



목 차

| | |
|--------------------------------|----------|
| 1. 안전하게 사용하기 위하여..... | 3 |
| 2. 개요..... | 4 |
| 3. 사양..... | 5 |
| 3.1. 아나로그부 | 5 |
| 3.2. 디지털부 | 5 |
| 3.3. 일반 | 6 |
| 3.3.1. 인터페이스 | 6 |
| 3.3.2. 계량 평선 | 6 |
| 3.3.3. 기타 | 7 |
| 3.3.4. 부속품 | 7 |
| 4. 각부분 설명..... | <u>8</u> |
| 4.1. 전면 판넬 | 8 |
| 4.2. 후면 판넬 | 10 |
| 5. 설치..... | 12 |
| 5.1. 예방조치 | 12 |
| 5.1.1. 환경 | 12 |
| 5.1.2. 전원 | 13 |
| 5.2. 로드셀 연결 | 14 |
| 6. 조작 방법..... | 15 |
| 6.1. 일반 평선 | 15 |
| 6.2. 모드 맵 | 18 |
| 7. 캘리브레이션..... | 19 |
| 7.1. 기본 개요 | 19 |
| 7.2. 실부하 교정($EARL5Et$)..... | 20 |
| 7.3. 캘리브레이션 평선($EARLF$)..... | 22 |
| 7.4. 캘리브레이션 에러..... | 28 |
| 7.5. 로드셀출력 보정..... | 29 |
| 8. 일반 평선..... | 30 |
| 8.1. 설정 방법 | 30 |
| 8.2. 기본 평선($FncF$)..... | 32 |
| 8.3. 표준 시리얼출력 ($EL F$)..... | 33 |
| 8.4. CC-Link ($EF F$)..... | 33 |
| 9. 인터페이스..... | 34 |
| 9.1. 표준 시리얼출력..... | 34 |
| 9.1.1. 연결방법 | 34 |
| 9.1.2. 출력 데이터 | 35 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 9.1.3. 데이터 전송 모드 | 36 |
| 9.2. CC-Link | 36 |
| 9.2.1. 어드레스 맵 | 38 |
| 9.2.2. 커맨드 | 45 |
| 9.2.3. 타이밍 차트 | 45 |
| 10.보수 | 48 |
| 10.1. 에러 메시지 | 48 |
| 10.2. 체크 모드 | 49 |
| 10.2.1. 체크모드로 들어가는 방법 | 49 |
| 10.2.2. 키 스위치 체크 | 49 |
| 10.2.3. 표준 시리얼출력 체크 | 50 |
| 10.2.4. CC-Link 체크 | 50 |
| 10.2.5. 테스트단자 체크 | 50 |
| 10.2.6. A/D (load cell) 체크 | 51 |
| 10.2.7. 내부카운터 체크 | 51 |
| 10.2.8. 프로그램버전 체크 | 51 |
| 10.2.9. 프로그램 체크섬 체크 | 51 |
| 10.2.10. EEPROM 체크섬 체크 | 51 |
| 10.3. 초기화 모드 | 52 |
| 10.3.1. RAM 초기화 / 일반 평선 초기화 | 52 |
| 10.3.2. 모든 데이터 초기화 | 52 |
| 11.설정 리스트 | 53 |
| 11.1. 기본 평선 | 53 |
| 11.2. 표준 시리얼출력 | 54 |
| 11.3. CC-Link | 54 |
| 11.4. 캘리브레이션 관계 평선 | 55 |
| 12.외형 치수 | 57 |




1. 안전하게 사용하기 위하여

본 기기를 안전하게 사용하기 위해 사용하시기 전에 다음 사항을 반드시 읽어 주십시오.

접지

본 기기는 반드시 접지하여 사용해 주십시오.

접지는 리어 판넬의 보호용 접지 단자  를 바닥에 접속하여 주십시오.

또한 접지선은 모터나 인버터 등의 동력기기와는 별도로 하여 주십시오.

접지를 하지 않으면 감전, 발화, 오동작 등의 사고가 발생할 우려가 있습니다.

적절한 전원케이블의 사용

전원케이블은 사용하는 전원전압 및 전류에 맞는 것을 사용하여 주십시오.

내압이 부족한 케이블을 사용하면 누전이나 발화 등의 사고가 발생할 우려가 있습니다.

또한 전원케이블과 단자대의 접속은 압착 단자 등을 사용하여 확실히 하여주십시오.

퓨즈 교환

본 기기의 퓨즈는 발화 방지의 목적으로 장착되어 있습니다.

본 기기는 다양한 보호 회로를 갖추고 있으므로, 내부의 회로가 정상인 상태에서는 퓨즈가 끊어지지 않습니다. 천둥(벼락)의 서지 등의 원인으로 내부 회로가 파손 될 수 있습니다.

퓨즈가 끊어졌을 경우는 고객이 직접 교환하지 않은 상태로, 본사 또는 대리점에 의뢰하여 주십시오.

물이 튀는 상태에서의 사용

본 기기는 방수 구조가 아닙니다.

단, 프론트 판넬에 부속 판넬 마운트패킹을 사용하여 제어판에 고정하면, 프론트판넬 면은 IP65 상당의 방적구조가 됩니다.

가연성 있는 가스 근처에서의 사용

발화의 우려가 있으므로 주위에 가연성이 있는 가스가 있는 환경에서는 사용하지 말아 주십시오.

기기의 방열

본 기기의 과열을 방지하기 위해 주변의 기기와의 간격을 충분히 두어 주십시오.

또한, 본 기기의 주변의 온도가 사용 온도범위를 초과할 경우에는 팬 등으로 강제적으로 냉각을 가하여 주십시오



2. 개요

개요 및 특징은 다음과 같습니다

- AD-4408C 는 계량부의 로드셀로부터의 하중신호를 증폭해서 A/D 변환을 하고, 중량값으로 환산하여 디지털 표시하는 표시장치입니다.
- 부속의 패키지의 사용으로 IP65 상당의 방적구조가 됩니다.
- 아래의 성능이 있습니다.
 - 입력 감도..... $0.15 \mu\text{V/d}$ (d=최소눈금)
 - 표시 분해능..... 최대 999, 999d (권장 20,000d 이내)
 - 샘플링 속도 100 회/초
 - 측정 범위..... $-35 \sim +35\text{mV}$ ($-7 \sim +7\text{mV/V}$)
- 디지털 스패ن 기능
 - 실제 부하가 없어도 키 입력으로 간단한 캘리브레이션이 가능합니다.
- CC-Link 인터페이스를 표준장비로 한 AD-4408C 는, CC-Link 네트워크상에 손쉽게 계량시스템을 구축할 수 있습니다.

AD-4408C 는 CC-Link 리모트 디바이스국입니다. 점유국수를 1, 2, 4 로 바꿈으로써 AD-4408C 만으로 구성했을 경우 한 개의 마스터로 최대 64 대까지 연결할 수 있습니다.

.



3. 사양

3.1. 아나로그부

| | | |
|-----------|---|---|
| 입력감도 | 0.15 $\mu\text{V}/\text{d}$ 이상 (d=최소눈금) | |
| 입력범위 | -35~+35mV (-7~+7mV / V) | |
| 영점 조정범위 | -35~+35mV (-7~+7mV / V) | |
| 로드셀 인가 전압 | DC5V \pm 5%, 120mA, 리모트센싱 기능 부 (350 Ω 로드셀 8 개까지 연결가능) | |
| 온도계수 | 영점 | $\pm 0.02 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 0.1 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$ max |
| | 스팬 | $\pm 3 \text{ppm} / ^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 15 \text{ppm} / ^\circ\text{C}$ max |
| 비직선성 | 0.005 % of 폴스케일 | |
| A/D 변환방식 | 델타시그마 방식 | |
| 내부 분해능 | 약 16,000,000 카운트 | |
| 표시 분해능 | 최대 999,999 d (권장 20,000 d 이내) | |
| 샘플링 속도 | 100 회/초 | |

3.2. 디지털부

| | |
|---------|--|
| 표시소자 | 계량값 표시부 7 세그먼트 녹색 L E D 6 자리 문자 높이 14.6mm 극성표시 녹색 L E D 1 개 상태표시부 적색 L E D 6 개 |
| 계량값 표시부 | 실중량(NET) 또는 총중량(GROSS)를 변환하여 표시. 소수점 $10^1, 10^2, 10^3, 10^4, 10^5$ 자리가 설정가능 오버표시 전자리수 소등(음극성 시는 최상위 자리수에 -가 점등) |
| 상태 표시부 | ZERO, STABLE, GROSS, NET, HOLD, □ |
| 키 | ZERO, TARE, NET/GROSS, F, ON/OFF, ENTER, CAL |

3.3. 일반사양

3.3.1. 인터페이스

| | |
|---------------|----------------------------------|
| 표준시리얼출력 | 당사 주변기기 연결용 출력(20mA 커런트루프 신호) |
| CC-Link 인터페이스 | CC-Link Ver.1.10 의 리모트 디바이스국입니다. |

3.3.2. 계량기능

| | |
|-----------|--|
| 제로 보정기능 | ZERO 키, CC-Link 에서 받은 지령에 의해 총중량을 제로로 한다. 불안정시의 동작의 허가·금지의 선택 영점 보정 값은 배터리백업 조정 가능범위 : 최대용량의 1~100%의 범위에서 임의로 범위설정 가능 |
| 제로 트래킹 기능 | 계량 값의 영점 드리프트를 검출하고, 자동으로 제로가 되도록 보정한다. 트래킹 시간 : 0.0~5.0(초)...임의로 범위설정 가능 트래킹 폭 : 0.0~9.9(d)...임의로 범위설정 가능 |
| 용기제거 기능 | TARE 키, CC-Link 에서 받은 지령에 의해 실중량을 영점으로 한다. 불안정시 또는 음의 동작의 허가·금지의 선택 용기값은 배터리백업 조정 가능범위 : 총중량 ≤ 최대용량 |
| 안정검출 기능 | 샘플링마다 계량값 변동량이 설정 시간 내에 설정 간격 이내에 들었을 때, 안정 상태로 판단하고 안정 마크가 점등한다. CC-Link 에서도 안정 확인이 가능. 안정 검출 시간 : 0.0~9.9(초)...임의로 범위설정 가능 안정 검출 폭 : 0~9(d)...임의로 범위설정 가능 |
| 디지털 필터 기능 | CutOff 주파수범위: 0.7~11 (Hz) |

3.3.3. 기타

| | |
|----------------------------|--|
| 정전 대책 데이터 백업의 내용, 방법 | 영점 보정값, 용기값 리튬전지에 의한 메모리 백업(약 10년) |
| | 캘리브레이션 데이터, 각 평선 데이터 불휘발성 메모리(EEPROM)에 기록합니다. |
| 전원전압 | A C 100~240V +10% , -15% (50 / 60H z) |
| 소비전력 | 약 10VA |
| 사용온도. 습도범위 | -10~+40 도, 85% R.H.이하 (결로하지 않을 것) |
| 설치방법 | 판넬마운트 방식 |
| 본체중량 | 약 800g |

3.3.4. 부속품

| 품명 | 개수 | 품번, 기타 |
|---------------|----|---------------------------------|
| CC-Link 용 커넥터 | 1 | 1 T M - 7 2 1 - 1 0 5 / 0 3 7 A |
| 커넥터 조작 레버 | 1 | 1 T M - 2 3 1 - 1 3 1 |
| 최대용량 명판 | 1 | 1 0 8 - 4 0 2 3 4 5 3 |
| 단위 쉘 | 1 | 1 0 8 - 4 0 2 3 4 5 6 |
| 판넬 마운트 패키징 | 1 | 1 0 6 - 4 0 0 4 2 1 3 |
| 단자대 커버 | 1 | 1 0 7 - 4 0 0 5 3 8 4 |



4. 각부분설명

4.1. 전면판넬

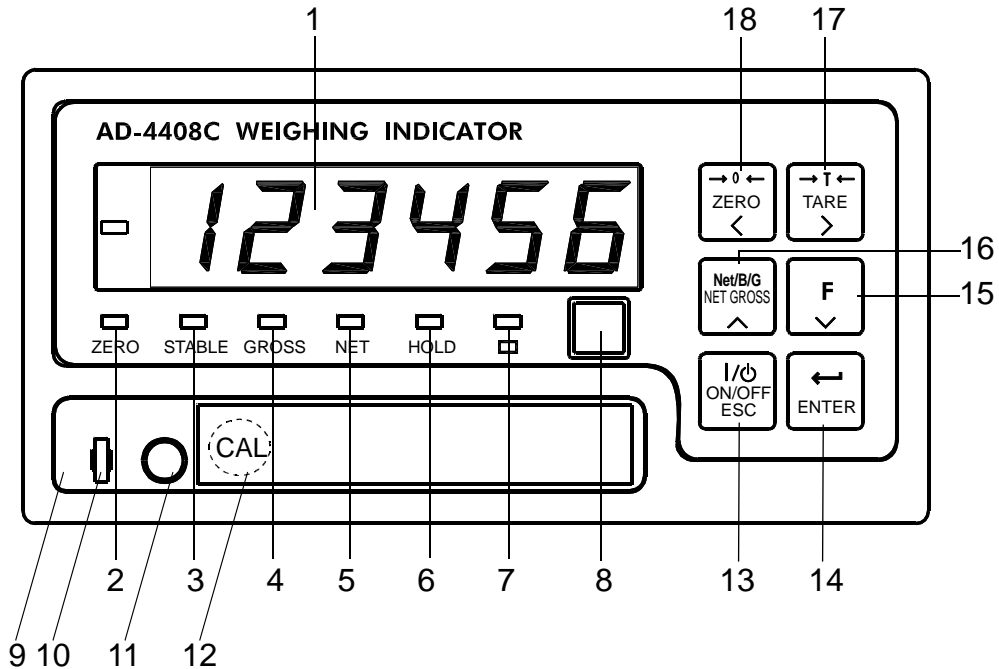









Fig.1 전면판넬

표시기의 각부 명칭과 그 표시내용

| No. | 명 칭 | 표시 내용 |
|-----|---|--|
| 1 | 중량표시부 | 중량 값, 설정 값, 에러 메세지 등을 표시합니다. 기타 |
| 2 | ZERO | 중량 값이 센터 0 일 때 점등합니다 |
| 3 | STABLE | 중량 값이 안정일 때 점등합니다. 안정 조건은 「캘리브레이션 관계 평선」으로 변경할 수 있습니다. |
| 4 | GROSS | 중량 표시가 총중량일 때 점등합니다. |
| 5 | NET | 중량 표시가 실중량일 때 점등합니다. |
| 6 | HOLD | 중량값을 홀드하고 있을 때 점등합니다. 홀드의 동작은 노멀 홀드와 피크 홀드를 「일반 평선」으로 선택할 수 있습니다. |
| 7 |  | 표시의 기능은 용도에 따른 변경이 가능하므로, 「일반 평선」으로 선택할 수 있습니다. |
| 8 | 단위 | 중량값의 단위를 표시하는 썸을 붙입니다. 중량 값의 단위는 「캘리브레이션 관계 평선」으로 설정합니다 |
| 9 | CAL key 커버 | CAL key를 안에 감추고 있습니다. |
| 10 | 핸들 | 커버를 잠금과 열기를 합니다 |
| 11 | 잠금 나사 | CAL key 커버를 잠금다, 잠금나사를 돌려 CAL key 커버를 연다. |

키 스위치의 명칭과 그 기능

| No. | 명칭 | 표시내용 |
|-----|---|--|
| 12 | CAL | 캘리브레이션 모드에 들어가기 위한 키로, 봉인 가능한 커버로 덮여 있습니다. 오조작 방지를 위해 평상시에는 반드시 커버로 덮어 주십시오 |
| 13 |  | 평상시 모드(ON 상태), OFF 모드(OFF 상태)의 변환에 사용됩니다. OFF 모드에서는 표시, 외부 입출력류가 모두 OFF 합니다. 중량 표시부의 오른쪽 끝의 소수점이 점등합니다. 수치입력 중에는, 해제키로서 기능합니다. |
| 14 |  | 선택된 모드로 이행합니다. 수치를 변경한 후, 이 키를 누르면 입력됩니다.. |
| 15 |  | 이 키의 기능은 용도에따라 변경가능하며, 다음의 기능을 「일반평선」에서 선택할 수 있습니다. 기능 없음 메뉴얼 프린트의 프린트 커맨드 홀드 Alternate 스위치 모멘터리스위치 TARE 클리어 제로 클리어 수치입력 중 이 키를 누르면 점멸 자리수가 1 줄어듭니다. |
| 16 |  | 표시의 「총중량⇔실중량」의 변환을 행하는 키입니다. 수치입력 중 이 키를 누르면 점멸 자리수가 1 늘어납니다. |
| 17 |  | 용기 제거를 행하기 위한 키입니다. 용기 제거의 조건은 「캘리브레이션 관계 평선」으로 설정할 수 있습니다. 수치입력 중 점멸 자리수의 우측 이동에 사용됩니다. 또한, OFF 모드에서 용기 키를 누르면서 ON/OFF 키를 누르면, 영점 보정 값 및 용기값이 삭제됩니다. |
| 18 |  | 영점을 맞추기 위한 키입니다. 영점의 조건은 「캘리브레이션 관계 평선」으로 설정할 수 있습니다. 수치입력 중 점멸 자리수의 좌측 이동에 사용됩니다.. |

