

MODEL : DI-15W _____

디지털 인디게이터

취급 설명서

SENSTECH CO.,LTD.

주 소 : 부산시 해운대구 센텀동로 99, 1107호(재송동,벽산e센텀클래스원)

TEL : 051-529-0961(代)

FAX : 051-529-0605

<http://www.senstech.co.kr>

E-Mail : senstech@senstech.co.kr

目 次

| | |
|--|----|
| 1. 특징 | 2 |
| 1-1. 고속 변환방식 | 2 |
| 1-2. 교정 방식 | 2 |
| 1-3. HOLD 및 PEAK HOLD | 2 |
| 1-4. Data Back-up | 2 |
| 1-5. Watch dog | 2 |
| 1-6. Option | 2 |
| 1-7. 전원 | 2 |
| 2. 주의사항 | 3 |
| 2-1. 설치상의 주의사항 | 3 |
| 2-2. 사용상의 주의사항 | 3 |
| 3. 사양 | 4 |
| 4. 전면 판넬 | 5 |
| 5. 후면판넬 | 6 |
| 6. 결선도..... | 8 |
| 7. 구성 요소 및 기능 | 9 |
| 7-1. 순서도 | 9 |
| 7-2. Hold mode 사용방법 | 10 |
| 8. Setting mode | 11 |
| 8-1. Setting mode 종류 및 설정 | 11 |
| 8-2. Function mode (기능설정) | 12 |
| 8-3. Digital calibration (센서 출력값에 의한 교정) | 16 |
| 8-4. Actual load calibration (실부하 교정) | 17 |
| 8-5. SPAN constant calibration (교정 상수값에 의한 교정) | 18 |
| 8-6. 잠금설정..... | 19 |
| 9. 제품점검 | 20 |

1. 특징

당사의 제품을 사용하여 주셔서 감사하오며, 사용중 혹시라도 발생하는 문제점에 대하여 본 취급설명서를 참고하시어 조치하시거나 당사로 문의하여 주십시오.

본 제품은 각종 센서의 미소전압신호를 증폭하여 디지털로 표시하는 인디게이터로서 주로 스트레인게이지를 사용하는 로드셀, 압력센서, 변위센서, 토르크센서 등의 물리량측정에 사용되며 다음과 같은 특징이 있습니다.

1-1. 중고속 변환 방식

센서의 입력신호를 초당 100회/초의 속도로 검출하는 16bit 고속 A/D 변환장치를 사용하였습니다.

1-2. 교정 방식

실부하(표준부하)에 의한 교정방법과 센서의 정격출력으로 교정이 가능한 2가지 방법을 채용하였습니다.

1-3. Hold 및 Peak Hold

Peak hold와 Sample hold를 선택하여 사용할 수 있습니다.

1-4. Data Back-up

모든 설정값은 Flash memory에 기억되어 정전시나, 전원이 끊어진 상태에서도 입력된 Data는 저장되어 다시 설정할 필요가 없습니다.

1-5. Watch dog

Noise 등 외부요인에 의하여 system 정지시 자동 reset 되는 기능입니다.

1-6. Option

추가 선택 사양으로 RS232C, RS485 출력을 사용할 수 있습니다.

1-7. 전원

AC 220V 50/60Hz (AC 110V, DC 24V : 주문자 요청사항) 입니다.

2. 주의사항

본 제품의 성능과 안전한 사용을 위하여 다음 주의사항을 충분히 숙지한 상태에서 사용하여 주십시오.

특히 본 기기를 본래 사용 목적 외 다른 용도로 사용하는 것을 금하며, 또한 임의로 개조하여 사용하지 마십시오.

2-1. 설치상의 주의점

- 물이 없고 습기가 적은 장소에 설치하여 주십시오.
- 진동·충격이 없는 장소, 고온 다습하지 않은 장소, 직사광선을 받지 않는 장소, 먼지가 적은 장소, 염분이나 이온을 포함한 공기와 접촉되지 않는 장소에 설치하여 주십시오.
- 인화성이 있는 가스 또는 증기, 분진이 있는 장소에는 사용하지 마십시오.
- 어-스 단자(⊖)를 반드시 접지하여 주십시오.
- 전력계의 배선이나 노이즈가 많은 배선과는 반드시 별도로 배선하여 주십시오.
- 센서 케이블을 4선식 실드케이블을 사용하여 주시고, 케이블을 길게 하면 배선의 저항에 따른 측정오차의 원인이 되므로 10m 내외로 하여 주십시오.

2-2. 사용중의 주의사항

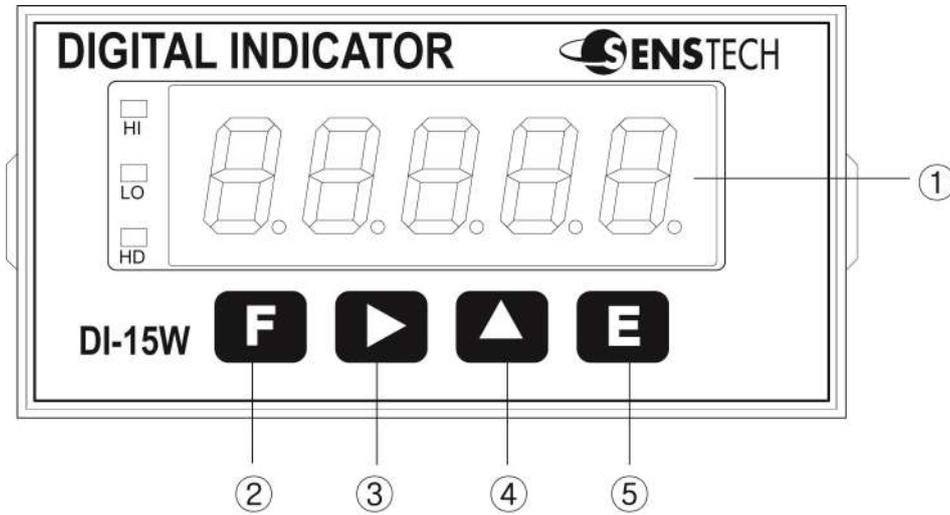
실부하 켈리브레이션(교정) 시 무부하 상태와 실부하 입력은 흔들림없이 안정될 때까지 기다린 후에 입력시켜 주십시오. 안정되지 않은 상태에서 Enter Key를 누르면 교정오차의 원인이 됩니다.

사용중 임의의 Key를 눌러서는 안되며 Key의 기능 및 방법은 본 설명서를 참고로 하십시오.

