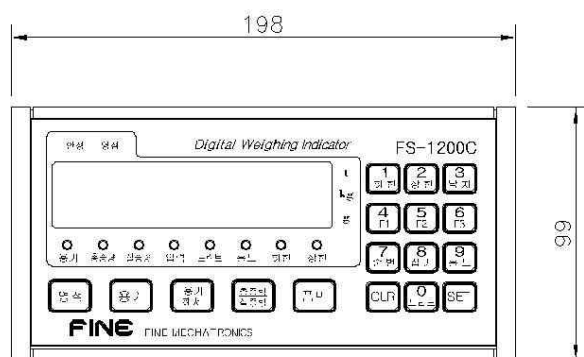
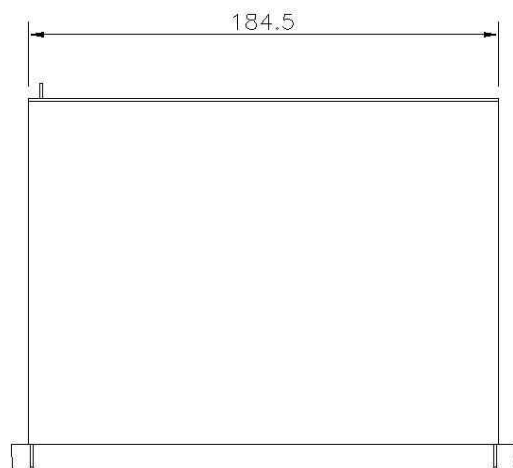
* 부속품

- 전원 코드 : 1개
- 휴즈 : 2개 (원통형 250V 0.3A 소형)
- 로드셀 콘넥터 : 1개 (N16-05)
- 사용설명서 : 1권
- Option 부착시 해당 콘넥터



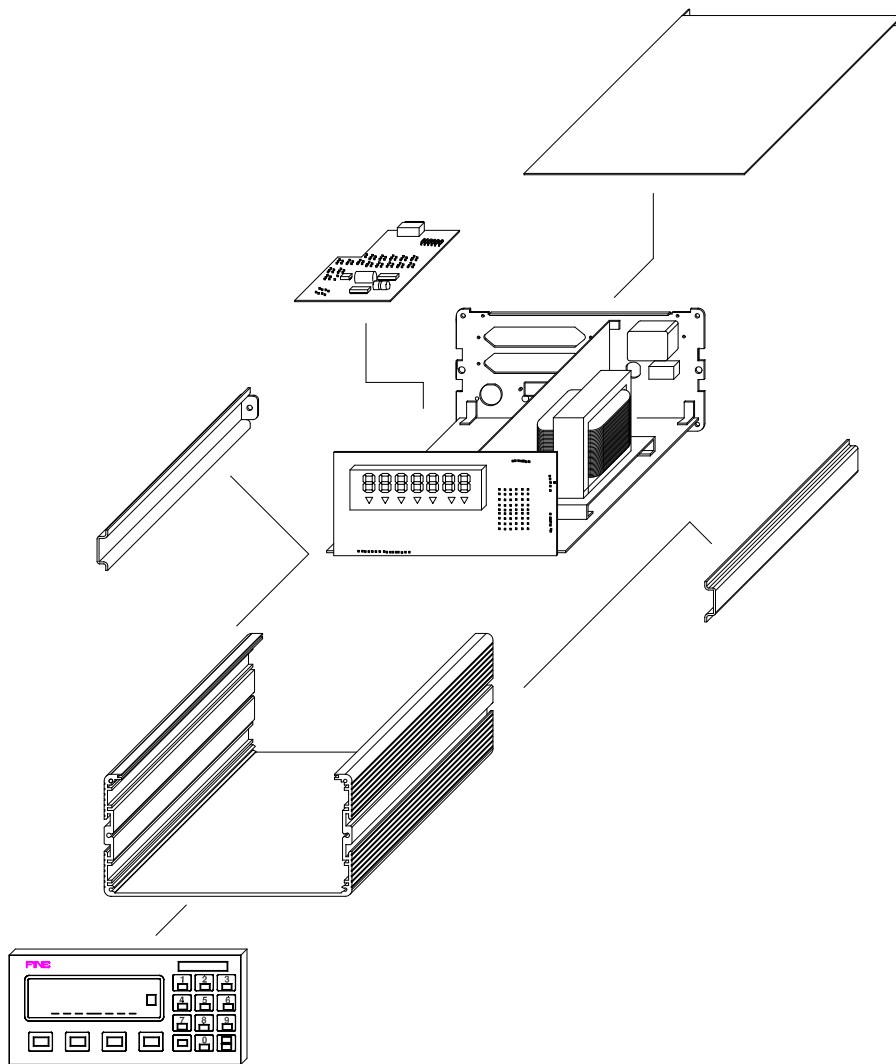
※ 전원 케이블의 연결

2-1. 외형 및 장착규격 (Cutting Size)



장착규격

2-2. 조립 도



2-3. 로드셀 연결 방법

1. 사용가능 로드셀

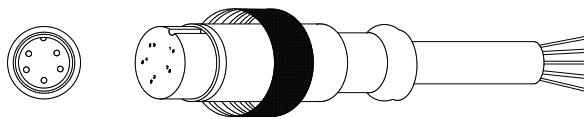
본 장비의 중량감지용 센서로 사용되는 로드셀의 출력 전압은 1mV/V 에서 3mV/V 사이의 로드셀을 사용하십시오.

▣ 로드셀의 출력 전압은 중량에 대한 절대값이 아니며 상대적 출력값 입니다.

예) 3mV/V 출력의 10kg 과 10ton 로드셀에 각각의 최대 하중을 인가할 경우 출력은 3mV/V 출력으로 동일합니다.

2. 로드셀 연결

- * 인디케이터 콘넥터와 로드셀의 접속선을 색깔에 맞추어 연결하여 주십시오.
- * 최대 8개까지 같은 종류의 로드셀을 병렬 연결이 가능합니다. (300Ω이상 기준)



3. 제작사별 로드셀 선 색깔

	1 EXC+	2 EXC-	3 SIG+	4 SIG-	5 SHLD	비고
화인 인디케이터 로드셀 콘넥터 케이블 색깔	적	백	녹	청	외피	
봉신로드셀, 카스, TMI, AND	적	백	녹	청	황(외피)	
대성로드셀	적	흑	백	녹	외피	
파워 MNC 로드셀	적	백	녹	흑	외피	
다이소셀	적	청	녹	백	흑	
다나로드셀	적	백	녹	청	외피	
BLH	녹	흑	백	적	황	
INTERFACE	적	흑	녹	백	외피	
KYOWA	적	흑	녹	백	외피	
P.T.	적	흑	녹	백	외피	
SHOWA	적	청	백	흑	외피	
SHINKOH	적	흑	녹	백	외피	
TML	적	흑	백	녹	외피	
TEAC	적	청	백	흑	황	
HUNTLEIGH	녹	흑	적	백	외피	

※ 로드셀 콘넥터 규격 : N16-05

※ 각 제작사 및 로드셀 모델별로 전선 색깔이 다를 수 있으므로 사용 로드셀의 데이터 시트를 참조하시기 바랍니다.

2-4. 이상증상과 조치사항

※고장이라고 생각하기 전에 다시 한번 점검하여 주십시오.

이 상 증 상	원 인	조 치 법	비 고
중량값이 흔들릴 경우	① 로드셀 파손 ② 로드셀 절연저항 불량 ③ 계량부에 이물질 or 접촉 발생	① 로드셀 입력,출력 저항값 측정 ② 로드셀 절연저항값 측정	① 입력 저항 : 약 420Ω ② 출력 저항 : 약 350Ω ③ 절연 저항 : 100MΩ이상
중량이 일정비율로 올라가거나, 영점복귀가 되지 않을 때	① 로드셀 불량	① 로드셀 절연 저항값 측정(정상시 100MΩ 이상 또는 -OL-표시)	
	① 로드셀 접속미비	① 로드셀 접속확인 ② 로드셀 케이블의 단선 확인	
중량이 (-)로 변함	① 로드셀 출력 (SIG+,SIG-)이 바뀜	① 로드셀 연결상태 확인	ERR-55 발생
초기 자가진단 상태에서 "bAd"표시	① 로드셀 파손 및 인디케이터와 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
	① 초기 내부 영점값이 영점 범위를 벗어남	① 내부 영점값 조정 (5000-50000 사이)	
"UL"표시 (UNDER LOAD)	① 로드셀 파손 및 인디케이터와 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
	① 영점조정	① 내부 영점값 조정 (5000-50000 사이)	
"OL"표시 (OVER LOAD)	① 로드셀 파손 및 와 연결 상태 불량	① 로드셀 파손상태 확인 ② 로드셀 연결상태 확인	
	① 최대표시 중량을 초과한 중량.	① 초과중량 제거	

제 3 장 중량조정 (Calibration)

본 장에서는 캘리브레이션의 기능을 자세히 설명하고 있으며 장비의 사용 전에 꼭 확인하여 주시기 바랍니다.

▣ 캘리브레이션이란?

인디케이터에 표시되는 최대중량, 최소눈금, 소수점 표시 및 짐판(로드셀)에 실제 가하여진 중량과 인디케이터의 표시중량이 일치 되도록 조정하는 것을 의미합니다.

☞ 로드셀 또는 인디케이터의 교체 시에는 반드시 캘리브레이션을 하셔야만 합니다.

3-1. 영점 조정

▣ 영점이란?

인디케이터의 중량을 표시하는데 있어 기준이 되는 점을 영점이라고 합니다.

이 영점 값을 기준으로 변화된 양을 중량란에 표시하고,

영점 값이 작은 경우 인디케이터 중량란에 **"UL"** 이 표시되며,

영점 값이 큰 경우 인디케이터 중량란에 **"bAd"**가 표시되며,

이때에는 정상 작동되지 않습니다.

☞ 영점 통과 범위

"test1"에서 표시된 숫자 값이 5000 - 50000 (권장 3000) 사이에 근접되도록

조정하여 주십시오. (딥스위치 1-6이용)

※ 아래 영점 조정법 참조

1. 영점 조정법

전원을 OFF 시키고 [1]키를 누르고 있는 상태에서 전원을 ON시키면 중량란에

tESt

라고 표시되며,

다시 한번 [1]키를 누르면 **"test1"**이라고 표시된후 에 영점 값이 표시됩니다. 이때 영점 값이 나타나지 않고 **"test1"**이라고만 표시되거나 아무 숫자도 표시되지 않는다면 뒷면의 딥스위치 1-6을 전부 ON 시킨 다음, 표시란에 표시된 숫자가 5000근방에 오도록 딥스위치를 조정하십시오.

(예)

[1]키를 누르고 있는 상태 + 전원 ON -> tESt

tESt가 표시된 상태에서 [1]키에서 손을 떼 후 다시 [1]키를 누름

이때의 수치가 영점을 나타내는 상태입니다.

2. 딥스위치 조정 방법(뒷판넬 Adjust 내부)

소폭변화<----->----->광폭변화							영점 조정 변화폭 배수	영점 변화폭 예
	1	2	3	4	5	6		
1	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0	0
2	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	1	-980 변화폭
3	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	2	-1960 변화폭
4	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	3	-2940 변화폭
5	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	4	-3920 변화폭
:	:	:	:	:	:	:		
62	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	61	-59780 변화폭
63	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	62	-60760 변화폭
64	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	63	-61740 변화폭

인디케이터 뒷면 판넬에 ADJUST(어드저스트) 커버가 있는데 그 커버를 열면 10개의 딥스위치가 있고 딥스위치의 1-6번을 위와 같이 조정하여 영점을 5000-50000사이에 맞추어 주십시오.

- * 딥스위치의 7,8번은 스판 조정용이므로 영점 조정 시에는 사용하지 마십시오.
- * 9번은 로드셀 입력신호(sig+,sig-)를 상호 연결하여 장비의 이상유무를 확인하기 위한 스위치입니다. (ON시에 인디케이터 아나로그 값의 이상유무 확인. OFF시는 로드셀 연결상태로 됨. * 이상유무 확인후 반드시 OFF위치로 하세요.)
- * 10번은 캘리브레이션(ON: 금지, OFF: 허가) 스위치입니다.

(예)

문: 현재 표시 숫자가 154700이고 딥스위치가 1-6번이 전부 ON되었을 때 30000 근방으로 영점을 맞추는 방법은?

해 : 만약에 딥스위치의 1번을 OFF했을 때 숫자의 변화 폭이 12540이었다면 각 딥스위치의 변화 폭은 다음과 같습니다.

딥스위치	1	2	3	4	5	6
변화폭	12540	25080	50160	100320	200640	401280

딥스위치 OFF 하면 숫자는 감소하고 ON 하면 증가하게 됩니다.

딥스위치 2번과 5번을 OFF시키면 $25080+100320=125400$ 의 변화 폭이 감소되므로 $154700-125400=29300$ 으로 수치가 표시되어 30000근방으로의 영점조정이 되는 것입니다.

3-2. 스판(SPAN) 조정

▣ 스판 조정이란?

인디케이터의 중량을 표시하는데 있어 기준이 되는 “0”에서부터 최대 중량까지의 표시값과 실제 중량값이 일치되도록 직선성을 맞추어 주는 것을 스판조정이라고 합니다.

※ 댄스위치 10번을 OFF(캘리브레이션 허가) 하십시오.

▶ 스판조정 진입방법

스판조정 진입방법에는 2가지 방법이 있습니다.

☞ 첫 번째

POWER ON MODE 로써 전면판의 [3]키를 누른 상태에서 전원을 ON시키면 중량 표시부에는 “tEST” 라는 문자가 표시됩니다.

이때 다시 [3]키를 누르면 중량 표시부에는 “St. CAL”이 표시됩니다.

이 상태에서 제일 오른쪽 밑에 SET/CAL키를 누르면 중량 표시부에는 “d xx”가 표시됩니다. (여기서 xx는 01, 02, 05, 10, 20, 50중 하나의 수치가 표시됨)

예) 전원OFF 상태

- | | | |
|---------------------|-------|------------------|
| 1. 키 [3]누르고 있는 상태에서 | ----- | 중량 표시부 “tEST” |
| 2. 키 [3] 누름 | ----- | 중량 표시부 “St. CAL” |
| 3. 키 SET/CAL 누름 | ----- | 중량 표시부 “d 02” |

☞ 두 번째

① 정상적인 계량 상태에서의 진입 방법으로써 정상적으로 중량 표시가 되고 있는 상태에서 SET/CAL키를 3초이상 지속적으로 누르고 있으면 “St. CAL”이 표시됩니다.

