

AD-4430C

CC-Link대응

DIN Rail Weighing Module

취 급 설 명 서

AND 한국에이.엔.디(주)

주의사항 표시방법

 경고	이 표기는 올바르지 못한 취급으로 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 내용을 나타냅니다.
 주의	이 표기는 올바르지 못한 취급으로 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있는 내용을 나타냅니다.
주의	올바른 사용을 위해 주의점을 설명합니다.
알림	기기를 조작하는데 필요한 정보를 설명합니다.
	감전의 위험이 있는 곳입니다. 절대로 손을 대지 마십시오.
	보호용 접지 단자를 나타냅니다.
	조작상의 금지사항을 나타냅니다.

주의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부의 무단 복제를 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의사항이 있으시면 구매하신 곳 혹은 **한국 에이앤디(주)**로 연락해 주십시오.
- (4) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 손실이익 등의 청구에 대해 (3)항목에 관계없이 책임지지 않으므로 양해해 주십시오.

2016 한국 에이앤디 (주)

한국 에이앤디 (주) 허가 없이 복제·변경 등을 할 수 없습니다.

목차

1. 안전하게 사용하기 위해	4
2. 개요	5
3. 사양	6
3.1. 아날로그부 (로드셀입력,A/D변환)	6
3.2. 디지털부 (표시,키)	6
3.3. 일반사양	6
3.3.1. 인터페이스	6
3.3.2. 종합	7
3.3.4. 부착품	7
3.3.5. 외형치수도	8
3.4. 프론트 패널 · 리어 패널	9
4. 설치 및 연결	10
4.1. 환경	10
4.2. 전원	10
4.3. 로드셀의 연결	11
4.4. 로드셀의 연결 체크방법	12
5. 조작 방법	13
5.1. 일반 기능	13
5.1.1. 영점 보정	13
5.1.2. 영점 트래킹	13
5.1.3. 용기 제거	13
5.1.4. F키의 기능선택	14
5.1.5. X표시의 기능선택	15
5.1.6. 메모리 백업	15
5.1.7. 영점부근 검출기능	15
5.1.8. 상한/하한 검출기능	15
5.1.9. 만량 검출기능	16
5.1.10. 사용자 입력과 사용자 출력 (원격 입출력)	16
5.1.11. 홀드	17
5.2. 동작모드와 조작키	18
5.2.1. 동작 모드	18
5.2.2. 계정 변경	18
5.3. 캘리브레이션	19
5.3.1. 개요	19
5.3.2. 실부하교정	20
5.3.3. 디지털 리니어라이즈 개요	21
5.3.4. 디지털 리니어라이즈 실부하설정	22
5.3.5. 캘리브레이션 관련 평션	23
5.3.6. 리니어리티 관련 평션	27
5.3.7. 캘리브레이션 에러 표시	28
5.3.8. 로드셀의 출력보정	28

5.4. 일반 평선	29
5.4.1. 설정 방법	29
5.4.2. 디지털 필터의 조정방법	30
5.4.3. 제2 디지털 필터의 사용방법	30
5.4.4. 기본기능 관련 평선	31
5.4.5. 홀드기능 관련 평선	32
5.4.6. 시퀀스 관련 평선	33
5.4.7. 세트포인트 관련 평선	34
5.4.8. 컨트롤 입출력 관련 평선	35
5.4.9. 표준 시리얼 출력 관련 평선	36
5.4.10. CC-Link 관련 평선	36
5.5. 계량 시퀀스	37
5.5.1. 투입계량	37
5.5.2. 배출계량	39
5.5.3. 자동낙차보정	41
5.5.4. 액티브 낙차보정	41
5.6. 세트 포인트(비교값)	41
6. 인터페이스	42
6.1. 컨트롤 입출력	42
6.2. 표준 시리얼 출력(커런트 루프)	43
6.2.1. 출력 데이터	43
6.2.2. 출력 전송모드	44
6.3. CC-Link	45
6.3.1. 어드레스 맵	46
6.3.2. 커맨드	54
6.3.3. 타이밍 차트	55
6.3.4. 캘리브레이션	57
6.3.5. 자가진단	58
6.3.6. 평선 설정	58
6.4. USB (RS-232C)	59
6.4.1. 포맷	59
6.4.2. 평선설정 읽기	59
6.4.3. 평선설정 입력	59
6.4.4. 평선설정의 일괄 호출	60
6.4.5. 각종 데이터의 호출	60
7. 메인터넌스	61
7.1. 에러표시	61
7.2. 로드셀 연결 진단	61
7.2.1. 로드셀 연결진단 판정기준	61
7.2.2. 키 입력에 의한 진단	62
7.2.3. CC-Link에 의한 진단	62
7.2.4. 컨트롤 입력에 의한 진단	62
7.2.5. 진단 표시 및 출력	63
7.3. 각 동작 체크	64
7.3.1. 로드셀 연결진단 판정기준	64
7.3.2. 키 스위치 체크	64

7.3.3. 컨트롤 입출력 체크	64
7.3.4. 준비 시리얼 출력 체크	64
7.3.5. CC-Link 체크	65
7.3.6. A/D 컨버터 출력 체크 (로드셀 출력값)	65
7.3.7. 내부 카운트 체크	65
7.3.8. 프로그램 버전	65
7.3.9. 시리얼No. 체크	65
7.3.10. 프로그램 체크 섬	65
7.3.11. FRAME 체크 섬	65
7.3.12. 캘리브레이션 관련 평션 체크	65
7.4. 초기화	66
7.4.1. RAM 초기화모드, 일반평션 초기화모드의 경우	66
7.4.2. 전체 데이터 초기화모드의 경우	66
7.5. 디지털 멀티 미터를 사용한 로드셀 연결 확인 방법	67
7.5.1. 로드셀 연결 확인의 측정 내용	67
고객서비스	69
제품 보증서	70

1. 안전하게 사용하기 위해

본 제품을 안전하게 사용하기 위해, 사용 전 아래의 사항을 반드시 숙지해주시기 바랍니다.

접지

본 장치는 반드시 접지해서 사용해 주십시오.
모터나 인버터 등의 동력기기는 따로 사용해 주십시오.
접지 하지 않으면 진동, 발화, 오동작 등의 사고가 발생할 위험이 있습니다.

올바른 전원 케이블 사용방법

전원 케이블은 사용 전원 전압 및 전류에 맞는 것을 사용해 주십시오.
도체의 굵기나 압력이 부족한 케이블을 사용하면 누전이나 발화 등의 사고가 발생할 수 있습니다.

퓨즈의 교환

본 기기의 퓨즈는 발화 방지를 목적으로 장착되어 있습니다.
본기는 다양한 보호 회로를 장비하고 있기 때문에 내부 회로가 정상 상태에서는 퓨즈가 끊기는 일은 없습니다.
퓨즈가 끊어졌을 경우는 번개, 낙뢰 등에 의해 내부 회로가 파손되었을 수 있습니다.
퓨즈가 끊어졌을 경우는 직접 교환하지 말고 본사 또는 구입처로 문의주시기 바랍니다.

방수 불가능

본 기기는 방수구조가 아닙니다.

가연성 가스 안에서 사용불가

발화될 수 있으니 주위에 가연성 가스가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.

기기의 방열

본 장치의 과열을 방지하기 위해 주변 기기와 간격을 충분히 두십시오. 또한, 본 장치의 주변 온도가 사용 온도 범위를 넘는 경우에는 계량에 영향을 주지 않는 범위에서 팬 등으로 강제 냉각시켜 주십시오.

2. 개요

개요 및 특징은 다음과 같습니다.

- AD-4430C는 계량부의 로드셀 하중 신호를 증가시켜 A/D변환하여, 질량 값으로 환산해 출력하는 장치입니다.
- CC-Link 통신 기능
원활한 데이터 통신이 가능한 CC-Link에 연결하면 계량 시스템을 네트워크상에서 구축할 수 있게 되면서 기존의 통신 연결에 비해 더욱 유연성 · 간편성이 커집니다.
 - CC-Link의 응답에 따른 캘리브레이션을 할 수 있습니다.
 - 평선의 확인 및 변경이 가능합니다.
 - 본 기기만으로 구성된 경우, 1마스터에서 최대 42개까지 연결할 수 있습니다.
- 리모트 I/O기능 (사용자 입출력)
사용자 입출력은 사용자가 임의의 용도로 사용할 수 있는 입출력으로, 컨트롤 입출력단자를 리모트 I/O로 사용하는 기능입니다. 본 기기이외의 센서나 스위치를 확인 및 컨트롤 할 수 있습니다.
- 이하의 성능을 가지고 있습니다.
 - 입력감도 0.15 μ V / d (최소눈금)
 - 표시분해능 최대 99,999 d
 - 샘플링 속도..... 1000회/초
 - 계측범위 -35 ~ +35mV (-7 ~ +7mV/V)
- 디지털 리니어라이즈
최대용량 중간에서 생기는 계량 오차를 보정하는 「비직선성의 보정 기능」입니다.
영점 외에 최대 4점의 입력이 가능합니다. 각 입력 점 사이는 곡선적으로 보정합니다.
- 디지털 스펠 기능
실부하가 없어도 키 입력으로 간단한 캘리브레이션이 가능합니다.
- 계량 시퀀스
배출 및 투입 계량이 가능합니다.
- 듀얼 디지털 필터 (제2DF)
동시에 연산할 수 있는 2개의 디지털 필터를 탑재하고 있습니다. 제2디지털 필터에서는 표시와 별도의 차단 주파수로 계량이 가능합니다. 자세한 것은 「5.4.3. 제2디지털필터의 사용방법」을 참조해 주십시오.
- 유량 (변화량)
1초당 유량(변화량)을 표시 및 출력 가능합니다.

3. 사양

3.1. 아날로그부 (로드셀 입력, A/D변환)

입력감도	0.15 $\mu\text{V}/\text{d}$ (d = 최소눈금)	
신호입력범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7 mV/V)	
영점조정범위	-35 ~ +35mV (-7 ~ +7 mV/V)	
로드셀인가전압	DC 5V \pm 5%, 60mA, 리모트센싱기능포함 (350 Ω 로드셀 4개까지 연결가능)	
온도계수	영점	$\pm 0.02\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 0.1\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ ma x.
	스팬	$\pm 3\text{ppm}/^\circ\text{C}$ Typ. $\pm 15\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ma x.
비직선성	0.005% of F.S.	
A/D변환방식	델타시그마 방식	
내부분해능	약 16,000,000 카운트	
표시분해능	최대 99,999 d	
샘플링속도	1000회/초	

3.2. 디지털부 (표시, 키)

표시 소자	계량값 표시부	7세그먼트 적색 LED 5자리수
	상태 표시부	적색 LED 6개
계량값 표시부	수치표시	순중량(NET) 또는 총중량(GROSS)을 전환 표시
	소수점	10^1 , 10^2 , 10^3 , 10^4 자리수 설정가능
	오버 표시	모든자리 소등 (마이너스 때는 최상위 자리에 - 가 점등)
상태 표시부	G : 총중량 N : 순중량 H : 홀드 S : 안정 Z : 영점 X : 표시 기능은 용도에 따라 변경 가능합니다. 일반 평선에서 선택 가능합니다.	
키 스위치	[F] / [ESC] , [→] (영점), [↑] (용기제거), [ENT]	

3.3. 일반사양

3.3.1. 인터페이스

컨트롤 입출력	입력 : 포토커플러 6ch 출력 : 오픈콜렉터 8ch	MDR 커넥터 20핀 Female
표준 시리얼 출력	자사 주변기기 연결용 출력 20mA 커런트루프 신호	
CC-Link	Ver.1.10 리모트 디바이스국	파워 클램프 보드 마운트 헤더(3M)
USB	-	USB 2.0 Micro-B Female

3.3.2. 인터페이스

영점보정기능 (영점)	<p>➔(영점) 키를 누르면 총중량을 0으로 합니다. 불안정시의 동작 허가 · 금지 선택이 있습니다. 영점보정값은 불발휘성 메모리에 저장됩니다.</p> <p>조정가능범위 : 최대용량 1~100% 범위에서 임의로 범위설정가능</p>
영점트래킹기능	<p>계량값의 영점 드리프트를 검출하여 자동적으로 0이 되게 하는 보정입니다.</p> <p>트래킹 시간 : 0.0 ~ 5.0 초 임의로 범위설정가능</p> <p>트래킹 폭 : 0.0 ~ 9.9 d 임의로 범위설정가능</p>
용기제거기능	<p>⬆(용기제거) 키, 순중량을 0로 합니다. 불안정시 및 마이너스 시의 동작의 허가 · 금지 선택이 있습니다. 용기값은 불발휘성 메모리에 저장됩니다.</p> <p>조정가능범위 : 총중량 ≤ 최대용량</p>
안정검출기능	<p>샘플링별 계량값 변동량이 설정 시간 내에 설정 폭 안에 들어갔을 때 안정 상태로 판단하고 S 마크가 점등합니다.</p> <p>안정검출시간 : 0.0 ~ 9.9 초 임의로 범위설정가능</p> <p>안정검출 폭 : 0 ~ 9 d 임의로 범위설정가능</p>
디지털필터	컷오프 주파수 범위 (-3dB) : 0.7 ~ 100 Hz
제2디지털필터	컷오프 주파수 범위 (-3dB) : 0.07 ~ 100Hz
영점부근검출기능	하중유무를 영점부근으로 검출해 출력합니다.
비교기능	상한값/하한값과 비교하여 HI / OK / LO를 출력합니다.
홀드기능	계량값을 홀드하여 표시합니다. 일반 홀드 / 피크 홀드 / 평균화 홀드
계량시퀀스기능	배출계량, 투입계량