3. 사양

- 사용가능센서 : 스트레인게이지식 센스 (브릿지 120Ω, 350Ω, 700Ω)
- 최대표시 : -19999 ~ +99999
- A/D 변환기 : 16bit, 100회/sec
- 온도특성 (앰프특성)
 - Zero : 0.5μV/℃
 - Span : 50ppm/℃
- 전면판넬
 - 측정치표시 : 7 segment 5 Digit, 문자높이 14mm
 - 키 스위치 : 4개
- 사용온도범위 : -10℃~ 60℃, 80% RH이하 (결로현상이 없는 곳)
- 외형치수 : 96 × 48 × 128 mm (W × H × D)
- 판넬커팅사이즈 : 91.5 × 44.5 mm
- 중량 : 약 800g
- 전원 : AC 220V 50/60Hz (AC 110V, DC 24V : 주문자 요청사항)
- Option : RS232C (OP-02), RS485 (OP-03)

4. 전면 패널



① 측정값 표시 : 측정값 및 각 설정값을 표시합니다.

② **F**
ZERO

측정모드 : Key를 1초이상 누르면 현재 측정값이 ZERO (0)으로 되며 Analog 출력도 0V(4mA)가 됩니다.

설정모드 : 기능 설정 모드에서 Key를 누르면 측정모드로 복귀합니다.

③ **▶**
LO

측정모드 : Key를 누르면 하한 설정값이 표시되며, 변경할 수 있습니다.

설정모드 : 점멸되는 숫자의 행위치를 이동합니다.

④ **▲**
HI

측정모드 : Key를 누르면 상한 설정값이 표시되며, 변경할 수 있습니다.

설정모드 : 점멸되는 숫자의 수치를 1씩 증가시킵니다.

⑤ **E**
HOLD

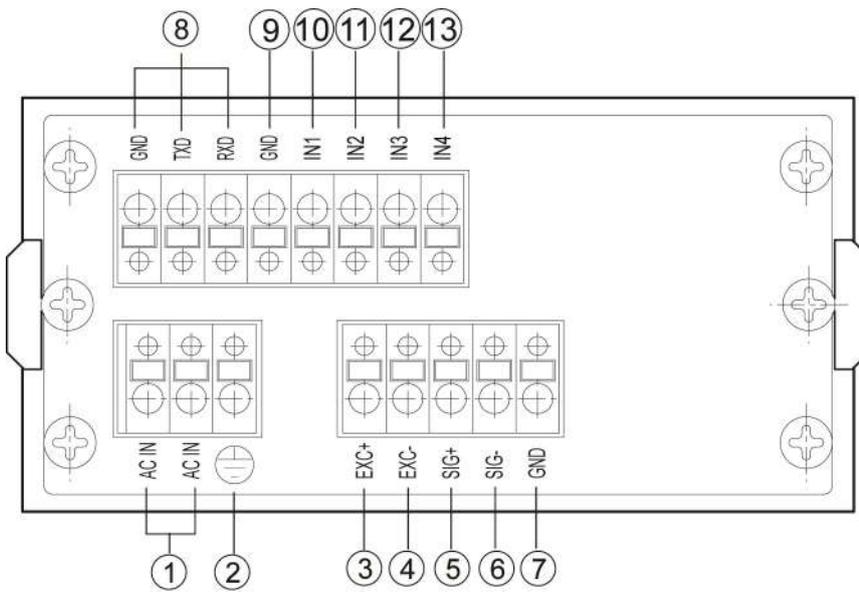
측정모드 : Key를 누르면 HOLD 동작이 되며, 다시 누르면 HOLD 해제가 됩니다.

설정모드 : 각 설정값을 저장합니다.

5. 후면판넬

단자위치 및 용도를 확인하시고 단자대는 윗면의 튀어나온 버튼을 누른 상태에서 하부의 구멍에 케이블을 끝까지 끼워넣은 후 버튼을 놓으면 결선이 됩니다. 이때, 케이블을 살며시 당겨보아 케이블이 빠지지 않는지를 확인하십시오.

(이때 케이블은 Φ 0.5~1이 적당하며, 연선 특히 여러가닥의 케이블은 끝부분을 납으로 뭉쳐주거나 I단자를 사용하십시오.)

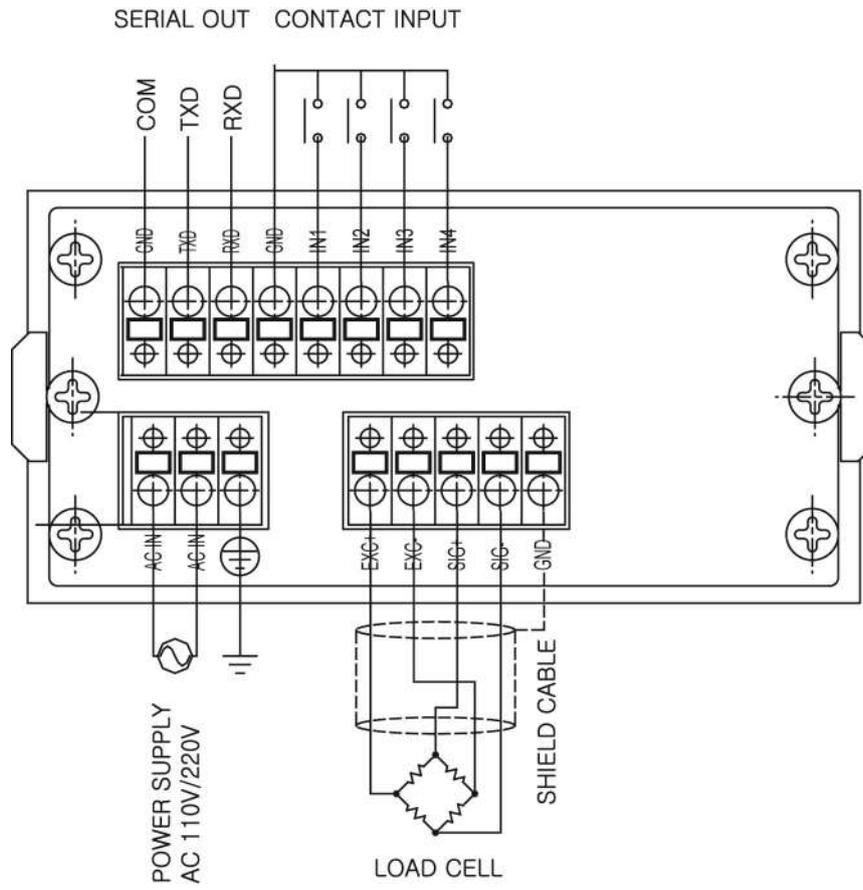


- ① AC IN : 전원 결선단자
- ② : 접지 단자 (단독으로 접지하여 주십시오)
- ③ EXC+ : 센서 공급 전압 + 접속단자
- ④ EXC- : 센서 공급 전압 - 접속단자
- ⑤ SIG+ : 센서 출력 신호 + 접속단자
- ⑥ SIG- : 센서 출력 신호 - 접속단자
- ⑦ GND : 센서의 SHIELD 접속단자
- ⑧ GND, TXD, RXD: RS232C SERIAL INTERFACE (RS485 : TXD → TX+, RXD → TX-)
- ⑨ GND : 외부 입력 공통단자
- ⑩ IN1 : 외부 HOLD 입력단자
- ⑪ IN2 : 외부 ZERO 입력단자
- ⑫ IN3 : 외부 PRINT 신호 입력단자 (PT-100 사용시)
- ⑬ IN4 : 사용안함