이후 절차는 첫 번째 방법과 같습니다.

② 여기서 표시부에 “St. CAL”이라고 SETUP & CALIBRATION 선택 모드라고 표현합니다. (이후 약자로 “S&C MODE”라고 표기)

▶ 스판조정 방법

S&C MODE에서 스판 조정 방법은 7단계로 이루어져 있으며, 각 단계 단계는 **SET/CAL** 키로 진행되어지며 현재 상태에서 그전의 상태로 되돌리는 데에는 **CLR** 키를 사용하면 됩니다.

※ 진행 시 **SET/CAL** 키 사용

※ 역행 시 **CLR** 키 사용

☞ 1 단계

한눈의 값(최소 표시 눈금)과 소수점의 위치를 설정하는 단계.

여기에서 "d"는 Division의 약자로서 한눈의 값(최소표시 눈금)을 나타내는 것이며, "xx"는 표시될 수 있는 한눈의 값을 나타내며 이 값은 숫자 키 **[0]**을 누르면 키를 누를 때마다 01-02-05-10-20-50 의 순서대로 나타날 것이며, 이때 사용자가 원하는 수치, 즉 한눈의 값에서 멈춘 후, 사용하고자 하는 소수점이 "0.0" 일 경우에는 2, "0.00" 일 경우에는 3, "0.000" 일 경우에는 4를 누르고 소수점이 없을 때에는 1을 누른 후 **SET/CAL** 키를 누르면 한눈의 값과 소수점의 위치가 기억되면서 다음 단계로 진행하게 됩니다.

☞ 2 단계

최대 표시 중량을 설정하는 단계.

중량 표시기에는 "**CAPA**"(CAPACITY 캐패시티)라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(최대 6자리)가 표시됩니다. 여기에서 "**CAPA**"는 **CAPACITY**(캐패시티)의 약자로서 계량기에서 계량 가능한 최대 표시 중량을 나타내는 것입니다. 현재 표시된 임의의 숫자 대신에 사용자가 원하는 최대 표시 중량 값을 입력시키면 됩니다. 입력 방법은 키보드의 숫자 키를 이용하여 원하는 숫자를 맞춘 후 **SET/CAL** 키를 누르면 현재의 값이 기억되면서 다음 단계로 진행됩니다.

♣ (한눈의 값 ÷ 최대 표시 중량)이 **1/20,000** 이상이 되지 않도록 설정하십시오.

1/20,000 이상이면 에러 메세지 "**Err 01**"이 표시됩니다.

최대 **1/20,000** 까지 사용할 수 있습니다.

☞ 3 단계

계량기의 영점 상태를 확인하는 단계.

중량 표시기에는 "**dEAd**"(데드)라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(최대 5자리)가 표시됩니다. 현재 표시된 숫자가 **5,000~50,000**에 있다면 **SET/CAL** 키를 눌러 다음 단계로 진행하십시오.

만약, 임의의 숫자가 표시되지 않거나 **50000** 이상일 때에는 2-1.영점 조정 편에 기술되어 있는 대로 영점 상태를 재조정하여 주십시오.

☞ 4단계

스판 조정을 위한 분동 무게를 설정하는 단계.

중량 표시기에는 "SPAn"(스판)이라는 문자가 표시되었다가 임의의 숫자(2단계에서 설정된 값:최대 표시중량)가 표시됩니다. 여기에서 최대 표시 중량까지의 표준분동이 준비되어 있지 않거나, 최대 표시중량까지 중량을 인가할 수 없는 경우에는 준비된 표준 분동 또는 가하고 자 하는 중량을 숫자 키를 이용하여 입력 후 **SET/CAL**키를 누르면 현재의 값이 기억되면서 다음 단계로 진행됩니다.

※ (한눈의 값 ÷ 최대 표시중량)이 **1/5000**이상일 경우에는 최대표시중량 또는 최대표시중량의 **20%**이상 표준 분동을 준비하여 그 값을 설정하시는 것이 보다 정확히 스판 조정을 하실 수 있습니다.

※ 최대표시중량 이상 또는 최대표시중량의 **5%미만** 설정 시에는 에러 메시지 "**Err 02**" 또는 "**Err 03**"이 표시됩니다.

☞ 5단계

설정된 중량 만큼의 표준 분동을 계량부 위에 올리는 단계.

(4단계에서 1000kg을 입력했다면)

여기에서 "**Load**"는 준비된 표준 분동을 계량부 위에 올려놓으라는 뜻입니다. (여기서는 1000kg을 올려놓아야 함) 계량부 위에 표준 분동을 올린 후 충격이나 진동 없이 충분히 중량이 안정되었다고 판단되었을 때 **SET/CAL**키를 누르면 내부에서 스판상수(중량조정상수)를 계산한 후 다음 단계로 진행합니다. 이때 내부에서 스판상수 연산 시 외부 환경 (로드셀 용량 또는 설정된 표준 분동 중량)등과의 연결이 적절하지 않을 때에는 에러 메시지 "**Err 04**"가 표시됩니다.

☞ 6단계

계산된 스판상수를 표시하는 단계.

이 숫자를 확인하신 후 3.50000이하의 값이라면 정상적으로 스판 조정이 완료된 상태입니다. 이 상태에서 **SET/CAL**키를 누르면 다음 단계로 진행합니다.

※ 이 숫자는 인디케이터 내부에서 연산된 것이므로 임의의 숫자를 입력 시킬수 없습니다.

☞ 7단계

완료

중량 표시기에 "**End**"가 표시되면 스판 조정이 완료된 것이므로 계량기 위에 올렸던 표준 분동을 내리고 **SET/CAL**키를 누르면 표시기의 상태를 점검한 후 사용자모드로 표시기가 바뀝니다.

이후부터는 정상적으로 계량작업을 하시면 됩니다.

스판조정의 예

최대 표시 눈금 : 50.00kg

한눈의 값 (최소표시 눈금) 10g

표준분동 10.00kg이 준비되었을 때

최초 상태	S&C 선택 모드	St. CAL
1단계	SET/CAL키를 누름	d 50
	[0]키를 눌러 한눈의값 조정	d 01
	[3]키를 눌러 소수점 설정(2자리)	d 0.01
2단계	SET/CAL키를 누름	CAPA 표시 후 c 80.00
	숫자키 [5][0][0][0]누름	c 50.00
3단계	SET/CAL키를 누름	dEAd 표시 후 d 12080
	※ 이 상태에서 만약 표시값이 5000~50000사이가 아니라면 영점 조정을 하여야 합니다.	
4단계	SET/CAL키를 누름	SPAn 표시 후 s 50.00
	숫자키 [1][0][0][0]누름	
5단계	SET/CAL키를 누름	Load
	계량부 위에 분동을 올림	
6단계	중량이 안정될 때까지 약간의 시간 (약3초)이 지난 뒤 SET/CAL키를 누름	0.97482
7단계	SET/CAL키를 누름	End
	분동을 내린 후 SET/CAL키를 누 름	표시기 7세그먼트 상태 표시 TEST 및 내부 영점상태 확인 후 "FlnE" 표시한 후
	중량표시란에	0.00 을 표시하면 그때부터 정상 작동됨

3-3.에러(ERROR)표시상태 및 조치사항

※ ERR - 01

- ① 원 인 : (한논의 값/최대표시중량)이 1/20,000 이상 설정된 경우.
- ② 조치사항 : (한논의 값/최대표시중량)이 1/20,000 이상 설정되어 있으므로 한논의 값과 최대표시중량을 다시 설정하여 주십시오.
(1/20,000 이하가 되도록)

※ ERR - 02

- ① 원 인 : 표준 분동 무게 설정값이 최대표시중량(CAPA.)보다 큰 경우.
- ② 조치사항 : 스팬 조정용 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량보다 큰 값으로 설정된 것이므로 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량과 같거나 작은 값으로 설정하여 주십시오

※ ERR - 03

- ① 원 인 : 표준 분동 무게 설정값이 최대표시중량의 5% 미만으로 설정되었을 경우
- ② 조치사항 : 스팬 조정용 표준 분동 무게 설정값을 최대표시중량의 5% 이상으로 설정하여 주십시오.
단, 1/5,000 이상일 경우에는 표준분동 무게 설정값을 최대표시 중량의 20% 이상으로 설정하여 주시면 더 정확히 스팬 조정을 하실 수 있습니다.

※ ERR - 04

- ① 원 인 : 스팬상수값 계산 시 중량의 흔들림이 발생한 경우
- ② 조치사항 : 스팬상수 계산 시 중량의 흔들림이 발생하지 않도록 평탄한 곳이나 진동의 원인을 제거한 후 스팬 조정 작업을 하여 주십시오.

※ ERR - 05

- ① 원 인 : 스팬 조정에서 표준 분동 무게로 설정된 값보다 큰 중량을 올려놓았거나 내부 아날로그 회로의 증폭 량이 너무 큰 경우입니다.
- ② 조치사항 :
 - ㉠ 표준 분동 무게로 설정된 값만큼 중량이 올려졌는지 확인하시고, 만일 설정된 값보다 큰 표준 분동이 올려져 있다면 표준분동을 설정된 값으로 맞추어 주십시오.
 - ㉡ ㉠항과 같이 조정을 하였는데에도 ERR-05 가 표시된다면 장비 뒷면의 ADJUST(어드저스트) 커버를 제거 후 딥스위치 7,8을 조정하시면 됩니다. 딥스위치 1~6번은 영점 조정용이고,7,8번은 스팬 조정용이므로, 7,8번을 조정하여 아날로그 회로의 증폭을 줄여서 조정하시면 됩니다. 이때,7,8번 딥스위치를 조정하시면 영점 값도 따라 변화하게 되므로 3-1장 영점 조정에 기술된 대로 다시 한번 영점을 조정하여 주십시오.

㉔ 딥스위치 7,8번 사용법

7번	8번	증 폭 크 기	
ON	ON	작음	1배
OFF	ON	보통	2배
ON	OFF	큼	3배
OFF	OFF	아주큼	4배



표 12

- ㉔ 현재 조정되어 있는 값보다 작은 값으로 조정하여 다시 스판 조정작업을 하여 주십시오.

(주) ㉔ 위의 도표에 기술된 4가지 방법으로 딥스위치를 조정하였으나 계속 해서 ERR-05가 표시된다면 로드셀 케이블 출력선이 바뀌어 연결된 것이 아닌가 확인 바랍니다.

※ ERR - 55

- ① 원 인 : 로드셀 케이블 출력선이 반대로 연결된 경우입니다.
 ② 조치사항 : 2-3장을 참조하여 로드셀 연결을 확인하여 주십시오.

※ ERR - 06

- ① 원 인 : 스판조정에서 표준 분동 무게로 설정된 값보다 적은 무게를 올려놓았거나 내부 아나로그 회로의 증폭이 작은 경우입니다.

② 조치사항 :

- ㉔ 표준 분동 무게로 설정된 값만큼 중량이 올려졌는지 확인하시고, 만일 설정된 값보다 더 적은 표준 분동이 올려져있다면 표준 분동을 설정된 값으로 맞추어 주십시오.
- ㉔ ㉔항과 같이 조정을 하였는데도 ERR-06 가 표시된다면 장비 뒷면의 ADJUST(어드저스트) 커버를 여신 후 딥스위치 7, 8번을 조정하시면 됩니다. 딥스위치 1~6번은 영점 조정용이고 7, 8번은 스판 조정용이므로 7, 8번을 조정하여 아나로그 회로의 증폭 량을 크게 조정하시면 됩니다. 이때 7, 8번 딥스위치를 조정하시면 영점 값도 따라 변화하게 되므로 3-1장 영점 조정에 기술된 방법으로 다시 한번 영점을 조정하여 주십시오.
- ㉔ 딥스위치 7,8번 사용법

7번	8번	증 폭 크 기	
ON	ON	작음	1배
OFF	ON	보통	2배
ON	OFF	큼	3배
OFF	OFF	아주큼	4배



- ㉔ 현재 조정되어 있는 값보다 더 큰 값으로 조정하여 다시 스판 조정작업을 하여 주십시오. 위의 도표에 기술된 4가지 방법으로 조정하시면 ERR-06이 표시되지 않습니다.

(주) ㉔ 위의 도표에 기술된 4가지 방법대로 딥스위치를 조정하였으나 계속해서 ERR-06이 표시된다면 로드셀 케이블 출력선이 바뀌어 연결된 것이 아닌가 확인 바랍니다.

※ ERR - 07

- ① 원 인 : SETUP 으로 설정할 수 있는 값의 범위를 벗어나게 잘못 설정한 경우입니다.
- ② 조치사항 : 설정 값의 내용을 한번 더 확인 후 재 입력하십시오.

※ ERR - 10

- ① 원 인 : 메모리 기록 장치에 이상이 발생한 경우 또는 하드웨어에 이상이 발생한 경우입니다.
- ② 조치사항 : 이때 임의의 키를 누르면 계량 작업상태로 되나 이것은 임시 방편일 뿐이며 경우에 따라서는 정확한 계량이 안될 수 있으므로 당사 A/S 부서로 수리 의뢰를 하십시오..

※ "UL" 표시 (UNDER LOAD)

- ① 원 인 : 로드셀 연결부의 이상 또는 로드셀 파손.
영점조정 딥스위치 조정 (초기 설치시)
- ② 조치사항 : 로드셀 관련부분 점검. 제3장 영점 조정 설명서 참조.
만약 사용 중에 "UL" 표시가 발생된 경우에는 로드셀 파손 또는 연결 상태에 문제가 있는 것으로 점검하시길 바랍니다.

※ "OL" 표시 (OVER LOAD)

- ① 원 인 : 로드셀 연결부의 이상 또는 로드셀 파손.
최대표시 중량 이상의 중량감지.
- ② 조치사항 : 로드셀 관련부분 점검.
초과 중량제거.

제 4 장 환경설정 (SETUP)

본 장에서는 SETUP의 기능을 자세히 설명하고 있으며 제품의 설치이전에 꼭 확인하여 설정 하셔야만 계량설비의 기능을 효율적으로 사용가능 합니다.

4-1. 개요

장비의 효율적 사용 및 주변 환경에 알맞게 기능(F-function)을 설정하여 최적의 상태에서 계량기가 작동 될 수 있도록 하는 설정 작업을 뜻합니다.

■ SETUP진입방법

SETUP 진입방법에는 스파조정 진입방법과 마찬가지로 2가지의 방법이 있습니다.

☞ 첫번째

POWER ON MODE로써 전면판의 [3]키를 누른 상태에서 전원을 ON시키면 표시부에는 "tEst"라는 문자가 표시됩니다.

이때 다시 [3]키를 누르면 표시부에는 "St. CAL"이 표시됩니다.