4.2. 뒷면판넬

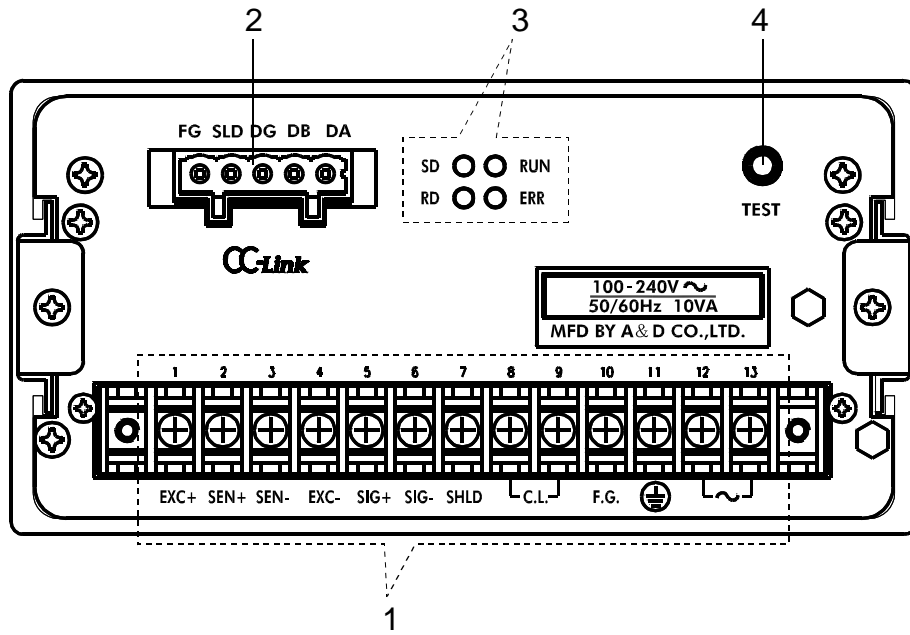


Fig.2 후면판넬

① 단자대

| Terminal No. | Function | | |
|--------------|----------|------------------|----------------------|
| 1 | EXC+ | 로드셀 인가전압(+) | Load cell connection |
| 2 | SEN+ | 센싱 입력(+) | |
| 3 | SEN- | 센싱 입력(-) | |
| 4 | EXC- | 로드셀 인가전압(-) | |
| 5 | SIG+ | 로드셀 입력(+) | |
| 6 | SIG- | 로드셀 입력(-) | |
| 7 | SHLD | 실드 | |
| 8 | C.L. | 표준시리얼 출력(커런트 루프) | |
| 9 | C.L. | 표준시리얼 출력(커런트 루프) | |
| 10 | F.G. | 프레임 접지 | |
| 11 | E | 보호접지 | |
| 12 | AC | AC 전원 | |
| 13 | AC | AC 전원 | |

※7(SHLD)과 11(E)은 내부에서 연결되어 있습니다.

※리어 판넬의 단자대는 사고방지를 위해 반드시 커버를 닫아서 사용해 주십시오.

② CC-Link 커넥터

CC-Link 의 커넥터입니다.

③ CC-Link 상태표시 LED

| LED 명칭 | 점등 | 소등 | 점멸 |
|--------|-------------------------------|-------------------|----------|
| RUN | . 정상 | . 리셋 중 . 통신 불능 | - |
| SD | . 송신 중 | - | - |
| RD | . 수신 중 | - | - |
| ERR | . 설정이상 . CRC 에러 발생 . 고장 | . 정상 | . 설정변화 시 |

④ 테스트 단자

테스트용 단자입니다. 아무것도 연결하지 말아 주십시오

.



5. 설치

여기에서는 설치 환경, 전원단자 및 로드셀 케이블, 연결 방법에 대해서 설명합니다.

그 밖의 외부입출력에 관해서는 각 장을 참조해 주십시오.

5.1. 예방조치

5.1.1. 환경

- - 본 기기는 정밀전자기기이므로 취급에 충분히 주의하여 주십시오.
 - 사용 온도범위는 -10~+40 도입니다.
 - 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
 - 물방울 등이 튀는 환경에서는 부속품 판넬마운트 키트(방수용)를 사용하여 제어판에 달아 주십시오. 프론트 판넬부가 IP65 상당의 방적구조로 됩니다.

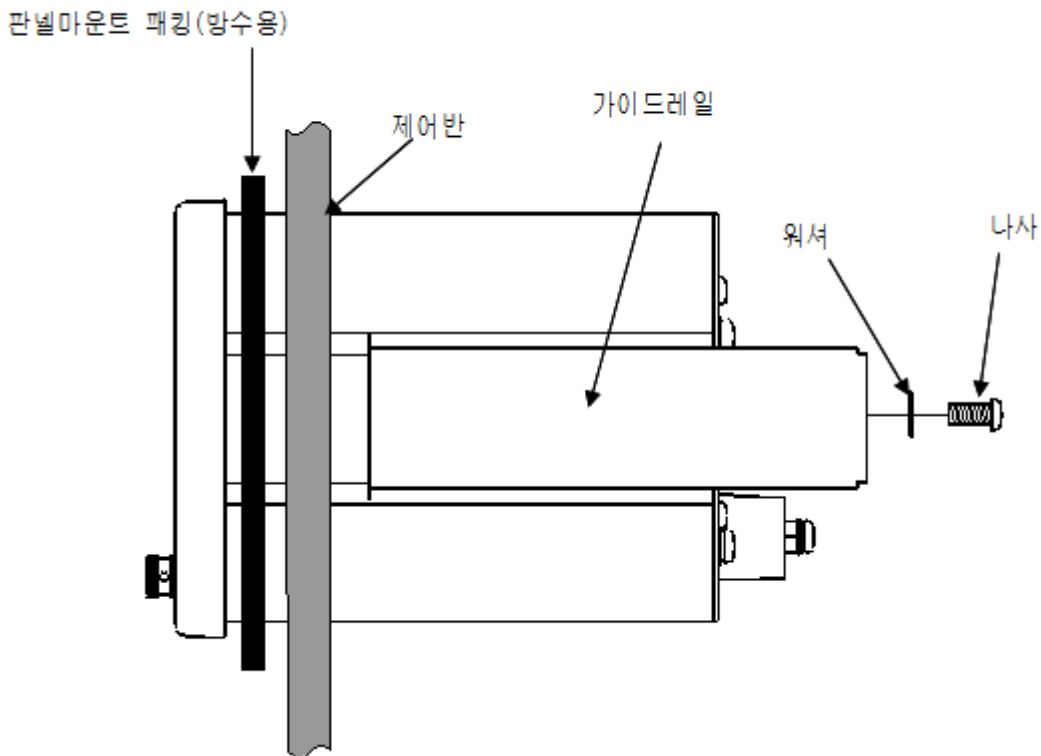


Fig.3 판넬 마운트 방법

5.1.2. 전원



감전 사고나 오동작을 방지하기 위해 반드시 접지해 주십시오.

본 기기를 접지하지 않고 사용하면 감전 사고나 정전기에 의한 오동작이 발생할 우려가 있습니다.



- 전원을 연결하기 전에 본 취급 설명서를 반드시 읽어 주십시오.
- 설치를 완료할 때까지 전원 플러그는 연결하지 마십시오.
- 감전되지 않기 위해 젖은 손으로 전원케이블을 만지지 마십시오.
- 접지는 3종 단독 어스로 해 주십시오. 특히 모터 등 전력기기와의 어스의 공용은 피해 주십시오.
- 전원은 100V~240V의 범위에서, 주파수는 50Hz 또는 60Hz입니다. 순간 정지 노이즈가 없는 안정된 것을 사용해 주십시오.
- 동력선과의 공용은 오동작의 원인이 됩니다.
- 로드셀의 출력은 대단히 미약합니다. 주위에 노이즈 원인이 되는 기기를 배치하지 마십시오.
- 각 입출력 케이블은 실드를 부착하여 사용하고, 실드 단자 또는 본체에 연결하여 주십시오.

5.2. 로드셀 연결

로드셀 연결에는 6심의 실드 선을 사용할 것을 권장합니다.

특히 배선이 길 경우나 로드셀을 하나로 묶어 사용할 경우 온도변화에 의한 드리프트를 막기 위해 6심의 실드선을 사용하여 주십시오.

또한, EXC+과 SEN+, EXC-와 SEN-를 쇼트한 4선식으로도 사용할 수 있지만, 복수의 로드 셀을 하나로 묶어서 사용할 경우나 케이블이 길 때에는, 오차가 늘어날 수 있습니다.

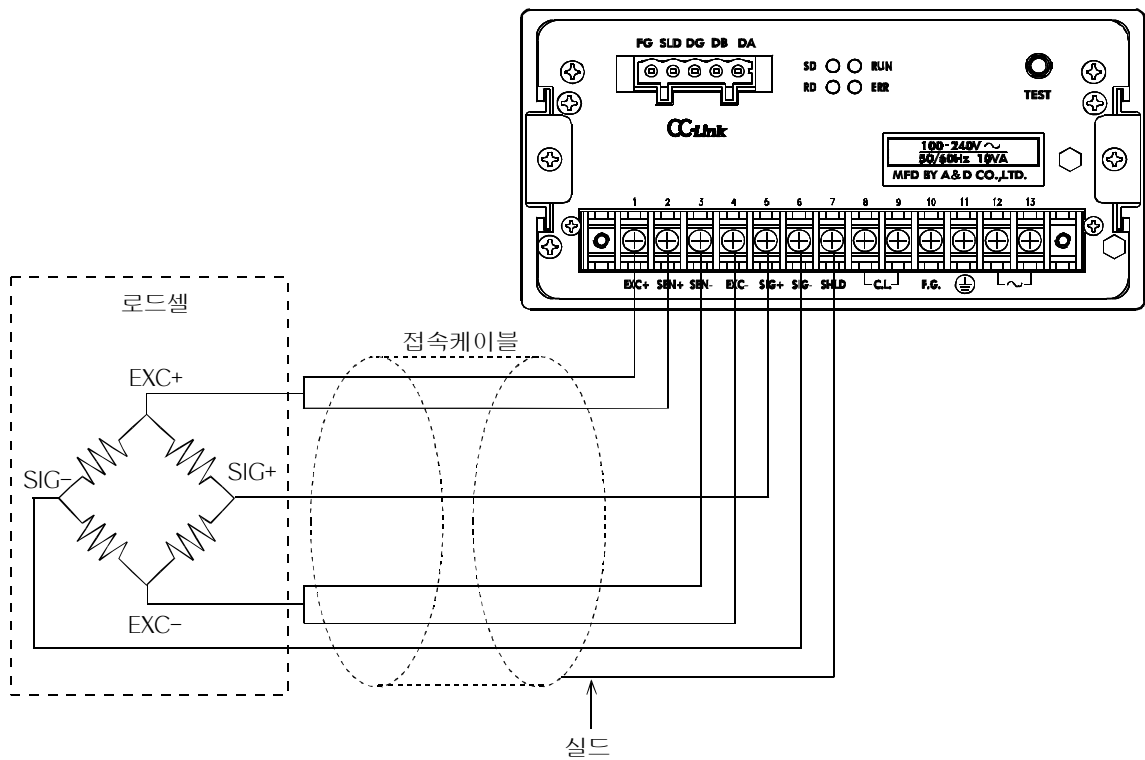


Fig.4 로드셀 연결



6. 조작방법

6.1. 일반평선

6.1.1. 영점보정

영점 보정은 총중량의 영점의 차이를 보정하는 기능입니다. 프론트 패널의 **ZERO** 키나, CC-Link로도

할 수 있습니다.

영점 보정이 가능한 총중량은 캘리브레이션을 한 영점(센터의 영점)으로부터, **Calf05**(영점 보정 범위)로 설정한 범위입니다. 범위는 최대용량에 대한 %로 표시됩니다.

영점 보정 범위 내에 있어도 A/D컨버터가 오버플로우하고 있을 경우는 영점 보정할 수 없습니다. 어떠한 이유로 영점 보정을 할 수 없는 경우는 영점 에러를 출력합니다.

영점 보정 값은 배터리백업 된 메모리에 기억되기 때문에, 전원을 꺼도 기억하고 있습니다.

영점 보정의 클리어는 제로 클리어로 설정한 **F** 키로 행할 수 있습니다.

- 관계되는 평선
 - 영점 보정을 행할 수 있는 범위를 변경하려면 **CALF 05**(영점 보정 범위)로 최대 100%까지 설정할 수 있습니다.
 - 중량 값이 불안정할 때 영점 보정을 금지하려면 **CALF 10**(불안정시의 용기 및 영점 보정)으로 설정할 수 있습니다.
 - 전원투입 시 또는 표시 ON 일 때 초기 영점을 행하려면 **CALF 16**(파워 온 제로의 선택)으로 설정할 수 있습니다.

6.1.2. 영점 트래킹

영점 트래킹은 총중량의 영점 위치를 자동으로 추적하는 기능입니다.

총중량의 **CALF 06**(영점 트래킹 시간), **CALF 07**(영점 트래킹 간격)로 정의된 기울기의 범위 이내라면, 자동으로 영점 보정을 합니다.

기울기가 커서 영점 트래킹을 할 수 없을 경우라도 영점 에러는 되지 않습니다.

- 관계되는 평선
 - 영점 트래킹의 시간을 변경하려면 **CALF 06**(영점 트래킹 시간)으로 설정할 수 있습니다.
 - 영점 트래킹의 간격을 변경하려면 **CALF 07**(영점 트래킹 간격)로 설정할 수 있습니다.

6.1.3. 용기제거(Tare)

용기 제거는 실중량을 영으로 하는 기능입니다.

총중량을 용기값으로써 기억합니다.

용기값은 배터리 백업된 메모리에 저장되기 때문에 전원을 꺼도 보존하고 있습니다.

용기값의 삭제는 용기 삭제로 설정한 **[F]** 키로 행할 수 있습니다.

- 관계되는 평선
 - 중량 값이 불안정 할 때 용기제거를 금지하려면 **CALF 10** (불안정일 때의 용기제거 또는 영점 보정)으로 설정 할 수 있습니다.
 - 총중량이 마이너스일 때의 용기제거를 금지하려면 **CALF 11**(총중량이 음일 때 용기제거)로 설정할 수 있습니다.

영점 보정 및 용기제거의 클리어

[TARE] 키를 누르면서 전원을 키면 영점 보정 값 및 용기값을 삭제 할 수 있습니다. OFF 모드일 때 **[TARE]** 키를 누르면서 **[ON]** 키를 눌러도 같습니다.

6.1.4. F 키의 기능 선택

[F] 키는 평선에 따른 기능을 선택할 수 있는 키입니다.

- 관계되는 평선
 - **[F]** 키의 기능을 선택하려면 **FncF 02**(**[F]** 키의 기능)로 설정할 수 있습니다.
 - 0 : 없음
 - 1 : 매뉴얼 프린트의 프린트 커맨드
 - 2 : 홀드
 - 3 : Alternate 스위치
 - 4 : 모멘터리 스위치
 - 5 : 용기 삭제

6 : 영점 삭제

- 영점 삭제를 금지 하려면 **CALF 15**(영점 삭제의 선택)으로 설정 할 수 있습니다.

「Alternate 스위치」와 「모멘터리 스위치」에 대하여

이들 스위치를 선택하면 **[F]** 키의 ON/OFF상태를 CC-Link의 마스터국에 알릴 수 있습니다. CC-Link네트워크 구축 시나 유지보수 시 등에 사용하면 편리한 기능입니다.

국번 1, 4국 점유의 경우 ON/OFF의 상태는 어드레스 맵

「RX 0 0 6 F」 □표시 연동으로 보내집니다. (ON : 1, OFF : 0)

또한 이 두 종류의 스위치는 아래의 동작을 합니다.