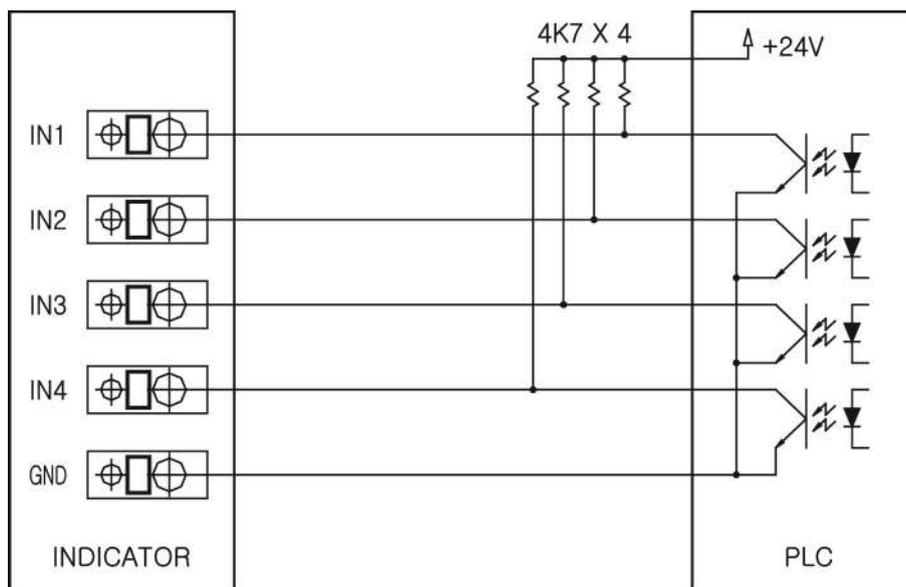
◀주의사항▶

1. 배선시 반드시 전원 플러그를 뽑아 주십시오.
2. 접지(⊕ 단자)는 충격전압이나 서지에 대한 장해를 방지키위하여 굵은 Cable로 하여 주시고 가급적 단독접지를 하여 주십시오.
(노이즈가 많은 지역에서는 반드시 사용하여야 하며, 다른 기기와 같이 접지를 할 경우 노이즈 영향 받음)
3. 반드시 단자의 기능을 확인하시고 결선하시어 오동작을 미연에 방지하시길 바랍니다.
4. 당사의 동의 없이 임의로 분해하여 개조할 경우 발생하는 사고는 책임지지 않으며, A/S도 받을 수 없습니다.

6. 결선도



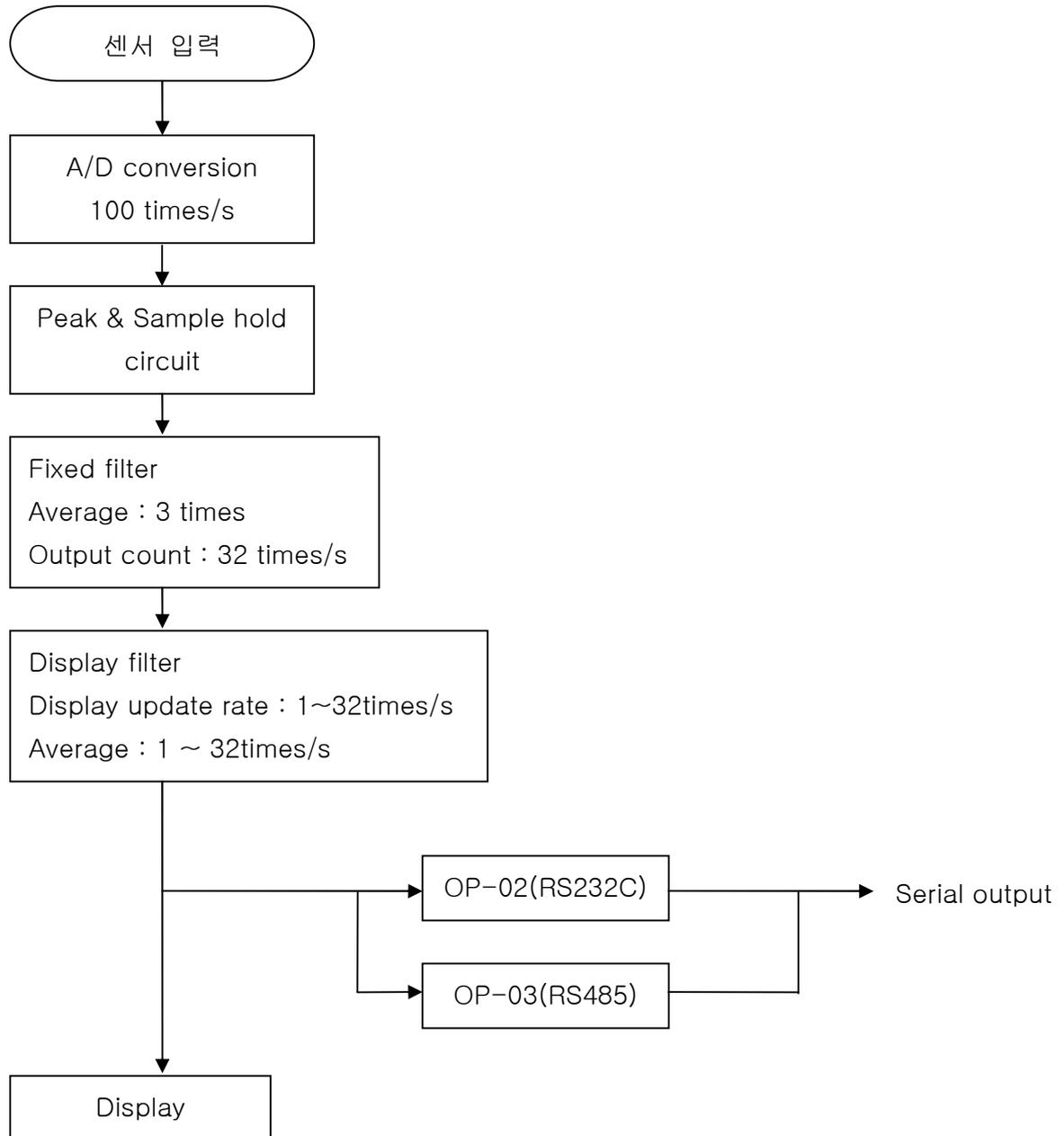
<결선도>



<외부입력 PLC 접속 예>

7. 구성요소 및 기능

7-1. 순서도



7-2. Hold mode 사용 방법

Hold mode는 크게 Peak Hold 및 Sample Hold로 구분되어 있으며, 사용용도에 따라 선택하여 사용하시기 바랍니다.