이 상태에서 제일 왼쪽 밑에 CLR키를 누르면 "F01-xx"가 표시됩니다.

(여기서 xx는 00,01,02중 하나의 수치가 표시됨)

예))

전원 OFF 상태

- | | | |
|-----------------------|-------|------------|
| 1. [3]키를 누른상태에서 전원 ON | ----- | "tEst" |
| 2. 다시한번 [3]키를 누름 | ----- | "St. CAL" |
| 3. CLR 키를 누름 | ----- | "F01 - xx" |

☞ 두번째

정상적인 계량 상태에서의 진입 방법으로써, 정상적으로 중량표시가 되고 있는 상태에서

SET/CAL키를 3초 이상 누른 상태로 있으면 "St. CAL"(S&C Mode)이 표시됩니다.

그 후의 절차는 첫 번째 방법과 같습니다.

4-2 설정방법

- ① S&C Mode에서 CLR키를 누르면 표시부에는 "F01-xx"가 표시됩니다.

표시부상의 "F01-xx"의 F는 Function(기능)의 약자이며 01은 Function의 고유번호를 나타내는 것입니다. 그리고 마지막 2자리의 숫자"-xx"는 해당 Function의 설정된 기능을 숫자로 나타내며 변경 시에도 숫자로 조작합니다.

(예) S&C MODE에서 CLR키를 누름

F01-01

이 표시됨

- ② F-Function의 고유 번호는 CLR키를 누를 때마다 다음 Function으로 증가하며, 원하는 F-Function의 고유번호를 숫자 키를 이용하여 입력한 후 CLR키를 누르시면 입력된 숫자에 해당하는 F-Function으로 이동됩니다.

(예) 현재의 표시 "F01-01"

1. CLR키를 누름 -> "F02-00" 다시 한번 CLR키를 누름 ->"F03-01"

계속해서CLR 키를 누르면 F-Function 고유번호가 순차적으로 증가함 (F04, F05 ,F06)

2. 만약 Function 12번을 원한다면 숫자 키로 **11****2**를 누른 후 CLR 키를 누르면 바로 "F12-xx" 가 표시됩니다.

- ③ Function의 기능 설정은 변경하고자 하는 값을 숫자 키로 입력한 다음 SET/CAL키를 누르면 장비 내부 메모리에 기억되면서 변경됩니다.

(예) 현재의 표시 "F01-01"을 "F01-02"으로 설정 값을 변경하고자 할 경우

1. 숫자 키 **2**을 누르면 표시가 "F01-02"로 됩니다.
2. "F01-02"가 표시된 상태에서 SET/CAL키를 누르면 설정값이 저장됩니다.

※ 설정값이 바뀐 다음 반드시 SET/CAL키를 누르셔야 됩니다.

설정값이 원하는 숫자가 되었다고 다음단계로 넘어가기 위해 CLR키를 누르시면 표시된 숫자가 저장되지 않으므로 주의하시기 바랍니다.

- ④ 현재 Function의 설정값은 입력이 완료되었으므로 다음단계의 F-Function으로 넘어가기 위해서는 CLR키를 누르시면 됩니다.

▣ SETUP 해제방법(계량모드전환)

설정이 완료된 후 계량모드로 전환할 때에는 **0** --> CLR --> **0**키를 누르시면 됩니다.

※ ERR - 07

- ① 원 인 : SETUP 설정 시 설정할 수 있는 값의 범위를 벗어나게 잘못 설정한 경우입니다.
- ② 조치사항 : ERROR 발생 시에는 "Err-07" 을 계속 표시하고 있습니다. 그러면 그 Function에서 무엇이 잘못 입력되었나를 확인한 후 재 입력하면 됩니다.

4-3. 환경설정 요약 (F-FUNCTION LIST)

기능 번호	기	능	내	용
(00그룹-기본적 계량에 관련된 설정)				
F 00	S & C MODE	전환	SETUP과 CALIBRATION을	선택
F 01	중량	단위계 선택	kg, ton, lb	
F 02	중량	BACK-UP	NORMAL, BACK-UP, AUTO BACK-UP	
F 03	영점	트래킹 범위 설정	0, 0.5, 1, 2 눈금	
F 04	안정	감지 범위 설정	0.5, 1, 2, 4, 8 눈금	
F 05	자동	영점 범위 설정	0-99 (자동영점 범위)	
F 06	디지털	필터	0-9 (흔들림 감소)	
F 07	영점	설정 범위 설정	최대중량의 2, 10, 50, 90%	
F 08	안정	판정 지연시간 설정	0-99 (1count = 0.1sec)	
F 09	영점	통과 범위 설정	1000-20000 사이, 제한없음	
10그룹-기본적 장비에 관련된 설정				
F 10	키	잠금	키의 사용 금지 및 허가	
F 11	영점,용기	작동 모드	안정시, 불안정시	
F 12	용기	입력 모드	숫자용기 설정, 실용기 설정, 자동용기	
F 13	공중량(Empty)	신호 모드	영점 or 공중량(Empty) 범위일 때 출력선택	
F 14	공중량(Empty)	범위 설정	공중량(Empty) 범위중량 설정	
F 15	공중량(Empty)	기준 설정	표시중량, 기초영점, 용기영점	
F 16	외부	입력 모드	입력 단자 기능정의	
F 18	집계정보	삭제	집계정보 수동/자동 삭제	
20그룹-사용자 정의 설정				
F 21	사용자 [F1]	키 정의	미정의 또는 설정	
F 22	사용자 [F2]	키 정의	미정의 또는 설정	
F 23	사용자 [F3]	키 정의	미정의 또는 설정	
F 25	홀드 모드	기능설정	홀드, 최대값홀드, 평균홀드	
30그룹-시리얼 통신 사양 설정				
F 30	통신	속도 설정	300, 600, 38.4 kbps	
F 31	패리티	비트 설정 (Parity Bit)	EVEN, ODD, NO PARITY	
F 32	전송	모드 설정	연속, 안정, 집계, 명령	
F 33	전송	데이터 포맷 설정	중량, 중량+시간, CAS 전송 포맷	
F 34	전송	데이터 첨자(STX) 삽입	없음, 삽입	
F 35	통신선	제어 RS,CS	사용안함(RS422/485), 사용함	
40그룹-제어방식 설정				
F 40	계량방식	설정	단순비교제어, 중량판정제어	
F 41	완료신호	출력 지연 시간설정	0 - 9.9 초 설정	
F 42	완료신호	출력 동작 시간설정	연속 또는 0.1 - 9.9 초 설정	
F 43	낙차보상	방식 설정	사용안함, 5,10,20,50회 주기로 보상	
F 44	판정금지	시간 설정	사용안함, 0.1 - 9.9 초 설정	
F 45	계량영역	설정	+ 영역, 절대값, - 영역	
F 46	완료판정	방식 설정	수동, 안정, 안정+시간, 시간	

50그룹-BCD 출력 사양 설정		
F 50	출력 대상 중량 선택	표시중량, 총중량, 실중량
F 51	BCD OUT 극성	정출력 / 부출력
60그룹-아날로그 출력(Analog Out) 사양 설정		
F 60	출력 대상 중량 선택	표시중량, 총중량, 실중량
F 61	Analog Out 기준중량 선택	최대표시중량, 기준중량
F 62	Analog Out 극성	정출력 / 부출력
F 63	Analog Out 기준중량 설정	최대출력의 기준값 설정
F 68	Analog Out 영점 미세조정	
F 69	Analog Out 스판 미세조정	
70그룹-프린터(Printer) 사양 설정		
F 71	프린트 방식 설정	연속 / 낱장
F 72	프린트 종료후 Line Feed 설정	1 Count = 1 Line (0~99)
F 73	소계 프린트 방식 설정	일반, 최저/최고 평균중량 프린트
90그룹		
F 90	장비 인식 번호 설정	00 ~ 99
F 91	DISPLAY 색상 설정	00 ~ 08
F 95	날짜 설정	yy-mm-dd 프린터 옵션 장착시 설정
F 96	시간 설정	hh-mm-ss 프린터 옵션 장착시 설정
F 98	기초 영점 A/D Count 확인	로드셀의 이상유무시 확인
F 99	스판 상수 확인	로드셀의 이상유무시 확인

제 5 장 환경설정 (F-FUNCTION)

5-1 . 계량 기본 기능설정

F00-	S&C MODE 전환
------	-------------

단 위 계 설 정		
F01-	<u>0</u>	kg
	1	ton
	2	lb
	3	g
시리얼(Serial) 통신 및 프린터 출력시에 적용됩니다		

중 량 BACK-UP		
F02-	0	NORMAL
	1	BACK-UP
	<u>2</u>	AUTO BACK-UP
0. NORMAL 상태는 정전 시 또는 전원 OFF시에는 계량부 위에 올려져 있는 중량을 기억하지 않습니다 그러므로 계량부 위의 계량물을 제거한 뒤에 전원을 ON해야 합니다. 1. 정전 시 또는 전압 OFF시 계량중인 중량을 전원 ON시 그대로 유지시키는 것을 중량 BACK-UP 이라고 합니다. 2. AUTO BACK-UP : 위 0 과 1번을 혼합한 형태로, 전원 ON 하였을 때의 계량부 위의 중량이 F07 에의한 영점 범위이면 "0"으로 표시되고, 범위 이상이면 위 1번의 기능으로 자동 전환됨. (주) NORMAL 상태에서 중량을 조정한 후 BACK-UP MODE로 설정하십시오.		

영점 트래킹 범위 설정		
F03-	0	영점 트래킹 없음
	<u>1</u>	0.2 DIGIT / 0.5 sec
	2	0.5 DIGIT / 1 sec
	3	1 DIGIT / 1 sec
	4	2 DIGIT / 1.5 sec
※ 영점 트래킹 ? 어떠한 이유로 중량이 작은 값으로 계속하여 변화하면 피계량 제품이 없어도 있는 것처럼 중량이 표시됩니다. 이러한 것을 보상하는 것이 영점 트래킹 입니다.		

안정 감지 범위 설정(Motion Band)			
F04-	0	0.5 눈금	※ Motion Band 순간적인 흔들림을 보상하는 것으로 F-08에 설정된 시간동안 중량의 변화가 현 설정값 보다 작으면 안정판정이 되고, 표시중량의 변경 없이 안정표시가 점등된다.
	1	1 눈금	
	2	2 눈금	
	3	4 눈금	
	4	8 눈금	
일정 시간 내에 중량 변화 폭이 설정 범위 이상을 넘어서지 않을 때 안정 상태로 되는 기능입니다. 주변 환경에 진동이 많은 곳이라면 눈금범위를 크게, 진동이 작은 곳이라면 눈금범위를 작게 설정하는 것이 계량 작업을 빠르게 해줍니다.			

자동 영점 범위 설정(AUTO ZERO)		
F05-	0 ↓ 99	배출 후 잔량이 있고 안정 상태일 때 잔량을 "0"으로 함. * 초기설정 00
예) 총 중량이 3kg / 1g으로서 설정되어 있고 F-05값이 10으로 설정되어 있으면 1~10g까지 자동으로 영점이 동작됨		

디지털 필터 (DIGITAL FILTER)			
F06-	0	약	시험기와같이 고속응답이 요구될 때.(0,1,2)
	↓	↓	일반적인 계량 작업일 경우. (3 ,4,5,6)
	9	강	진동이 큰 계량 작업일 경우.(7,8,9)
계량중량의 흔들림을 감소시킬 때 사용됩니다. 설정값이 작으면 응답은 빠르게 되나 진동에 대한 흔들림이 표시되고, 설정값이 크면 흔들림은 감소되나 응답시간은 길어지므로 계량설비의 사용용도에 적합한 상태로 설정하여야 합니다.			

영점 범위 설정		
F07-	0	최대사용 중량의 2 % 범위이내
	1	최대사용 중량의 10 % 범위이내
	2	최대사용 중량의 50 % 범위이내
	3	최대사용 중량의 90 % 범위이내
영점 키 또는 외부영점 입력에 의하여 영점설정이 가능한 범위를 설정합니다. 주의 : 영점 범위 설정값을 50%로 하고 100kg용량의 로드셀에서 50kg을 영점으로 설정하여 100kg까지 실제 계량하였을 때는 로드셀에 총 150kg의 하중이 가해진 것이므로 로드셀이 파손될 수 있습니다. 로드셀의 최대 용량을 고려하여 영점범위를 설정 하셔야만 합니다..		

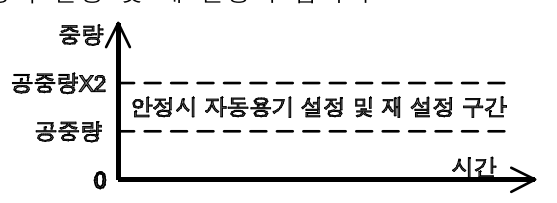
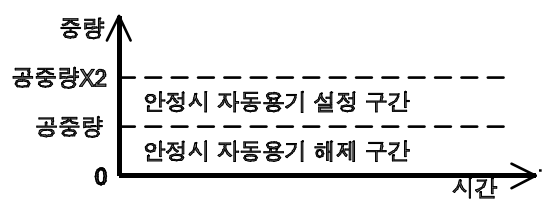
안정 판정 지연시간		
F08-	0	중량이 F-04 에서 설정된 눈금 범위 내에 있고 F-08에 설정된 시간 경과 후 안정 상태 표시 및 자동모드에서 중량판정을 하게 됩니다. * 초기설정 10 (1 초) * 1 카운트당 0.1초 지연
	99	

영점 통과 범위 설정		
F09-	☐	전원 ON시 내부 영점값이 5000-50000 사이 일 때 통과
	1	전원 ON시 내부 영점값의 크기에 상관 없음
F02-01(중량 BACK-UP)로 설정시 적용 않됨		

5-2. 장비 기본 기능설정

키 잠금 선택		
F10-	0	모든 키 사용
	1	집계, 홀드, 프린터, 용기, 총/실중량 키 사용 금지
	2	영점,CLR,SET 키를 제외한 모든 키 사용 금지
작업자의 오조작에 의한 문제 발생을 막기 위하여 필요시 사용.		