「Alternate 스위치」

한 번 누르고나서 손가락을 떼도 ON상태(OFF상태)를 유지합니다. OFF상태(ON상태)로 하기 위해서는, 다시 한 번 스위치를 눌러 주십시오.

「모멘터리 스위치」

스위치를 누르고 있는 동안만 ON상태로 됩니다.

6.1.5. □ 표시의 기능 선택

□표시는 평선에 따른 기능을 선택할 수 있는 표시입니다.

- 관계되는 평선
 - . □표시의 기능을 선택하려면 **FncF 04**(□표시의 기능)로 설정할 수 있습니다.
 - 0 : 없음
 - 1 : 영점 트래킹 중
 - 2 : 알람(영점 범위 에러, 오버, Low 배터리)
 - 3 : F 키의 액티브

F 키의 액티브에 대하여

FncF 02에서 「Alternate 스위치」나 「모멘터리 스위치」를 선택했을 때 동작합니다.

[F] 키가 ON상태일 때 점등, OFF상태일 때 소등합니다.

6.1.6. 메모리 백업

본 기기는 데이터의 종류에 따라 메모리 백업 방식이 다릅니다. 캘리브레이션이나 평선의 데이터는 중요도가 매우 높고, 수정 회수가 적기 때문에 「불휘발 메모리」를 사용하고 있습니다. 그것에 대하여 제로 보정 값, 용기 값 등은 빈번히 수정하기 위해 「배터리 백업 RAM」을 사용하고 있습니다.

데이터 배터리 백업 방식의 종류

| 데이터의 종류 | 데이터 백업 방식 | 특징 |
|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| 캘리브레이션 데이터 평선 데이터 | 불휘발 메모리 (EEPROM) | 배터리에 관계없이 데이터를 유지합니다. |
| 영점 보정값, 용기 값 등 | 배터리 백업 (RAM) | 배터리 수명은 25℃ 무통전에서 10년 이상입니다. |

6.2. 모드 맵

본 기기는 동작 상태 따라 다양한 「모드」가 있습니다. 모드의 변환은 키 조작으로 행합니다.실선의 화살표가 나타내는 방향으로 모드 이행을 할 수 있지만, 그 이외는 설정 종료 후 자동 리셋 또는 전원 OFF에 의한 리셋만 할 수 있습니다.

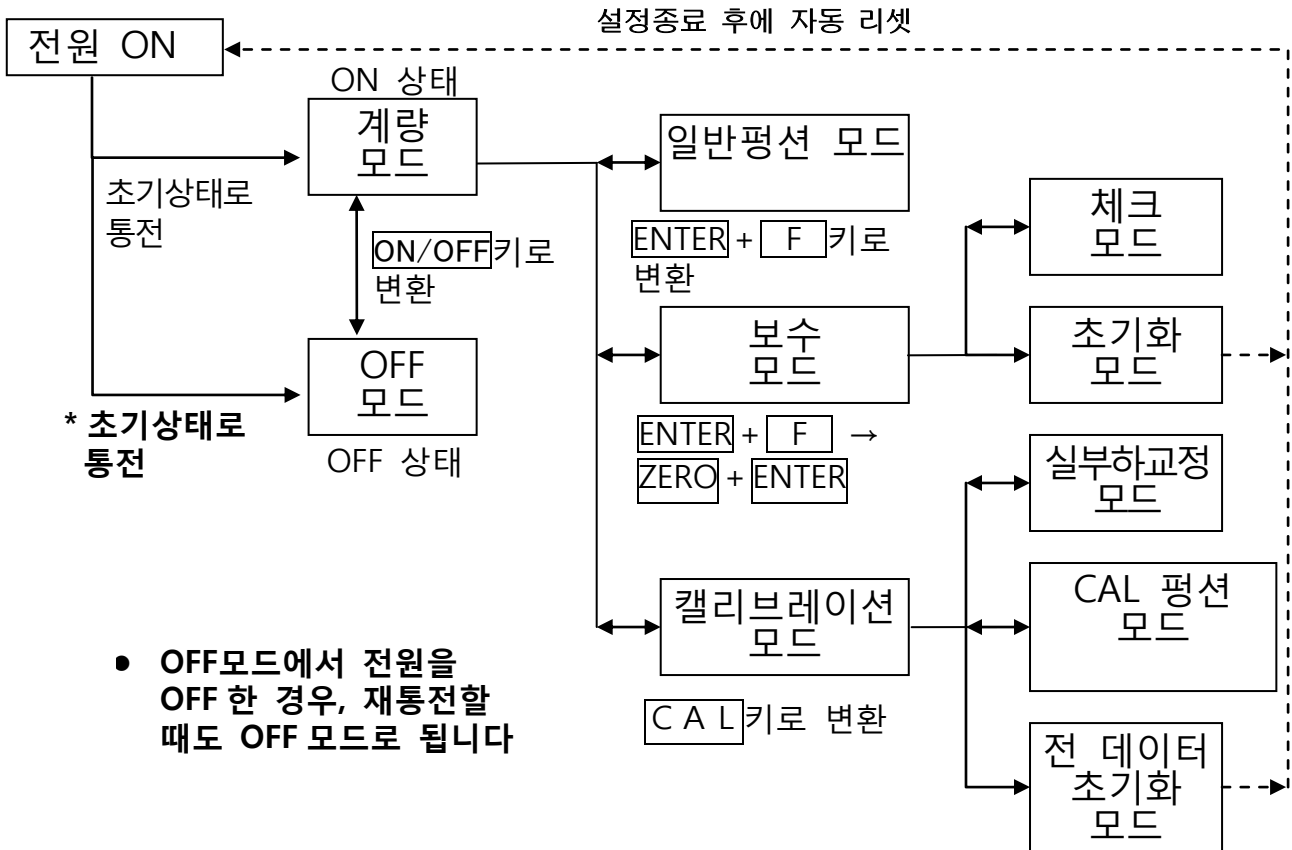


Fig.5 모드 맵



7. 캘리브레이션

7.1. 기본 개요

캘리브레이션 모드에서는 로드셀의 출력 전압과 계량 값을 결부시키는 조작 및 계량에 직접 관여하는 조작을 행합니다

| | |
|-----------------|---|
| 실 부하교정 | <p>분동에 의한 교정입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 영점 교정……… 분동을 신지 않는 상태로 읽기 키를 누른다. · 스패 교정……… 분동을 신고 분동값을 키로 입력한다. <p>실 부하 교정에 들어가면 용기값, 영점 보정 값은 자동으로 클리어 됩니다.</p> |
| 캘리브레이션 관계 평선 | <p>최소눈금, 최대 용량 등 계량기의 기본적인 정수 이외에 계량에 직접 영향을 미치는 데이터 설정을 합니다.</p> <p>디지털 스패 교정 설정도 여기에서 합니다.</p> |
| 디지털 스패 | <p>영점 및 스패 조정에 분동을 사용하지 않고, 로드셀 출력(mV/V)을 키 입력하여 행하는 교정입니다.</p> <p>캘리브레이션 관계 평선으로 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 영점의 입력 전압 ... 영점의 로드셀 출력을 키 입력 · 스패의 입력 전압 ... 스패의 로드셀 출력을 키 입력 (최대용량 하중 시 로드셀 출력 - 영점의 로드셀 출력) · 스패의 분동값 ... 스패 입력 전압에 대한 분동값을 키 입력 (스패 입력 전압과 계량 값을 결부시킵니다.) |
| 전 데이터의 초기화 | EEPROM, 배터리 백업메모리의 모든 데이터를 초기화합니다. |

* 캘리브레이션에서 설정한 데이터는 모두 EEPROM 에 저장되므로, 배터리백업이 끊겨도 보존됩니다.

7.2. 실 부하교정 (CALSET)

동에 의한 영점, 스패의 교정을 행합니다. 처음으로 교정을 행할 경우는 미리 캘리브레이션 관계 평선으로 단위, 소수점위치, 최소눈금, 최대 용량을 설정해두어야 합니다.

* 온도 드리프트의 영향을 방지하기 위해 실 부하 교정은 10분 이상 전류가 통전한 후에 행하여 주십시오.

Step 1 프론트 패널의 좌측 아래에 있는 캘리브레이션 스위치의 커버를 벗겨 **CAL** 키(내부의 키)를 누릅니다. **CAL** 이 표시되어 캘리브레이션 모드로 들어가는 것을 알립니다.

Step 2 **ENTER** 키를 누르면 「캘리브레이션 모드」로 들어가 **CALSET** 이 표시됩니다.
「평상시 모드」로 돌아가려면 **ESC** 키를 눌러 주십시오.

제로 캘리브레이션

Step 3 **ENTER** 키를 눌러 주십시오. **CAL 0** 이 표시됩니다.

영점 교정을 사용하지 않을 경우 **F** 키를 눌러 주십시오. Step 5의 스패 교정으로 갑니다. 현재의 계량값을 모니터 하고자 할 경우 **CAL** 키를 눌러 주십시오. 총중량이 표시됩니다. 다시 한번 **CAL** 키를 누르면, **CAL 0** 이 표시됩니다.

Step 4 분동을 올리지 않는 상태로, 안정을 기다린 후(안정 LED 점등) **ENTER** 키를 눌러 주십시오.
「- - - - -」가 약 2초간 표시됩니다.

스패 캘리브레이션

Step 5 **CALSP n** 이 표시됩니다. 설정 키를 눌러 주십시오. 분동값(현재 최대 용량의 설정 값)이

표시되고, 분동값의 최하위 자리수가 점멸합니다. **<** **>** **^** **v** 키를 사용하여

사용하려는 분동값에 맞춰 주십시오. 현재의 계량 값을 모니터 하고 싶을 경우는 **CAL** 키를 눌러 주십시오. 총중량이 표시 됩니다. 다시 한번 **CAL** 키를 누르면, 분동값이 표시 됩니다.

스패의 교정을 사용하지 않을 경우는 **ESC** 키를 3회 눌러 주십시오.

평상시 모드로 돌아갑니다

Step 6 분동을 올리고 안정을 기다린(안정 LED 점등) 후, **ENTER** 키를 눌러 주십시오.
「-----」가 약 2초간 표시됩니다.

Step 7 **CALEnd**가 표시됩니다. 스펠을 재조정할 경우는 **F** 키를 눌러 주십시오. 스펠 교정을 계속 할 수 있습니다.

Step 8 **ESC** 키를 누릅니다. **CALSet** 이 표시되고, 실 부하 교정 데이터가 EEPROM 에 기록됩니다.

Step 9 이 상태는 Step 2 와 마찬가지로 다시 한번 **ESC** 키를 누르면 평상시 모드로 되어 계량값이 표시됩니다.

※ [Err X 로 표시되었을 경우 어떠한 에러가 발생하고 있음을 표시합니다.상세한 내용은 「4.3.4 캘리브레이션 에러」를 참조하여 대처하여 주십시오.

※ 소수점의 점멸은 계량 값이 아닌 것을 표시합니다.

7.3. 캘리브레이션 평선 (CALF)

Step 1 프론트판넬의 좌측 하단에 있는 캘리브레이션 스위치의 커버를 벗겨 **CAL** 키 (내부 키)를 누릅니다. **CAL** 이 표시되고, 캘리브레이션 모드로 들어가는 것을 알립니다. **ENTER** 키를 누르면 「캘리브레이션 모드」로 들어가고, **CAL55E** 이 표시됩니다. 「평상시 모드」로 돌아가려면 해제 키를 눌러 주십시오.

Step 2 **^** **v** 키로 「캘리브레이션 관계 평선」의 **CAL F** 를 선택하고, 설정 키를 누릅니다.

Step 3 **^** **v** 키로 원하는 평선 번호를 선택합니다. 평선 번호를 선택하면 설정 키를 누릅니다. 설정값이 표시됩니다.

Step 4 설정 값을 변경하는 방법으로 파라미터 선택과 디지털 입력 2 종류의 TYPE 이 있습니다.

| TYPE | 변경방법 |
|---------|---|
| 파라미터 선택 | 선택한 번호만 표시되고, 점멸합니다. ^ v 키로 번호를 선택합니다. |
| 디지털 입력 | 모든 자리수 값이 표시됩니다. 변경할 자리수가 점멸합니다. < > 키로 자리수를 선택하고, ^ v 키로 수치를 변경합니다. |

설정 값을 변경하면 **ENTER** 키를 누릅니다. 다음 평선 번호가 표시됩니다. 설정 값을 변경하지 않을 경우에는, **ESC** 키를 눌러 주십시오. 평선 번호로 돌아갑니다

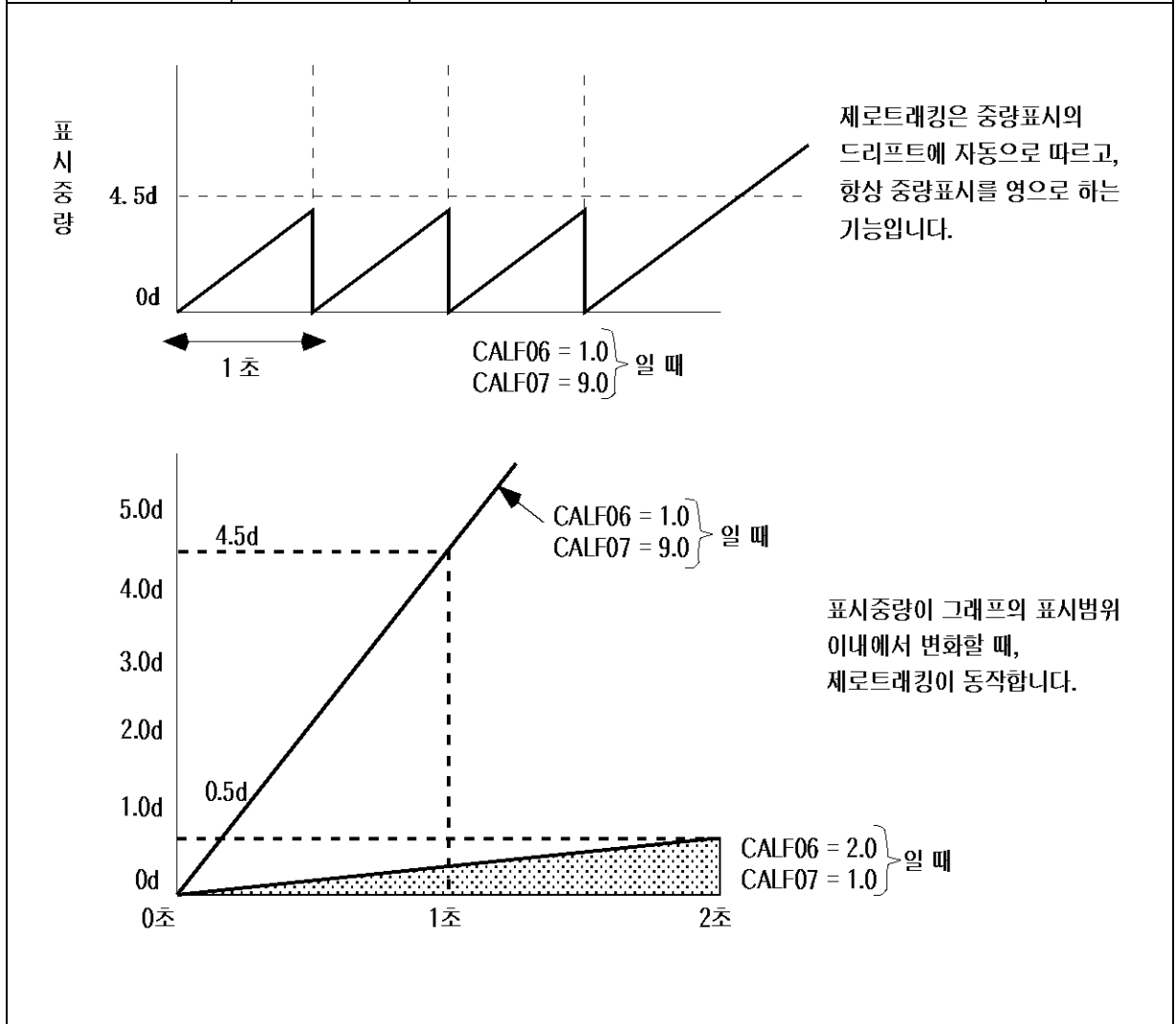
Step 4 **ESC** 키를 누릅니다. **CAL55E** 를 표시하고, 지금까지의 설정이 EEPROM 에 기록됩니다. 다시 한번 **ESC** 키를 누르면 평상시 모드로 돌아갑니다.

※ 소수점의 점멸은 계량 값이 아님을 표시합니다.