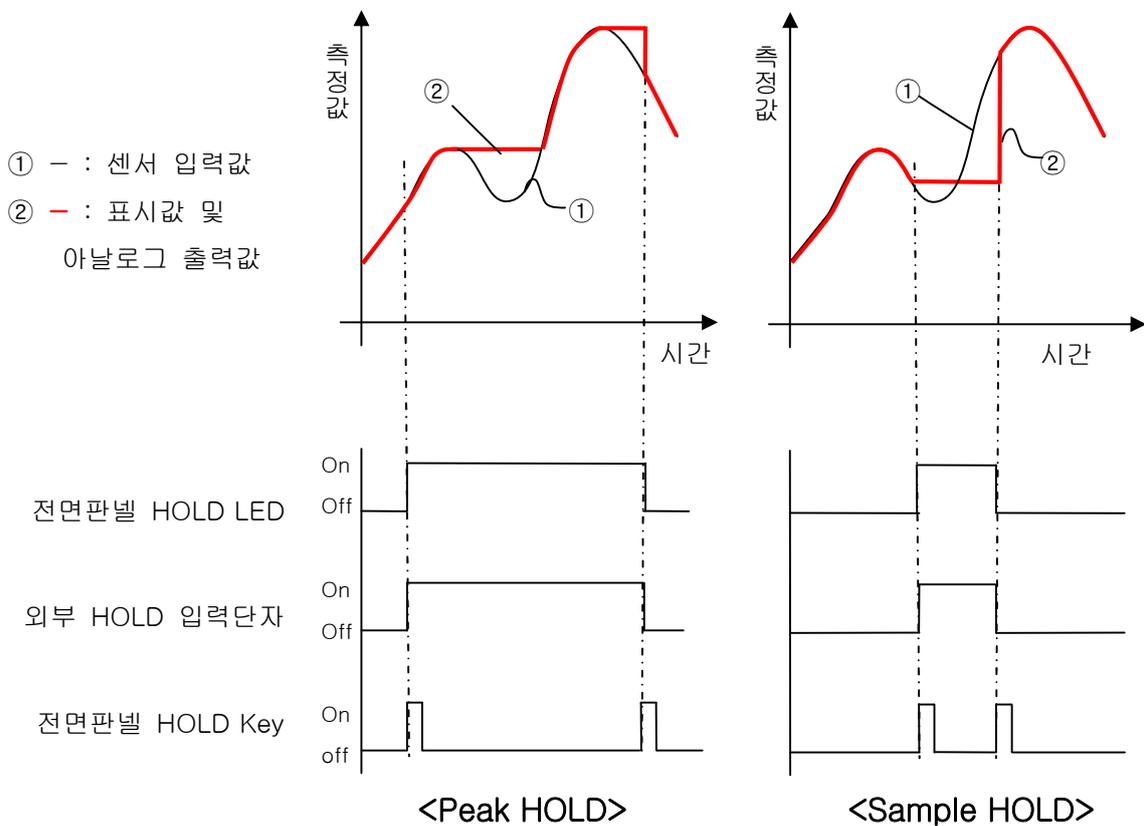
Hold 입력방법은 전면 패널의 Hold key에 의한 방법과 외부 입력에 의한 방법이 있으며, 동작 방법은 아래 그림을 참조하여 주십시오.

1) Peak hold : 측정값 중에서 최대값을 Hold 합니다.

- Peak hold mode : 정방향(+)의 최대값을 Hold하여 표시합니다.

- Absolute peak hold mode : 절대값(+/-)의 최대값을 Hold하여 표시합니다.

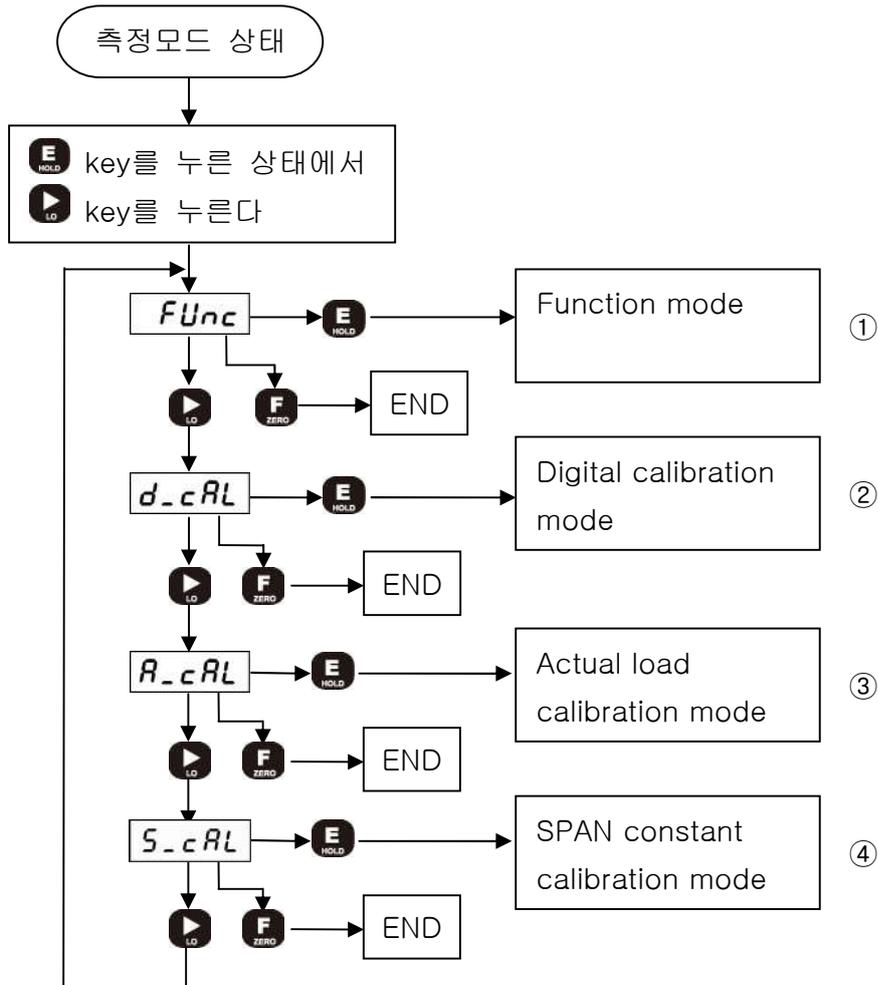
2) Sample hold : 측정값 중에서 Hold 신호 입력 시점의 값을 Hold하여 표시합니다.