영점 및 용기 KEY 동작 MODE		
F11-	0	중량이 안정될 때 영점 및 용기키가 동작됨
	1	중량이 안정 또는 중량이 흔들림이 발생하더라도 영점 및 용기키가 동작됨

용기 중량 입력 모드		
F12-	0	용기 키 입력 후 용기중량을 숫자로 입력하고 SET/CAL키를 입력하거나 또는 계량부에 용기를 올린 후 SET/CAL키 입력.
	1	계량부 위에 용기 중량을 올려놓은 상태에서 용기 키 입력만으로 용기값 설정.
	2	공중량(Empty)설정값부터 2배의 중량값 내에서 안정시 자동용기 설정 및 재 설정이 됩니다  (용기중량을 작업전에 자동제거하고 작업후 계량시 편리)
	3	공중량(Empty)설정값부터 2배의 중량값 내에서 안정시 자동용기 설정이 되며 공중량 미만 시 자동용기 해제됩니다.  (계량부 위에 용기를 올리고 충전 작업을 할 경우 편리)
* 2,3 번 선택 시에는 용기 키는 1번 모드로서 작동됩니다.		

공중량(Empty) 신호 모드		
F13-	0	중량 0 일 경우 공중량(Empty) 신호 발생.
	1	중량 0 및 '-'중량에서 공중량(Empty) 신호 발생.
	2	공중량(Empty)범위의(F-14 참조) 절대값 중량에서 공중량 신호 발생.
	3	공중량(Empty) 범위의 '+'영역 내에서와 '-'중량일 경우 공중량 신호발생.
* 공중량(Empty) 신호 발생시 영점상태 표시부 점등.		

공중량(Empty) 범위 설정		
F14-	공중량 영역설정	공중량(Empty)중량을 설정하여 자동(용기,집계,홀드등) 기능에서 유용하게 사용하실 수 있습니다. * 초기설정 000010
	설정값 미만의 영역에서 신호 발생.	

공중량(Empty) 기준 설정		
F15-	<u>0</u>	표시중량기준.
	1	기초 영점값 기준.
	2	용기 설정에 의한 영점값 기준.

외부 입력 모드 선택					
F16-		입력 1	입력 2	입력 3	입력 4
	0	영점	용기	실중량	총중량
	<u>1</u>	영점	용기	프린트	실중량/총중량
	2	영점	용기	홀드해제	홀드설정
	3	영점	프린트	소계	총계
	4	영점	용기	소계	총계
	5	영점	용기	프린트	홀드(LEVEL)
	6	영점	용기	프린트	홀드 설정/해제
	7	영점	용기	용기해제	프린트
* COM(공통)단자와 입력단자를 연결시 입력. 입력 시간은 0.05초 이상 * 실중량/총중량 입력 시 마다 전환. * 홀드 (LEVEL)은 입력신호가 존재하는 기간만 홀드됨. * 홀드 설정/해제 은 입력신호마다 설정과 해제를 반복.					

집계정보 삭제		
F18-	<u>0</u>	CLR + 집계(+집계) + SET 입력 시 삭제.
	1	집계 프린트시 자동 삭제.

사용자 정의 F1 키 기능설정		
F21-	[0]	사용권 없음.
	1	날짜표시.
	2	시계표시.
	3	날짜표시 및 설정.
	4	시계표시 및 설정.
	5	소계 작업 횟수표시.
	6	총계 작업 횟수표시.
	7	소계 중량표시.
	8	총계 중량표시.
	9	현품번 작업 개시 날짜표시.
	10	현품번 작업 종료 날짜표시.
	11	현품번 작업 개시 시각표시.
	12	현품번 작업 종료 시각표시.
	13	코드(CODE) 번호 입력
	14	상하한 설정값 클리어

사용자 정의 F2 키 기능설정		
F22-	사용자 정의 F1 키 기능설정과 동일	
	[0]	사용권 없음.

사용자 정의 F3 키 기능설정		
F23-	사용자 정의 F1 키 기능설정과 동일	
	[0]	사용권 없음.

홀드 키 기능설정:외부 hold input사용		
F25-	0	홀드 키 설정시 현재 표시중량 홀드
	1	홀드 키 설정시 안정 판정 지연시간 (F08) 동안의 중량을 평균하여 홀드
	2	안정 표시 점등 시 홀드
	3	최대 중량 검출 시 홀드 (1 회)
	4	최대 중량 검출 시 홀드 및 최대 중량 갱신 시에 다시 홀드
	[5]	홀드키 사용 금지

최대중량 검출 기준 설정		
F26-	[0]	최대 중량 미만의 중량 또는 안정 신호 발생시 홀드
	1 - 99	최대 중량에서 하강 중량의 폭이 설정 중량 폭 보다 큰 경우에 홀드
	F08 안정판정 시간을 조절하면 적절한 환경을 설정 할 수 있습니다.	

5-3 시리얼통신 기능설정 (Serial Interface)

RS-232C, 전류송수신, RS-422/485 공통

전송 속도 (Baud Rate)				
F30-	0	300 bps	5	9600 bps
	1	600 bps	6	14.4k bps
	2	1200 bps	7	19.2k bps
	3	2400 bps	8	28.8k bps
	4	4800 bps	9	38.4k bps

패리티 비트 설정 (PARITY BIT)		
F31-	0	짝수 (Even)
	1	홀수 (Odd)
	2	없음 (NO Parity)

전송 모드 설정		
F32-	0	Stream MODE : 연속적으로 데이터 출력
	1	중량 안정시 연속적으로 데이터 출력
	2	공중량(Empty)이상 중량에서 안정시 연속적으로 데이터 출력
	3	계량 완료 시 데이터 출력
	4	COMMAND MODE 전송
	5	시리얼 프린터 사용

전송 데이터 포맷 설정		
F33-	0	S T , N T , k g (CR) (LF) Header1 Header2 중량(8) 단위
	1	S T , N T , k g , (CR) (LF) Header1 Header2 중량(8) 단위 시간(6)
	2	S T , N T , k g (CR) (LF)
CAS CI-5010A 전송 데이터 포맷 참조		
* F-90에 ID번호 설정시 모든 송수신 데이터의 첨두에 ID번호가 자동 부여됩니다. F33 - 02 로 설정시에는 적용 안됨.		

전송 데이터 첨자(STX) 삽입		
F34-	0	첨자 없음
	1	전송 데이터 첫문자를 'STX' (ASCII = 02) 로 전송

통신선 제어 / RS422 (485)		
F35-	0	CS, RS 사용안함 / RS422, 485 사용시
	1	CS, RS 사용함

- SETUP F90에 설정한 ID.번호가 “00”이 아닌 경우에 삽입됨.

▶ Header 1

- OL : OVER LOAD
- UL : UNDER LOAD
- ST : 중량 안정
- US : 중량 흔들림

▶ Header 2

- NT : 실중량 (NET WEIGHT MODE)
- GS : 총중량 (GROSS WEIGHT MODE)

▶ 중량 (8)

- SIGN 부호 (+ or -)
- 중량 (소수점 포함)

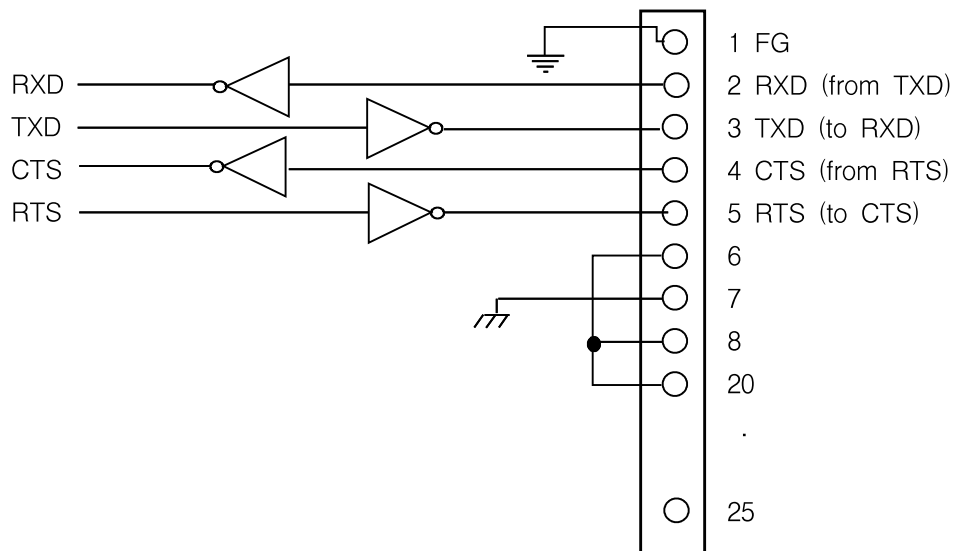
▶ 숫자에 관한 Data

- 2B(H) “ + ” : PLUS
- 2D(H) “ - ” : MINUS
- 2O(H) “ ” : SPACE
- 2E(H) “ . ” : Decimal Point

▶ Unit

- k g : 키로그램 단위계
- t : 톤 단위계
- l b : 파운드 단위계
- g : 그램 단위계

RS-232C 회로도 (25P D-Type Female Connector)



수신 Program 예 (Personal Computer)

F30-00, F31-00, F32-00, F33-00, F34-00으로 설정되었을 때

Basic Program

```

10 OPEN "COM1: 300, E, 7, 1, DS, CS" AS # 1
20 INPUT #1, A$, B$, C$
30 PRINT A$, B$, C$
40 GOTO 20

```

5-3-2 전류송수신 CURRENT LOOP (OP-02)

전류송수신 방식은 전류의 크기로 신호를 전달 하는 방식으로 RS-232C보다는 전기적인 노이즈에 안정적이거나 통신속도 **4800 bps** 이하에서 사용하셔야 합니다.

그리고 AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고,Cable은 꼭 Shield Coax Cable로 사용하여 주십시오.

권장 사용거리는 **100 M** 이내에서 선로저항 **500 Ω** 이하로 사용하여 주십시오.

▣ SINGAL FORMAT

RS232C Interface 와 동일

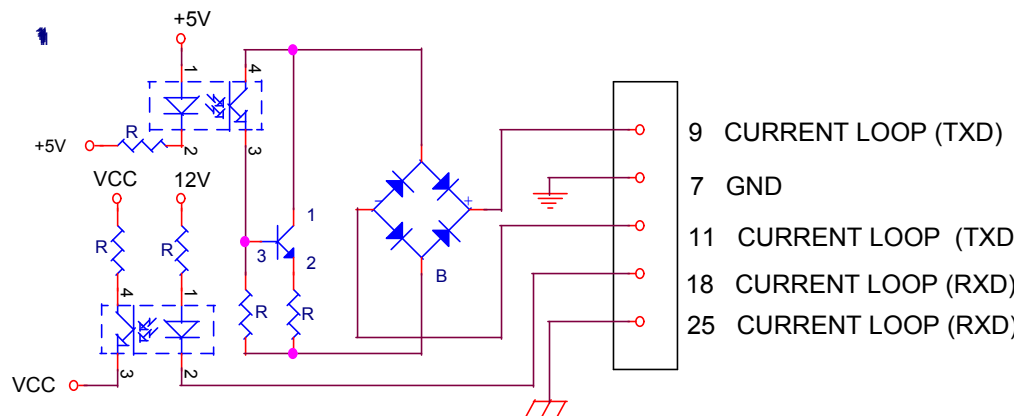
0	20mA
1	0mA

▣ DATA FORMAT

RS232C Interface 와 동일함

▣ 전류송수신회로도 (25P D-Type Female Connector)

- * RS232C Interface 와 같은 콘넥터를 사용하며 핀 번호가 구분되어 있습니다.
- * 송신 단자는 무 극성으로 되어 있습니다.
- * 수신 단자는 전류공급을 위하여 약 12V 의 전압이 공급됩니다.



▣ 전류송신 (9P D-Type Female Connector)

- * 별도의 전류송신 장치를 추가로 설치할 경우 사용합니다.
- * RS-422 Interface 와 같은 콘넥터를 사용하며 핀 번호가 구분되어 있습니다.
- * 송신 단자는 8번과 9번 단자에 극성에 관계없이 연결하여 사용하십시오..
- * 송신전용으로만 사용합니다..