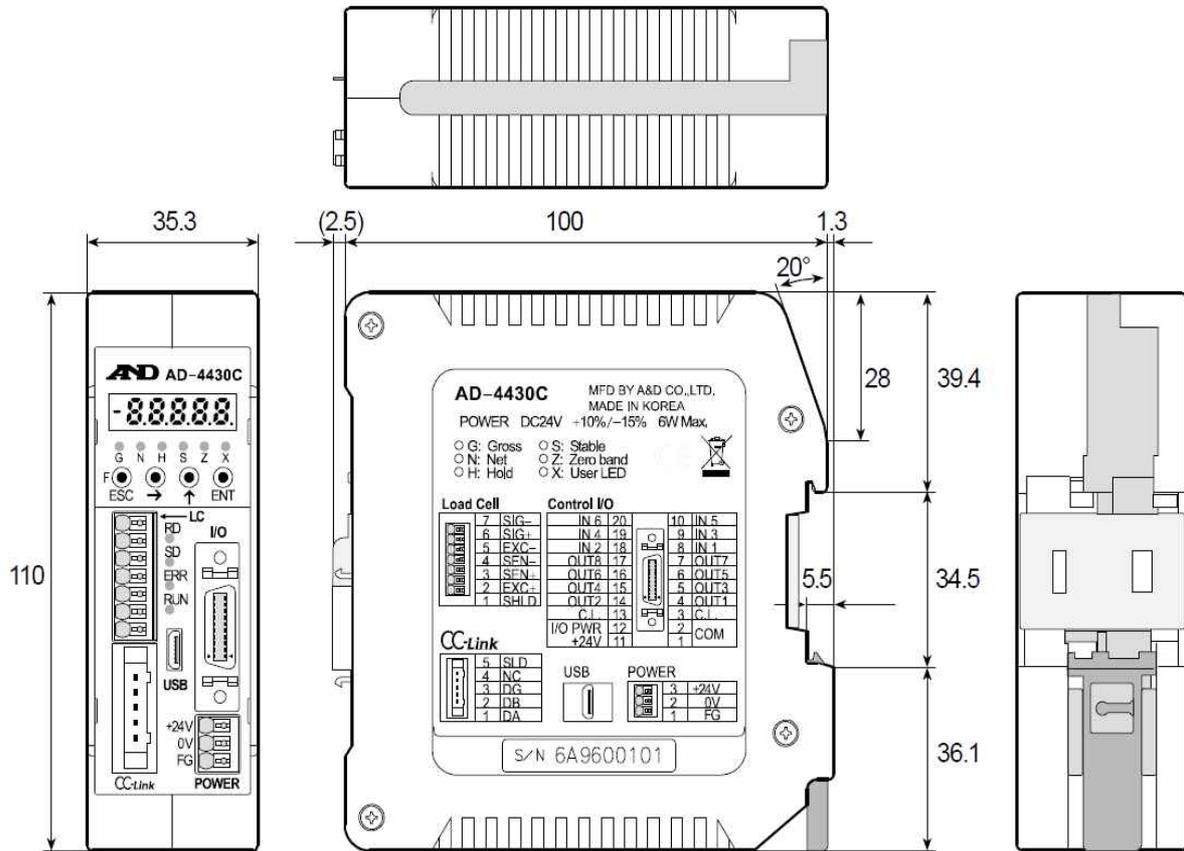
3.3.3. 종합

정전 대책 데이터 백업 내용과 방법	영점보정값, 용기값, 캘리브레이션 데이터, 각 평선 데이터를 불발휘성 메모리 (FRAM) 에 저장합니다. 데이터 보관시간 10년 이상
전원전압	DC 24 V + 10% / -15%
소비전력	약 6W max.
사용온도 · 습도범위	-10 ~ +50°C, 85% RH 이하 (결로 없을 것)
부착방법	DIN 레일 마운트
본체질량	약 200g

3.3.4. 부착품

품명	개수	품번, 그 외
CC-Link 커넥터	1	파워 클램프 와이어 마운트 소켓 (3M 35505-000-BOM GF)

3.3.5. 외형치수도



단위 :mm

그림1 : 치수도

3.4. 프론트 패널 · 리어 패널

그림2. 프론트 패널 · 리어 패널

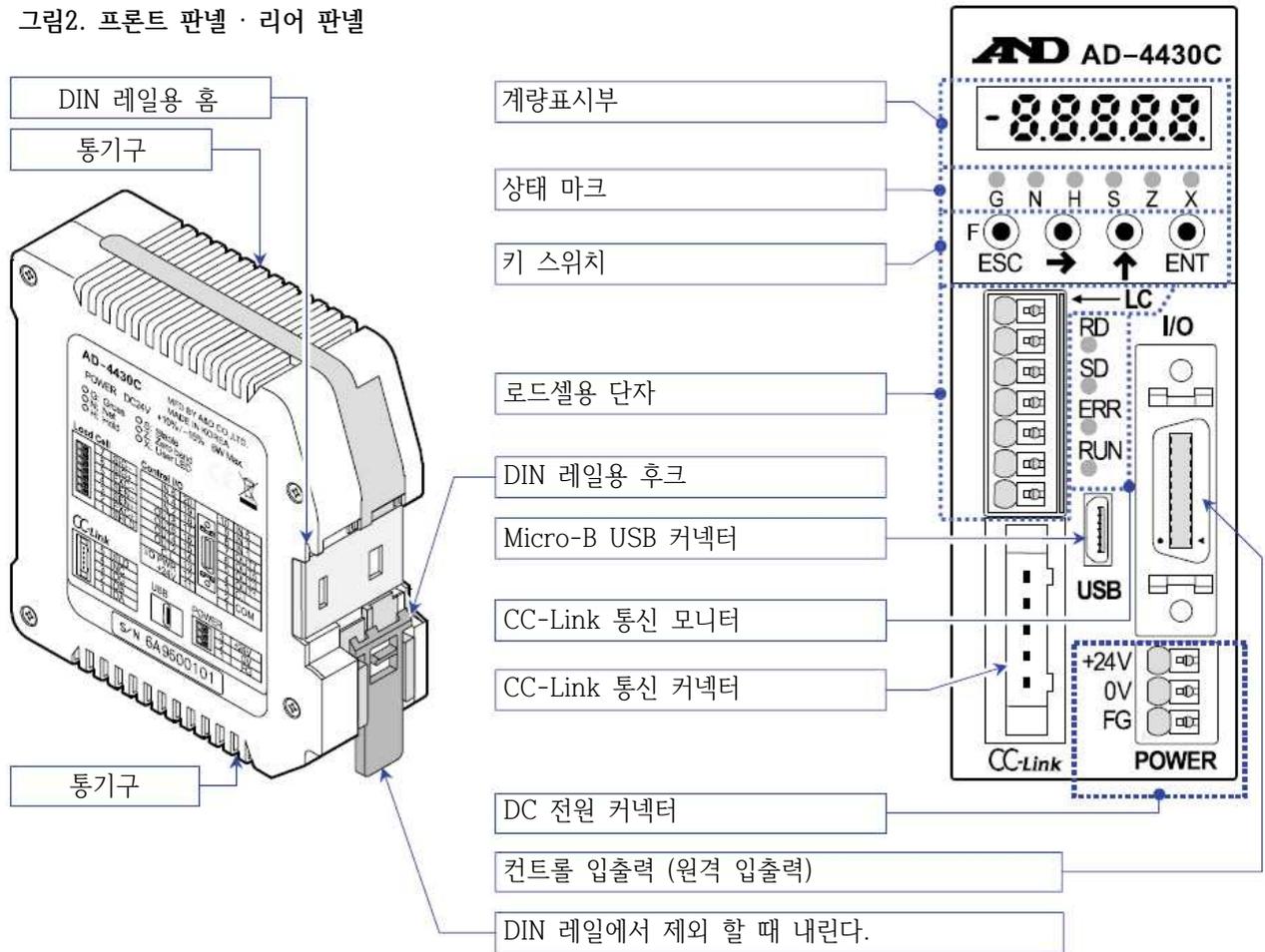
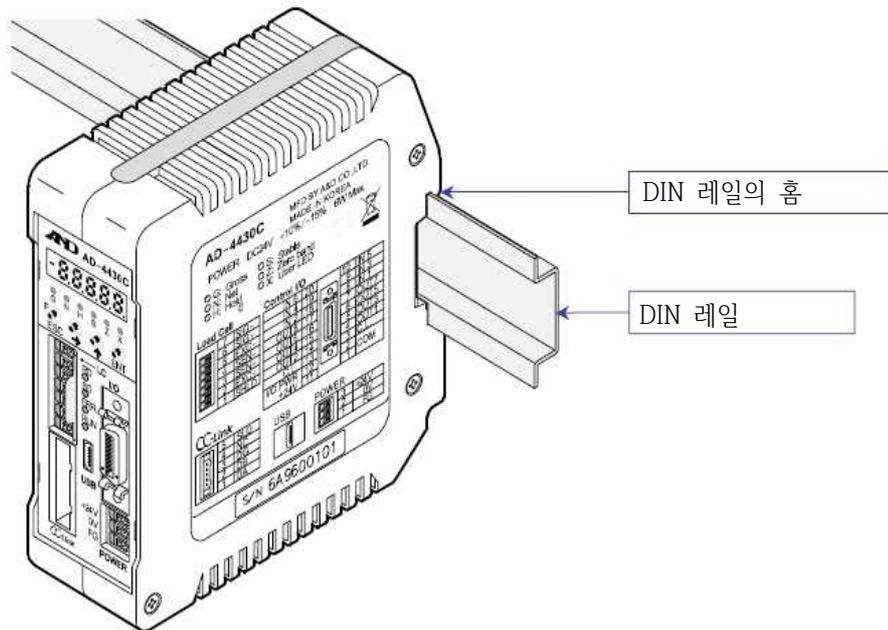


그림3. 패널 마운트 예



4. 설치 및 연결

설치환경, 전원단자 및 로드셀 케이블, 연결방법에 대해 서술합니다.
그 외 외부 입출력에 대해서는 각 장을 참조해 주십시오.

4.1. 환경

- 본 기기는 정밀전자기기로 설치 방법에 대해 주의해 주시기 바랍니다.
- 사용온도범위는 -10 ~ +50°C입니다.
- 직사광선이 없는 장소에 설치해 주십시오.

4.2. 전원



감전 사고나 오작동을 방지하기 위해 반드시 접지해 주십시오.

본 기기를 접지하지 않고 사용하면 감전사고나 정전기에 의한 오작동이 발생할 우려가 있습니다.

- 전원을 연결하기 전에 본 취급설명서를 숙지해 주십시오.
- 설치가 완료될 때까지 전원 플러그는 넣지 마십시오.
- ⚠ □ 감전되지 않기 위해 물기가 있는 손으로 전원 케이블을 만지지 마십시오.
- ⚠ □ 접지는 3종 단독 어스로 해주십시오. 특히 모터 등 전력 기기와 어스의 공용은 피해주십시오.
- 전원은 DC24V + 10% ~ -15%입니다. 노이즈가 없는 안정된 것을 사용해 주십시오.
- 동력선과의 공용사용은 오동작의 원인이 됩니다.
- 로드셀 출력은 매우 미약합니다. 주위에 노이즈원이 되는 기기를 배치하지 마십시오.
- 각 입출력 케이블은 실드를 사용해 실드 단자 또는 본체에 연결해 주십시오.

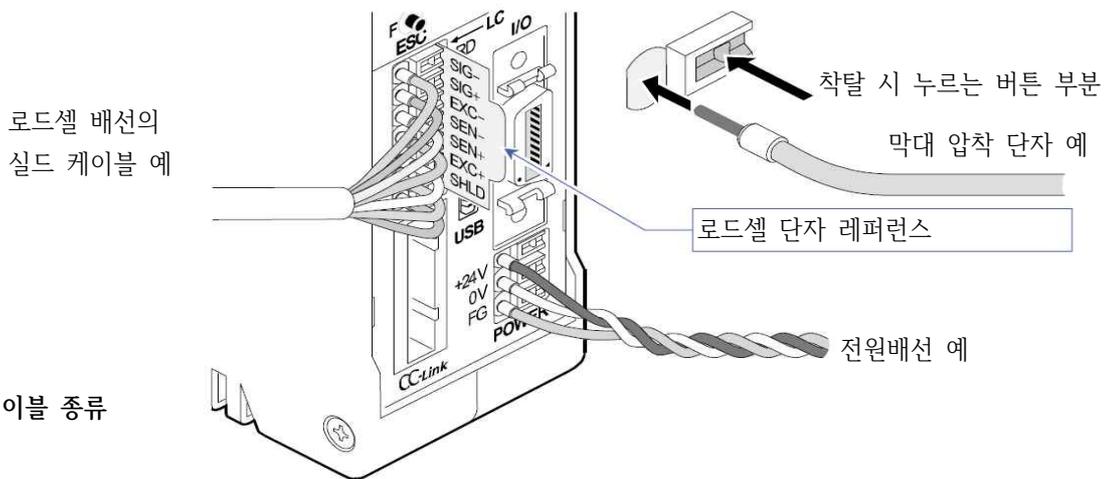


그림4. 케이블 종류

연결도체사양

클램프 범위 (정격)	0.13 mm ² ~ 1.5 mm ²
AWG	AWG 24 ~ AWG 16
납땜선	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ²
케이블	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ²
막대기압착단자	DIN 46228 Part 1
막대기압착단자(컬러 포함)	DIN 46228 Part 4
도체길이	8 mm

4.3. 로드셀의 연결

로드셀

- 로드셀에서 나오는 케이블은, 로드셀의 일부입니다. 제거하지 마십시오.
- 케이블이 남는 경우는 로드셀 근처에 묶어주십시오.
- 로드셀이 케이블 저항의 온도 변화를 포함한 형태로 내부에서 온도 보상을 하고있습니다.
- 실드선은 원칙적으로 본 기기의 실드단자만 연결하고, 접지하지 마십시오.
여러 곳에 접지하면 그라운드 루프에 의한 노이즈 혼입 가능성이 있습니다.

리모트 센싱 기능

- 본 기기는 로드셀 인가전압의 변화를 모니터링하고 그 변화를 A/D변환시 보정하는 리모트 센싱 기능을 탑재하고 있습니다.
- 로드셀 연장 케이블은 리모트 센싱 기능을 활성화하기 위해 6코어를 사용해 주십시오.
- 센싱 입력은 반드시 연결해 주십시오. 센싱 입력을 연결하지 않으면 정상적으로 동작하지 않습니다.
- 4코어 케이블을 연결할 경우, EXC+ 와 SEN+ 사이 또는 EXC- 와 SEN- 사이를 반드시 쇼트시키십시오.