8. Setting Modes

8-1. Setting mode 종류 및 설정

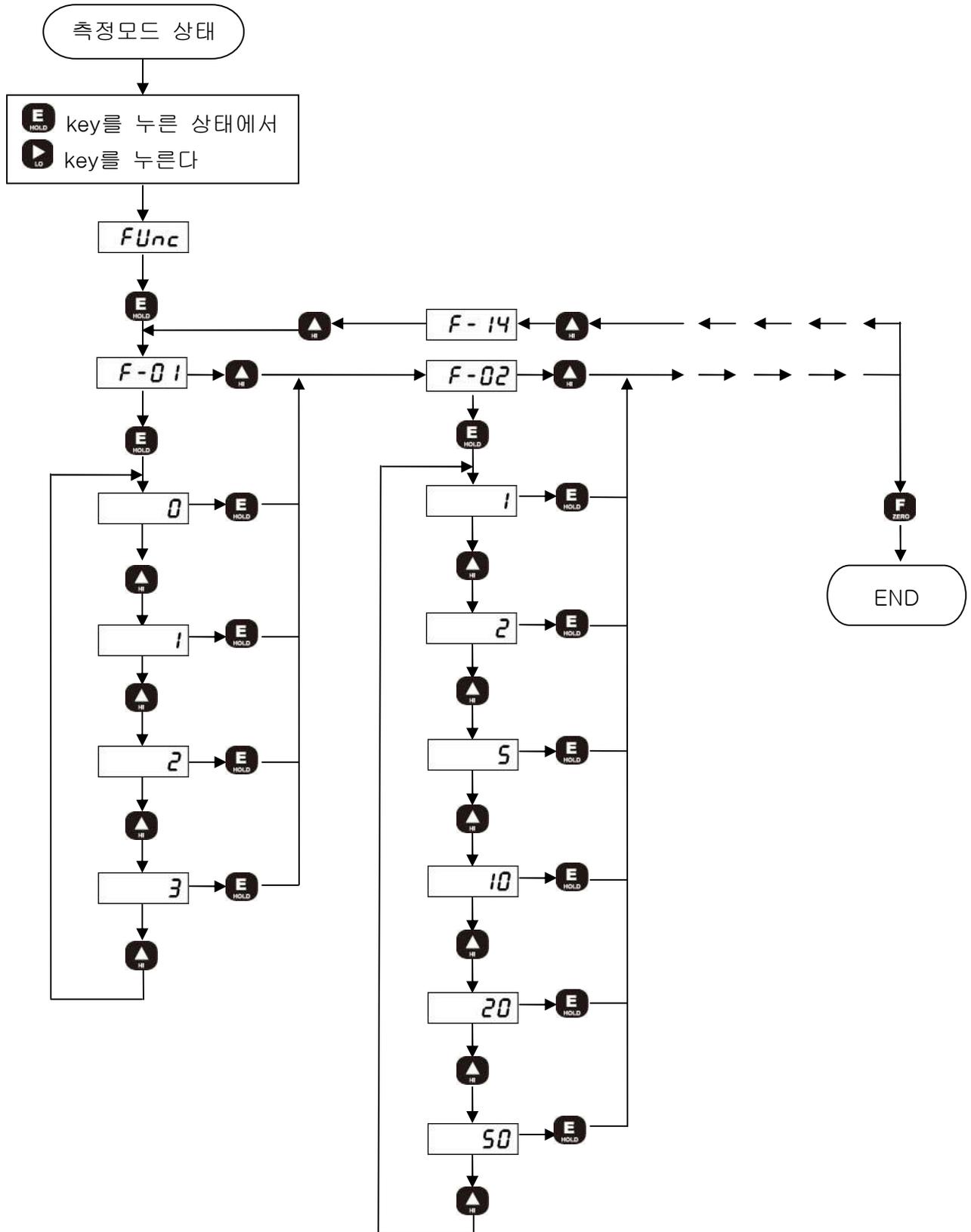
Setting mode에는 Function mode, Digital calibration mode, Actual load calibration mode, SPAN constant calibration mode로 4가지가 있습니다.



- ① Function mode
각종 기능 설정 mode로 진입합니다. 8-2의 기능설정을 참조하십시오.
- ② Digital calibration mode
센서의 출력값으로 교정합니다. 8-3의 교정방법을 참조하십시오.
- ③ Actual load calibration mode
실부하(표준부하)를 가하여 교정합니다. 8-4의 교정방법을 참조하십시오.
- ④ SPAN constant calibration mode
실부하 교정시의 교정상수값으로 교정을 합니다. 8-5의 교정방법을 참조하십시오

8-2. Function mode (기능 설정)

1) 기능 설정 방법



Function mode list

| Name | Function | Setting | 출고시 기준설정값 |
|------|-------------------------|--|-----------|
| F-01 | Decimal point | 0, 1, 2, 3 | 1 |
| F-02 | Division | 1, 2, 5, 10, 20, 50 | 1 |
| F-03 | Display filter | 0, 4, 8, 16, 32 | 16 |
| F-04 | Hold mode | Sample hold, Peak hold, Absolute peak hold | Peak hold |
| F-06 | Hysteresis | 0 ~ 99 | 0 |
| F-09 | ID Number | 0 ~ 32 | 0 |
| F-10 | Baud rate & PRINT | 2400, 4800, 9600, 19200, print | 9600 |
| F-11 | Auto zero tracking | 0 ~ 99 | 0 |
| F-12 | Auto zero tracking time | 0.0 ~ 5.0 sec | 0.0 |
| F-13 | Force unit | Kg(kg/cm ²), N, lb, bar, MPa | Kg |
| F-14 | Key disabling | Zero key, Lo key, Hi key, Hold key | 0000 |

F-01. Decimal point (소수점 설정)

(기준설정값 : 1)

| Display data | Setting |
|--------------|------------------|
| 0 | 00000 : 소수점 없음 |
| 1 | 0000.0 : 소수점 1자리 |
| 2 | 000.00 : 소수점 2자리 |
| 3 | 00.000 : 소수점 3자리 |

F-02. Division (최소표시 단위 설정)

(기준설정값 : 1)

| Display data | Setting |
|--------------|--------------------------------|
| 1 | 1단위로 표시 (0, 1, 2, 3, 4 …….) |
| 2 | 2단위로 표시 (0, 2, 4, 6, 8 …….) |
| 5 | 5단위로 표시 (0, 5, 10, 15 …….) |
| 10 | 10단위로 표시 (0, 10, 20, 30 …….) |
| 20 | 20단위로 표시 (0, 20, 40, 60 …….) |
| 50 | 50단위로 표시 (0, 50, 100, 150 …….) |

F-03. Display filter (표시 속도 설정)