COMMAND MODE 송수신 FORMAT

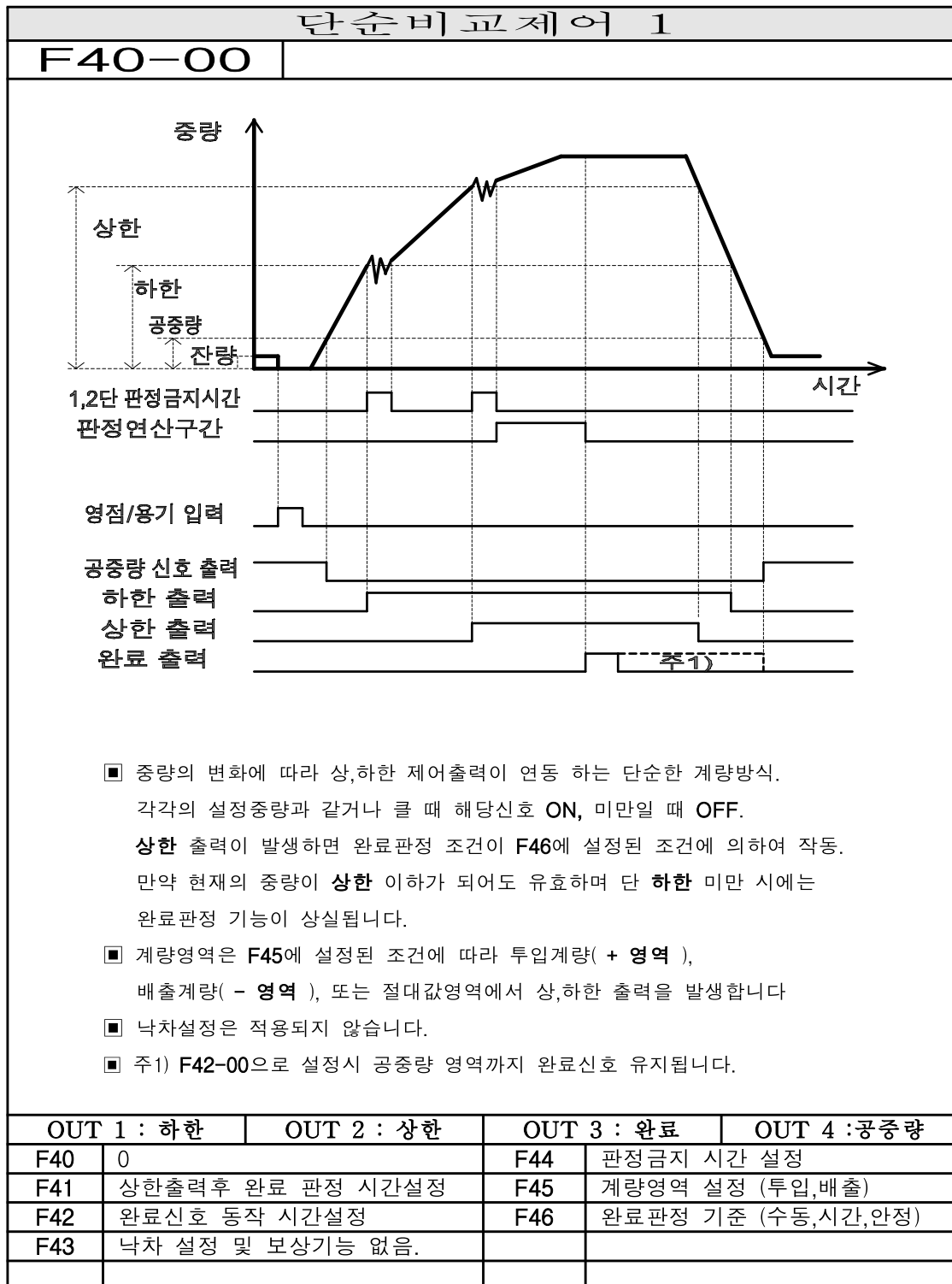
명 령 어	기 능	응 답	
		COMMAND MODE (F32-04)	전송모드
R CR LF	현재 중량값 요구	표준 DATA FORMAT	수신안됨
T CR LF	[용기] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
KT 중량(6) CR LF	[키용기] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
G CR LF	'총중량' 표시로 전환	ACK CR LF	없음
N CR LF	'실중량' 표시로 전환	ACK CR LF	없음
Z CR LF	[영점] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
P CR LF	[프린트] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
HIS 상한(6) CR LF	상한 입력	ACK CR LF	없음
LOS 하한(6) CR LF	하한 입력	ACK CR LF	없음
HFS 상한낙차(4) CR LF	상한낙차 입력	ACK CR LF	없음
LFS 하한낙차(4) CR LF	하한낙차 입력	ACK CR LF	없음
RHI CR LF	상한 요구	상한(7) CR LF	수신안됨
RLO CR LF	하한 요구	하한(7) CR LF	수신안됨
RHF CR LF	상한낙차 요구	상한낙차(5) CR LF	수신안됨
RLF CR LF	하한낙차 요구	하한낙차(5) CR LF	수신안됨
ST CR LF	[소계] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
GT CR LF	[총계] 키와 동일 기능	ACK CR LF	없음
STC CR LF	소계 내용을 지움	ACK CR LF	없음
GTC CR LF	총계 내용을 지움	ACK CR LF	없음
HON CR LF	홀드 상태 설정	ACK CR LF	없음
HOF CR LF	홀드 해제	ACK CR LF	없음
PN 품번(2) CR LF	품번 변경	ACK CR LF	없음
CD 코드(6) CR LF	코드 6자리 설정	ACK CR LF	없음
DT YYMMDD CR LF	날짜 설정	ACK CR LF	없음
TI HHMMSS CR LF	시간 설정	ACK CR LF	없음
RDT CR LF	날짜 요구	YY MM DD CR LF	수신안됨
RTI CR LF	시간 요구	HH MM SS CR LF	수신안됨
RPN CR LF	품번 요구	품번(2) CR LF	수신안됨
RCD CR LF	코드 번호 요구	코드 (6) CR LF	수신안됨
RST CR LF	소계 정보 요구	품번(2), 횟수(6), 중량(11) CR LF	수신안됨
RGT CR LF	총계 정보 요구	횟수(8) , 중량 (13) CR LF	수신안됨
REN CR LF	마지막 집계 중량 요구	중량(7) CR LF	수신안됨

- * F90- (01-99)로 설정 시에는 모든 명령어 선두에 장비인식번호 2자리("ID(2)")가 첨가되어야 합니다. 또한 응답 선두에 장비인식번호 2자리와 “ , ” (콤마)가 첨가되어 송신됩니다.
- * F34- 01 로 설정 시에는 송수신시 데이터의 시작은 **STX**(ASCII=02)로 됩니다.
- * 수신되는 중량 정보에는 소수점을 설정하지 마십시오.
- * 송신되는 중량 정보에는 소수점이 포함됩니다.
- * 정상 수신인 경우에는 해당 응답 정보 또는 (ACK CR LF)가 송신됩니다.
만약 수신오류 또는 비정상 정보의 수신인 경우에는 무 응답 또는 (NAK CR LF)가 송신됩니다.
- * “수신안됨”을 제외한 기타 명령어들은 커맨드 모드 설정에 상관없이 장비에 적용되며 단지 명령어 수신에 대한 확인 응답이 없을 뿐이다.

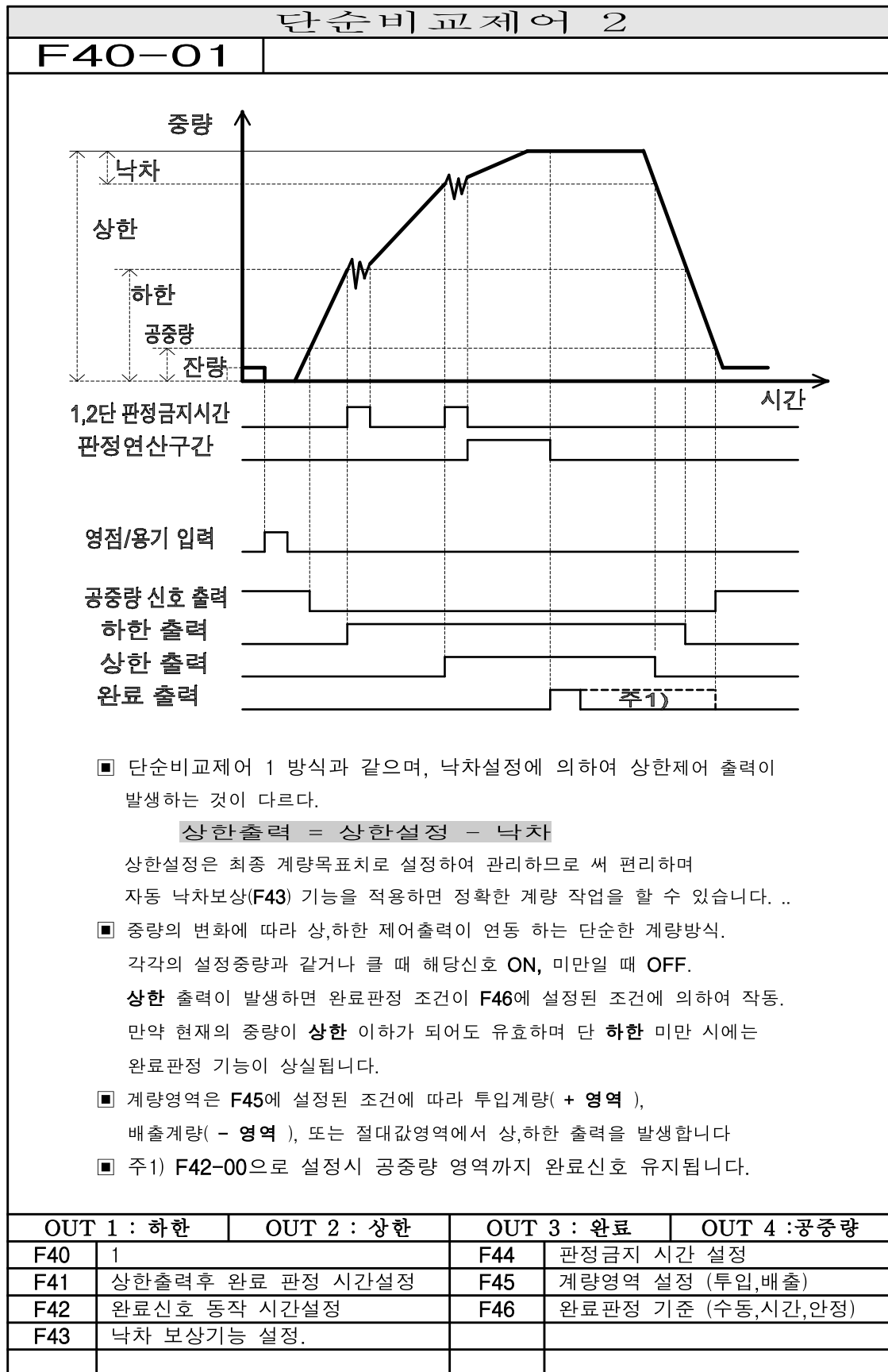
5-4제 어 방식 설정 (Control)

계량 방식 설정		
F40-	0	단순비교제어 1 (Limit Mode)
	①	단순비교제어 2 (낙차)
	2	단순비교제어 3 (하한낙차,상한낙차)
	3	단순비교제어 4 (2중 누적형)
	4	중량판정제어 1 (Checker Mode)
	5	중량판정제어 2
	6	중량판정제어 3
	7	중량판정제어 4
상,하한 판정금지 시간 : 1,상한 공급장치의 여닫힘에 따라 진동이 발생하여 계량오류가 발생할 경우에 F44에 설정된 시간동안 계량 판정을 유보하는 기능. 판정연산 구간 : 상한 판정 금지시간 이후 최종 중량을 연산하는 구간. ㄱ) 수동연산 : 프린트키 입력 시에 중량집계 F46-00. ㄴ) 안정시 : 중량이 흔들리지 않고 안정상태일 때 중량집계 F46-01 ㄷ) 안정 및 시간 : 위㉠항의 조건이 일정시간(F41)내에 만족하지 않으면 일정시간(F41)이후 중량집계 F46-02. ㄹ) 시간 : F41에 의한 시간 설정 이후 중량집계 F46-03. 영점/용기 입력 : 계량시작 전에 현재의 중량을 영점 상태로 하는 기능. 영점 입력 : 일반적으로 사용, 영점 허용범위는 F07참조. 용기 입력 : 누적계량에 사용, 이전에 작업된 중량을 용기 설정으로 현재의 중량을 영점 상태로 하고, 최종작업이후 총중량 입력을 하여 누적작업 총중량을 확인 시 사용. 공중량 신호출력 : 계량부 상의 중량이 일정량 이하일 때 공중량 신호 발생. F13 : 공중량 모드설정 F14 : F13-02,F13-03일 때 공중량 크기 설정. F15 : 중량 비교 대상 설정(표시중량, 기초영점) 누적 계량시에는 F15-01(기초영점)권장. 완료 출력 : 계량완료 시에 ON되며 F42에 설정된 시간이후 OFF.		