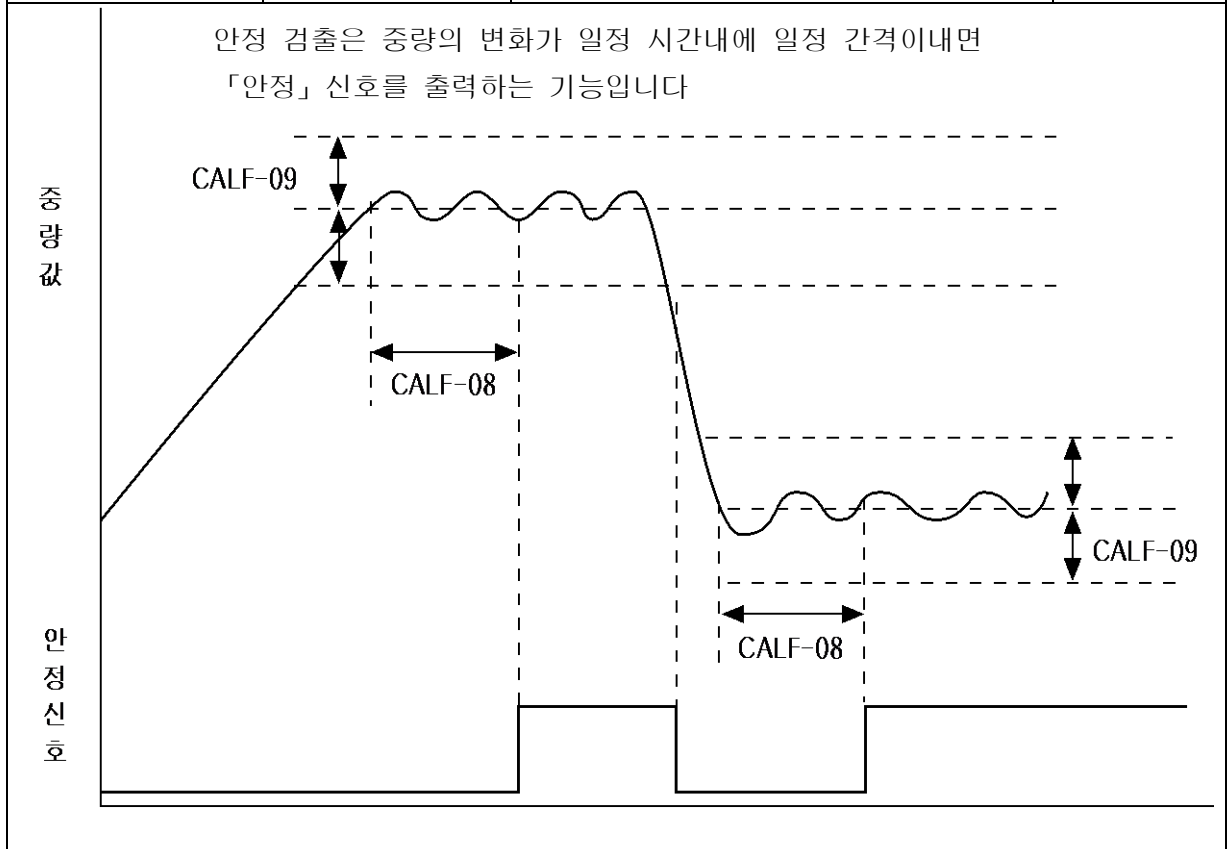
※ 디지털 입력에서 설정 범위 외의 값을 설정하면 **Err dt** 를 표시하고 취소됩니다.

| 평선번호 설정 범위 | 기능 | 설정내용 | 초기값 |
|-----------------------------|------------|---|-------|
| CALF01 0 ~ 3 | 단위 | 설정값 단위 0: 없음 1: g 2: kg 3: t 4: lb (USA version) | 2 |
| CALF02 0 ~ 5 | 소수점위치 | 계량값의 소수점 위치 0: 없음 123456 1: 10 ¹ 12345.6 2: 10 ² 1234.56 3: 10 ³ 123.456 4: 10 ⁴ 12.3456 5: 10 ⁵ 1.23456 | 0 |
| CALF03 1 ~ 6 | 최소눈금 | 계량값의 최소눈금(d) 1: 1 2: 2 3: 5 4: 10 5: 20 6: 50 | 1 |
| CALF04 1 ~ 999999 | 최대용량 | 계량기의 최대용량입니다. 이 설정 +8d(8눈금)의 값까지 계량할 수 있습니다. 그 이상은 오버플로우가 되고, 계량 값은 표시되지 않습니다. 소숫점위치는 CALF 02 에 연동합니다 | 20000 |
| CALF05 0 ~ 100 | 제로보정 범위 | ZERO 영점 키 등으로 「영점」을 설정하는 범위입니다.캘리브레이션에서 영점 교정을 한 점을 중심으로 하여, 최대용량에 대한 %로 표시합니다.예를 들어 이 설정을 2 로 하면 영점 교정 점을 중심으로 ±2%의 범위에서 「영점」 설정이 가능합니다. 검정품 : 2% | 2 |

| 평선번호 설정 범위 | 기능 | 설정내용 | 초기값 |
|----------------------------|-------------|--|-----|
| CALF06 0.0 ~ 5.0 | 제로트래킹 시간 | CALF 07 제로 트래킹 간격과 조합시켜, 제로 트래킹을 합니다. 0.0 일 때는 제로 트래킹을 하지 않습니다. 단위는 초입니다. 검정품 : 1.0 초 | 00 |
| CALF07 0.0 ~ 9.9 | 제로트래킹 범위 | CALF 06 제로 트래킹 시간과 조합시켜, 제로 트래킹을 합니다. 0.0 일 때는 제로 트래킹을 하지 않습니다. 단위는 0.1d(최소눈금의 1/10)입니다. 검정품 : 0.5d | 00 |

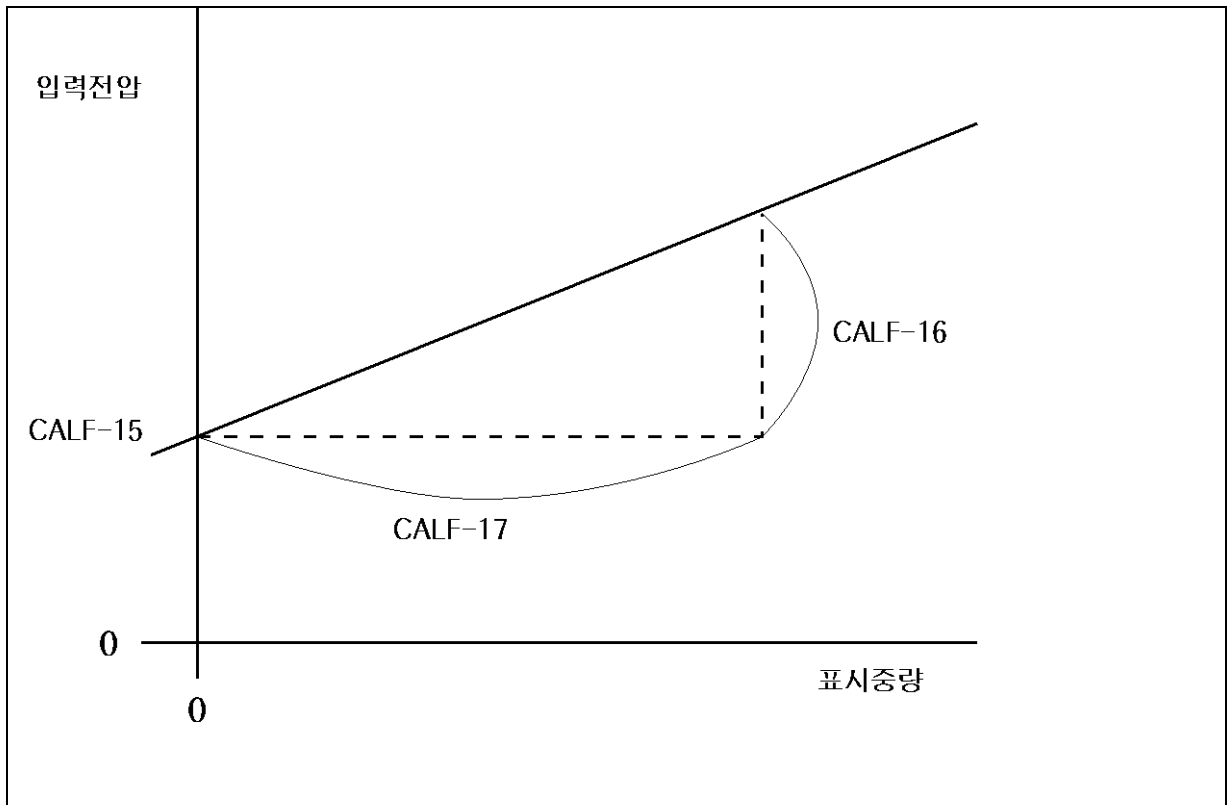


| 평선번호 설정 범위 | 기능 | 설정내용 | 초기값 |
|--------------------------|------------|--|-----|
| CALF08 00 ~ 99 | 안정검출 시간 | Calf 09 안정 검출 간격과 조합시키고, 안정 검출을 합니다. 단위는 초입니다. 0.0 일 때는 안정 검출을 하지 않습니다. (항상 안정) | 10 |
| CALF09 0 ~ 9 | 안전검출 범위 | Calf 08 안정 검출 시간과 조합시키고, 안정 검출을 합니다. 단위는 1d (최소눈금)입니다. 0.0 일 때는 안정 검출을 하지 않습니다.(항상 안정) | 2 |



| | | | |
|--------------------------|--------------------|---|---|
| CALF 10 0 to 1 | 안정시 용기제거 및 제로보정 | 불안정시 용기제거 및 제로보정입니다 0: 기능을 사용 안한다. 1: 기능을 사용한다. | 1 |
| CALF 11 0 to 1 | 총중량이 - 일 때 용기제거 | 총중량이 마이너스일 때 용기제거 동작. 0: 동작하지 않는다. 1: 동작한다 | 1 |
| CALF 12 0 to 1 | 오버플로우 및 불안정시 출력 | 계량값이 오버플로우 및 불안정시 표준시리얼 출력유무 0: 출력하지 않는다. 1: 출력한다. | 1 |

| 평선번호 설정 범위 | 기능 | 설정내용 | 초기값 |
|--|-----------------------|--|---------|
| CALF 13 1 ~ 3 | 총중량의 마이너스 오버 조건 | 총중량의 마이너스 혹은 오버조건. A/D 마이너스 오버 또는 1: 총중량 < -999999 2: 총중량 < -999999, 총중량 < 마이너스 최대용량 3: 총중량 < -999999, 총중량 < -20 d | 1 |
| CALF 14 1 ~ 2 | 실중량의 마이너스 오버조건 | 실중량의 마이너스 혹은 오버조건. 총중량의 마이너스 오버 또는 1: 실중량 < -999999 2: 실중량 < -999999, 실중량 < 마이너스 최대용량 | 1 |
| CALF 15 0 ~ 1 | 제로클리어 범위 | 제로 클리어 동작을 선택. 0: 사용하지 않는다. 1: 사용한다. | 1 |
| CALF 16 0 ~ 1 | 파워 ON 제로 선택 | 전원 투입시의 초기 제로동작을 선택 0: 동작하지 않는다. 1: 동작한다. | 0 |
| CALF 17 -700000 ~ 700000 | 제로입력 전압 | 제로의 로드셀로부터 입력전압. 단위: mV/V 실부하교정의 제로교정에서는 이 값이 결정하고 있습니다.. | 0 |
| CALF 18 0.00001 ~ 9.99999 | 스팬입력 전압 | 스팬(최대용량-영점)의 로드셀로부터 입력전압. 단위: mV/V 실부하교정의 스펬교정에서는 이 값과 CALF 19 의 값을 결정하고 있습니다. | 2.00000 |
| CALF 19 1 ~ 999999 | 스팬입력전압에 대한 분동값 | CALF 18 의 스펬 입력전압은 표시 계량 값의 설정 당 입력전압을 표시합니다. 분동을 사용하지 않고 「디지털 스펬」을 할 경우 CALF 17, 18 그리고 19 과 함께 입력전압에 대한 분동값도 설정해야 합니다 (다음 그림 참조) 소수점위치는 CALF02 에 연동합니다.. | 20000 |



- * 1 만일의 고장시의 교환에 대비하여 [CALF 17], [CALF 18], [CALF 19] 의 값은, 설명서 마지막 페이지의 「설정 리스트」에 기록해 두십시오.
- * 2 [CALF 17], [CALF 18], [CALF 19]의 값을 변환하여 임의로 「영점 교정」, 「스팬 교정」을 조정할 수 있습니다. (디지털 스펜 기능 정밀도 약1/5000 단, 로드셀 출력 정밀도, 캘리브레이션의 조건에 따라 다릅니다.) 비상시가 아닌 경우 실 부하에 의한 교정을 하여 주십시오.

7.4. 캘리브레이션 에러

캘리브레이션에서 에러가 발생했을 때는 에러 번호가 표시됩니다.

에러가 발생한 상태로 캘리브레이션을 종료하면, 그 시점까지의 설정은 캘리브레이션 시작전의 상태로 돌아갑니다

캘리브레이션 에러와 대처방법

| 에러 표시 | 원인 | 대처법 |
|--------|---------------------------------------|--|
| [Err1 | 표시 분해능(최대용량/최소눈금)이 규정 값을 초과하고 있습니다. | 최소눈금을 크게 하거나 최대용량을 작게 해 주십시오.(표시 분해능의 규정 값은 기종이나 사양에 따라 다릅니다) |
| [Err2 | 영점 교정을 행한 점의 전압이 플러스 방향으로 오버하고 있습니다. | 로드셀의 정격 및 결선을 확인하여 주십시오.이상이 없을 경우 로드셀의 출력보정 (「 4.3.5 로드셀 출력 보정」 참조)을 행해 주십시오.로드셀 또는 A/D 컨버터에 원인이 있다고 생각될 때는, 체크 모드를 사용하여 확인해 주십시오. |
| [Err3 | 영점 교정을 행한 점의 전압이 마이너스 방향으로 초과하고 있습니다. | |
| [Err4 | 분동값이 최대용량을 초과하고 있습니다. | 적절한 값의 분동을 사용하여 캘리브레이션 하여 주십시오. |
| [Err5 | 분동값이 최소눈금 미만입니다. | |
| [Err6 | 로드셀 감도가 부족합니다. | 감도가 높은 로드셀을 사용하거나 최소눈금을 큰 값으로 하여 주십시오. |
| [Err8 | 최대용량의 하중을 실었을 때로드셀 출력전압이 너무 높습니다. | 정격 용량이 큰 로드셀을 사용하거나 최대용량을 작은 값으로 설정하여 주십시오. |
| [Err7 | 스팬 교정을 행한 점의 전압이 제로점보다 낮습니다. | 로드셀의 결선을 확인하여 주십시오. |

7.5. 로드셀 출력 보정

아래 그림과 같이 저항을 연결하여 로드셀 출력의 보정을 하여 주십시오.

저항을 가능한 한 고저항, 저온도 계수인 것을 사용해 주십시오.

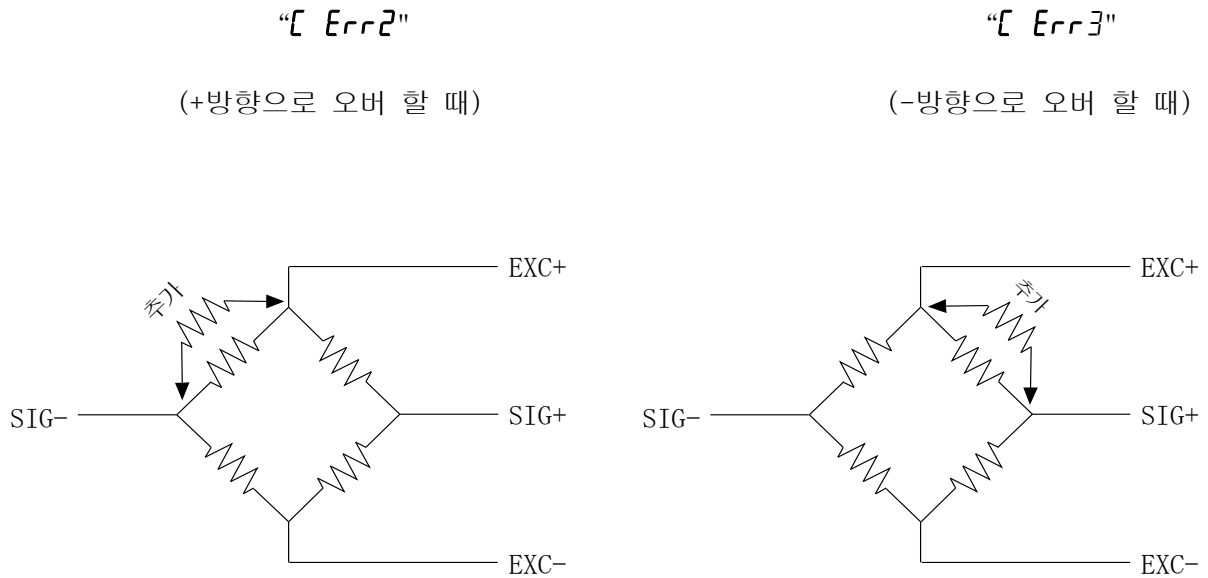


Fig.6 로드셀 출력 보정



8. 일반 평선

이 장에서는 일반 평선의 설정 방법과 그 내용에 대해서 설명합니다.