로드셀 케이블

- 로드셀 케이블은 높은 절연성과 실드성이 요구됩니다.
- 절연물에 테프론이나 폴리에틸렌 등 높은 절연 저항의 재질을 이용한 실드케이블을 사용해 주십시오.
- 로드셀 케이블을 연장하는 경우는 당사로드셀 케이블을 권장합니다.

AX-KO162-5M ~ 100M (5 m ~ 100 m) 케이블 굵기 ø9mm,
도선의 단면적 0.5mm² 6코어 차폐

단자번호	단자 기능	
7	SIG-	로드셀 입력 (-)
6	SIG+	로드셀 입력 (+)
5	EXC-	로드셀인가전압 (-)
4	SEN-	센싱 입력 (-)
3	SEN+	센싱 입력 (+)
2	EXC+	로드셀인가전압 (+)
1	SHLD	실드

6선식 로드셀 연장연결 (추천)

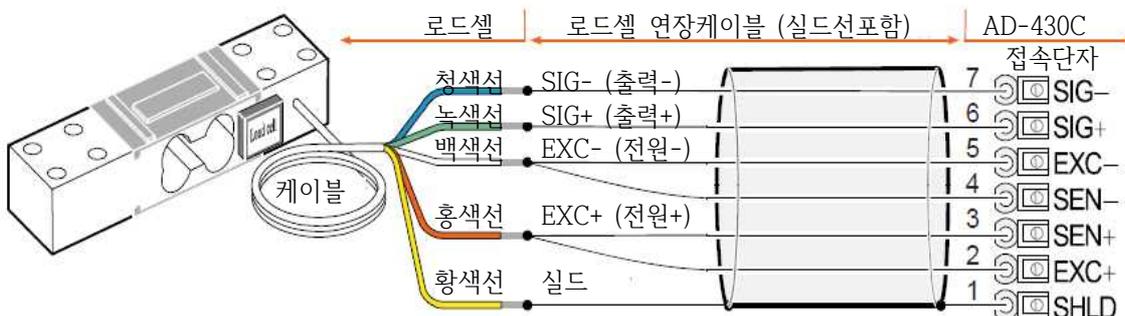
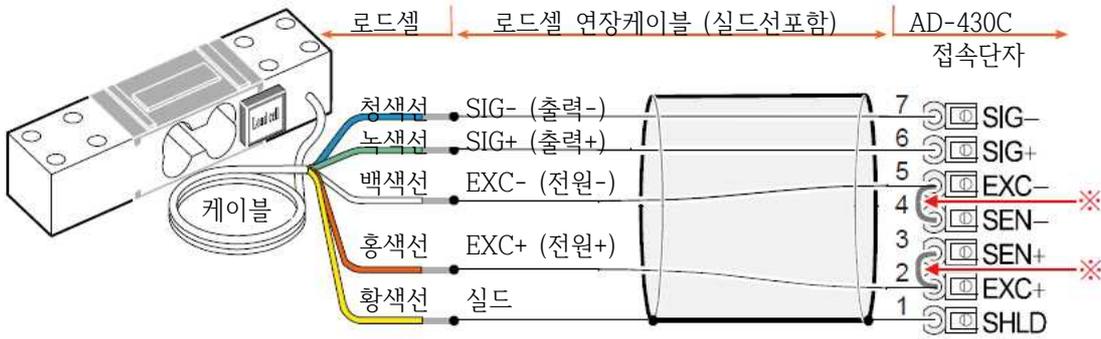


그림5 로드셀 연결 (6선식)

4선식 로드셀 연결



로드셀 직접연결

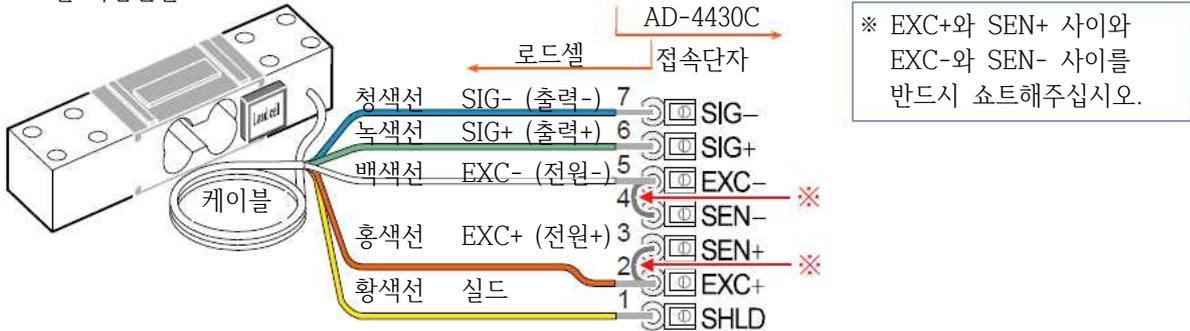


그림6 로드셀 연결 (4선식, 직접연결)

4.4. 로드셀의 연결 체크방법

로드셀 연결을 완료했다면, 다음 순서로 연결 체크를 실시해 주십시오.

- ① 육안에 의한 배선 결함이 없음을 확인해 주세요.
- ② AD-4430C의 전원을 투입해 주십시오.
캘리브레이션을 실시하기 전에는 지시값이 공백(소등 상태)이 되기도 합니다. 이런 상태여도 정상적이면 체크 모드에서 확인할 수 있습니다.
- ③ 체크모드를 사용해 로드셀 출력 값을 확인해 주십시오.
「7.3. 각 동작 체크」를 참조하여 A/D (로드셀)의 체크 모드로 들어갑니다.
- ④ 표시된 로드셀 출력신호 값이 설계대로 인 것을 확인해 주십시오. 일반적으로 표시되는 값은 로드셀의 정격 출력 값 이하입니다.
- ⑤ 이상이 있을 경우는 「7.2. 로드셀 연결 진단(DIAGNOS)」 또는 「7.5. 디지털 멀티미터를 사용한 로드셀의 연결 확인 방법」을 참조해 연결을 확인해 주세요.

5. 조작방법

5.1. 일반기능

5.1.1. 영점보정

영점보정은 총중량의 영점 차이를 보정하는 기능입니다. 프론트 패널 **[→(영점)]** 키로 실시합니다.

영점보정이 가능한 총중량은 보정한 영점(실제 영점)에서 **C-F05** (영점보정범위)로 설정한 범위입니다. 범위는 최대용량에 대한 %로 나타냅니다.

영점보정 범위 내에 있더라도 A/D컨버터가 오버플로일 경우는 영점 보정할 수 없습니다.

어떤 이유로 인해 영점 보정하지 못한 경우는 영점 오류를 출력합니다.

영점 보정값은 비휘발성 메모리에 기억되기 때문에 전원을 끄더라도 저장됩니다.

영점보정 클리어는 영점 클리어로 설정한 **[F]** 키로 할 수 있습니다.

□ 관련된 평선

- 영점보정을 실시할 범위를 변경하려면 **C-F05** (영점보정범위)에서 최대 100%까지 설정 가능합니다.
- 계량값이 불안정시의 영점보정을 금지하려면 **C-F10** (불안정시의 용기제거 및 영점보정)에서 설정 가능합니다.
- 전원 투입시 및 표시 ON시에 초기 영점으로 하려면 **C-F16** (파워온 영점의 선택)에서 확인 가능합니다.

5.1.2. 영점 트래킹

영점 트래킹은 총중량의 영점이 어긋날 때 자동적으로 추종하는 기능입니다.

총중량의 변화가 **C-F06** (영점 산행 시간), **C-F07**(영점 트래킹 폭)에서 정의된 경사의 범위 내에 있으면 자동적으로 영점 보정을 실시합니다.

경사가 크게 영점 트래킹이 못하는 경우에도 영점 에러가 되지 않습니다.

□ 관련된 평선

- 영점트래킹의 시간을 변경하려면 **C-F06** (영점트래킹 시간)에서 설정 가능합니다.
- 영점트래킹의 폭을 변경하려면 **C-F07** (영점트래킹 폭)에서 설정 가능합니다.

5.1.3. 용기 제거

용기 제거는 순중량을 0으로 하는 기능입니다. 프론트 패널의 **[↑(용기제거)]** 키로 실시합니다.

총중량을 용기 값으로 기억합니다. 용기 값은 불발휘성 메모리에 기억되기 때문에 전원을 끄더라도 저장됩니다.

용기 값 클리어 용기 클리어로 설정한 **[F]** 키로 실시합니다.

□ 관련된 평선

- 계량 값이 불안정시의 용기제거를 금지하려면 **C-F10** (불안정시의 용기제거 및 영점보정)에서 설정 가능합니다.
- 총중량이 마이너스시의 용기제거를 금지하려면 **C-F11** (총중량이 마이너스일 때의 용기제거)에서 설정 가능합니다.

영점보정 및 용기제거 클리어

[↑(용기제거)] 키를 누르면서 전원을 투입하면 영점보정값 및 용기 값을 클리어 할 수 있습니다. OFF모드일 때에

[↑(용기제거)] 키를 누르면서 **[ENT]** 키를 눌러도 같습니다.

5.1.4. F 키의 기능선택

F 키는 평선에 의해 기능을 선택할 수 있는 키입니다.

□ 관련된 평선

■ **F** 키의 기능을 선택하려면 **Fnc 02** (**F** 키의 기능)에서 설정 가능합니다.

- | | |
|----------------------|------------------|
| 0 : 없음 | 7 : 영점클리어 |
| 1 : 매뉴얼 프린트의 프린트 커맨드 | 8 : 투입 스타트 /일시정지 |
| 2 : 홀드 | 9 : 실제 낙차등록 |
| 3 : 대체 스위치 | 10 : 원쇼트 소투입 |
| 4 : 순간 스위치 | 11 : 유량 (변화량) |
| 5 : 표시변환 | 12 : mV/V표시 |
| 6 : 용기 클리어 | 13 : 제2 디지털 필터 |

■ 영점클리어를 금지하려면 **C-F15** (영점클리어의 선택)에서 설정 가능합니다.

「대체 스위치」와 「순간 스위치」에 대해서
 이 스위치를 선택하면 **F** 키의 ON/OFF상태를 마스터국에 알릴 수 있습니다.
 네트워크 구축과 관리 시 사용하면 편리한 기능입니다. X표시 기능을 선택을 **F** 키의 액티브를 선택하고 X표시 연동의 메모리에서 확인할 수 있습니다. 두 스위치는 아래의 동작을 합니다.

「대체 스위치」
 한번 누르다가 손가락을 떼도 ON상태 (OFF상태)를 유지합니다.
 OFF상태(ON상태)에는 다시 한번 스위치를 누르세요.

「순간 스위치」
 스위치를 누르고 있는 동안만 ON상태가 됩니다.

확장 표시
 확인용으로 계량값 이외의 값을 표시합니다.
 계량 값과 구별하기 위해 소수점은 점멸하고 G : 총중량 과 N : 순중량의 LED가 모두 점멸합니다.

유량 (변화량)	1초당 유량 (변화량)을 표시합니다.
mV/V	로드셀 출력신호의 값을 mV/V로 표시합니다.
제2디지털 필터	제2디지털 필터에 의한 계량 값을 표시합니다.

5.1.5. X 표시의 기능선택

X 표시는 평선에 의해 기능을 선택할 수 있는 표시입니다.

□ 관련된 평선

- X 표시의 기능을 선택하려면 **Fnc 04** (X 표시의 기능)에서 설정 가능합니다.

0 : 없음	11 : 과량
1 : 영점트랙킹 중	12 : 정량
2 : 알람 (영점 범위 에러, 오버)	13 : 부족
3 : [F] 키 액티브	14 : 만량
4 : 영점 부근	15 : 계량 시퀀스 완료
5 : HI 출력 (상한값 초과)	16 : 계량 시퀀스 상태
6 : OK 출력 (상하한값 내)	17 : 계량 시퀀스 에러
7 : LO 출력 (하한값 미만)	18 : 투입 / 배출 식별(배출 계량 시에 점등)
8 : 대투입	19 ~ 24 : 사용자 입력 1 ~ 6
9 : 중투입	25 ~ 32 : 사용자 출력 1 ~ 8
10: 소투입	

[F] 키 액티브

Fnc 02로 「대체 스위치」나 「순간 스위치」를 선택했을 때 작동합니다.

[F] 키가 ON상태 시에 켜지고, OFF상태시에 꺼집니다.

5.1.6. 메모리 백업

영점 보정값, 용기값, 캘리브레이션 데이터, 각 평선 데이터는 모두 비휘발성 메모리 (FRAM)에 기억됩니다.

FRAM은 백업 배터리가 필요 없는 불휘발성 메모리입니다. 데이터의 유지기간은 10년 이상입니다.

이 때문에 본 기기는 배터리를 탑재하지 않습니다.

5.1.7. 영점부근 검출기능

영점부근은 피 계량물이 계량 대에 실린 것을 검출하는 기능입니다.

질량 값이 영점부근 설정값 이하의 스테이터스를 영점부근 상태로 합니다.

□ 관련된 평선

- 영점부근의 비교 값을 설정하기 위해서는, **Fnc 08** (영점부근 설정값)에서 설정 가능합니다.
- 영점부근을 비교하는 대조를 선택하려면 **Fnc 09** (영점부근 비교질량)에서 질량 또는 순중량을 선택 가능합니다.

5.1.7. 영점부근 검출기능

영점부근은 피 계량물이 계량 대에 실린 것을 검출하는 기능입니다.

질량 값이 영점 인근 설정치 이하의 위상을 영점 인근 상태로 합니다.

□ 관련된 평선

- 영점부근의 비교 값을 설정하기 위해서는, **Fnc 08** (영점부근 설정값)에서 설정 가능합니다.
- 영점부근을 비교하는 대조를 선택하려면 **Fnc 09** (영점부근 비교질량)에서 질량 또는 순중량 선택 가능합니다.

5.1.8. 상한/하한 검출기능

질량 값이 상한 설정값 이상 또는 하한 설정값 이하일 때를 검출하는 기능입니다.

□ 관련된 평선

- 상하한 비교 값을 설정하려면 **Fnc 10** (상한 설정값)/ **Fnc 11** (하한 설정값)에서 설정 가능합니다.
- 상하한을 비교하는 대조를 선택하려면 **Fnc 12** (상하한 비교질량)에서 총중량 또는 순중량을 선택 가능합니다.