(기준설정값 : 16)

| Display data | Setting |
|--------------|-----------|
| 0 | 필터 없음 |
| 4 | 평균시간 1/8초 |
| 8 | 평균시간 1/4초 |
| 16 | 평균시간 1/2초 |
| 32 | 평균시간 1초 |

F-04. Hold mode

(기준설정값 : 1)

| Display data | Setting |
|--------------|---|
| 0 | Sample Hold : Hold 신호 입력 시점의 값을 Hold 함. |
| 1 | Peak Hold (+) : Hold 신호 입력 동안의 최대값을 Hold함. |
| 2 | Absolute Peak Hold(+/-) : Hold 신호 입력 동안의 최대 절대값을 Hold함. |

F-06. Hysteresis

(기준설정값 : 00)

| Display data | Setting |
|--------------|---|
| 00 } | 00 : Hysteresis 사용하지 않음 |
| 99 | 01 ~99 : Hysteresis 값 사용 (Decision(판정) mode는 적용 안됨) |

F-09. ID Number (통신장비 번호 설정)

(기준설정값 : 00)

| Display data | Setting |
|--------------|--|
| 00 } | 00 : 장비번호 설정 하지 않음 (Stream mode : 상시 data 전송) |
| 32 | 01 ~32 : 장비번호 설정 (Command mode : 명령에 의한 data 전송) |

F-10. Baud rate & Print (통신속도 및 Print 출력 설정)

(기준설정값 : 9.60)

| Display data | Setting | Stream mode | Command mode |
|--------------|-------------------------|-------------|--------------|
| 2.40 | 2400 bps | ○ | ○ |
| 4.80 | 4800 bps | ○ | ○ |
| 9.60 | 9600 bps | ○ | ○ |
| 19.20 | 19200 bps | ○ | X |
| PRINT | PRINT DATA OUT (PT-100) | - | - |

F-11. Auto zero tracking (자동영점 동작 범위 설정)

(기준설정값 : 00)

| Display data | Setting |
|---------------|---|
| 00 } 99 | 00 : 자동영점 사용하지 않음. 01 ~99 : 자동영점 동작범위 설정 |

F-12. Auto zero tracking time (자동영점 동작시간 설정)

(기준설정값 : 0.0)

| Display data | Setting |
|----------------|--|
| 00 } 5.0 | 0.0 : 자동영점 사용하지 않음 0.1 ~5.0 : 자동영점 동작시간 설정 (0.1 ~ 5.0초) |

F-13. Force unit (환산 단위 설정)

(기준설정값 : 0)

| Display data | Setting | | | |
|--------------|---------|-----------|--------------------|----------------------------|
| 0 | kg.f | | kg/cm ² | |
| 1 | N | kgf × 9.8 | - | - |
| 2 | lb | kgf × 2.2 | - | - |
| 3 | - | - | Bar | kg/cm ² × 0.98 |
| 4 | - | - | MPa | kg/cm ² × 0.098 |

주) 교정시 kg 단위로 반드시 교정한 후, 원하는 단위로 설정하시기 바랍니다.

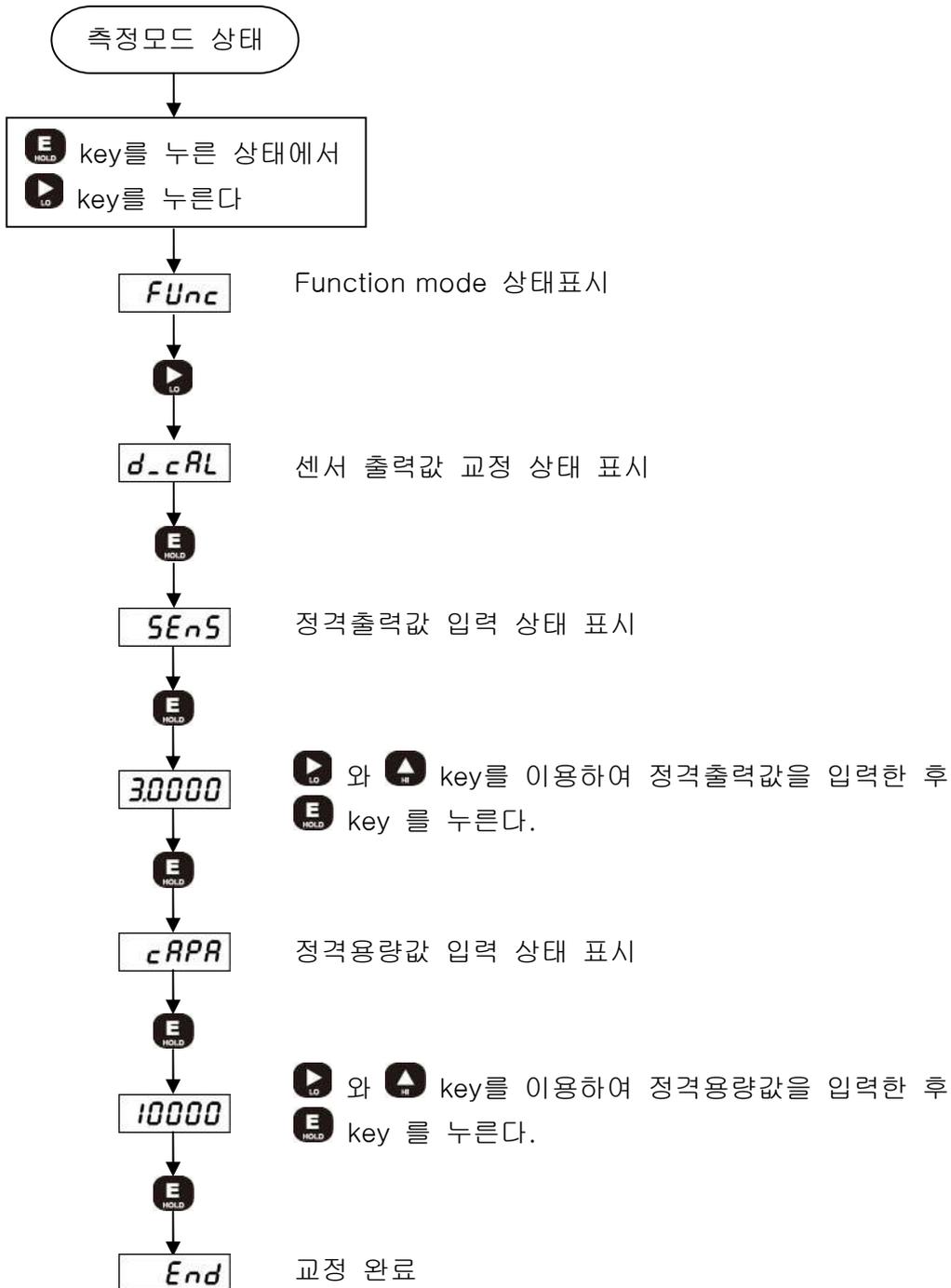
F-14. Key disabling (전면 key 잠금 설정)