일반 평선의 각 평선은 기능마다 그룹으로 분류되어 있어 평선 번호(f××) 앞에 그 그룹 이름을 붙인 형태로 표시하고 있습니다.

※ A D-4408C 의 동작을 결정하는 데이터입니다. 모두 불휘발성 메모리(EEPROM)에 백업됩니다

8.1. 설정 방법

Step 1 **ENTER** 키를 누르면서 **F** 키를 누릅니다. **Fnc** 가 표시되고 일반 평선 모드로 들어가는 것을 알립니다. **ENTER** 키를 누르면 일반 평선 모드로 들어갑니다. 평선 모드로 들어가지 않을 경우는 **ESC** 키를 눌러 주십시오. 평상시 모드로 돌아갑니다.

Step 2 **<** **>** 키로 원하는 평선 그룹을 선택합니다. 평선 그룹을 선택하면 설정 키를 누릅니다. 평선 번호가 표시됩니다.

| 그룹 명 | 표기 |
|--------------|---------|
| 기본 기능 관계 | F n c F |
| 표준 시리얼 출력 관계 | [L F |
| CC-Link 관계 | [[F |

Step 3 **^** **v** 키로 원하는 평선 번호를 선택 합니다. 평선 번호를 선택하면 **ENTER** 키를 누릅니다. 설정 값이 표시됩니다

Step 4 설정값의 변경 방법은 파라미터 선택과 디지털 입력 2 종류의 TYPE 이 있습니다.

| TYPE | 변경 방법 |
|---------|--|
| 파라미터 선택 | 선택한 번호만 표시되고 점멸합니다. ^ v 키로 번호를 선택합니다. |
| 디지털 입력 | 모든 자리수 값이 표시됩니다. 변경하는 자리가 점멸합니다. < > 키로 자리를 선택하고, ^ v 키로 수치를 변경합니다. |


설정 값을 변경하면 **ENTER** 키를 누릅니다. 다음 평선 번호가 표시됩니다. 설정 값을 변경하지 않을 경우에는 **ESC** 키를 눌러 주십시오. 평선 번호로 돌아갑니다.

Step 4 **ESC** 키를 누릅니다. 평선 번호가 사라지고 Step 2 로 돌아갑니다. 다시 한번 **ESC** 키를 누르면 지금까지의 설정이 EEPROM 에 기억되고 평상시 모드에 돌아갑니다.

※ 소수점의 점멸은 계량 값이 아님을 의미합니다.

※ 디지털 입력에서 설정 범위의 값을 설정하면 **Err dt** 를 표시하고, 취소됩니다.

8.2. 기본 기능 (FncF)

| 평선번호 설정 범위 | 기능명 | 설 정 내 용 | 초기값 |
|------------------------------------|--------------|--|-----------------|
| FncF01 000000 ~111111 | 키 금지 | <p>설정 값의 각 자리수가 각각의 키 스위치에 대응합니다. 평상시 모드만 유효합니다.</p> <p>0 : 금지하지 않는다 1 : 금지 한다 설정과 금지되는 키의 관계</p> <p>1 1 1 1 1 1</p>  | 000000 (2진수) |
| FncF02 0~6 | F 키의 기능 | <p>0 : 없음 1 : 메뉴얼 프린트의 프린트 커맨드 2 : 홀드 3 : Alternate 스위치 4 : 모멘터리 스위치 5 : 용기 클리어 6 : 제로 클리어</p> <p>제로 클리어는 [RLF IS 제로 클리어의 선택으로 금지할 수 있습니다.</p> | 0 |
| FncF03 1~3 | 표시 변환 레이트 | <p>1 : 2.0회 / s 2 : 1.0회 / s 3 : 5회 / s</p> | 1 |
| FncF04 0~3 | □표시의 기능 | <p>0 : 없음 1 : 제로 트래킹 중 2 : 알람(제로 범위 에러, 오버, LOW 배터리) 3 : F 키의 액티브</p> | 0 |
| FncF05 0~9 | 디지털 필터 | <p>차단 주파수(CutOff 주파수)0 : 없음</p> <p>1 : 11.0Hz 2 : 8.0Hz 3 : 5.6Hz 4 : 4.0Hz 5 : 2.8Hz 6 : 2.0Hz 7 : 1.4Hz 8 : 1.0Hz 9 : 0.7Hz</p> | 8 |
| FncF06 1 ~ 10 | 샘플링 분주기 | <p>디지털필터의 차단 주파수를 (1/설정값)으로 떨어뜨립니다</p> | 1 |
| FncF07 1 ~ 2 | 홀드 | <p>1: 일반 홀드 2: 피크 홀드</p> | 1 |

8.3. 표준시리얼 출력 (CL F)

| 평선번호 설정 범위 | 기능명 | 설 정 내 용 | 초기값 |
|-----------------|--------------|--|-----|
| CL F01 1 ~ 5 | 출력 데이터 | 1: 표시 중량 값 2: 총중량 3: 실중량 4: 용기 5: 총중량/실중량/용기 | 1 |
| CL F02 1 ~ 3 | 데이터 전송 모드 | 1: 스트림 2: 오토 프린트 3: 매뉴얼 프린트 | 1 |
| CL F03 1 ~ 2 | 홀드 | 1: 600bps 2: 2400bps | 2 |

8.4. CC-Link (CC F)

| 평선번호 설정 범위 | 기능명 | 설 정 내 용 | 초기값 |
|------------------|-----------|---|-----|
| CC F01 1 ~ 64 | 국번 | n: 국번 | 1 |
| CC F02 0 ~ 2 | 점유 국수 | 0: 1 국 1: 2 국 2: 4 국 | 2 |
| CC F03 0 ~ 4 | 보드레이트 | 0: 156kbps 1: 625kbps 2: 2.5Mbps 3: 5Mbps 4: 15Mbps | 4 |
| CC F04 0 ~ 1 | 이니셜 처리 | 0: 불필요 1: 필요 | 1 |



9. 인터페이스

9.1. 표준시리얼 출력

표준 시리얼 출력은 0-20mA 의 표준 시리얼 출력으로 본사 제품의 외부표시기나 프린터에 연결합니다.본 출력은 전원을 가지고 있지 않으므로 그 밖의 기기에 연결할 경우에는 외부기기 측에 전원을 요합니다. 표준 시리얼 출력의 설정은 일반 평선의 [L F01 ~ [L F03 으로 변환합니다.

| | |
|-----------|---------------|
| 신호방식 | 0-20mA 커런트 루프 |
| 데이터 비트 길이 | 7 비트 |
| 스타트 비트 | 1 비트 |
| 패러티 비트 | 1 비트 짝수 |
| 스톱 비트 | 1 비트 |
| 보드레이트 | 600, 2400 bps |
| 사용문자 코드 | ASCII |

9.1.1. 연결방법

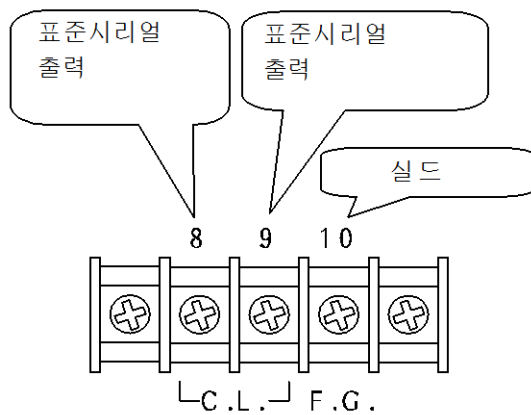


Fig.7 표준시리얼출력 핀연결

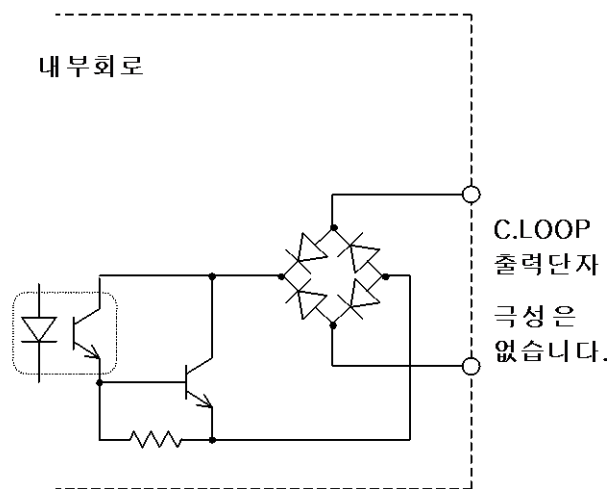


Fig.8 표준시리얼출력(커런트루프)

- 표준 시리얼 출력의 연결에는 극성은 없습니다.
- 실드 선을 사용할 때는 F G 단자에 실드 라인을 연결해 주십시오.

9.1.2. 출력 데이터

송신 포맷은 「A&D 표준 포맷」입니다. 「A&D 표준 포맷」은 본사 제품의 프린터 및 외부표시기에 연결하기 위한 포맷으로 2개의 헤더, 데이터, 단위, 터미네이터로 순으로 됩니다.

A&D 표준 포맷

헤더 1 헤더 2 데이터(극성 · 소수점 포함 8 자리) 단위 터미네이터
 -----> -----> -----> -----> ----->

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| S | T | , | G | S | , | + | 0 | 1 | 2 | 3 | , | 4 | 5 | k | g | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

| | ASCII 코드 | 16 진수 | 의미 |
|---------------|----------|---------|---------------------|
| 헤더 1 | ST | [53 54] | (STable / 안정) |
| | US | [55 53] | (UnSTable / 안정) |
| | OL | [4F 4C] | (OverLoad / 오버로드) |
| 헤더 2 | GS | [47 53] | (GroSs / 총중량) |
| | NT | [4E 54] | (NeT / 실중량) |
| | TR | [54 52] | (TaRe / 용기) |
| 구분 | , | [2C] | |
| 데이터(ASCII 코드) | 0~9 | [30~39] | |
| | + | [2B] | |
| | - | [2D] | |
| | SP(스페이스) | [20] | |
| | . | [2E] | |
| 단위(4 종류) | SP SP | [20 20] | (단위없음) |
| | SP g | [20 67] | (g) |
| | Kg | [6B 67] | (kg) |
| | SP t | [20 74] | (t) |
| | ASCII코드 | 16진수 | 의미 |

예)A&D 표준포맷

헤더 1 헤더 2 데이터(극성 · 소수점 포함 8 자리) 단위 터미네이터
 -----> -----> -----> ---> ----->

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|----|---|---|----|----|-------------------|
| 총중량 | S | T | , | G | S | , | + | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | k | g | CR | LF | 헤더 2(GS) |
| 실중량 | S | T | , | N | T | , | + | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | k | g | CR | LF | 헤더 2(NT) |
| 용기 | S | T | , | T | R | , | + | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | k | g | CR | LF | 헤더 2(TR) |
| 소수점 있음 | S | T | , | G | S | , | + | 0 | 1 | 2 | 3 | . | 4 | 5 | k | g | CR | LF | 데이터숫자부(.) |
| +오버플로우 | O | L | , | G | S | , | + | SP | SP | SP | SP | . | SP | SP | k | g | CR | LF | 헤더 1(OL) |
| -오버플로우 | O | L | , | G | S | , | - | SP | SP | SP | SP | . | SP | SP | k | g | CR | LF | 헤더 1(OL) 극성(-) |
| 불안정 | U | S | , | G | S | , | + | 0 | 1 | 2 | 3 | . | 4 | 5 | k | g | CR | LF | 헤더 1(US) |
| 출력 OFF 데이터 | O | L | , | G | S | , | + | SP | SP | SP | SP | . | SP | SP | k | g | CR | LF | +오버플로우와 동일 |

오버플로우 일 때도 소수점 위치는 변하지 않습니다.

9.1.3. 데이터 전송 모드

표준 시리얼 출력의 데이터 전송 모드는 「스트림」, 「오토 프린트」, 「메뉴얼 프린트」 3 종류가 있습니다.

| | |
|---------|--|
| 스트림 | 표시의 업데이트로 동기해서 송신합니다. 단 보드레이트의 관계로 표시변환에 따를 수 없는 경우 다음 표시의 업데이트까지 송신을 멈춥니다.송신 데이터는 표시와 같은 타이밍의 것을 사용합니다. 따라서 표시되지 않고 있는 데이터는 송신될 수 없습니다. |
| 오토프린트 | 계량 값이 5d 이상에서 안정했을 때에 한번만 출력합니다.다시 출력하기 위해서는 계량 값이 5d 미만이 되어야 합니다. |
| 메뉴얼 프린트 | 「메뉴얼 프린트의 프린트 커맨드」로 설정되어 있는 키 입력이 있었을 경우에 송신합니다. |

9.2. CC-Link

AD-4408C 의 CC-Link 는 Ver.1.10 의 리모트 디바이스국입니다. CC-Link 를 사용함으로써 AD-4408C 의 제어를 시퀀스의 리모트 입출력이나 리모트 레지스터로 행하기 위한 프로그램이 매우 간단해집니다.또한 시퀀스와의 배선도 간단해 지므로, 계량 시스템의 구축을 쉽게 할 수 있습니다. CC-Link 의 설정은, 일반 평선의 [[01~[[04 로 변환합니다.

| | |
|--------|---|
| 국번 | 1 ~ 64 |
| 점유국 수 | 1 국, 2 국, 4 국 |
| 보드레이트 | 156kpbs, 625kpbs, 2.5Mbps 5Mbps, 10Mbps |
| 이니셜 처리 | 불필요, 필요 |

통신용 커넥터

통신용 커넥터는 통신할 때의 탈부착이 가능한 커넥터입니다.