5.1.9. 만량검출기능

만량은 계량하는 최대값에 도달한 것을 감지하는 기능입니다.
총량이 만량 설정값 이상 상태가 만량상태가 됩니다.

- 관련된 평선
 - 총중량의 비교값을 설정하려면 **Fnc 13** (만량의 설정값)에서 설정가능합니다.

5.1.10. 사용자 입력과 사용자 출력 (원격 입출력)

사용자 입출력은 사용자가 임의의 용도로 사용가능한 입출력입니다. 본 기기의 계량동작에는 직접 관계되지 않습니다. 인터페이스의 커맨드, 컨트롤 출력단자를 ON하거나, 컨트롤 입력 단자의 상태의 확인이 가능합니다.

- 용도 예 1. 포토 센서의 입력을 PLC에서 모니터하고 싶지만 읽어들이 입력포트가 없다.
 - 사용자 입력으로 할당한 컨트롤 입력 단자에 포토센서를 연결한다.
 - CC-Link의 사용자 입출력에서 포토 센서에 연결된 컨트롤 입력단자를 모니터한다.
- 용도 예 2. PLC에서 릴레이를 원격 조작하고 싶지만 직접 구동할 수 있는 출력 포트가 없다.
 - 사용자 출력으로 할당한 컨트롤 출력 단자에 릴레이를 연결한다.
 - CC-Link의 사용자 입출력에서 릴레이에 연결된 컨트롤 출력단자를 조작한다.
- 용도 예 3. PLC에서 릴레이를 구동하고 있는 것을 본 기기의 프론트 패널에서 모니터링하고 싶다.
 - 사용자 출력으로 할당한 컨트롤 출력 단자에 릴레이를 연결한다.
 - X표시의 기능에 모니터링하고 싶은 사용자 출력을 설정한다.

5.1.11. 홀드

홀드 기능은 용도에 따라 아래와 같이 3종류가 있습니다.

□ 일반 홀드

홀드 지령을 받은 타이밍의 값으로 홀드 합니다.

□ 피크 홀드

홀드 지령을 받은 후에 달성한 최대의 값으로 홀드 합니다.

더 큰 값이 된 경우에는 홀드 값은 갱신됩니다.

□ 평균화 홀드

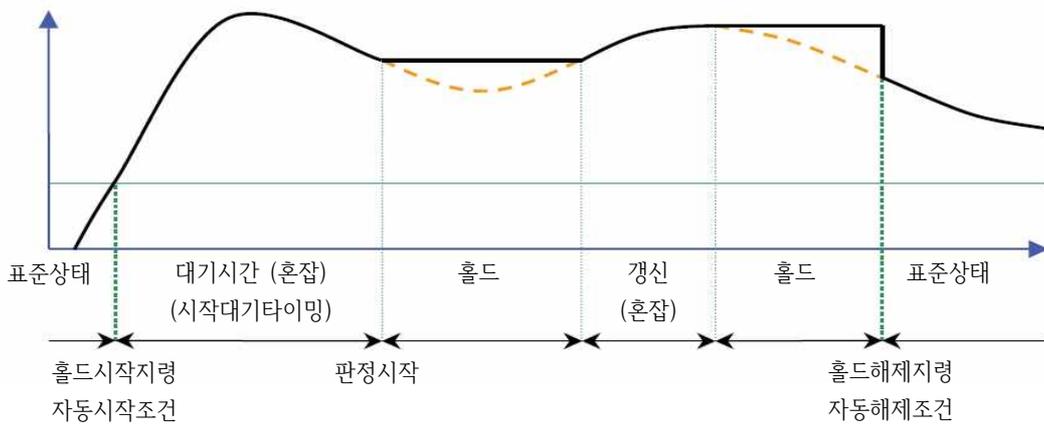
어느 일정한 기간의 질량 데이터를 평균화하여, 그 값을 홀드 합니다.

동물 등의 안정된 질량 데이터를 얻기 어려운 것이나 변화하고 있는 상태의 평균값을 볼 때에 사용하면 편리합니다. 또, 디지털 필터에서는 제거할 수 없는 바람의 영향을 줄일 수 있습니다.

관련된 평선

- 홀드 기능의 종류를 선택하려면 **Fnc07** (홀드 동작)에서 홀드의 종류를 선택 가능합니다.
- 홀드 기능의 동작 조건을 설정하려면 **HLd01~07** 평균화 시간, 시작대기시간, 시작이나 해제의 조건을 설정 가능합니다. (일반 홀드에는 영향이 없습니다.)

피크홀드



평균화 홀드

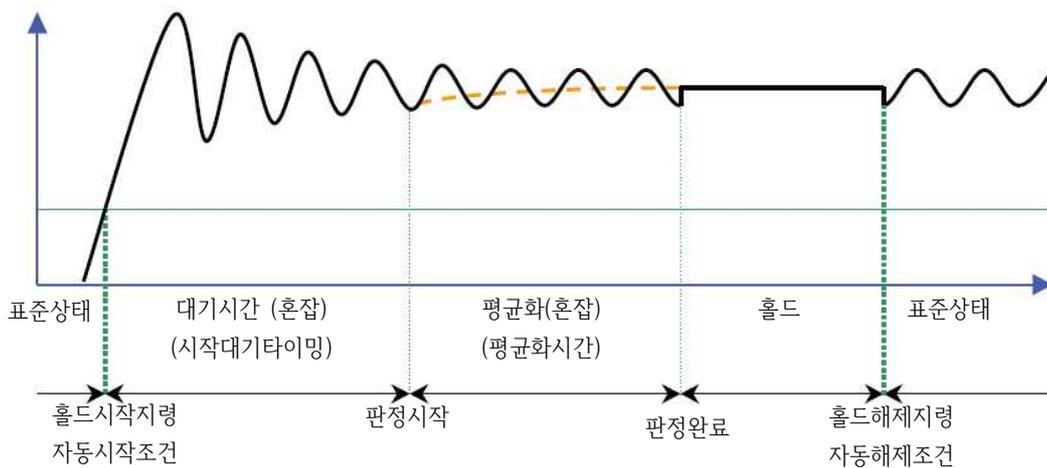


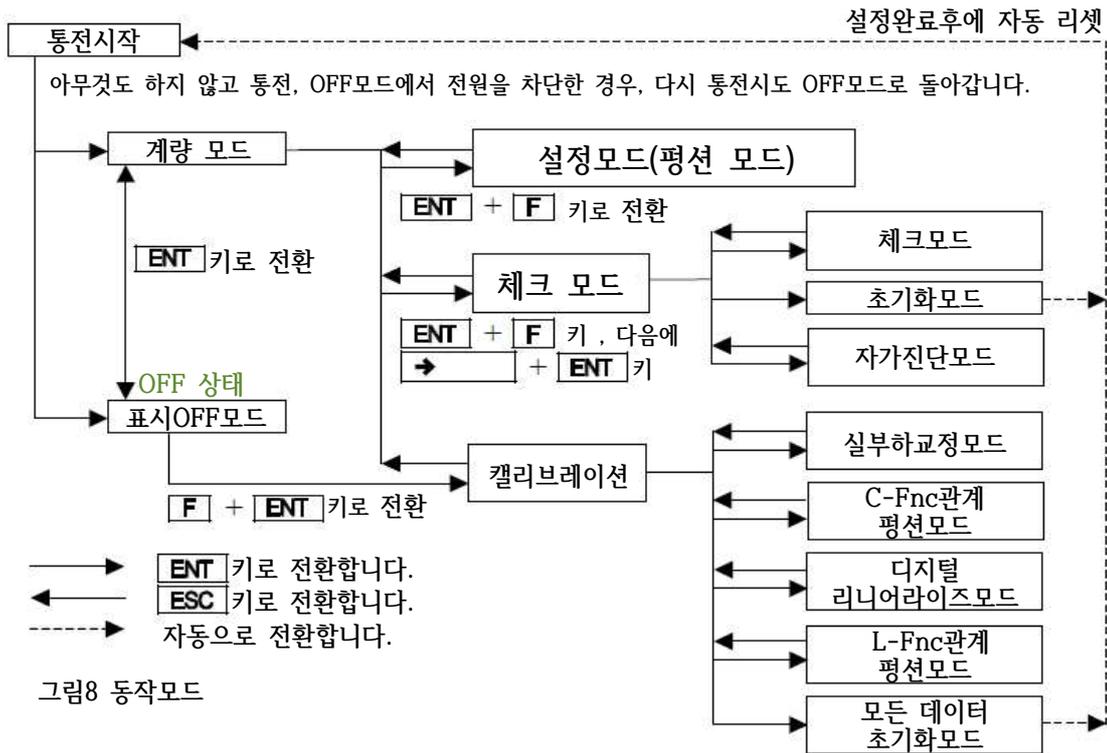
그림7 피크 홀드 / 평균화 홀드

5.2. 동작모드와 조작키

5.2.1. 동작모드

본 기기는 동작 상태에 맞춰 다양한 「모드」가 있습니다. 모드의 변환은 키 조작으로 변환합니다.

실선의 화살표가 나타내는 방향으로 모드 전환은 되지만 그 이외에는 설정 종료 후의 자동 리셋 또는 전원OFF에 의한 리셋만 가능합니다.



5.2.2. 조작 키

조작	상태	기능
[F]	계량 모드	기능 · 용도를 변경 가능한 평선 키. 초기설정에서, 총중량/순중량 표시변환 키
	설정 모드	[ESC] 키로 사용
[→]	계량 모드	영점보정을 실행하는 키
	설정 모드	설정 중, 자릿수 이동키. 수치입력 중, 점멸자리수를 오른쪽으로 이동하는 키
[↑]	계량 모드	용기제거를 실행하는 키
	설정 모드	설정 중, 선택키. 수치입력 중, 점멸자리수가 1증가하는 키
[ENT]	계량 모드	길게 눌러 표시를 OFF하는 키
	OFF 모드	표시를 ON하는 키
	설정 모드	결정키
[ESC]	계량 모드	[F] 키로 사용
	설정 모드	취소키
[ESC] + [F]	계량 모드	계량모드에서 설정모드 (평선모드)로 이동합니다.
[→] + [ENT]	설정 모드	설정모드(평선 모드)에서 체크모드로 이동합니다.
[F] + [ENT]	표시 OFF	표시OFF에서 캘리브레이션 모드로 이동합니다.

5.3. 캘리브레이션

5.3.1. 개요

캘리브레이션 모드에서는 로드셀의 출력 전압과 계량 값을 관련짓는 조작 및 계량에 직접 관련된 조작을 실시합니다.

실부하교정	<p>분동을 이용한 교정입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 영점 교정 분동을 올리지 않는 상태에서 읽기 키를 누른다. ■ 스패 교정 분동을 올려 분동값을 키 입력한다. <p>실부하 교정에 들어가면 용기값, 영점 보정값은 자동적으로 제거됩니다.</p>
디지털 스패	<p>영점 및 스패의 조정에 분동을 사용하지 않고, 로드셀 입력(mV/V)을 키 입력하여 실행하는 교정입니다.</p> <p>캘리브레이션 관련 평선에서 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 영점 입력전압 영점의 로드셀 출력을 키 입력 ■ 스패 입력전압 스패의 로드셀 출력키 입력 (최대용량 하중시의 로드셀 입력 - 영점의 로드셀 출력) ■ 스패 분동값 스패의 입력전압에 대한 분동값을 키 입력 (스패의 입력전압과 계량 값을 관련짓는다.)
듀얼 레인지	<p>계량범위를 2개로 나눠 총중량 또는 순중량의 계량값에 의한 눈금을 바꾸는 표시 기능입니다.</p>
중력가속도보정	<p>교정을 실시한 장소와 사용 장소의 중력가속도가 다른 경우에 생기는 스패 오차를 연산 보정합니다.</p>
디지털 리니아라이즈	<p>최대용량의 중도에서 생기는 계량오차를 보정하는 「비직선성의 보정기능」입니다. 영점 이외에 최대4점의 입력이 가능합니다. 각 입력점 간은 곡선적으로 보정합니다.</p>
캘리브레이션 관련 평선	<p>최소눈금, 최대용량 등 계량기의 기본적인 정수 외, 계량에 직접 관련된 데이터의 설정을 합니다. 디지털 스패 교정, 듀얼 레인지, 중력 가속도 보정 설정도 여기에서 실시합니다</p>
전체 데이터 초기화	<p>캘리브레이션 데이터, 평선 데이터, 영점 보정값, 용기값 등 모든 데이터를 초기화합니다.</p>

※ 캘리브레이션에서 설정한 데이터는 모두 불발휘성메모리(FRAM)에 보관됩니다.

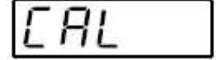
5.3.2. 실부하교정 (C-SET)

실부하 교정(C-SET)은 교정의 적하에 의한 영점 스펠의 교정을 실시합니다.

처음으로 교정을 실시하는 경우는 미리 검정 관계의 기능에 따라 단위(C-F01), 소수 점 위치(C-F02), 최소 눈금(C-F03), 최대용량(C-F04)을 설정해 둘 필요가 있습니다.

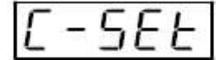
온도 드리프트의 영향을 피하기 위해 실제 부하 교정은 10분 이상 통전된 후 실시해 주십시오.

Step 1 표시 OFF 상태일 때, [F] + [ENT] 키를 누릅니다.



[CAL] 이 표시되며 캘리브레이션 모드에 들어간 것을 알립니다.

Step 2 [ENT] 키를 누르면 「캘리브레이션 모드」에 들어가며,

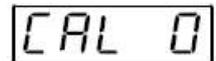


[C-SET] 이 표시됩니다.

「계량모드」로 돌아가려면 [ESC] 키를 누릅니다.

영점 교정

Step 3 [ENT] 키를 누릅니다. [CAL 0] 이 표시됩니다.

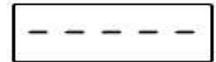


영점의 교정이 필요하지 않은 경우는 [↑] 키를 누릅니다.

현재 계량 값을 모니터링하려면 [→] 키를 누릅니다. 총중량이 표시됩니다.

다시 [↑] 키를 누르면 [CAL 0] 이 표시됩니다.