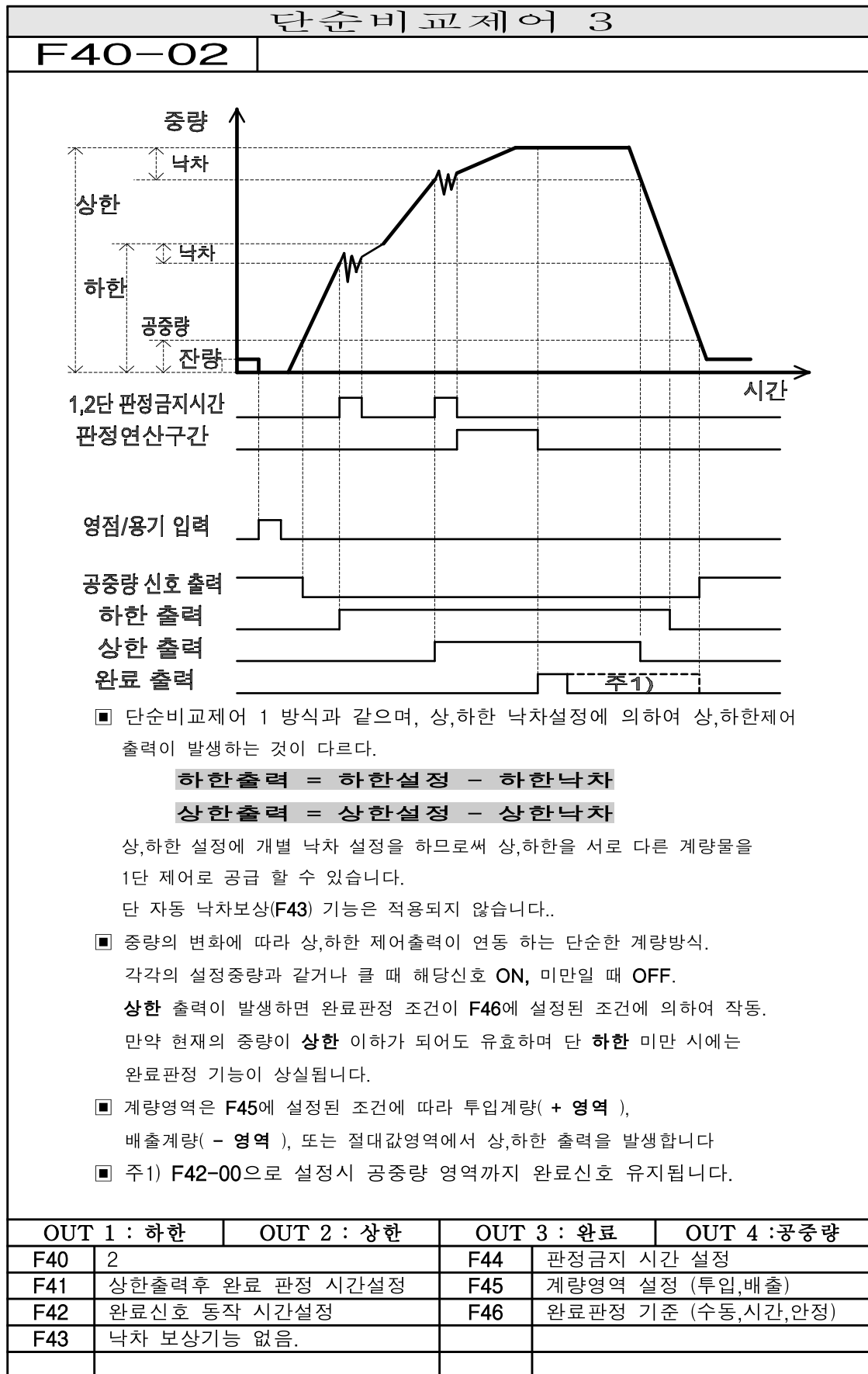
5-4-1 단순비교제어 1 설정



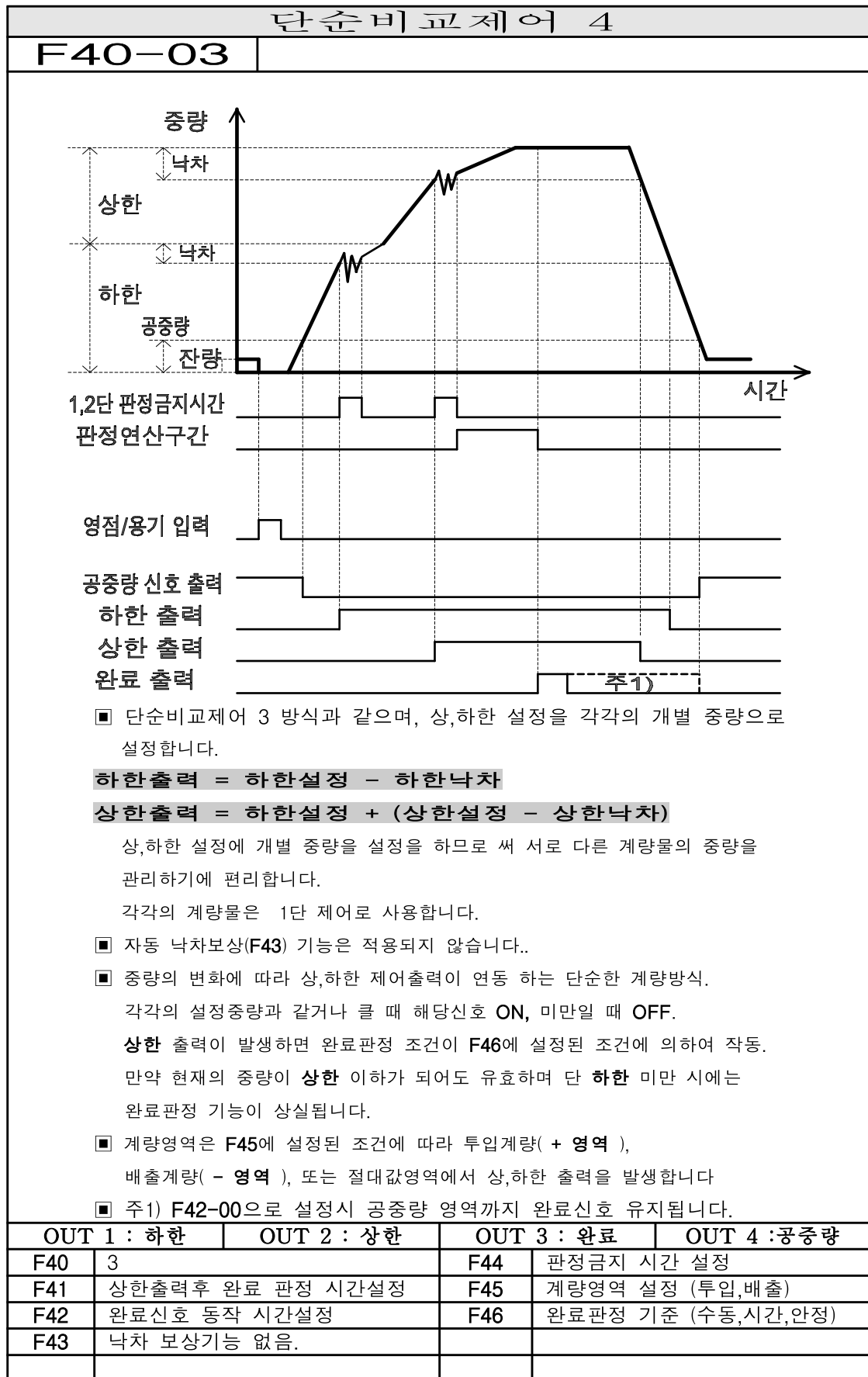
5-4-2 단순비교제어 2 설정



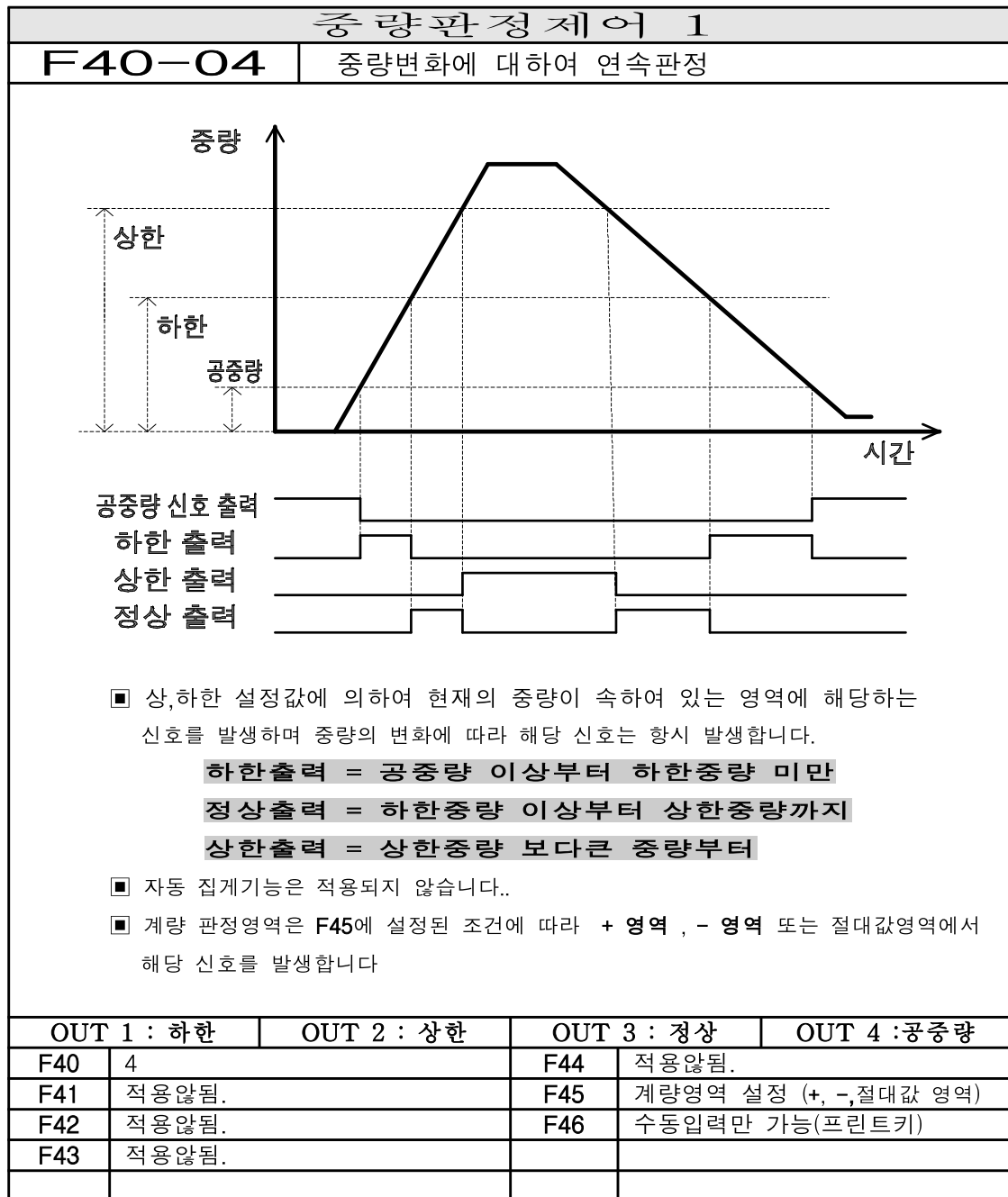
5-4-3 단순비교제어 3 설정



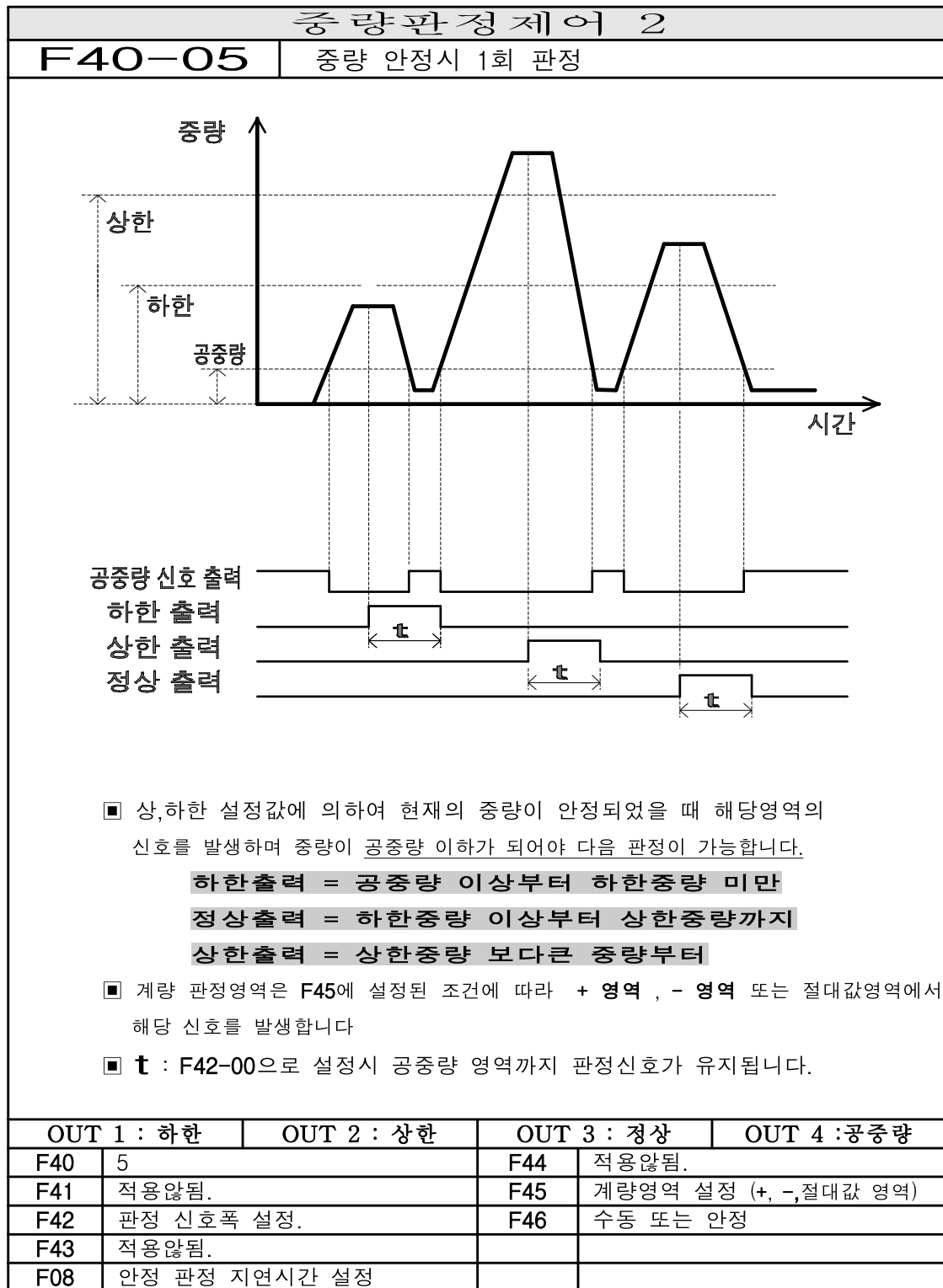
5-4-4 단순비교제어 4 설정



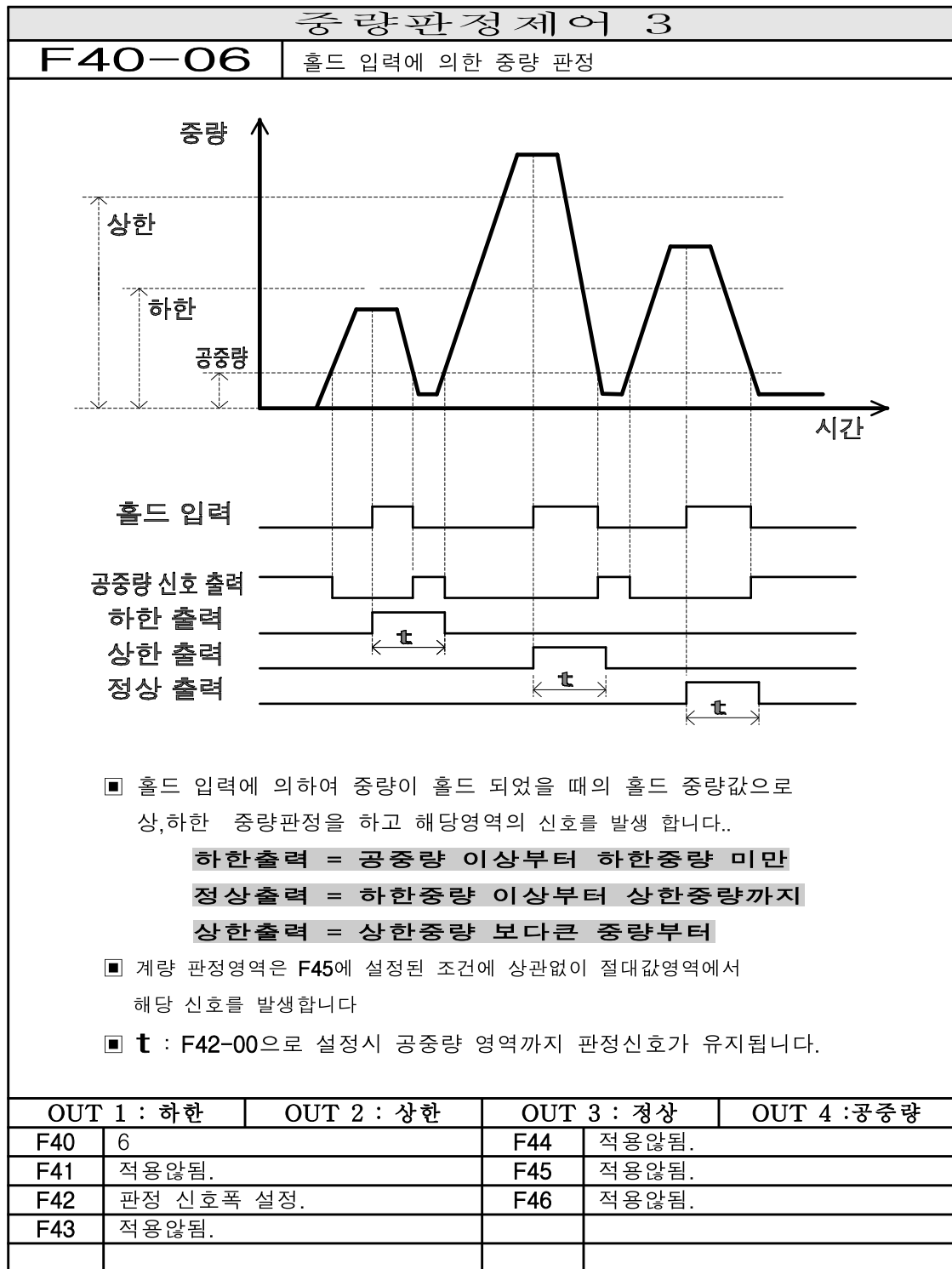
5-4-5 중량판정 제어 1 설정

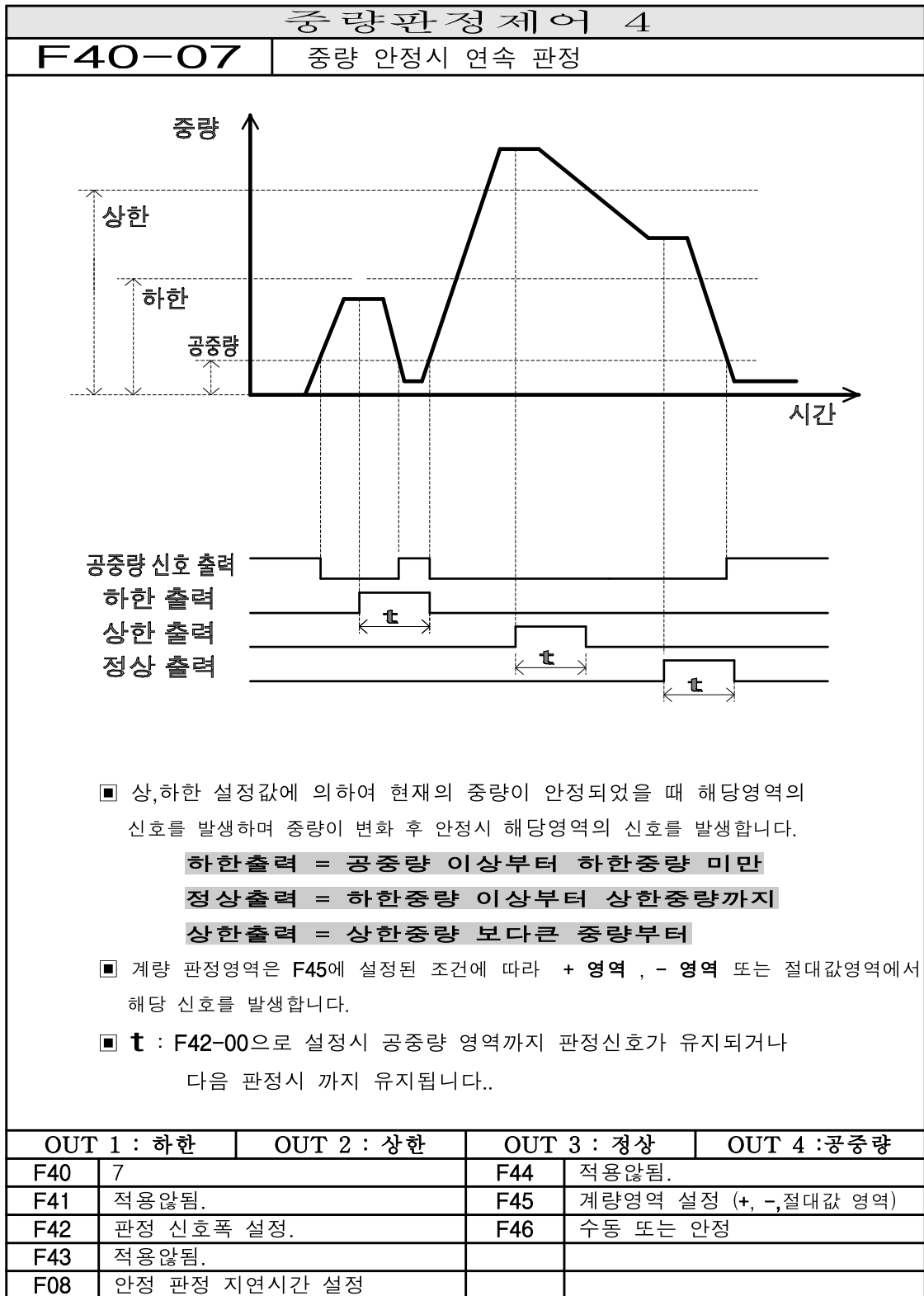


5-4-6 중량판정제어 2 설정



5-4-7 중량판정제어 3 설정





완료 신호출력 지연시간 설정		
F41-	01	2단 신호출력 후 완료 판정까지의 시간 설정 0.1 초 단위로 설정가능. * 초기설정 10(1초)
	}	
	99	

완료 신호출력 동작시간 설정		
F42-	00	완료 판정신호의 동작 시간 설정 0.1 초 단위로 설정가능 “00” 으로 설정할 경우 공중량신호 또는 시작(Start)신호 발생시까지 유지됨. . * 초기설정 “00”
	}	
	99	

낙차보상 방식설정		
F43-	<u>0</u>	낙차보상 안함
	1	5회 계량주기로 80% 보상
	2	10회 계량주기로 90% 보상
	3	20회 계량주기로 90% 보상
	4	50회 계량주기로 100% 보상
계량중량이 설정중량의 $\pm 10\%$ 범위를 벗어날 경우 낙차보상에 적용되지 않습니다.		

판정 금지시간 설정		
F44-	00	1 단 또는 2 단 신호 발생직후 일정기간 동안 중량판정을 하지 않습니다. 게이트 작동에 의한 계량 오 작동 방지 기능 * 초기설정 “03”(0.3초)
	}	
	99	

계량영역 설정		
F45-	0	“+” 영역의 중량에서만 1,2 단 제어신호 작동
	1	절대값 중량에서 1,,2 단 제어신호 작동
	2	“-” 영역의 중량에서만 1,2 단 제어신호 작동

완료판정 방식 설정		
F46-	0	수동작업 또는 “프린트” 키에 의한 집계시 사용.
	1	상한 신호출력 후 안정 신호에 의하여 완료신호 발생 (F41 의 설정은 무시됨.)
	2	상한 신호출력 후 안정 신호에 또는 F41의 시간에 의하여 완료신호 발생. (시간내에 안정신호 발생시 완료신호 발생.)
	3	상한 신호출력 후 F41의 시간에 의하여 완료신호 발생.

완료 신호 발생시 자동 집계됨.
단, 홀드 기능 수행 시에는 중량이 홀드 될 때 집계되며 완료신호에 의하여 집계되지는 않습니다. (홀드기능 우선)

5-5. 추가환경설정 (OPTION)

5-5-1 OP-03 BCD 출력.

병렬(Parallel) BCD 출력은 표시된 중량값을 BCD 코드화 하여 출력하는 장치입니다.

이 장치는 컴퓨터, PLC 등에 접속하여 제어, 집계, 표시, 기록등을 행하는데 편리합니다.

입. 출력 회로의 내부 회로는 포토커플러(Photo-Coupler)를 사용하여 외부와 전기적으로 절연되어 있습니다.

* 권장 사용거리는 10 M 이내에서 사용하여 주십시오.

* BCD는 2진화 10진 코드로 10진수의 각각의 자리를 2진수 4자리의 수로 표현한 것입니다.

예) 1987의 십진수를 BCD코드로 표현 할 경우 0001 1001 1000 0111로 표현.

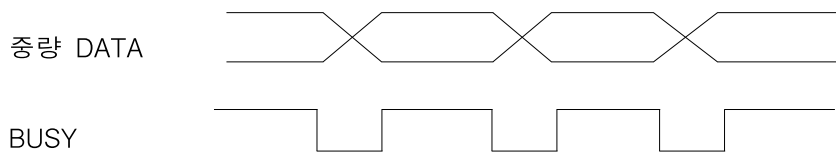