각 신호선의 기능은 다음과 같습니다.

| | |
|-----|----------|
| DA | 신호선 DA |
| DB | 신호선 DB |
| DG | 신호선 그라운드 |
| SLD | 실드 |
| FG | 프레임 그라운드 |

상태표시 LED

| LED 명칭 | 점등 | 소등 | 점멸 |
|--------|-------------------------------|-------------------|----------|
| RUN | · 정상 | · 리셋 중 · 통신 불능 | - |
| SD | · 송신 중 | - | - |
| RD | · 수신 중 | - | - |
| ERR | · 설정이상 · CRC 에러 발생 · 고장 | · 정상 | · 설정변화 시 |

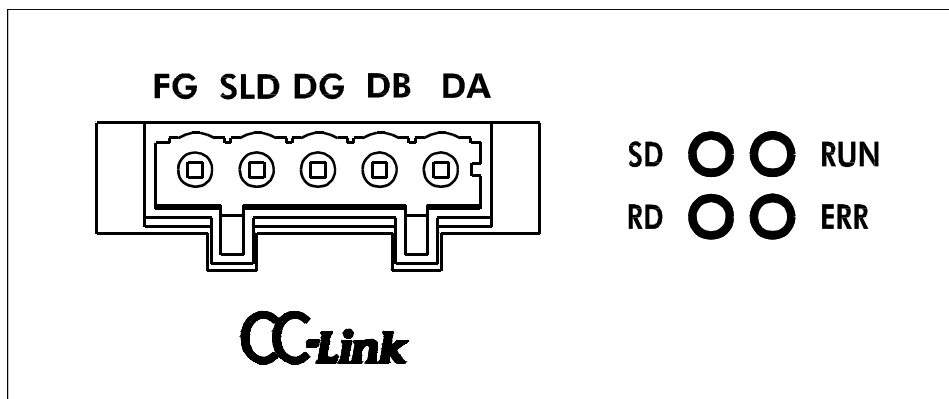


Fig.9 CC-Link 의 커넥터와 상태표시 LED

9.2.1. 어드레스 맵

리모트 레지스터 (점유국 수 : 4 국)

어드레스는 국번 1 로 설정했을 때의 값입니다.

| AD-4408C ⇒ 마스터 국 | | | 마스터 국 ⇒ AD-4408C | | | |
|------------------|----------|--------|------------------|----------|--------|---------|
| 국 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 |
| 1 | RWr0000 | 2E0 | 실중량 | RWw0000 | 1E0 | 내부 예약 |
| | RWr0001 | 2E1 | | RWw0001 | 1E1 | |
| | RWr0002 | 2E2 | 총중량 | RWw0002 | 1E2 | |
| | RWr0003 | 2E3 | | RWw0003 | 1E3 | |
| 2 | RWr0004 | 2E4 | 내부예약 | RWw0004 | 1E4 | 내부 예약 |
| | RWr0005 | 2E5 | | RWw0005 | 1E5 | |
| | RWr0006 | 2E6 | 에러코드 | RWw0006 | 1E6 | |
| | RWr0007 | 2E7 | 에러보조 코드 | RWw0007 | 1E7 | |
| 3 | RWr0008 | 2E8 | 내부 예약 | RWw0008 | 1E8 | 내부 예약 |
| | RWr0009 | 2E9 | | RWw0009 | 1E9 | |
| | RWr000A | 2EA | | RWw000A | 1EA | |
| | RWr000B | 2EB | | RWw000B | 1EB | |
| 4 | RWr000C | 2EC | 커맨드 데이터 응답 | RWw000C | 1EC | 커맨드 데이터 |
| | RWr000D | 2ED | | RWw000D | 1ED | |
| | RWr000E | 2EE | 커맨드 No.응답 | RWw000E | 1EE | 커맨드 No |
| | RWr000F | 2EF | 내부예약 | RWw000F | 1EF | 내부예약 |

리모트 레지스터 (점유국수 : 2 국)

어드레스는 국번 1 로 설정했을 때의 값입니다

| AD-4408C ⇒ 마스터 국 | | | 마스터 국 ⇒ AD-4408C | | | |
|------------------|----------|--------|------------------|----------|--------|---------|
| 국 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 |
| 1 | RWr0000 | 2E0 | 표시값 (실중량/총중량) | RWw0000 | 1E0 | 내부 예약 |
| | RWr0001 | 2E1 | | RWw0001 | 1E1 | |
| | RWr0002 | 2E2 | 에러 코드 | RWw0002 | 1E2 | |
| | RWr0003 | 2E3 | 에러 보조코드 | RWw0003 | 1E3 | |
| 2 | RWr0004 | 2E4 | 커맨드 데이터 응답 | RWw0004 | 1E4 | 커맨드 데이터 |
| | RWr0005 | 2E5 | | RWw0005 | 1E5 | |
| | RWr0006 | 2E6 | 커맨드 No.응답 | RWw0006 | 1E6 | 커맨드 No. |
| | RWr0007 | 2E7 | 내부예약 | RWw0007 | 1E7 | 내부 예약 |

리모트 레지스터 (점유국수 : 2 국) 어드레스국번 1 로 설정했을 때의 값입니다.

| AD-4408C ⇒마스터 국 | | | 마스터 국 ⇒AD-4408C | | | |
|-----------------|----------|--------|-----------------|----------|--------|-------|
| 국 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 | 리모트 레지스터 | 버퍼 메모리 | 명칭 |
| 1 | RWr0000 | 2E0 | 표시값(실중량/총중량) | RWw0000 | 1E0 | 내부 예약 |
| | RWr0001 | 2E1 | | RWw0001 | 1E1 | |
| | RWr0002 | 2E2 | 에러 코드 | RWw0002 | 1E2 | |
| | RWr0003 | 2E3 | 에러 보조코드 | RWw0003 | 1E3 | |

리모트 레지스터의 수치 표현

수치는 모두 16 진수입니다. 음의 값은 2 의 보수로 표시합니다.

| 10 진수 | 16 진수(16bit) | 16 진수(24bit) | 16 진수(32bit) |
|-------|--------------|--------------|-----------------|
| - 10 | F F F 6 | F F F F F 6 | F F F F F F F 6 |
| - 1 | F F F F | F F F F F F | F F F F F F F F |
| 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0 |
| 1 | 0 0 0 1 | 0 0 0 0 0 1 | 0 0 0 0 0 0 0 1 |
| 10 | 0 0 0 A | 0 0 0 0 0 A | 0 0 0 0 0 0 0 A |

내부예약 영역은 쓰기 금지

내부예약 영역은 쓰기 금지입니다.

내부예약 리모트 출력(RY) 및 리모트 레지스터(RWw)의 쓰기를 행하면 오동작의 우려가 있습니다. 또한 내부예약 리모트 입력(RX) 및 리모트 레지스터(RWr) 값은 부정입니다.

에러 코드

| 에러 코드 | 에러 상태 플래그(기기 에러) |
|-------|-------------------|
| 0 | 에러 없음 |
| 1 | AD 에러 (모듈 에러) |
| 2 | EEPROM 에러 (쓰기 에러) |
| 3 | RAM 에러 (쓰기 에러) |
| 4 | 교정 에러 (교정값 에러) |
| 5 | 중량표시 에러 (모드 에러) |

| | | AD-4408C⇒마스터 국 | | | 마스터 국⇒AD-4408C | | |
|---------|-------------------|----------------|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----------|
| 국 | 리모트 입력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | | 리모트 출력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 |
| 1 | RX0000 | 0E0 | 내부 예약 | | RY0000 | 160 | 내부 예약 |
| | RX0001 | | 내부 예약 | | RY0001 | | 내부 예약 |
| | RX0002 | | 커맨드 처리 응답 | | RY0002 | | 커맨드 처리 요구 |
| | RX0003 | | 쓰기/읽기 응답 | | RY0003 | | 쓰기/읽기 지정 |
| | RX0004 | | 내부 예약 | | RY0004 | | 내부 예약 |
| | RX0005 | | 내부 예약 | | RY0005 | | 내부 예약 |
| | RX0006 | | CPU 정상동작 | | RY0006 | | 내부 예약 |
| | RX0007 | | 내부 예약 | | RY0007 | | 내부 예약 |
| | RX0008 | | 소수점 위치 2 ⁰ | 3 비트의 2 진수 | RY0008 | | 내부 예약 |
| | RX0009 | | 소수점 위치 2 ¹ | | RY0009 | | 내부 예약 |
| | RX000A | | 소수점 위치 2 ² | | RY000A | | 내부 예약 |
| | RX000B | | 내부 예약 | | RY000B | | 내부 예약 |
| | RX000C | | 내부 예약 | | RY000C | | 내부 예약 |
| | RX000D | | 내부 예약 | | RY000D | | 내부 예약 |
| | RX000E | | 내부 예약 | | RY000E | | 내부 예약 |
| | RX000F | | 내부 예약 | | RY000F | | 내부 예약 |
| | RX0010 | 0E1 | 내부 예약 | | RY0010 | 161 | 제로 |
| | RX0011 | | 내부 예약 | | RY0011 | | 제로 클리어 |
| | RX0012 | | 내부 예약 | | RY0012 | | 용기 |
| | RX0013 | | 내부 예약 | | RY0013 | | 용기 클리어 |
| | RX0014 | | 내부 예약 | | RY0014 | | 홀드 |
| | RX0015 | | 내부 예약 | | RY0015 | | 실중량 표시 |
| | RX0016 | | 내부 예약 | | RY0016 | | 총중량 표시 |
| | RX0017 | | 안정 | | RY0017 | | 프린트 커맨드 |
| RX0018 | 내부 예약 | | RY0018 | 내부 예약 | | | |
| RX0019 | 최대용량 오버 | | RY0019 | 내부 예약 | | | |
| RX001A | 홀드 중 | | RY001A | 내부 예약 | | | |
| RX001B | 내부 예약 | | RY001B | 내부 예약 | | | |
| RX001C | 내부 예약 | | RY001C | 내부 예약 | | | |
| RX001D | 내부 예약 | | RY001D | 내부 예약 | | | |
| RX001E | 내부 예약 | | RY001E | 내부 예약 | | | |
| RX001F | 중량 이상 | | RY001F | 내부 예약 | | | |
| 2 ~3 | RX0020 ~RX005F | 0E2 ~0E5 | 내부 예약 | | RY0020 ~ RY005F | 162 ~ 165 | 내부 예약 |

| | AD-4408C⇒마스터 국 | | | 마스터 국⇒AD-4408C | | | | |
|---|----------------|-----------------|------------|----------------|-----------------|--------|-----|------|
| 국 | 리모트 입력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | 리모트 출력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | | |
| 4 | RX0060 | 0E6 | 실중량 오버 | RY0060 | 166 | 내부예약 | | |
| | RX0061 | | 실중량 하위 | RY0061 | | 내부예약 | | |
| | RX0062 | | 총중량 오버 | RY0062 | | 내부예약 | | |
| | RX0063 | | 총중량 하위 | RY0063 | | 내부예약 | | |
| | RX0064 | | A/D 오버 | RY0064 | | 내부예약 | | |
| | RX0065 | | A/D 하위 | RY0065 | | 내부예약 | | |
| | RX0066 | | 실중량 센터 제로 | RY0066 | | 내부예약 | | |
| | RX0067 | | 총중량 센터 제로 | RY0067 | | 내부예약 | | |
| | RX0068 | | 실중량 표시 중 | RY0068 | | 내부예약 | | |
| | RX0069 | | 총중량 표시 중 | RY0069 | | 내부예약 | | |
| | RX006A | | 용기 중 | RY006A | | 내부예약 | | |
| | RX006B | | LOW 배터리 에러 | RY006B | | 내부예약 | | |
| | RX006C | | 영점 보정 에러 | RY006C | | 내부예약 | | |
| | RX006D | | 용기 에러 | RY006D | | 내부예약 | | |
| | RX006E | | 실중량 표시 에러 | RY006E | | 내부예약 | | |
| | RX006F | | □표시 연동 | RY006F | | 내부예약 | | |
| | RX0070 | | 0E7 | 내부예약 | | RY0070 | 167 | 내부예약 |
| | RX0071 | | | 내부예약 | | RY0071 | | 내부예약 |
| | RX0072 | 내부예약 | | RY0072 | 내부예약 | | | |
| | RX0073 | 내부예약 | | RY0073 | 내부예약 | | | |
| | RX0074 | 내부예약 | | RY0074 | 내부예약 | | | |
| | RX0075 | 내부예약 | | RY0075 | 내부예약 | | | |
| | RX0076 | 내부예약 | | RY0076 | 내부예약 | | | |
| | RX0077 | 내부예약 | | RY0077 | 내부예약 | | | |
| | RX0078 | 이니셜처리 요구 플래그 | | RY0078 | 이니셜처리 완료 플래그 | | | |
| | RX0079 | 이니셜설정 완료 플래그 | | RY0079 | 이니셜설정 요구 플래그 | | | |
| | RX007A | 에러 상태 플래그 | | RY007A | 에러 리셋 요구 플래그 | | | |
| | RX007B | 리모트 READY | | RY007B | 내부예약 | | | |
| | RX007C | 내부예약 | | RY007C | 내부예약 | | | |
| | RX007D | 내부예약 | | RY007D | 내부예약 | | | |
| | RX007E | 내부예약 | | RY007E | 내부예약 | | | |
| | RX007F | 내부예약 | | RY007F | 내부예약 | | | |

리모트 입출력 (점유국 수 : 2 국)

어드레스는 국번 1 로 설정했을 때의 값입니다.

| | | AD-4408C⇒마스터 국 | | | 마스터 국⇒AD-4408C | | | |
|---|-----------|----------------|--------------------------|--------------|----------------|-----------|-----------|-------|
| 국 | 리모트 입력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | | 리모트 출력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | |
| 1 | RX0000 | 0E0 | 내부 예약 | | RX0000 | 160 | 내부 예약 | |
| | RX0001 | | 내부 예약 | | RX0001 | | 내부 예약 | |
| | RX0002 | | 커맨드 처리 응답 | | RX0002 | | 커맨드 처리 요구 | |
| | RX0003 | | 쓰기/읽기 응답 | | RX0003 | | 쓰기/읽기 지시 | |
| | RX0004 | | 내부 예약 | | RX0004 | | 내부 예약 | |
| | RX0005 | | 내부 예약 | | RX0005 | | 내부 예약 | |
| | RX0006 | | CPU 정상동작 | | RX0006 | | 내부 예약 | |
| | RX0007 | | 내부 예약 | | RX0007 | | 내부 예약 | |
| | RX0008 | | 소수점 위치 2 ⁰ | 3 비트 2 진수 | | | RX0008 | 내부 예약 |
| | RX0009 | | 소수점 위치 2 ¹ | | | | RX0009 | 내부 예약 |
| | RX000A | | 소수점 위치 2 ² | | | | RX000A | 내부 예약 |
| | RX000B | | 내부 예약 | | RX000B | | 내부 예약 | |
| | RX000C | | 내부 예약 | | RX000C | | 내부 예약 | |
| | RX000D | | 내부 예약 | | RX000D | | 내부 예약 | |
| | RX000E | | 내부 예약 | | RX000E | | 내부 예약 | |
| | RX000F | | 내부 예약 | | RX000F | | 내부 예약 | |
| | RX0010 | 0E1 | 내부 예약 | | RX0010 | 161 | 제로 | |
| | RX0011 | | 내부 예약 | | RX0011 | | 제로 클리어 | |
| | RX0012 | | 내부 예약 | | RX0012 | | 용기 | |
| | RX0013 | | 내부 예약 | | RX0013 | | 용기 클리어 | |
| | RX0014 | | 내부 예약 | | RX0014 | | 홀드 | |
| | RX0015 | | 내부 예약 | | RX0015 | | 실중량 표시 | |
| | RX0016 | | 내부 예약 | | RX0016 | | 총중량 표시 | |
| | RX0017 | | 안정 | | RX0017 | | 프린트 커맨드 | |
| | RX0018 | | 내부 예약 | | RX0018 | | 내부 예약 | |
| | RX0019 | | 최대용량 오버 | | RX0019 | | 내부 예약 | |
| | RX001A | | 홀드 중 | | RX001A | | 내부 예약 | |
| | RX001B | | 내부 예약 | | RX001B | | 내부 예약 | |
| | RX001C | | 내부 예약 | | RX001C | | 내부 예약 | |
| | RX001D | | 내부 예약 | | RX001D | | 내부 예약 | |
| | RX001E | | 내부 예약 | | RX001E | | 내부 예약 | |
| | RX001F | | 중량 이상 | | RX001F | | 내부 예약 | |

| | | AD-4408C⇒마스터 국 | | 마스터 국⇒AD-4408C | | | | |
|---|-----------|----------------|------------|----------------|--------------|--------|-----|------|
| 국 | 리모트 입력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | 리모트 출력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | | |
| 2 | RX0020 | 0E2 | 실중량 오버 | RY0020 | 162 | 내부예약 | | |
| | RX0021 | | 실중량 하위 | RY0021 | | 내부예약 | | |
| | RX0022 | | 총중량 오버 | RY0022 | | 내부예약 | | |
| | RX0023 | | 총중량 하위 | RY0023 | | 내부예약 | | |
| | RX0024 | | A/D 오버 | RY0024 | | 내부예약 | | |
| | RX0025 | | A/D 하위 | RY0025 | | 내부예약 | | |
| | RX0026 | | 실중량 센터 제로 | RY0026 | | 내부예약 | | |
| | RX0027 | | 총중량 센터 제로 | RY0027 | | 내부예약 | | |
| | RX0028 | | 실중량 표시 중 | RY0028 | | 내부예약 | | |
| | RX0029 | | 총중량 표시 중 | RY0029 | | 내부예약 | | |
| | RX002A | | 용기 중 | RY002A | | 내부예약 | | |
| | RX002B | | LOW 배터리 에러 | RY002B | | 내부예약 | | |
| | RX002C | | 영점 보정 에러 | RY002C | | 내부예약 | | |
| | RX002D | | 용기 에러 | RY002D | | 내부예약 | | |
| | RX002E | | 실중량 표시 에러 | RY002E | | 내부예약 | | |
| | RX002F | | □표시 연동 | RY002F | | 내부예약 | | |
| | RX0030 | | 0E3 | 내부예약 | | RY0030 | 163 | 내부예약 |
| | RX0031 | | | 내부예약 | | RY0031 | | 내부예약 |
| | RX0032 | 내부예약 | | RY0032 | 내부예약 | | | |
| | RX0033 | 내부예약 | | RY0033 | 내부예약 | | | |
| | RX0034 | 내부예약 | | RY0034 | 내부예약 | | | |
| | RX0035 | 내부예약 | | RY0035 | 내부예약 | | | |
| | RX0036 | 내부예약 | | RY0036 | 내부예약 | | | |
| | RX0037 | 내부예약 | | RY0037 | 내부예약 | | | |
| | RX0038 | 이니셜처리 요구 플래그 | | RY0038 | 이니셜처리 완료 플래그 | | | |
| | RX0039 | 이니셜설정 완료 플래그 | | RY0039 | 이니셜설정 요구 플래그 | | | |
| | RX003A | 에러 상태 플래그 | | RY003A | 에러 리셋 요구 플래그 | | | |
| | RX003B | 리모트 READY | | RY003B | 내부예약 | | | |
| | RX003C | 내부예약 | | RY003C | 내부예약 | | | |
| | RX003D | 내부예약 | | RY003D | 내부예약 | | | |
| | RX003E | 내부예약 | | RY003E | 내부예약 | | | |
| | RX003F | 내부예약 | | RY003F | 내부예약 | | | |