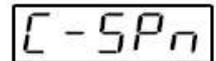
Step 4 분동을 올리지 않은 상태로 해 주십시오. 안정을 대기 (S LED점등),



[ENT] 키를 눌러주십시오. [-----] 가 약 2초간 표시됩니다. 스펠 교정이 필요하지 않는 경우는 [ESC] 키를 두 번 눌러 계량모드로 되돌아갑니다.

스팬 교정

Step 5 [C-SPn] 이 표시됩니다. [ENT] 키를 누릅니다. 분동값 (현재 최대용량의 설정값)이 표시되며 분동값의 최하단 자리수가 점멸합니다.



[→], [↑] 키를 사용해 올릴 분동값에 맞춰주십시오. 스펠 교정이 필요하지 않는 경우는 [ESC] 키를 3번 눌러, 계량모드로 되돌아갑니다.



변경 예

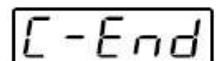
Step 6 분동을 올려주십시오.



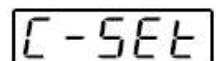
안정을 대기 (S LED점등), [ENT] 키를 눌러주십시오.

[-----] 가 약 2초간 표시됩니다.

Step 7 [C-End] 이 표시됩니다.



Step 8 [ESC] 키를 누릅니다. [C-SET] 이 표시되며 실부하 교정 데이터가 FRAM에 저장됩니다.



Step 9 이 상태는 Step2 와 같습니다. 다시 [ENT] 키를 누르면 「계량모드」로 돌아가 계량 값이 표시됩니다.

※ [C-SEr X] 가 표시된 경우는 무언가의 에러가 발생한 것입니다. X : 숫자
자세한 사항은 「5.3.8. 캘리브레이션 에러 표시」를 참조해 대처해 주십시오.

※ 소수점 점멸은 계량 값이 아닌 것을 나타냅니다.

5.3.3. 디지털 리니어라이즈 개요 (L-5Et)

영점과 스패의 교정을 실시해도 계량부의 특성상 중간에서 계량오차가 발생할 수 있습니다.

디지털 리니어라이즈 (L-5Et)는 그 계량오차를 보정하는 「비직선성의 보정기능」입니다.

- 영점 이외의 최대 4점의 입력이 가능합니다.
- 영점 및 각 입력점이 직선에 나열되도록 보정합니다.
- 디지털 리니어라이즈로 일부하 입력하면 영점과 최종 입력 점의 데이터에 대한 교정 데이터도 갱신합니다.
다시 교정을 할 필요는 없습니다. 또 캘리브레이션을 해도 디지털 리니어라이즈의 데이터는 갱신되지 않습니다.

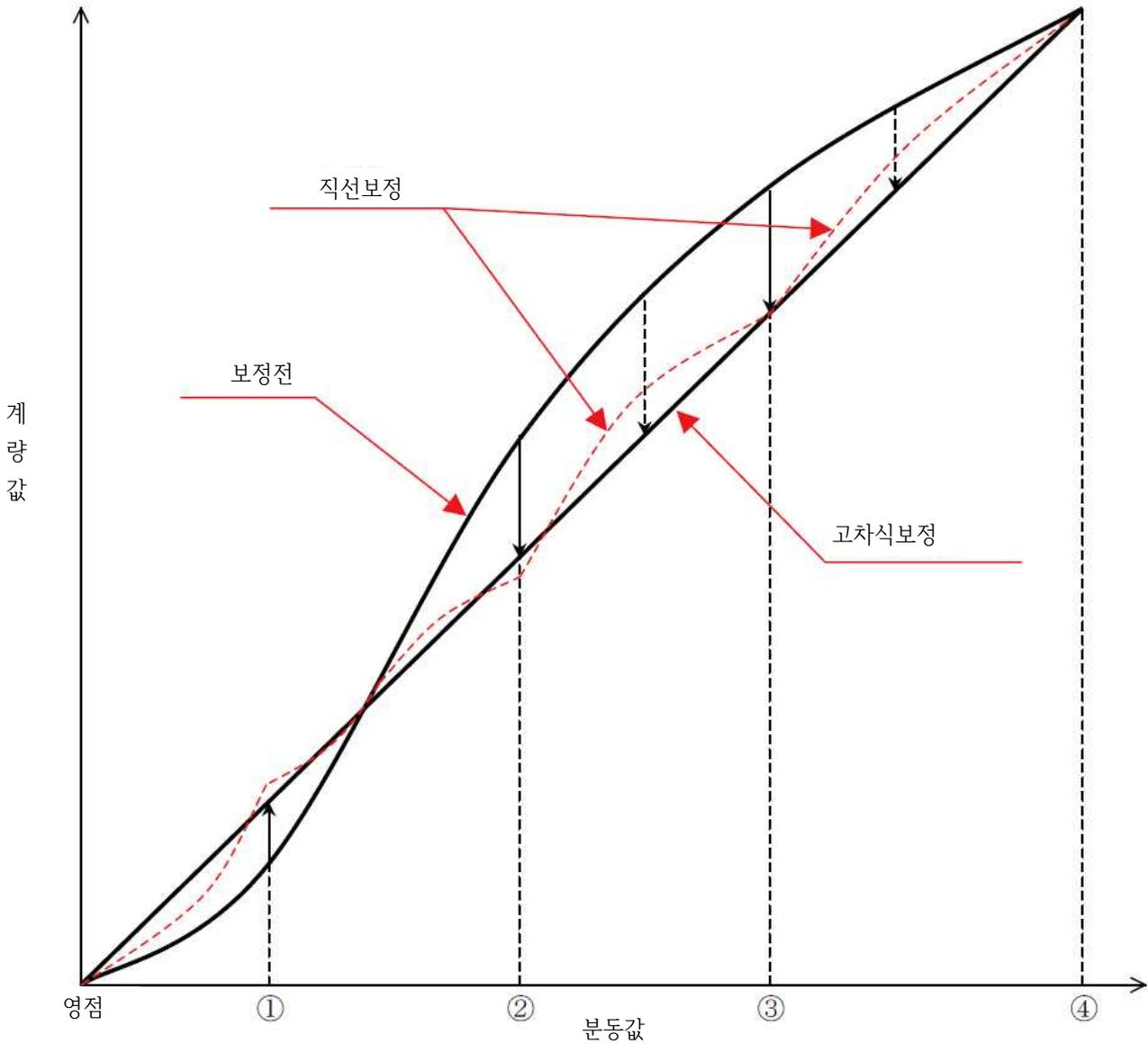


그림9. 디지털 리니어라이즈

5.3.4. 디지털 리니어라이즈 실부하설정 (L-SET)

분동을 이용한 디지털 리니어라이즈(L-SET)의 설정을 실시합니다.

- ★ 온도 드리프트의 영향을 피하기 위해 10분 이상 연결된 후에 실시해주시시오.
- ★ 입력 순서는 분동이 작은 순서부터 해주십시오.

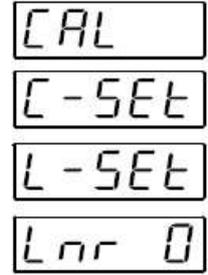
Step 1 표시 OFF 상태일 때, [F] + [ENT] 키를 누릅니다.

[CAL] 이 표시되며 캘리브레이션 모드에 들어간 것을 알립니다.

[ENT] 키를 누르면 「캘리브레이션 모드」에 들어가며

[C-SET] 이 표시됩니다.

[↑] 키로 [L-SET] 를 선택하고 [ENT] 키를 누릅니다.

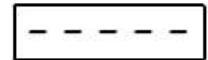


Step 2 [Lnr 0] 이 표시됩니다.

현재 계량 값을 모니터할 경우는 [→] 키를 누릅니다. 총중량이 표시됩니다. 다시 [↑] 키를 누르면 [Lnr 0] 이 표시됩니다.

Step 3 분동을 올리지 않은 상태로 해 주십시오. 안정을 대기 (S LED점등),

[ENT] 키를 눌러주십시오. [-----] 가 약 2초간 표시됩니다.

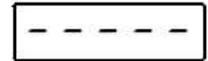


Step 4 [Lnr 1] 이 표시됩니다. 현재의 계량 값을 모니터 하려면 [→] 키를 누릅니다. 총중량이 표시됩니다. 다시 [↑] 키를 누르면 분동값을 표시합니다.

[ENT] 키를 눌러주십시오. 분동값 (현재 최대용량의 설정값)이 표시되어 분동값의 최하위 자리수가 점멸됩니다. [→], [↑] 키를 사용해 입력할 분동값에 맞춰주십시오.



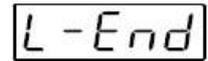
변경 예



Step 5 분동을 올려주십시오.

안정을 대기 (S LED점등), [ENT] 키를 눌러주십시오.

[-----] 가 약 2초간 표시됩니다.



Step 6 [Lnr 2] 이 표시됩니다.

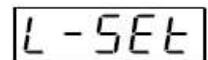
[Step4], [Step5] 의 조작을 반복합니다.

[Lnr 3] → [Lnr 4] → [L-SET] 의 입력단계로 진행합니다.

Step 7 입력을 반복할 경우 [Step8] 로 진행해 주십시오.

설정을 재입력할 경우에는 [↑] 키를 눌러 입력을 선택해 주십시오.

재입력한 후에 데이터는 클리어 됩니다.



Step 8 [ESC] 키를 누릅니다. [C-SET] 이 표시되며 실부하 교정 데이터가 FRAM에 저장됩니다. 동시에 캘리브레이션의 교정데이터도 갱신됩니다. 다시 한 번 [ESC] 키를 누르면 계량모드로 되돌아갑니다.

※ [C-Er X]이 표시된 경우는, 무언가의 에러가 발생하고 있습니다. X : 숫자
자세한 사항은 「5.3.8. 캘리브레이션 에러 표시」를 참조해 대처해 주십시오.

※ 소수점 점멸은 계량 값이 아닌 것을 나타냅니다.

5.3.5. 캘리브레이션 관련 평선(L-Fnc)

- Step 1** 표시OFF모드일 때 **F** + **ENT** 키를 누릅니다.
[RL] 이 표시되며 캘리브레이션 모드로 들어가는 것을 알립니다.
ENT 키를 누르면 「캘리브레이션 모드」로 들어가며 **[SEE]** 이 표시됩니다.
 「계량모드」로 돌아가려면 **ESC** 키를 누릅니다.

Step 2 **↑** 키로 「캘리브레이션 관련평선」의 **[Fnc]** 를 선택, **ENT** 키를 누릅니다.

Step 3 **↑** 키로 원하는 평선 번호를 선택, **ENT** 키를 누릅니다. 설정값이 표시됩니다.

Step 4 설정값 변경 방법에는 파라미터와 디지털 입력 2종류의 타입이 있습니다.

타입	변경방법
파라미터 선택	선택한 번호만 표시되며 점멸합니다. ↑ 키로 번호를 선택합니다.
디지털 입력	모든 자리수가 표시됩니다. 변경할 자리수가 점멸합니다. → 키로 자리수를 변경하고 ↑ 키로 수치를 변경합니다.

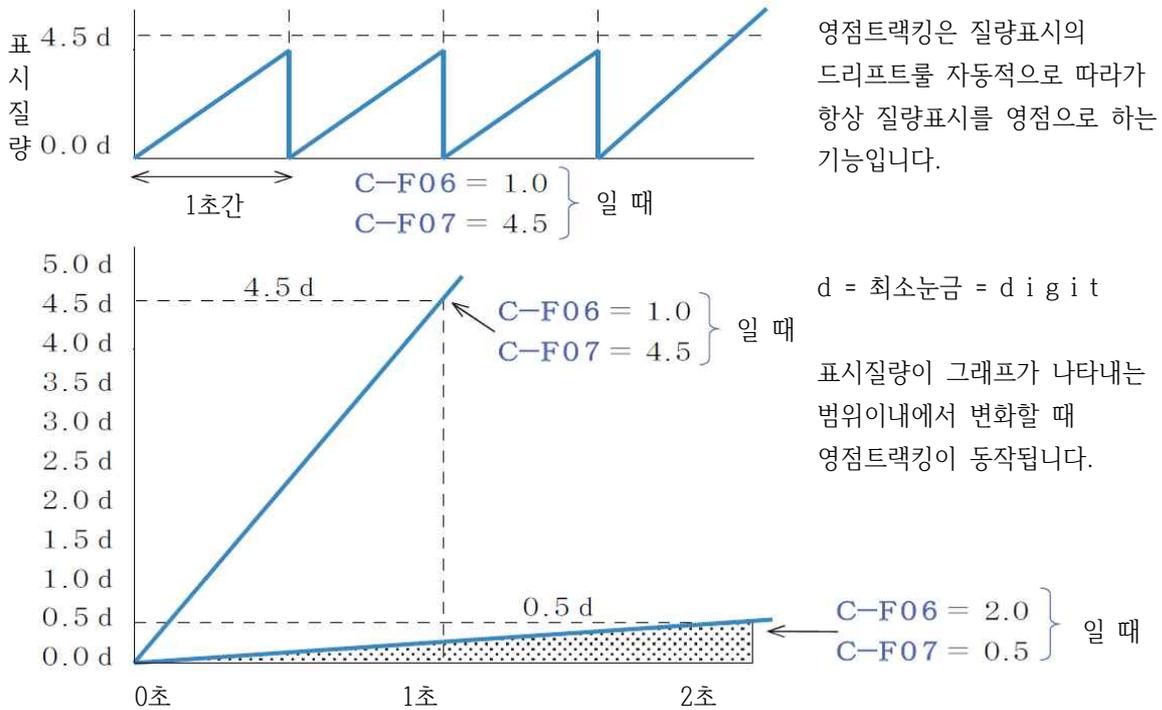
설정값을 변경하려면 **ENT** 키를 누릅니다. 다음 평선번호가 표시됩니다.

설정값을 변경하지 않을 경우는 **ESC** 키를 눌러주십시오. 평선번호로 되돌아갑니다.

Step 5 **ESC** 키를 누릅니다. **[Fnc]** 를 표시하며, 지금까지의 설정이 FRAM에 보존됩니다.
 다시 한 번 **ESC** 키를 누르면 계량모드로 되돌아갑니다.