BCD 출력 중량선택		
F50-	☐ 0	표시부 중량값
	☐ 1	총중량 (GROSS)
	☐ 2	실중량 (NET)

BCD 출력 극성		
F51-	☐ 0	정 출력 (Positive Logic)
	☐ 1	부 출력 (Negative Logic)

연결핀 결선도

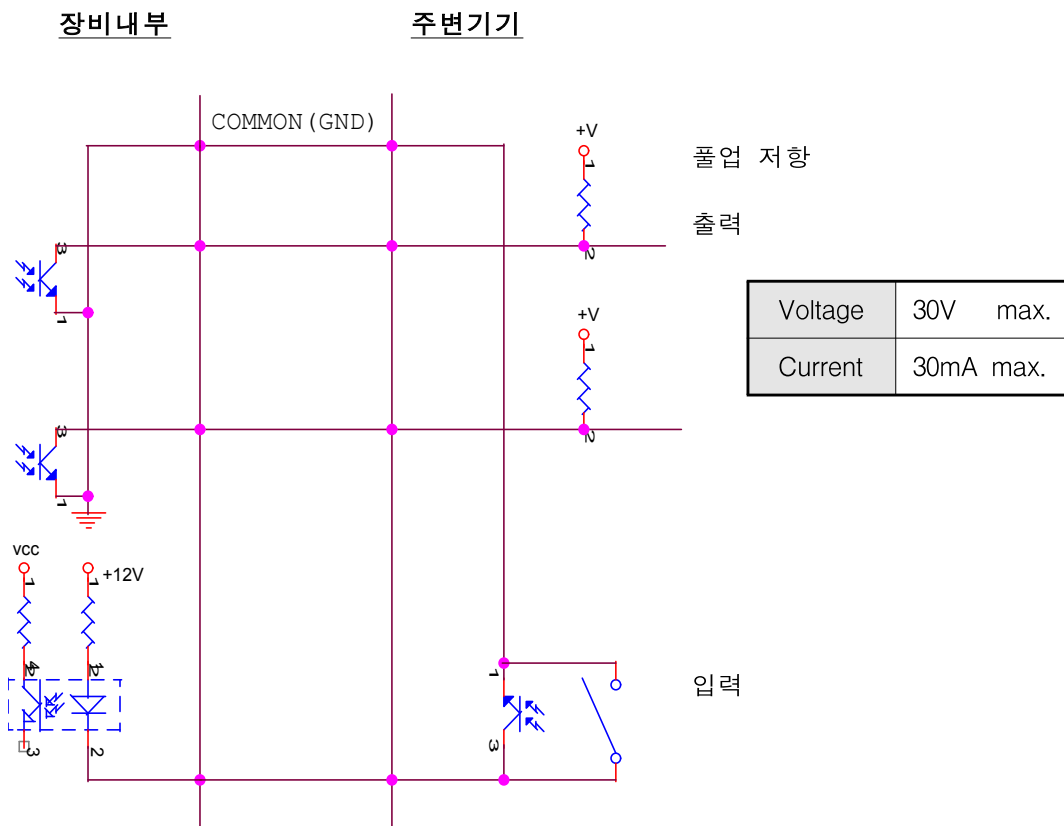
PIN NO	S I G N A L	PIN NO	S I G N A L
1	GROUND (GND)	26	Hi : Net LOW : Gross
2	1×10^0	27	
3	2×10^0	28	
4	4×10^0	29	
5	8×10^0	30	
6	1×10^1	31	
7	2×10^1	32	
8	4×10^1	33	
9	8×10^1	34	
10	1×10^2	35	
11	2×10^2	36	EX. Vcc
12	4×10^2	37	
13	8×10^2	38	EX. Vcc
14	1×10^3	39	
15	2×10^3	40	Hi : Positive Polarity
16	4×10^3	41	
17	8×10^3	42	
18	1×10^4	43	
19	2×10^4	44	Decimal Point 10^1
20	4×10^4	45	" 10^2
21	8×10^4	46	" 10^3
22	1×10^5	47	OVER LOAD
23	2×10^5	48	BUSY
24	4×10^5	49	
25	8×10^5	50	
			HOLD (INPUT)

- ▶ 50 PIN CONNECTOR: CHAMP 57-40500(Ampheonol) (Female)
- ▶ TTL OPEN-COLLECTOR OUTPUT
- ▶ HOLD INPUT은 OPEN COLLECTOR TYPE 또는 스위치 접점으로 접속되어야 하며 HOLD INPUT 시에 출력값은 HOLD 됩니다.



- ▶ 신호 논리
 - ① 중량 BCD DATA 출력 → 정논리(Positive)/부논리 선택.
 - ② 극성 출력 → “ — ” = L
 - ③ OVER → “ OVER ” = L
 - ④ BUSY → “ BUSY ” = L
 - ⑤ BCD HOLD → “ HOLD ” = L (입력)

BCD OUTPUT 회로도



- ▶ 출력회로는 OPEN COLLECTOR TYPE 입니다.
- ▶ 만일 출력을 TTL LEVEL 로 원하신다면 인디케이터 내부 BCD OPTION 보드상에 풀업 저항을 삽입시켜 주십시오.
- ▶ 풀업저항 삽입시 37,39번에 5V에서 30V이내의 전압을 인가하여야 합니다.
- ▶ 저항과 전압의 관계에 따라 선정하여 주십시오.

$$5V = 1 \text{ k}\Omega, 10V = 2 \text{ k}\Omega, 15V = 2.7\text{k}\Omega, 24V = 5 \text{ k}\Omega$$

5-5-2 OP-04 RS-422 / 485 시리얼 통신

- RS-422 / 485 방식은 전압의 차이로 신호를 전달하는 방식으로 다른 통신방식 보다는 전기적인 노이즈에 안정됩니다.
- RS-485 방식으로 사용 시에는 송수신 선로를 서로 연결하여 사용하십시오.

RXD(+) + TXD(+), RXD(-) + TXD(-)

- AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Twist Cable로 사용하여 주십시오.
- 권장 사용거리는 **1.2 km** 이내에서 전용선을 사용하여 주십시오.
- 선로의 양쪽 종단에는 300Ω정도의 터미네이션 저항을 연결 하셔야 합니다.