| | | AD-4408C⇒마스터 국 | | | 마스터 국⇒AD-4408C | | |
|---|--------|----------------|--------------|--------|----------------|--------------|--|
| 국 | 리모트 입력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | 리모트 출력 | 버퍼 메모리 | 신호명칭 | |
| 1 | RX0000 | 0E0 | 내부예약 | RY0000 | 160 | 제로 | |
| | RX0001 | | 내부예약 | RY0001 | | 제로 클리어 | |
| | RX0002 | | 내부예약 | RY0002 | | 용기 | |
| | RX0003 | | 내부예약 | RY0003 | | 용기 클리어 | |
| | RX0004 | | 내부예약 | RY0004 | | 홀드 | |
| | RX0005 | | 내부예약 | RY0005 | | 실중량 표시 | |
| | RX0006 | | 내부예약 | RY0006 | | 총중량 표시 | |
| | RX0007 | | 안정 | RY0007 | | 프린트 커맨드 | |
| | RX0008 | | 내부예약 | RY0008 | | 내부예약 | |
| | RX0009 | | 최대용량 오버 | RY0009 | | 내부예약 | |
| | RX000A | | 홀드 중 | RY000A | | 내부예약 | |
| | RX000B | | 내부예약 | RY000B | | 내부예약 | |
| | RX000C | | 내부예약 | RY000C | | 내부예약 | |
| | RX000D | | 내부예약 | RY000D | | 내부예약 | |
| | RX000E | | 내부예약 | RY000E | | 내부예약 | |
| | RX000F | | 계량 이상 | RY000F | | 내부예약 | |
| | RX0010 | 0E1 | 내부예약 | RY0010 | 161 | 내부예약 | |
| | RX0011 | | 내부예약 | RY0011 | | 내부예약 | |
| | RX0012 | | 내부예약 | RY0012 | | 내부예약 | |
| | RX0013 | | 내부예약 | RY0013 | | 내부예약 | |
| | RX0014 | | 내부예약 | RY0014 | | 내부예약 | |
| | RX0015 | | 내부예약 | RY0015 | | 내부예약 | |
| | RX0016 | | 내부예약 | RY0016 | | 내부예약 | |
| | RX0017 | | 내부예약 | RY0017 | | 내부예약 | |
| | RX0018 | | 이니셜처리 요구 플래그 | RY0018 | | 이니셜처리 완료 플래그 | |
| | RX0019 | | 이니셜설정 완료 플래그 | RY0019 | | 이니셜설정 요구 플래그 | |
| | RX001A | | 에러 상태 플래그 | RY001A | | 에러 리셋 요구 플래그 | |
| | RX001B | | 리모트 READY | RY001B | | 내부예약 | |
| | RX001C | | 내부예약 | RY001C | | 내부예약 | |
| | RX001D | | 내부예약 | RY001D | | 내부예약 | |
| | RX001E | | 내부예약 | RY001E | | 내부예약 | |
| | RX001F | | 내부예약 | RY001F | | 내부예약 | |

계량이상

| | |
|---------|----------|
| 실중량 오버 | 실중량 부족 |
| 총중량 오버 | 출량 부족 |
| A/D 오버 | A/D 부족r |
| Low 배터리 | 제로 에러 |
| 용기 에러 | 실중량표시 에러 |

9.2.2. 커맨드

마스터 기기로부터 AD-4408C 에 대한 동작 지시를 행한 경우 쓰기 커맨드를 사용합니다. 상세한 내용은 「5.2.3 타이밍 차트」의 「④쓰기 커맨드」를 참조하여 주십시오.

| 커맨드 No. | 커맨드 데이터 | 커맨드 명칭 |
|---------|---------|---------|
| 0 | 1 | 제로 |
| 0 | 2 | 제로 클리어 |
| 0 | 3 | 용기제거 |
| 0 | 4 | 용기 클리어 |
| 0 | 5 | 홀드 |
| 0 | 6 | 실중량 표시 |
| 0 | 7 | 총중량 표시 |
| 0 | 8 | 프린트 커맨드 |

9.2.3. 타이밍 차트

국번을 1, 점유국수를 4로 설정한 경우의 예입니다.

① 전원 투입시

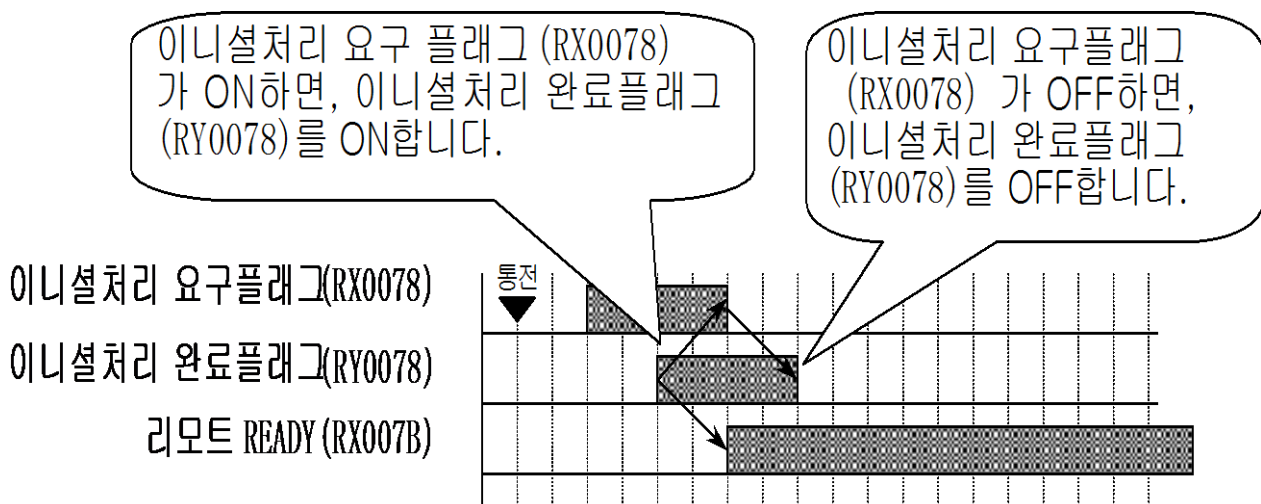
AD-4408C 에 전원을 투입하고 CC-Link 의 통신이 가능한 상태로 되면, 이니셜처리 요구플래그 (RX0078)가 ON 합니다.

마스터는 그것을 확인하고 초기화를 행한 후에 이니셜처리 완료플래그(RY0078)를 ON 하여 주십시오.

AD-4408C 는 이니셜처리 요구플래그(RX0078)을 OFF 함과 동시에 리모트 READY(RX007B)를 ON 합니다.

마스터는 이니셜처리 완료플래그(RY0078)을 OFF 하여 주십시오.

※ CC F04 이니셜처리를 0 : 불필요로 설정하면, 이니셜처리를 생략하고 리모트 READY(RX0078)이 ON 합니다.



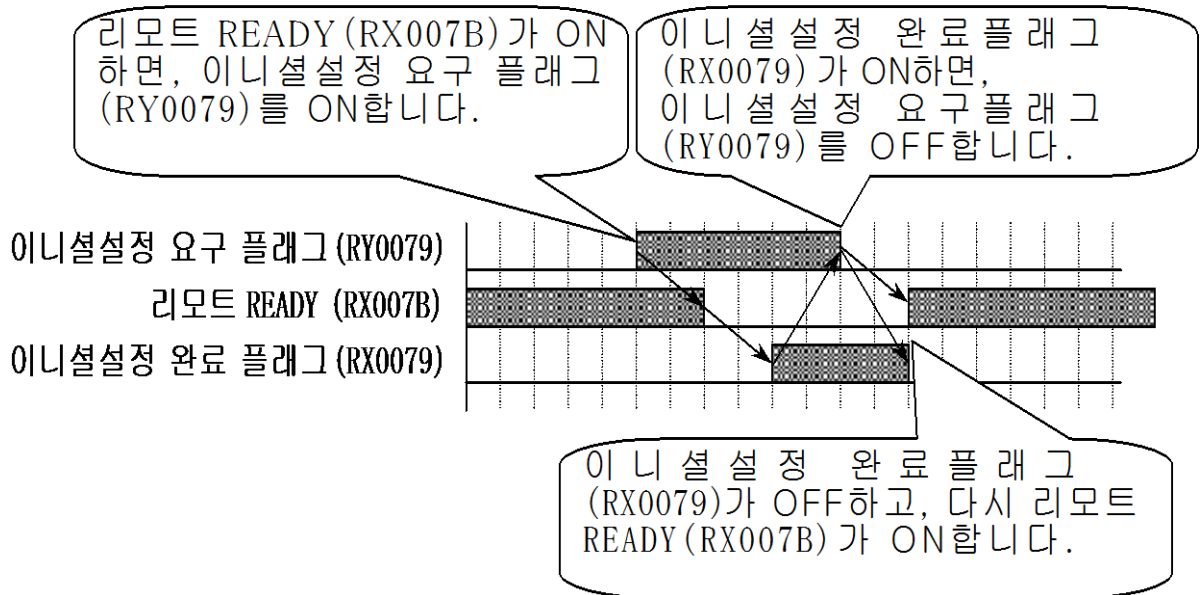
② 계량이 정지한 모드로부터의 복귀

AD-4408C 는 캘리브레이션 모드나 OFF 모드 등 계량이 정지하는 모드에서는 정상적인 계량값을 출력 할 수 없기 때문에 리모트 READY(RX007B)를 OFF 하고 있습니다.

이 상태에서부터의 복귀는 전원 투입시와 마찬가지로의 순서로 행하여 주십시오.

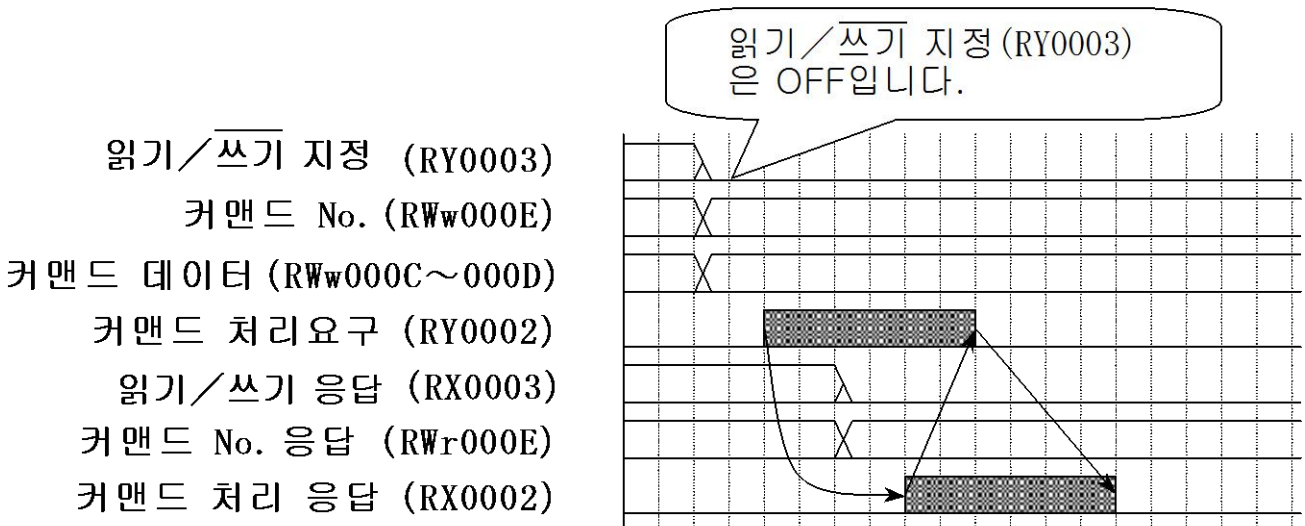
③ 마스터 측으로부터의 이니셜 설정 요구

마스터 측으로부터 AD-4408C 로 이니셜 설정을 요구할 경우, 리모트 READY (RX007B)가 ON 하고 있는 상태로 이니셜설정 요구플래그 (RY0079)를 ON 하여 주십시오.
 AD-4408C 는 리모트 READY (RX007B)를 OFF 하고, 이니셜설정의 작업을 합니다.
 이니셜설정을 완료하면 이니셜설정 완료플래그 (RX0079)를 ON 하기 때문에, 마스터는 이니셜설정 요구플래그 (RY0079)를 OFF 하여 주십시오.



④ 쓰기 커맨드

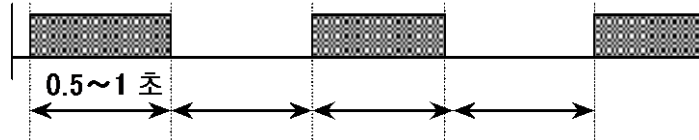
쓰기 데이터의 종류를 커맨드 No. (RWw000E)로 지정합니다.
 쓰기 데이터는 커맨드 데이터 (RWw000C~000D)에 둡니다.



⑤ CPU 정상동작

CPU 정상동작 (RX0006)은 AD-4408C 가 통전되어 정상으로 동작하는 것을 확인하기 위한 신호입니다. 정상동작 중에는 0.5~1 초의 간격으로 신호가 반전합니다.

CPU 정상동작 (RX0006)



⑤ 에러상태 플래그

AD-4408C 에 어떠한 에러가 발생하면 리모트 READY(RX007B)가 OFF 됨과 동시에 에러상태 플래그 (RX007A)가 ON 하고, 에러의 발생을 마스터 기기로 전달합니다.

마스터 기기는 에러 리셋요구 플래그 (RY007A)에 의해 에러상태 플래그의 리셋을 요구합니다.

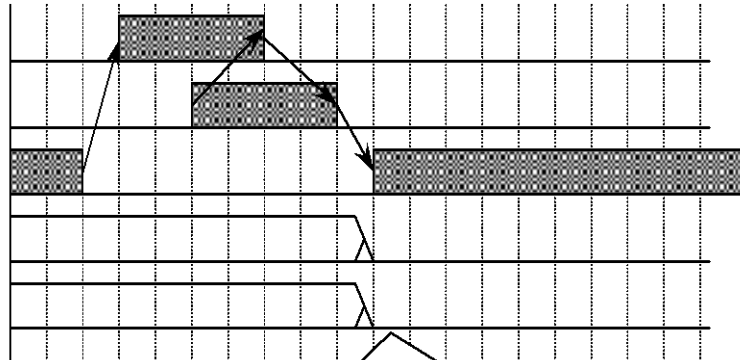
에러상태 플래그 (RX007A)

에러 리셋 요구 플래그 (RY007A)

리모트 READY (RX007B)

에러 코드 (RWr0006)

에러보조 코드 (RWr0007)



에러코드 (RWr0006),
에러보조 코드 (RWr0007)
는 0으로 클리어됩니다.



10. 보수

10.1. 에러메세지

에러가 표시되는 경우에는 대처법에 따라 대처하여 주십시오.

| 에러표시 | 원인 | 대처 법 |
|-----------------|--|---------------------------------------|
| <i>AdErr</i> | A/D 컨버터에서 데이터를 수신하지 못합니다. | 수리가 필요합니다. |
| <i>rAErr</i> | 백업 영역에 데이터를 기록할 수 없습니다. | 수리가 필요합니다. |
| <i>EEPErr</i> | 불휘발 메모리(EEPROM)에서 정상적인 데이터를 읽을 수 없습니다. | 초기화하여 주십시오. 초기화되지 않을 경우 수리가 필요합니다. |
| <i>CALErr r</i> | 교정 데이터가 이상합니다. | 캘리브레이션을 하여 주십시오. |
| <i>Lb Err</i> | 배터리 백업이 끊겨서 영점보정값, 용기값이 클리어 되었습니다. | 영점 또는 영점 클리어를 행하여 영점보정값을 갱신하여 주십시오. |
| <i>[Err X</i> | 캘리브레이션 에러입니다. | 「4.3.4 캘리브레이션 에러」를 참조해 주십시오. |
| <i>Err dt</i> | 설정값이 설정범위 외에 있습니다. | 설정값을 확인하고 설정을 수정하여 주십시오. |

10.2. 체크 모드

체크 모드에서 표시기, 키 스위치, 외부입출력의 동작 확인을 합니다.