- ※ 소수점의 점멸은 계량 값이 아닌 것을 나타냅니다.
- ※ 디지털 입력에서 설정범위 외의 값을 설정하면 **[Errdt]** 가 표시되며 취소됩니다.
- ※ 평선코드는, CC-Link 나 USB커맨드로 사용합니다.

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화
C-F01 계량단위	1001	0 : 없음 1 : g 2 : kg 3 : t 4 : N 5 : kN
C-F02 소수점단위	1002	계량 값의 소수점위치 0 : 0 1 : 0.0 2 : 0.00 3 : 0.000 4 : 0.0000
C-F03 최소눈금	1003	계량 값의 최소눈금 d입니다. 0 : 1 2 : 2 3 : 5 4 : 10 5 : 20 6 : 50
C-F04 최대용량	1004	계량기의 최대용량입니다. 이 설정 +8d (8눈금)의 값까지 계량이 가능합니다. 이 이상은 오버플로로 되어 계량 값이 표시되지 않습니다. 소수점단위는 C-F02와 연동됩니다. 1 ~ 70000 ~ 99999
C-F05 영점보정범위	1005	→(영점) 키 등으로 「영점」을 받는 범위입니다. 캘리브레이션에서 영점 교정을 입력한 점을 중심으로 한 최대용량에 대해 %로 나타냅니다. 예를 들어, 이 설정을 2로 하면 영점 교정 점을 중심으로 ±2% 범위에서 「영점」을 입력 가능합니다. 파워 온 영점을 할 경우에는 초기 영점이 중심입니다. 1 ~ 2 ~ 100
C-F06 영점트래킹시간	1006	C-F07 영점트래킹 폭에 맞춰 영점트래킹을 실행합니다. 0.0 일 때는, 영점트래킹을 실행하지 않습니다. 0.1초 단위 0.0 ~ 5.0
C-F07 영점트래킹폭	1007	C-F06 영점트래킹 시간에 맞춰 영점트래킹을 실행합니다. 0.0 일 때는 영점트래킹을 실행하지 않습니다. 1d (최소눈금 1/10) 0.0 ~ 9.9



※ 평션코드는 CC-Link나 USB 커맨드로 사용합니다.

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화
C-F08 안정검출 시간	1008	C-F09 안정검출 폭에 맞춰 안정 검출을 실행합니다. 0.1초 단위 0.0일 때는 안정검출을 실행하지 않습니다. (항상 안정) 0.0 ~ 1.0 ~ 9.9
C-F09 안정검출 폭	1009	C-F09 안정검출 시간에 맞춰 안정 검출을 실행합니다. 1d (최소눈금)단위. 0.0일 때는 안정검출을 실행하지 않습니다. (항상 안정) 0 ~ 2 ~ 9
C-F10 불안정시의 용기제거 및 영점보정	1010	불안정 시의 용기제거 및 영점보정입니다. 0 : 계량 값이 불안정할 때는 입력되지 않습니다. 1 : 계량 값이 불안정해도 입력됩니다.
C-F11 총중량이 마이너스일 때 용기제거	1011	총중량이 마이너스일 때 용기제거 동작입니다. 0 : 총중량이 마이너스일 때는 입력되지 않습니다. 1 : 총중량이 마이너스일 때도 입력됩니다.
C-F12 오버플로 및 불안정 시의 출력	1012	계량 값이 오버플로 및 불안정시의 표준 시리얼 출력입니다. 0 : 오버플로 및 불안정일 때는 출력하지 않습니다. 1 : 오버플로 및 불안정일 때도 출력합니다.
C-F13 총중량의 마이너스 오버 조건	1013	총중량의 마이너스 측의 오버 조건입니다. A/D 마이너스 오버 또는 1 : 총중량 < -99999 2 : 총중량 < 최대용량 3 : 총중량 < -19d
C-F14 순중량 마이너스 오버 조건	1014	순중량의 마이너 측의 오버 조건입니다. 총중량의 마이너스 오버 또는 1 : 순중량 < -99999 2 : 순중량 < 최대용량
C-F15 영점클리어의 선택	1015	영점클리어 동작을 선택합니다. 0 : 불가능 1 : 가능
C-F16 파워 온 영점의 선택	1016	전원투입 시 초기 영점 동작을 선택합니다. 0 : 불가능 1 : 가능

5.3.6. 리니어리티 관련 평선(L-Fnc)

리니어리티의 설정을 확인 및 변경 할 수 있습니다.

조작방법은 캘리브레이션 관련 평선과 동일한 **L-5EE**을 선택해 주십시오.

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화
L-F01 입력점수	1101	리니어리티 입력한 점수. 리니어제로 입력을 포함합니다. 설정이 0~2의 경우 디지털 리니어라이즈를 실시하지 않습니다. <input type="text" value="0"/> ~ 5
L-F02 리니어제로	1102	리니어제로입력의 전압. 영점의 전압. 0.0001 mV/B단위. -7.0000 ~ <input type="text" value="0.0000"/> ~ 7.0000
L-F03 리니어1분동값	1103	리니어1 입력시의 분동값. 소수점 위치는 C-F02 로 연동됩니다. <input type="text" value="0"/> ~ 99999
L-F04 리니어1스팬	1104	리니어1 입력시의 리니어제로부터 스펙압력. 0.0001mV/V단위. <input type="text" value="0.0000"/> ~ 9.9999
L-F05 리니어2분동값	1005	리니어2 입력시의 분동값. 소수점 위치는 C-F02 로 연동됩니다. <input type="text" value="0"/> ~ 99999
L-F06 리니어2스팬	1006	리니어2 입력시의 리니어제로부터 스펙압력. 0.0001mV/V단위. <input type="text" value="0.0000"/> ~ 9.9999
L-F07 리니어3분동값	1007	리니어3 입력시의 분동값. 소수점 위치는 C-F02 로 연동됩니다. <input type="text" value="0"/> ~ 99999
L-F08 리니어3스팬	1108	리니어3 입력시의 리니어제로부터 스펙압력. 0.0001mV/V단위. <input type="text" value="0.0000"/> ~ 9.9999
L-F09 리니어4분동값	1109	리니어4 입력시의 분동값. 소수점 위치는 C-F02 로 연동됩니다. <input type="text" value="0"/> ~ 99999
L-F10 리니어4스팬	1110	리니어4 입력시의 리니어제로부터 스펙압력. 0.0001mV/V단위. <input type="text" value="0.0000"/> ~ 9.9999

5.3.7. 캘리브레이션 에러 표시([Er)

캘리브레이션에서 에러가 발생했을 때 에러 번호가 표시됩니다.

에러가 발생한 채로 캘리브레이션을 종료하면 그때까지의 설정은 캘리브레이션 시작 전의 상태로 되돌아갑니다.

캘리브레이션 에러와 처리방법

에러번호	원인	처리법
C Er 1 [Er 1	표시분해능 (최대용량 / 최대눈금)이 측정값을 넘어서고 있다.	최소눈금을 크게 하거나 최대용량을 작게 해주십시오. (표시분해능의 규정값은 기종이나 사양에 따라 다릅니다.)
C Er 2 [Er 2	영점보정을 실시한 시점의 전압이 그래프 방향으로 오버되고 있다.	로드셀의 정격 및 결선을 확인해 주십시오. 이상이 없는 경우, 로드셀의 출력보정(「5.3.8. 로드셀 출력보정」 참조)을 실행해 주십시오.
C Er 3 [Er 3	영점보정을 실시한 시점의 전압이 마이너스방향으로 오버되고 있다.	로드셀 또는 A/D컨버터에 원인이 있는지 확인할 경우 체크모드를 사용해 확인해 주십시오.
C Er 4 [Er 4	분동값이 최대용량을 넘어서고 있다.	적절한 값의 분동을 사용해서 캘리브레이션을 실행해 주십시오.
C Er 5 [Er 5	분동값이 최소눈금 미만입니다.	
C Er 6 [Er 6	로드셀의 감도가 부족합니다.	감도가 높은 로드셀을 사용하거나, 최소눈금을 큰 값으로 해주십시오.
C Er 7 [Er 7	스팬의 교정을 실시한 시점의 전압이 영점보다 낮습니다.	로드셀의 결선을 확인해 주십시오.
C Er 8 [Er 8	최대용량의 하중을 올릴 때에 로드셀의 출력전압이 너무 높습니다.	정격용량의 큰 로드셀을 사용하거나, 최대용량을 작은 값으로 설정해 주십시오.

5.3.8. 로드셀의 출력보정

아래의 그림과 같이 저항을 설치한 로드셀 출력의 보정을 실시해 주십시오.

저항은 가능한 고정항, 저온도계수로 사용해 주십시오.

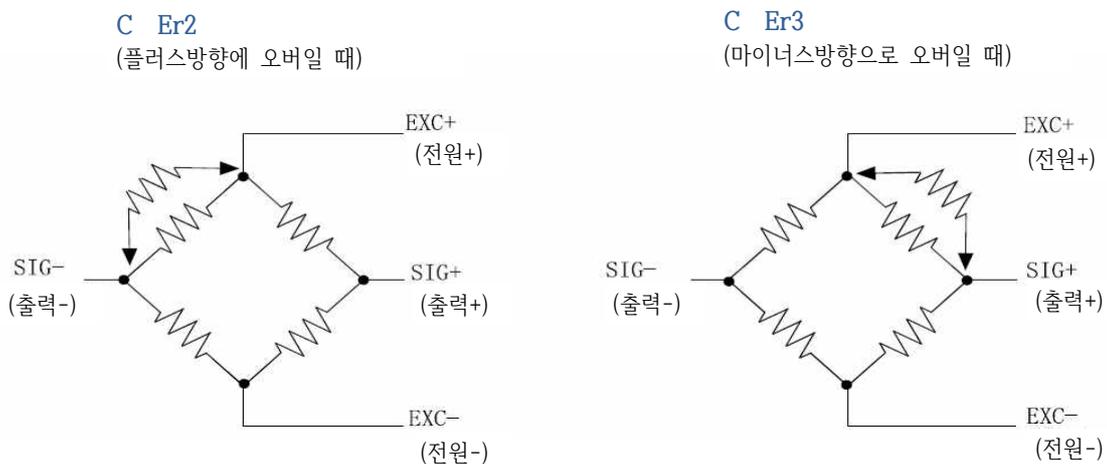


그림 10 로드셀의 출력보정

※ 본기기는 영점 조정 범위가 넓어 정상적인 로드셀에서 출력 보정이 필요한 것은 드뭅니다.

출력 보정을 하기 전에 다시 로드셀의 확인(변형, 배선 결함, 타격, 기종 선정 등) 및 연결의 확인을 실시해 주십시오.

5.4. 일반 평선

이 페이지에서는 일반평선의 설정방법과 그 내용에 대해 설명합니다.

일반 평선은 각 평선의 기능별 그룹으로 분류되며, 평선 번호 앞에 그룹이름을 붙인 형태로 표시합니다.

※ 일반평선은 AD-4430C 동작을 결정하는 데이터입니다. 모든 불발휘성 메모리(FRAM)에 백업됩니다.

5.4.1. 설정방법

- Step 1** **[ENT]** 키를 누르면서 **[F]** 키를 누릅니다.
[Fnc] 가 표시되며 일반 평선모드로 들어간 것을 알립니다.
[ENT] 키를 누르면 일반평선모드로 들어갑니다.
 「계량모드」로 되돌아가려면 **[ESC]** 키를 누릅니다.

- Step 2** **[↑]** 키로 선택할 평선그룹을 선택합니다.
 평선 그룹을 선택하려면 **[ENT]** 키를 누릅니다. 평선번호가 표시됩니다.

항목명	표시문자	그룹명
C-Fnc	[C-Fnc]	캘리브레이션 관련
L-Fnc	[L-Fnc]	리니어리티 관련
Fnc F	[Fnc F]	기본성능 관련
HLd F	[HLd F]	홀드 기능 관련
Sq F	[Sq F]	시퀀스 관련
SP F	[SP F]	세트포인트 관련
io F	[io F]	컨트롤 입출력 관련
CL F	[CL F]	표준 시리얼 관련
CC F	[CC F]	CC-Link 관련

- Step 3** **[↑]** 키로 선택할 평선번호를 선택합니다.
 평선 그룹을 선택하려면 **[ENT]** 키를 누릅니다. 설정값이 표시됩니다.

- Step 4** 설정값을 변경에는 파라메타 선택과 디지털 입력의 2종류 타입이 있습니다.

타입	변경방법
파라메타 선택	선택한 번호만 표시되어 점멸합니다. [↑] 키로 번호를 선택합니다.
디지털 입력	모든자리수값이 표시됩니다. 변경한 자리수가 점멸합니다. [→] 키로 자리수를 변경하고, [↑] 키로 수치를 변경합니다.

설정값을 변경하려면 **[ENT]** 키를 누릅니다. 다음 평선번호가 표시됩니다.
 설정값을 변경하지 않는 경우는 **[ESC]** 키를 누릅니다. 평선번호로 되돌아갑니다.

- Step 5** **[ESC]** 키를 누릅니다. 평선 번호가 없어지며 **[Step 2]** 로 돌아갑니다.
 다시 **[ESC]** 키를 누르면 지금까지의 설정이 FRAM에 저장되며 계량모드로 되돌아갑니다.

- ※ 소수점의 점멸은 계량 값이 아닌 것을 나타냅니다.
- ※ 디지털 입력에서 설정범위 외의 값을 설정하려면 「E r r d t」로 표시되며 캔슬됩니다.

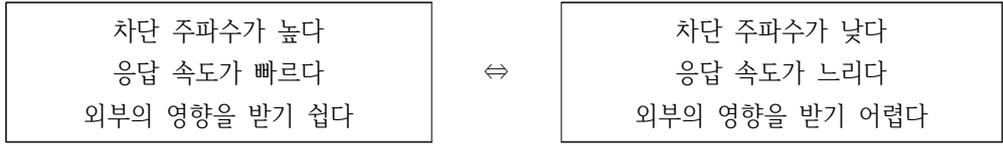
5.4.2. 디지털 필터의 조정방법

디지털 필터의 조정은 **Fnc05** (디지털 필터)에서 설정합니다.

차단 주파수(컷오프 주파수)는 100 Hz~0.7 Hz의 범위에서 설정할 수 있습니다.

차단 주파수는 진동이 감쇠하기 시작하는 주파수입니다.