(기준설정값 : 0000)

| Display data | Setting |
|---|-------------------------|
| 0 0 0 0 ← | Hold key 잠금 (1), 해제 (0) |
| | Hi key 잠금 (1), 해제 (0) |
| | Lo key 잠금 (1), 해제 (0) |
| | Zero key 잠금 (1), 해제 (0) |
| <설정 예> | |
| 1001 : Zero 및 Hold key 잠금, Hi 및 Lo key 해제 | |

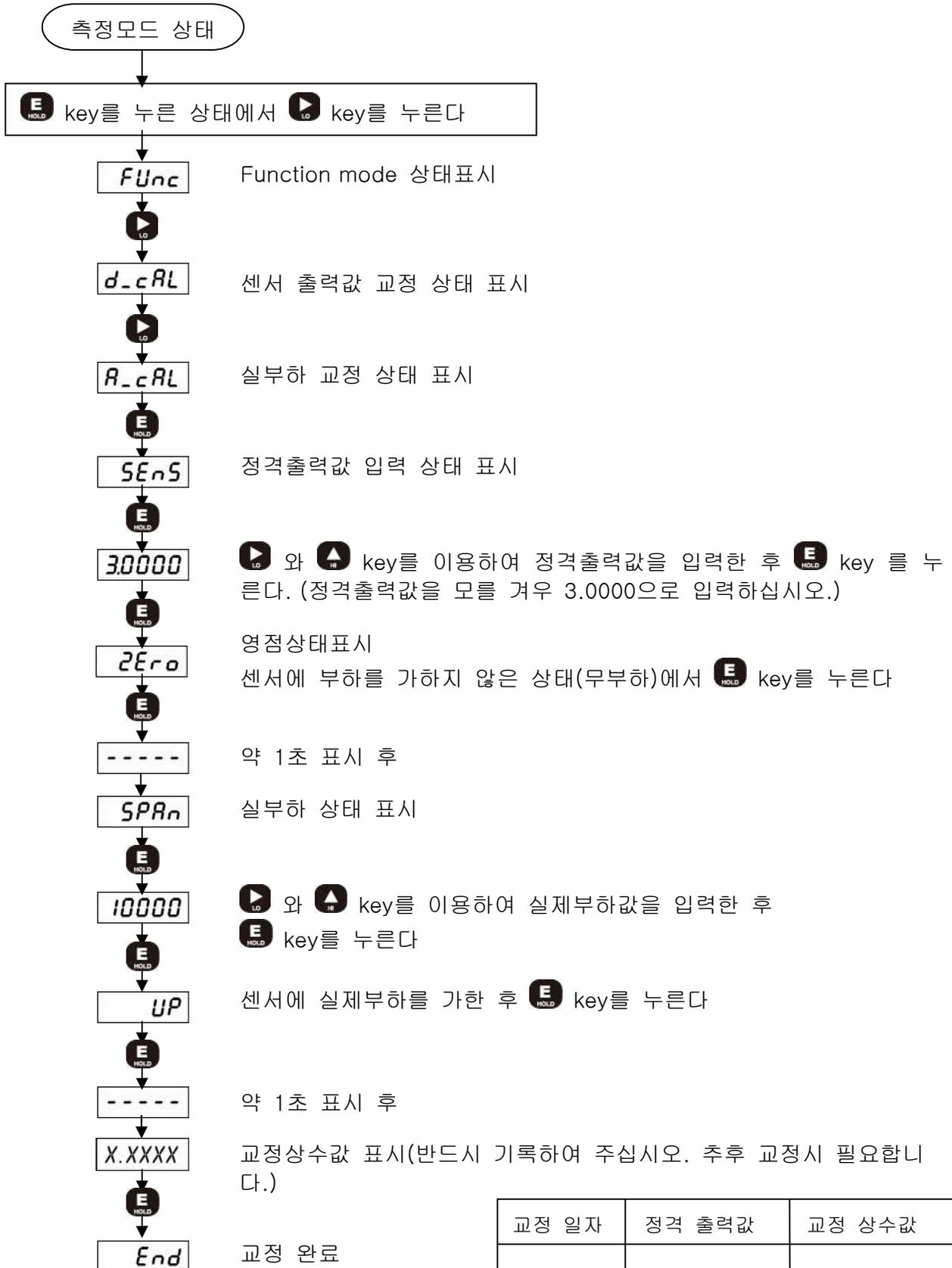
8-3. Digital calibration (센서 출력값에 의한 교정)

센서를 구입할 때 Calibration sheet에 표기되어 있는 센서의 정격 용량 (R.C: Rated capacity)과 정격 출력값 (R.O: Rated output)을 이용하여 교정하는 방법으로 편리하게 교정할 수 있습니다.



8-4. Actual load calibration (실부하 교정)