□ SIGNAL FORMAT

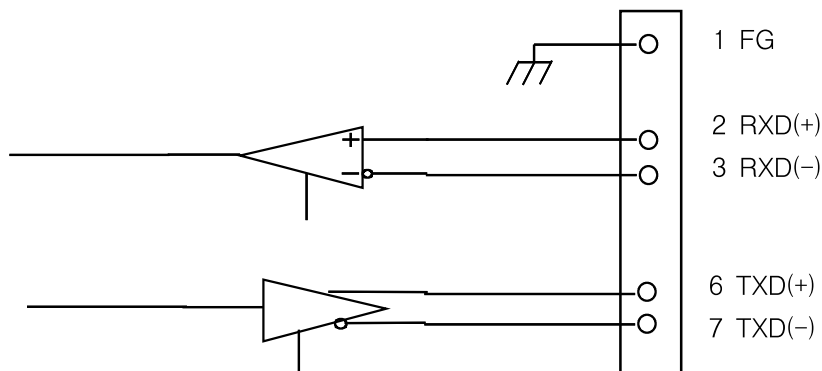
- ① TYPE : RS-422/485
- ② FORMAT :
 - ⓐ Baud-Rate : 300 ~ 38.4k 선택.
 - ⓑ Data Bit : 7 or 8 (NO Parity)
 - ⓒ Stop : 1
 - ⓓ Parity Bit : Even, Odd, NO Parity 선택.
 - ⓔ Code : ASCII



□ DATA FORMAT

RS - 232C 와 동일

□ RS-422 / 485 회로 (9P D-Type Female Connector)



5-5-3 OPTION-05,06 아나로그 출력 (ANALOG OUT)

이 OPTION은 아나로그 signal에 의해 제어되는 외부 장치(Recorder P.L.C 중앙 통제실 등.)에 중량값을 전압 또는 전류로 변환하여 출력하는 장치입니다.

전압출력은 0V - 10V 내에서 중량의 크기에 따라 전압을 비례적으로 발생합니다.

전류출력은 4mA - 20mA 내에서 중량의 크기에 따라 전류를 비례적으로 발생합니다.

아나로그 출력의 정밀도는 최대 1/3000 정도입니다.

1/3000 이상 고정밀도가 요구되는 장비에는 적합치 않으므로 유의하십시오.

다음 SETUP에 표시된 것처럼 다양한 형태의 출력이 가능합니다.

아나로그 출력(Analog Out) 중량선택		
F60-	<u>0</u>	표시부 중량값
	1	총중량 (GROSS)
	2	실중량 (NET)
총중량 또는 실중량 설정 시에는 표시중량과는 다르게 출력 될 수 있습니다.		

아나로그 출력(Analog Out) 기준선택		
F61-	<u>0</u>	최대표시 중량 기준
	1	F-63의 기준중량 설정값 기준

아나로그 출력(Analog Out) 극성선택		
F62-	<u>0</u>	정출력 : 중량이 0 일 때 4mA, 0V
	1	부출력 : 중량이 0 일 때 20mA, 5V, 10V

아나로그 출력(Analog Out) 기준 중량설정	
F63-	설정된 중량이 되었을 때 아나로그 출력 최대 출력 값이 됨. * 초기설정 000000

아나로그 출력(Analog Out) 영점 미세조정	
F68-	아나로그 출력의 영점값에 오차가 발생 시 미세 조정 기능. * 초기설정 1000 조정 범위 : 700 - 1300

아나로그 출력(Analog Out) SPAN 미세조정	
F69-	아나로그 출력의 최대값에 오차가 발생 시 미세 조정 기능. * 초기설정 5000 조정 범위 : 2500 - 7500

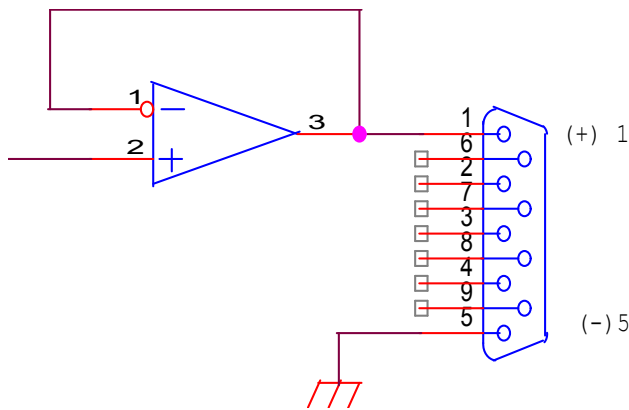
5-5-3V OP-05 전압 (0~10V) 아나로그 출력

전압출력은 0V - 10V 내에서 중량의 크기에 따라 전압을 비례적으로 발생합니다.
전압출력의 형태는 SETUP F60 그룹설정에 따라 변경 가능합니다.

☐ 사양

출력 전압	0~10V DC출력
정밀도	최대 1/3000
최소 부하임피던스	1 kΩ 이상

☐ 콘넥터 핀 배치(9P D-TYPE Female) 및 전압출력회로



주의) 5번(-)단자는 GND가 아니므로 다른 장비의 GND Line 이나 Body GND,또는 유사한 장치에 접속되어서는 안됩니다.

☐ 조정

- ① 출력시 중량이 0일 때 0V, 최대 표시중량일 때 10V
주의) 중량선택이 총중량 또는 실중량으로 설정 시에는 표시중량과 출력 전압이 차이가 발생할 수 있으므로 주의를 요합니다.
- ② DIGITAL MULTI-METER 등으로 출력 전압을 측정하였을 때 정확하게 출력되지 않으면 인디케이터 내부에 아나로그 출력 보드상에 있는 VR1(영점), VR2(스판)을 미세 조정하여 주십시오.

☐ 방법

- ① VR 1(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전압이 0V로 조정.
- ② VR 2(스판)를 이용하여 중량 0일 때와 최대중량일 때의 전압 차이가 10V가 되도록 반복 조정.
- ③ VR 1(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전압이 0V로 한번 더 조정.

5-5-3I OP-06 전류 (4~20mA) 아날로그 출력.

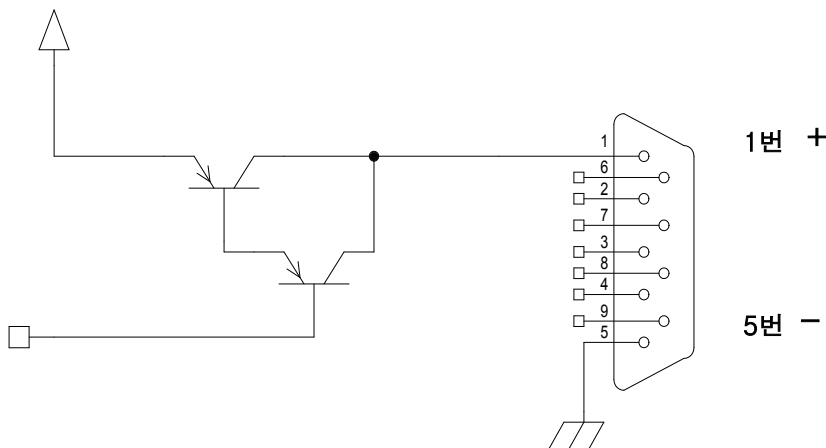
전류출력은 4mA - 20mA 내에서 중량의 크기에 따라 전류를 비례적으로 발생합니다.

전류출력의 형태는 SETUP F60 그룹설정에 따라 변경 가능합니다.

▣ 사양

출력 전류	4 ~ 20 mA DC 전류출력
정 밀 도	최대 1/3000
최대 부하임피던스	500 Ω 이하

▣ 콘넥터 핀 배치(9P D-TYPE Female) 및 전류출력회로



주의) 5번(-)단자는 GND가 아니므로 다른 장비의 GND Line 이나 Body GND,또는 유사한 장치에 접속되어서는 안됩니다.

▣ 조정

- ① 출력시 중량이 0일 때 4mA, 최대 표시중량일 때 20mA
주의) 중량선택이 총중량 또는 실중량으로 설정 시에는 표시중량과 출력 전압이 차이가 발생할 수 있으므로 주의를 요합니다.
- ② DIGITAL MULTI-METER 등으로 출력 전류를 측정하였을 때 정확하게 출력되지 않으면 인디케이터 내부에 아날로그 출력 보드상에 있는 VR1(영점), VR2(스판)을 미세 조정하여 주십시오.

▣ 방법

- ① VR1(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전류가 4mA로 조정.
- ② VR2(스판)를 이용하여 중량 0일 때와 최대중량일 때의 전류 차이가 16mA가 되도록 반복 조정.
- ③ VR1(영점)을 이용하여 중량 0일 때 전압이 4mA로 한번 더 조정.

5-5-4 OP-07 프린터 (PRINTER)

* 센트로닉스 병렬(Centronics Parallel) 방식의 데이터 교신.

FS-7000D,FS7000P,FS7024P,FS7040P 등에 연결 가능한 옵션입니다.

* 순번(SERIAL)은 1부터 999999까지 부여.

* 코드(CODE)는 6 자리까지 부여가능. (F21,F22,F23 참조)

코드번호가 “000000” 일때는 CODE는 프린트가 되지 않습니다.

* 소계(SUB-TOTAL)중량은 10자리 수까지 기억.

* 총계(GRD-TOTAL)중량은 12자리 수까지 기억.

* 정전 시에도 데이터는 그대로 유지.

프린트 방식 선택		
F71 -	0	프린트 양식 0
	1	프린트 양식 1

프린트 양식 0		
=====		
DATE :	1999-01-01	
TIME :	12:35:07	
CODE :	123456	
SERIAL	PART	WEIGHT
1	1	1.000 kg
2	1	1.100 kg
3	1	1.200 kg
4	1	0.900 kg
5	1	1.000 kg
=====		
SUB-TOTAL		
START :	1998-12-30 8:12	
END :	1999-01-01 14:26	
PART :	01	
CODE :	123456	
COUNT =	5	
WEIGHT =	5.200 kg	

프린트 양식 1		
=====		
DATE :	1999-01-01	
TIME :	12:35:07	
CODE :	123456	
SERIAL	PART	WEIGHT
1	1	1.000 kg
=====		
DATE :	1999-01-01	
TIME :	12:35:07	
CODE :	123456	
SERIAL	PART	WEIGHT
2	1	1.000 kg
=====		
SUB-TOTAL		
START :	1998-12-30 8:12	
END :	1999-01-01 14:26	
PART :	01	
CODE :	123456	
COUNT =	2	
WEIGHT =	2.000 kg	

프린트 종료시 종이 인출량 설정(Line Feed)		
F72-	0	1 Count 당 1줄씩 인출(Line Feed) * 초기설정 00
	}	
	99	

소계 프린트방식 선택		
F73-	0	소계 프린트 양식 0
	1	소계 프린트 양식 1 (최소,최대중량 프린트)

소계 프린트 양식 0
=====
SUB-TOTAL
START : 2000-03-28 12:34
END : 2000-03-29 9:50
PART : 1
CODE : 123456
COUNT : 10
WEIGHT : 100.000 kg
=====

소계 프린트 양식 1
=====
SUB-TOTAL
START : 2000-03-28 12:34
END : 2000-03-29 9:50
PART : 1
CODE : 123456
COUNT : 10
MIN : 9.998 kg
MAX : 10.002 kg
AVG : 10.000 kg
=====

☒ 프린터 연결핀 배치 (25P D-Type Female Connector)

PIN NO.	내 용	PIN NO.	내 용
1	STROBE	14	N.C
2	D0	15	N.C
3	D1	16	N.C
4	D2	17	N.C
5	D3	18	GND
6	D4	19	N.C
7	D5	20	N.C
8	D6	21	N.C
9	D7	22	N.C
10	ACK	23	N.C
11	BUSY	24	N.C
12	N.C	25	N.C
13	N.C		

장비 인식번호(ID.번호)설정		
F90-	00	'00'으로 설정 시 송수신 정보에 ID. No. 없음 번호 입력 시 송수신 포맷의 앞에 ID. No. 부여 * 초기설정 00
	}	
	99	

DISPLAY 색상선택			
F91-	0	적 색	
	1	녹 색	
	2	황 색	
		영점	계량중
	3	적 색	황 색
	4	녹 색	적 색
	5	황 색	녹 색
	6	적 색	녹 색
	7	녹 색	황 색
	8	황 색	적 색

날짜 수정 MODE	
F95-	* 수정 방법 SETUP MODE 에서 숫자 키 95 를 누르고 CLR 키를 누르면 현재 날짜가 표시됩니다 숫자 키를 이용하여 수정하고자하는 날짜를 입력한 후 SET/CAL 키를 누르면 됩니다. 예) 표시기“F01-00” 9 키 → 5 키 → CLR 키를 누르면 표시기에 97년09월30일가 표기되었을 때, 이것을 2001년02월14일로 수정하고자 하면 0 키 → 1 키 → 0 키 → 2 키 → 1 키 → 4 키 → SET/CAL 키를 누르면 날짜가 입력됩니다.
	* 날짜와 시간은 프린트 옵션이 설치된 경우에 한하여 가동됩니다. * 2001년에서 20은 입력하지 않습니다.

시간 수정 MODE	
F96-	* 수정 방법 SETUP MODE 에서 숫자 키 96를 누르고 CLR 키를 누르면 현재 시간 표시됩니다 숫자 키를 이용하여 수정하고자하는 시간을 입력한 후 SET/CAL 키를 누르면 됩니다. 예) 표시기“F01-00” [9] 키 → [6] 키 → CLR 키를 누르면 표시기에 17시25분30초가 표기되었을 때, 이것을 21시55분56초로 수정하고자 하면 [2] 키 → [1] 키 → [5] 키 → [5] 키 → [5] 키 → [6] 키 → SET/CAL 키를 누르면 됩니다.
* 날짜와 시간은 프린트 옵션이 설치된 경우에 한하여 가동됩니다. * 시계는 24 시 표시법으로 입/출력됩니다.	

기초 영점 A/D COUNT 확인	
F98-	장비 캘리브레이션 시의 영점 통과 값이 표시됨. 이 값과 현재의 영점 값과의 차이로 로드셀의 이상유무를 판단하는 자료로 사용할 수 있습니다.

5-5-5 OP-10 BCD 입력.

병렬(Parallel) BCD 입력은 품번을 장비외부에서 변경 하고자할 때 사용합니다,
이 장치는 **컴퓨터, PLC 또는 디지털 스위치** 등에 접속하여
품번을 변경하므로 써 다양한 계량작업을 할 경우에 편리합니다.
입. 출력 회로의 내부 회로는 포토커플러(Photo-Coupler)를 사용하여 외부와 전기적으로
절연되어 있습니다.

* 권장 사용거리는 **10 M** 이내에서 사용하여 주십시오.

* BCD는 2진화 10진 코드로 10진수의 각각의 자리를 2진수 4자리의 수로 표현한 것입니다.

예) 품번 19번을 BCD코드로 표현 할 경우 **0001 1001**로 표현.

0 = OFF, 1 = ON

연결핀 결선도

(15P D-Type Female Connector)

* 보조입력은 장비의 기본 외부입력 4개 이외에 추가입력 필요시 사용됩니다.

핀 번호	신 호
1	1×10^0
2	2×10^0
3	4×10^0
4	8×10^0
5	1×10^1
6	2×10^1
7	4×10^1
8	8×10^1

핀 번호	신 호
9	COM
10	
11	보조 입력 1
12	보조 입력 2
13	보조 입력 3
14	보조 입력 4
15	COM

BCD INPUT 회로도