- 계량 값이 불안정한 경우에는 차단 주파수를 낮게 해주십시오.
- 응답을 빠르게 할 경우에는 차단 주파수를 높게 해주십시오.



※ 디지털 필터의 효과를 직접 보면서 조정할 수 있습니다.

Fnc05 (디지털필터) 의 설정 시에 키를 누르면 계량값표시를 확인할 수 있습니다.

키 보다 안정되게 설정합니다.

키 설정값 표시로 되돌아갑니다.

5.4.3. 제2 디지털 필터의 사용방법

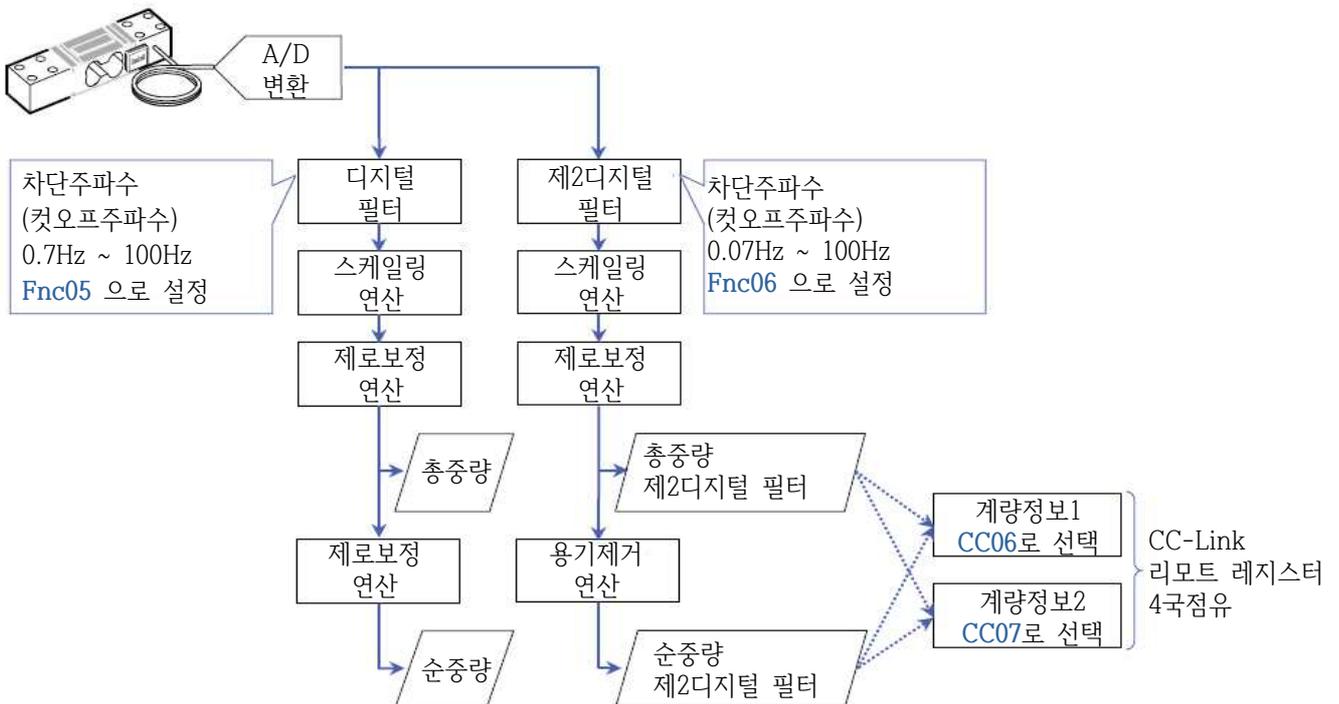
- 일반 계량과 별도로 동시에 연산처리 할 수 있는 제2의 디지털필터를 탑재하고 있습니다.

제2디지털 필터에서는 차단 주파수 (컷오프 주파수)는 0.07Hz ~ 100Hz의 범위에서 설정할 수 있습니다.

제2디지털 필터의 조정은 **Fnc06** (제2디지털필터)에서 설정합니다.

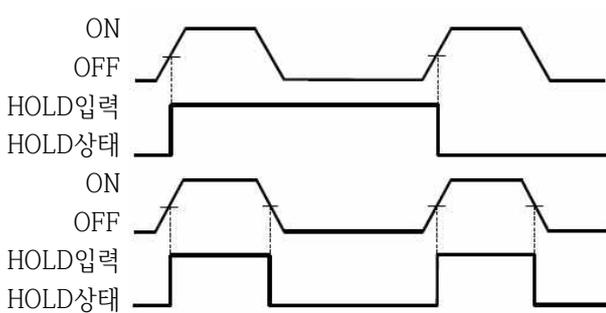
제2디지털 필터에 따른 계량값은 CC-Link의 계량정보 (점유국수4국)에서 볼 수 있습니다.

- 응답이 빠른 설정으로 대중투입을 제어하거나 보다 안정된 계량값을 필요할 때 이용할 수 있습니다.
- 표시값이 안정되어 있는 경우에도 외부에 의한 진동폭의 증감을 모니터링 할 수 있습니다.
- 가축이 움직이는 경우에서도 진동을 제거한 질량값을 얻을 수 있습니다.



항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 <input type="text" value="초기화"/>
Fnc10 상한 설정값	1210	상한 기준값. 소수점위치는 C-F02에 연동. -99999 ~ <input type="text" value="10"/> ~ 99999
Fnc11 하한 설정값	1211	하한 기준값. 소수점위치는 C-F02에 연동. -99999 ~ <input type="text" value="-10"/> ~ 99999
Fnc12 상하한 비교질량	1212	상하한값을 비교하는 대상 <input type="text" value="1"/> : 총중량 2 : 순중량
Fnc13 미량 설정값	1213	미량의 기준값. 비교하는 대상은 총중량. 소수점위치는 C-F02에 연동. -99999 ~ <input type="text" value="99999"/>

5.4.5. 홀드기능 관련 평선 (hLd F)

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 <input type="text" value="초기화"/>
HLd01 평균화시간	1301	상평균화를 하는 시간. 0100은 평균화 되지 않는다. 0.01 초 단위. <input type="text" value="0.00"/> ~ 9.99
HLd02 시작대기시간	1302	홀드 또는 평균화를 시작할때까지의 대기시간 0.01 초 단위. <input type="text" value="0.00"/> ~ 9.99
HLd03 자동시작조건	1303	홀드 또는 평균화를 자동으로 시작하는 조건 <input type="text" value="0"/> : 자동시작을 사용하지 않는다. 1 : 영점부근을 넘어 안정 2. 제로부근을넘는다
HLd04 컨트롤입력의 설정 해제	1304	컨트롤 입력 홀드의 설정의 해제 0 : 해제하지 않는다.  <input type="text" value="1"/> : 해제한다.
HLd05 경과시간에서 해제	1305	홀드하고 나서 설정값 이상의 경과에서 해제. 0.00은 해제하지 않는다. 0.01초 단위. <input type="text" value="0.00"/> ~ 9.99
HLd06 변동 쪽에서 해제	1306	홀드 값에서 설정값 이상 변동에서의 해제. 소수점위치는 C-F02로 연동 0은 해제하지 않는다. 0.01초 단위. <input type="text" value="0"/> ~ 99999
HLd07 영점부근에서 해제	1307	계량 값이 영점부근이 될 때 해제. <input type="text" value="0"/> : 해제하지 않는다. 2 : 해제한다.

- ※ **Fnc07** (홀드 동작)이, 2 : 피크 홀드 또는 3 : 평균화 홀드의 경우 유효로
1 : 일반 홀드의 경우에는 영향이 없다.
- ※ **HLd01** (평균화 시간)은 3 : 평균화 홀드의 경우만 유효한다.

5.4.6. 시퀀스 관련 평선 (59 F)

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화
Sq01 정량	1401	정량의 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq02 낙차	1402	낙차 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq03 정량전	1403	정량전의 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq04 제2정량전	1404	제2정량전의 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq05 과량	1405	과량의 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq06 부족	1406	부족의 기준값. 소수점위치는 C-F02와 연동. -99999 ~ 0 ~ 99999
Sq07 계량모드	1407	0 : 없음 2 : 시퀀설배출 4 : CC-Link로 선택 1 : 시퀀설 투입 3 : 컨트롤 입력으로 선택
Sq08 자동낙차보정의 동작	1408	0 : 자동낙차보정 없음 2 : 액티브 낙차보정(계수고정) 1 : 과거 4회 이동평균 3 : 액티브 낙차보정(계수변경)
Sq09 자동낙차유효 폭	1409	계량완료시 순중량이 (정격±자동낙차유효폭)이내라면 자동낙차보정을 실행합니다. 소수점위치는 C-F02와 연동. 0 ~ 99999
Sq10 낙차계수	1410	액티브 낙차보정의 계수입니다. 0.001초 단위. -99.999 ~ 0.000 ~ 99.999
Sq11 과량 · 불량 동작	1411	1 : 단순 비교 2 : 계량완료 동기
Sq12 판정시의 안정	1412	0 : 불필요 1 : 필요
Sq13 투입시작시 자동용기제거	1413	0 : 하지 않는다 1 : 한다 설정값을 「0」으로 한 경우 C-F10 설정값을 「0」으로 설정하지 마십시오.
Sq21 투입시간 감시 타이머	1421	투입 시퀀스가 종료되지 않는 것을 검출하기위한 타이머입니다. 0에서는 이 기능을 사용하지 않습니다. 1초 단위. 0 ~ 600
Sq22 투입시작대기 타이머	1422	투입시작 입력에서 각 투입 출력을 ON하기까지의 대기 시간입니다. 0.1초 단위. 0.0 ~ 600
Sq23 대투입비교금지타이머	1423	투입게이트의 시작시의 진동 등으로 각 투입 게이트가 오동작하는 것을 방지하는 타이머입니다. 0.1초 단위. 0.0 ~ 600
Sq24 중투입비교금지타이머	1424	
Sq25 소투입비교금지타이머	1425	
Sq26 판정시 타이머	1426	소투입출력이 ON하고부터 판정을 실시하기까지의 대기시간입니다. 0.1초 단위. 0.0 ~ 0.1 ~ 60.0
Sq27 계량완료출력 타이머	1427	계량완료출력을 ON 유지시간입니다. 0.0에서는 다음 투입 시작 입력까지 유지. 0.1초 단위. 0.0 ~ 600
Sq28 원숫 타이머	1428	원숫 소투입 시간입니다. 0.1초 단위. 0.0 ~ 600

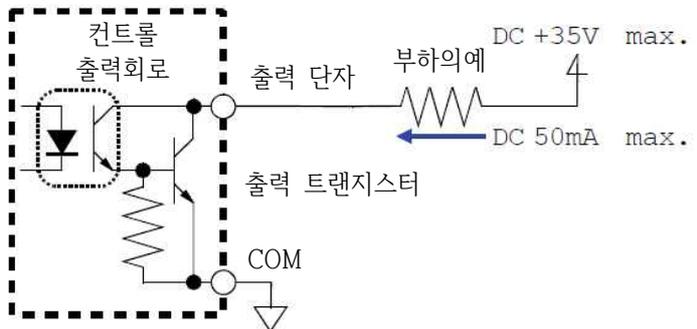
5.4.7. 세트포인트 관련 평선 (SP F)

항목명 기능명	평선코드	설정내용, 설정범위와 초기화	
SP01 SP1대상	1501	세트포인트(SP)의 대상을 지정합니다. 주의 같은 설정값을 복수의 세트포인트(SP)의 항목으로 사용하지 마십시오. 1 : 없음 2 : 정량 3 : 제2정량전 3 : 정량전 4 : 낙차 5 : 과량 6 : 부족 7 : 만량 8 : 영점부근 9 : 낙차계수 10 : 상한값 11 : 하한값	0 ~ 1 ~ 11
SP02 SP2대상	1502		0 ~ 2 ~ 11
SP03 SP3대상	1503		0 ~ 3 ~ 11
SP04 SP4대상	1504		0 ~ 4 ~ 11
SP05 SP5대상	1505		0 ~ 5 ~ 11
SP06 SP6대상	1506		0 ~ 6 ~ 11
SP07 SP7대상	1507		0 ~ 7 ~ 11
SP08 SP8대상	1508		0 ~ 8 ~ 11
SP11 SP1설정값	1511	세트포인트(SP)의 설정값입니다. 소수점 위치는 C-F02 (소수점위치)에 연동합니다.	-99999 ~ 0 ~ 99999
SP12 SP1설정값	1512		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP13 SP1설정값	1513		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP14 SP1설정값	1514		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP15 SP1설정값	1515		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP16 SP1설정값	1516		-99999 ~ 0 ~ 99999
SP17 SP1설정값	1517		-99999 ~ 99999
SP18 SP1설정값	1518		-99999 ~ 10 ~ 99999

세트포인트 (비교값)은 비교값설정용 기능입니다.