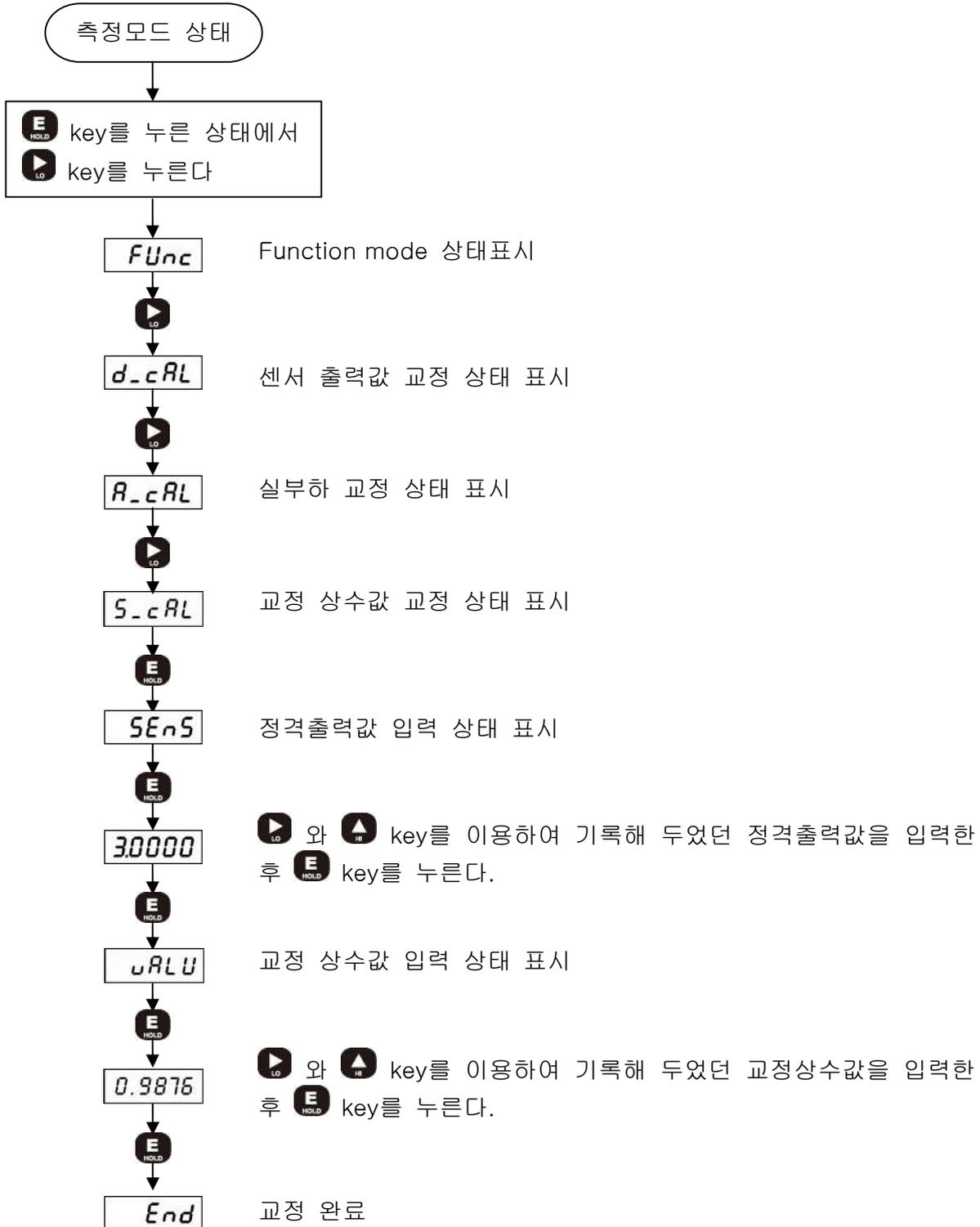
센서에 실제 부하(하중, 변위, 압력)를 가하여 교정하는 방법으로 표준부하를 필요로 합니다.



| 교정 일자 | 정격 출력값 | 교정 상수값 |
|-------|--------|--------|
| | | |

8-5. SPAN constant claibration (교정 상수값에 의한 교정)

실부하 교정시 기록한 교정상수값으로 교정하는 방법으로 표준분동 없이 교정할 수 있습니다.

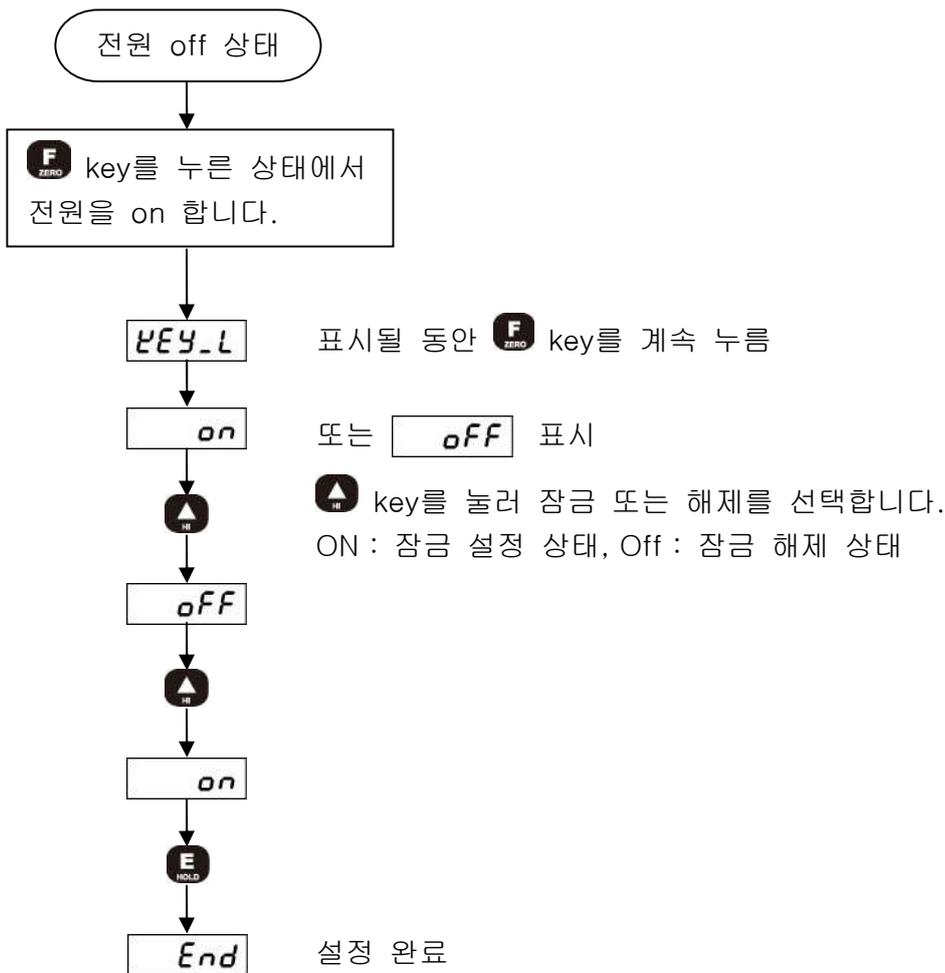


8-6 잠금 설정

잠금 설정으로 불필요한 key조작으로 인한 오동작을 방지할 수 있습니다. 교정 완료 후 잠금 설정 할 것을 권장드립니다.

초기 상태는 전원을 off 한 상태에서 시작합니다.

잠금 설정시 해당기능 : 교정관련 기능



9. 제품점검

| 이상증상 | 원인 | 조치사항 | 비고 |
|---------------------------------|--|--|--|
| Display가 흔들릴 경우 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 파손 • 로드셀 절연저항 • 간섭발생 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 입력, 출력 • 저항 확인 • 로드셀 절연저항 확인 | <ul style="list-style-type: none"> • 절연저항 (케이블과 케이스 1000 Mohm 이상) |
| 중량이 일정비율로 올라가거나, 영점 복귀가 되지 않을 때 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 불량 • 로드셀 접속 미비 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 절연저항 확인 • 로드셀과 본 기기의 결선 확인 • 로드셀 케이블 단선 확인 | |
| 중량이 (-)로 변함 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 결선이 바뀜 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 출력 케이블 연결 상태 확인 | <ul style="list-style-type: none"> • 출력 : (+SIG) (-SIG) |
| “OVER” or “UNDER”로 표시 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 파손 • 로드셀 연결 상태 불량 | <ul style="list-style-type: none"> • 로드셀 상태, 케이블 연결 상태 확인 | |