10.2.1. 체크모드로 들어 가는 방법

Step 1 **ENTER** 키를 누르면서 **F** 키를 누릅니다. 「일반 평선모드」 **Fnc** 로 들어갑니다.

「평상시 모드」로 돌아가려면 **ESC** 키를 눌러 주십시오.

Step 2 **ZERO** 키를 누르면 설정 키를 누르면 「체크 모드」 **[hc]** 로 들어갑니다. 또한, **ENTER** 키를 누르면 체크 항목이 표시됩니다.

Step 3 **^** **v** 키로 원하는 체크 항목을 선택하고 **ENTER** 키를 눌러 선택한 내용의 체크 모드로 이동합니다. 각 체크 모드도 **ESC** 키로 벗어날 수 있습니다.

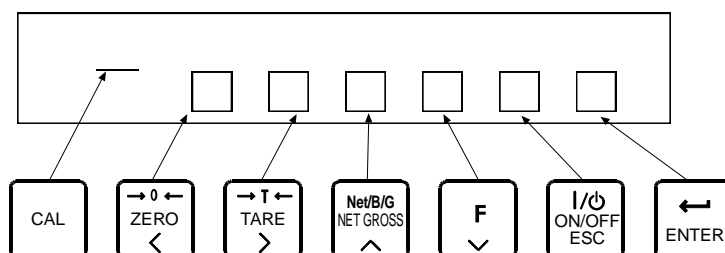
| 체크 항목 | 표시 |
|------------------|----------------|
| 키 스위치 체크 | [hcKEY] |
| 표준 시리얼 출력 체크 | [hc CL] |
| CC-Link 체크 | [hc CC] |
| 테스트 단자 체크 | [hc rS] |
| A/D 입력(로드셀) 체크 | [hc Ad] |
| 내부 카운트 체크 | [hc in] |
| 프로그램 버전 체크 | [hcPrG] |
| 프로그램 체크섬 | [S PrG] |
| 메모리(EEPROM)의 체크섬 | [S EEP] |

10.2.2. 키 스위치 체크

[hcKEY] 표시할 때 **ENTER** 키를 누르면 체크모드로 들어간다
키를 누르면 그 키에 대응하는 (□)표시가 위(□)로 움직입니다.

CAL 키는 마이너스 LED가 점등합니다.

ESC 키를 2회 누르면 키 스위치의 체크 모드에서 벗어날 수 있습니다.

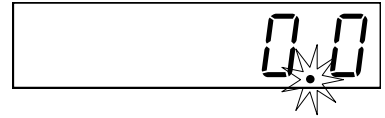


10.2.3. 표준 시리얼출력 체크

[Chc [L] 표시 할 때 [ENTER]키를 누른다

설정 키를 누를 때마다 테스트 데이터 「S T , G S ,+00000. 0 kg<C_R><L_F>」가 일반 평선으로 설정한 보드레이트로 송신됩니다.

Test data S T , G S , + 0 0 0 0 0 0 . 0 k g C_R L_F

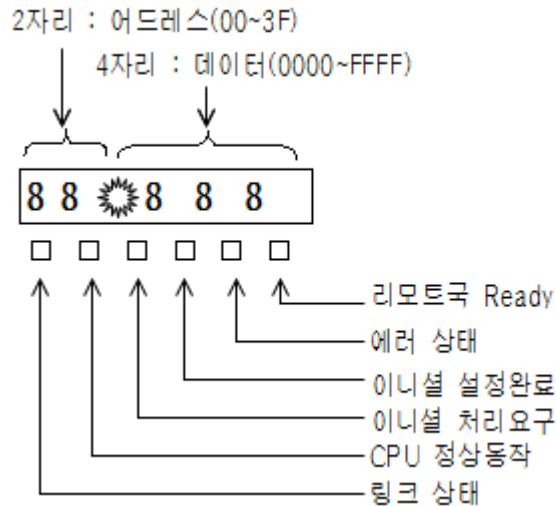


10.2.4. CC-Link 체크

[Chc [C] 표시할 때 [ENTER]키를 누르면 CC-Link 체크모드로 들어가 통신 상황을 확인할 수 있다

[^] [v] 키로 어드레스를 변경할 수 있습니다.

[CAL] 키로 이니셜처리 요구를 송신합니다.



| 어드레스 | 리모트 입출력 | 버퍼 메모리 |
|---------|-----------------------------|-------------|
| 0 5~0 C | R Y 0 0 0 0~R Y 0 0 7 F | 1 6 0~1 6 7 |
| 0 D~1 C | R W w 0 0 0 0~R W w 0 0 0 F | 1 E 0~1 E F |
| 2 5~2 C | R X 0 0 0 0~R X 0 0 7 F | 0 E 0~0 E 7 |
| 2 C~3 C | R W r 0 0 0 0~R W r 0 0 0 F | 2 E 0~2 E F |

10.2.5. 테스트단자의 체크

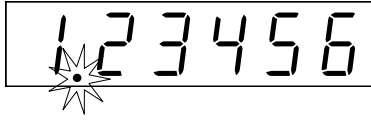
테스트 단자체크용입니다.

사용하지 말아 주십시오.

10.2.6. A/D (load cell) 체크

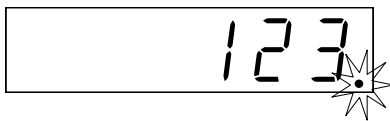
[hc Rd] 표시할 때 **[ENTER]**키를 누르면 A/D체크모드로 들어간다.
로드셀 출력 신호의 값을 mV/V로 표시합니다.

예) 내부 카운트가 1.23456mV/V인 경우



10.2.7. 내부카운트 체크

[hc in] 표시할 때 **[ENTER]**키를 누르면 내부카운트(표시의 10배)를 표시합니다.
예) 내부카운터가 123인 경우.



10.2.8. 프로그램 버전 체크

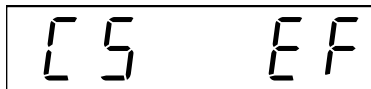
[hc Pr9] 표시할 때 **[ENTER]**키를 누르면 프로그램버전을 표시합니다

예) 버전 1.00인 경우.



10.2.9. 프로그램 체크섬 체크

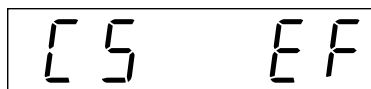
[CS Pr9] 표시할 때 **[ENTER]**키를 누르면 프로그램 체크섬을 표시합니다
예) 체크섬이 EF인 경우.



10.2.10. EEPROM 체크섬 체크

[CS EEP] 표시할 때 **[ENTER]**키를 누르면 EEPROM 체크섬을 표시합니다.
일반 평선 설정 메모리는 카운트 하지 않습니다

예) 체크섬이 EF인 경우



10.3. 초기화 모드

초기화는 RAM 또는 EEPROM의 내용을 초기값으로 되돌리는 조작입니다.

초기화 모드에는 그 범위에 따라 3 종류가 있습니다.

| 초기화 모드 | 표시 | 내용 |
|--------------|------------|---|
| RAM 초기화 모드 | $in\ irR$ | RAM 만 초기화 합니다. 영점 보정 값, 용기값은 RAM 에 기억하고 있으므로, 0 으로 됩니다. |
| 일반 평선 초기화 모드 | $in\ iFnc$ | RAM 또는 EEPROM 내에 기억하고 있는 일반 평선 설정을 초기화 합니다. |
| 전 데이터초기화 모드 | $in\ iALL$ | RAM, EEPROM 모두 초기화 합니다.캘리브레이션에 관한 데이터도 초기화되므로 다시 캘리브레이션 해야 합니다. |

10.3.1. RAM 초기화 모드/ 일반 평선 초기화 모드

Step 1 **[ENTER]** 키를 누르면서 **[F]** 키를 누르면 「일반 평선모드」 **[Fnc]** 로 들어갑니다.

「평상시 모드」로 돌아가려면 **[ESC]** 키를 눌러 주십시오.

Step 2 **[ZERO]** 키를 누르면서 설정 키를 누르면 「체크 모드」 **[Chc]** 로 들어갑니다.

Step 3 **[^]** **[v]** 키로 「초기화 모드」(「 ini 」)을 선택하고 설정 키를 누릅니다.

Step 4 **[^]** **[v]** 키로 초기화 항목을 선택하고 **[ENTER]** 키를 누릅니다.

Step 5 상태표시 LED 가 전부 점멸하여 확인을 재촉합니다. 초기화를 행할 경우는 **[ENTER]** 키를 3 초 이상 계속 눌러 주십시오.

초기화가 실행되면 리셋 되고 모든 점등표시 하고나서 「평상시 모드」로 됩니다.

실수로 이 모드로 들어갔을 때는 **[ESC]** 키로 벗어나 주십시오.

10.3.2.모든 데이터 초기화

Step 1 프론트 패널의 좌측 아래에 있는 캘리브레이션 스위치의 커버를 벗겨 **[CAL]** 키

(내부의 키)를 누릅니다. **[CAL]**이 표시되고 「캘리브레이션 모드」로 들어가는 것을 알립니다. 「평상시 모드」로 돌아가려면 **[ESC]** 키를 눌러 주십시오.

Step 2 **[ENTER]** 키를 눌러 캘리브레이션 모드로 들어갑니다.

Step 3 **[^]** **[v]** 키로 전 데이터 초기화 모드를 선택하고 **[ENTER]** 키를 누릅니다.

Step 4 상태표시 LED 가 전부 점멸하여 확인을 재촉합니다. 초기화를 행할 경우는 **[ENTER]** 키를 3 초 이상 계속 눌러 주십시오. 초기화가 실행되면 리셋 되고 모든 점등이 표시 하고 평상시 모드」로 됩니다.실수로 이 모드로 들어갔을 때는 **[ESC]** 키로 벗어나 주십시오.



11. 설정 리스트

설정 리스트는 고객의 AD-4408C의 유지보수를 위해 메모하여 활용하여 주십시오.

또한, 문의할 때는 유저 설정 값을 알려 주십시오.

11.1. 기본 평션

| 평션 번호 설정 범위 | 설정 내용 | 초기값 | 유저 설정값 |
|-----------------------------|---|--------------|-----------|
| FcnF01 000000 ~111111 | 키의 금지 0 : 금지하지 않는다 1 : 금지한다 | 000000(2 진수) | |
| FcnF02 0 ~ 6 | F 키의 기능 0 : 없음 1 : 메뉴얼 프린트의 프린트 커맨드 2 : 홀드 3 : Alternate 스위치 4 : 모멘터리 스위치 5 : 용기 클리어 6 : 제로 클리어 | 0 | |
| FcnF03 1 ~ 3 | 표시변환 레이트 1 : 20회 / s 2 : 10회 / s 3 : 5회 / s | 1 | |
| FcnF04 0 ~ 4 | □표시의 기능 0 : 없음 1 : 영점 트래킹 중 2 : 알람 3 : F 키의 액티브 | 0 | |
| FcnF05 0 ~ 9 | 디지털 필터(CuttOff 주파수) 0 : 없음 1 : 11.0 Hz 2 : 8.0 Hz 3 : 5.6 Hz 4 : 4.0 Hz 5 : 2.8 Hz 6 : 2.0 Hz 7 : 1.4 Hz 8 : 1.0 Hz 9 : 0.7 Hz | 0 | |
| FcnF06 1 ~ 10 | 샘플링 분주비 | 1 | |
| FcnF07 1 ~ 2 | 홀드 동작 1 : 정상시의 홀드 2 : 피크 홀드 | 1 | |

11.2. 표준 시리얼출력

| 평선 번호 설정 범위 | 설정 내용 | 초기값 | 유저 설정값 |
|-----------------|--|-----|-----------|
| [L F01 1 ~ 5 | 출력데이터 1: 표시 계량값 2: 총중량 3: 실중량 4: 용기 5: 총중량/실중량/용기 | 1 | |
| [L F02 1 ~ 3 | 데이터 전송 모드 1: 스트림 2: 오토 프린트 3: 매뉴얼 프린트 | 1 | |
| [L F03 1 ~ 2 | 보드 레이트 1: 600bps 2: 2400bps | 2 | |

11.3. CC-Link

| 평선 번호 설정 범위 | 설정 내용 | 초기값 | 유저 설정값 |
|------------------|---|-----|-----------|
| [C F01 1 ~ 64 | 국번 n: 국번 | 1 | |
| [C F02 0 ~ 2 | 점유국 수 0: 1국 1: 2국 2: 3국 | 2 | |
| [C F03 0 ~ 4 | 보드 레이트 0: 156bps 1: 625bps 2: 2.5Mbps 3: 5Mbps 4: 10Mbps | 4 | |
| [C F04 0 ~ 1 | 이니셜 처리 0: 불필요 1: 필요 | 1 | |

11.4. 캘리브레이션 평선

| 평선 번호 설정 범위 | 설정 내용 | 초기값 | 유저 설정값 |
|----------------------|---|-------|-----------|
| CALF01 0 ~ 3 | 단위 0 : 없음 1 : g 2 : kg 3 : t | 2 | |
| CALF02 0 ~ 5 | 소수점 위치 10 ⁿ 자리 | 0 | |
| CALF03 1 ~ 6 | 최소눈금 1 : 1 2 : 2 3 : 5 4 : 10 5 : 20 6 : 50 | 1 | |
| CALF04 1 ~ 999999 | 최대용량 소수점 위치는 CALF02 에 연동합니다. | 20000 | |
| CALF05 0 ~ 100 | 영점 보정범위(%) 캘리브레이션에서 영점 교정을 한 점을 중심으로하여, 최대용량에 대한 %로 표시합니다. | 2 | |
| CALF06 0.0 ~ 5.0 | 영점 트래킹 시간(초) 00 일 때는 영점 트래킹을 하지 않습니다. | 00 | |
| CALF07 0.0 ~ 9.9 | 영점 트래킹 간격(0.1d 단위) 00 일 때는 영점 트래킹을 하지 않습니다. | 00 | |
| CALF08 0.0 ~ 9.9 | 안정 검출 시간(초) 00 일 때는 안정 검출을 하지 않습니다. | 10 | |
| CALF09 0 ~ 9 | 안정 검출 간격(d) | 2 | |
| CALF10 0 ~ 1 | 불안정일 때 용기 및 영점 보정 0 : 중량값이 불안정할 때는 수신 하지 않습니다. 1 : 중량값이 불안정해도 수신합니다. | 1 | |
| CALF11 0 ~ 1 | 총중량이 음일 때의 용기 0 : 총중량이 음일 때는 수신하지 않습니다. 1 : 총중량이 음이라도 수신합니다. | 1 | |
| CALF12 0 ~ 1 | 오버플로우 및 불안정시의 출력 0 : 하지 않는다 1 : 한다 | 1 | |

| 평선 번호 설정 범위 | 설정 내용 | 초기값 | 유저 설정값 |
|--------------------------------|--|--------|-----------|
| CALF 13 0 ~ 3 | 총중량의 마이너스오버 조건 1: 총중량 < -999999 2: 총중량 < -999999 , 총중량 < -최대용량 3: 총중량 < -999999 , 총중량 < -20 d | 1 | |
| CALF 14 0 ~ 2 | 실중량의 마이너스오버 조건 1: 실중량 < -999999 2: 실중량 < -999999 , 실중량 < -최대용량 | 1 | |
| CALF 15 0 ~ 1 | 제로 클리어 선택 0: 불가능 1: 가능 | 1 | |
| CALF 16 0 ~ 1 | 파워 온 제로 선택 0: 하지 않는다 1: 한다 | 0 | |
| CALF 17 -700000 ~ 700000 | 영점 입력 전압 □ . □□□□□(mV/V) | 0 | |
| CALF 18 000001 ~ 999999 | 스팬(최대용량점-영점) 입력전압 □ . □□□□□(mV/V) | 200000 | |
| CALF 19 1 ~ 999999 | 스팬 입력전압에 대한 분동값 | 20000 | |