5.4.8. 컨트롤 입출력 관련 평선 (IO F)

항목명 기능명	평선코드	설정내용, 설정범위와 초기화		
IO01 IN1 기능	1601	0 : 기능 없음 1~6 : 사용자입력1~6	15 : 재시작 16 : 비상정지(레벨입력)	0 ~ 1 ~ 24
IO02 IN2 기능	1602	7 : 영점 8 : 용기제거	17 : 에러 리셋 18 : 투입/배출 전환	0 ~ 2 ~ 24
IO03 IN3 기능	1603	9 : 홀드 10 : 총중량/순중량 (ON일 때 순중량)	(레벨ON일 때 배출계량) 19 : 실낙차등록 20 : 원숫 소투입	0 ~ 3 ~ 24
IO04 IN4 기능	1604	11 : 자가진단	21 : 전개 (레벨 입력)	0 ~ 4 ~ 24
IO05 IN5 기능	1605	12 : 프린트 커맨드 13 : 투입시작	22 : 영점 클리어 23 : 용기 클리어	0 ~ 5 ~ 24
IO06 IN6 기능	1606	14 : 일시정지 ※ Fnc02 ([F] 키의 기능) 이 「대체스위치(3)」의 경우 유효합니다. 「순간스위치(4)」는 기능하지않습니다.	24 : [F] 키 액티브 ※	0 ~ 6 ~ 24
IO11 OUT1 기능	1611	0 : 기능 없음 1~8 : 사용자출력 1~8	22 : 부족 23 : 대투입	0 ~ 1 ~ 34
IO12 OUT2 기능	1612	9 : 안정 10 : 최대용량 오버	24 : 중투입 25 : 소투입	0 ~ 2 ~ 34
IO13 OUT3 기능	1613	11 : 순중량 표시 12 : 용기제거 중	26 : 투입 / 배출 식별 (「1」일 때 배출계량)	0 ~ 3 ~ 34
IO14 OUT4 기능	1614	13 : 홀드 14 : 홀드 Busy	27 : 계량시퀀스동작중 28 : 계량 시퀀스 완료	0 ~ 4 ~ 34
IO15 OUT5 기능	1615	15 : Hi 16 : Go	29 : 계량 시퀀스 에러 30 : 계량동작중(ON)	0 ~ 5 ~ 34
IO16 OUT6 기능	1616	17 : Lo 18 : 영점부근	31 : 계량동작중(1Hz) 32 : 계량동작중(50Hz)	0 ~ 6 ~ 34
IO17 OUT7 기능	1607	19 : 만량 20 : 과량 21 : 정량	33 : 알람 34 : [F] 키 액티브 ※	0 ~ 7 ~ 34
IO18 OUT8 기능	1618	※ Fnc04 (X 표시의 기능) 이 「[F] 키의 액티브(3)」의 경우 X 표시와 같은 동작이 됩니다.		0 ~ 8 ~ 34
IO21 OUT1 기능 (논리)	1621	1 : 반전동작 데이터가 「0」일 때 트랜지스터가 도통(ON) 한다. (정논리)		
IO22 OUT2 기능	1622	2 : 일반동작 데이터가 「1」일 때 트랜지스터가 도통(ON) 한다. (부논리)		
IO23 OUT3 기능	1623			
IO24 OUT4 기능	1624			
IO25 OUT5 기능	1625			
IO26 OUT6 기능	1626			
IO27 OUT7 기능	1627			
IO28 OUT8 기능	1628			



5.4.9. 표준 시리얼 출력 관련 평선 (LL F)

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화		
CL01 출력 데이터	1701	1 : 표시계량값 2 : 총중량	3 : 순중량 4 : 용기	5 : 총중량/순중량/용기
CL02 데이터 전송 모드	1702	1 : 스트림	2 : 오토 프린트	3 : 매뉴얼 프린트
CL03 통신속도	1703	1 : 600bps	2 : 2400bps	

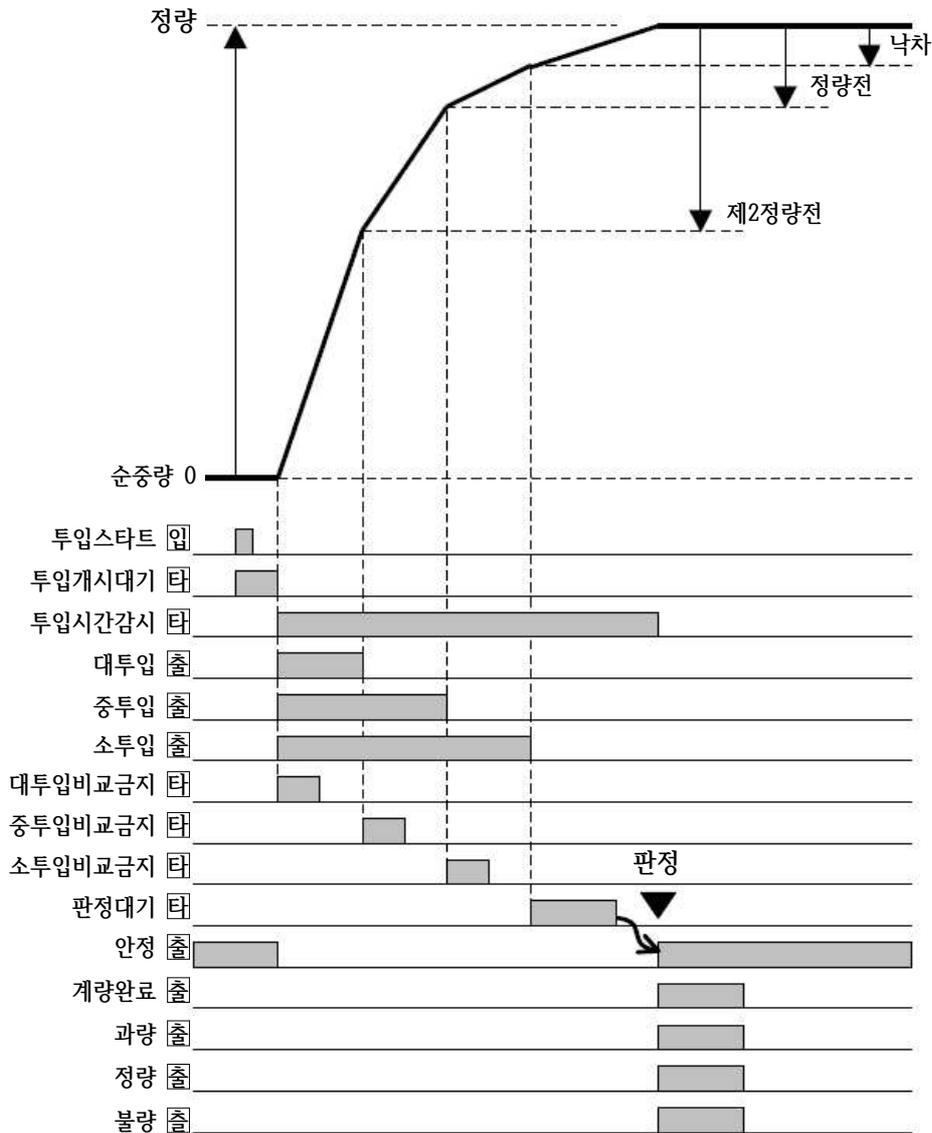
5.4.10. CC-Link 관련 평선 (LL F)

항목명 기능명	코드	설정내용, 설정범위와 초기화		
CC01 국번	1801	본기기의 국번 1 ~ 64		
CC02 점유국수	1802	0 : 1국	2 : 2국	4 : 4국
CC03 통신속도	1803	0 : 156kbps 1 : 625kbps	2 : 2.5Mbps 3 : 5Mbps	4 : 10Mbps
CC04 이니셜처리	1804	0 : 불필요	1 : 필요	
CC05 출력 데이터	1805	0 : 표시계량값	1 : 순중량	2 : 총중량
CC06 계량정보1	1806	0 : 없음 1 : 시퀀스 번호	4 : 낙차 (평균) 5 : 낙차계수 (평균)	8 : nV/V 9 : 순중량 (제2디지털필터)
CC07 계량정보2	1807	2 : 투입오차 3 : 실낙차	6 : 유량 (소투입OFF시) 7 : 유량 (리얼 타임)	10 : 총중량 (제2디지털필터)

5.5. 계량 시퀀스

5.5.1. 투입계량

대투입 OFF	순중량 \geq 정량 - 제2정량전
중투입 OFF	순중량 \geq 정량 - 정량전
소투입 OFF	순중량 \geq 정량 - 낙차
과량	순중량 $>$ 정량 + 과량
불량	순중량 $<$ 정량 - 부족
만량	총중량 \geq 만량
영점 부근	총중량 \leq 영점 부근



입 : 입력 출 : 출력 타 : 타이머

- ※ 일시정지 입력으로 시퀀스를 정지하고, 재시작으로 시퀀스를 재개합니다.
- ※ 비상정지 입력, 만량, 계량 오버로 시퀀스를 종료하며, 에러를 ON합니다.
비교금지시의 만량 및 오버는 제외합니다.
또, 정량시에 만량 및 오버가 예상되는 경우에는 시작하지 않습니다.
- ※ 영점부근은 비교하여 출력만 합니다.

투입계량의 동작 설명

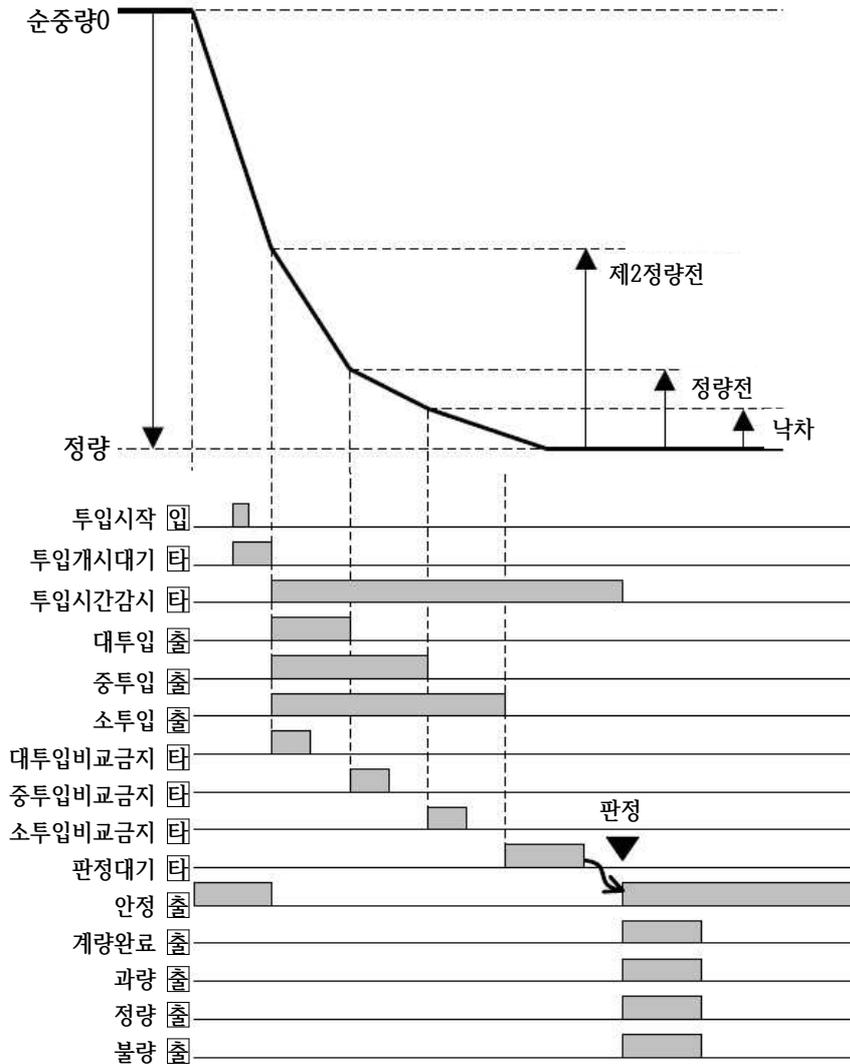
시퀀스No. 와 항목	동작 내용
0 시퀀스OFF	투입시작 신호의 입력을 기다립니다.
1 용기제거	용기제거를 실시합니다.
2 개시조건확인	개시조건을 확인을 합니다.
3 투입개시대기	투입 개시 타이머의 경과를 기다리고, 대,중,소투입 출력신호를 ON합니다.
4 대투입비교금지	대투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
5 대투입비교	순중량이 (정량-제2정량전)이상에서, 대투입입력신호를 OFF합니다.
6 중투입비교금지	중투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
7 중투입비교	순중량이 (정량-정량전) 이상에서, 중투입입력신호를 OFF합니다.
8 소투입비교금지	소투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
9 소투입비교	순중량이 (정량-낙차) 이상에서, 소투입입력신호를 OFF합니다.
10 판정대기	판정대기 타이머의 경과를 기다립니다.
11 안정대기	계량 값이 안정되는 것을 기다립니다.
12 계량완료출력	판정결과를 출력합니다. 계량완료 출력 타이머의 경과를 기다려, 시퀀스를 종료합니다.

조작설명

조작	동작 내용
투입시작	계량시퀀스를 처음부터 시작합니다.
일시정지	계량시퀀스를 중단하고 에러상태가 됩니다.
재시작	계량시퀀스를 재시작합니다.
비상정지(레벨입력)	계량시퀀스를 중단하고 에러상태가 됩니다.
에러리셋	시퀀스를 초기화합니다.
투입/배출전환(레벨입력)	투입계량(OFF)/배출계량(ON)을 전환합니다.
실오차등록	Sq 02 (오차), Sq 10 (오차계수)의 계량값을 최초의 계량결과로 갱신합니다. Sq 08 (자동오차보정의 동작)의 「액티브 오차보정(계수갱신) (3)」의 설정값은 갱신되지 않습니다. 조정할 때나 재료 변경시에 사용합니다.
원샷소투입	Sq 28 (원샷 타이머)의 설정시간동안 소투입의 출력신호를 ON합니다. 소투입의 출력신호가 ON일땐 수신한 경우, 시간이 가산되어집니다. 부족할 경우 보조투입에 사용합니다.
전체열림	전체열림 신호가 ON일 때 대중소투입의 출력신호가 모두 ON됩니다. 호퍼의 청소등 재료를 모두 배출할 때에 사용합니다.

5.5.2. 배출계량

대투입 OFF	- 순중량 \geq 정량 - 제2정량전
중투입 OFF	- 순중량 \geq 정량 - 정량전
소투입 OFF	- 순중량 \geq 정량 - 낙차
과량	- 순중량 > 정량 + 과량
불량	- 순중량 < 정량 - 부족
만량	총중량 \geq 만량
영점 부근	총중량 \leq 영점 부근



입 : 입력 출 : 출력 타 : 타이머

- ※ 일시정지 입력으로 시퀀스를 정지하고 재시작으로 시퀀스를 재개합니다.
- ※ 비상정지 입력, 만량, 계량 오버로 시퀀스를 종료하여 에러를 ON합니다.
- ※ 시작 전에 영점부근일 경우는 시퀀스를 시작하지 않습니다.
시퀀스 중에는 영점부근을 비교해서 출력만 합니다.

배출계량의 동작 설명

시퀀스No. 와 항목	동작 내용
0 시퀀스OFF	투입시작 신호의 입력을 기다립니다.
1 용기제거	용기제거를 실시합니다.
2 개시조건확인	개시조건을 확인을 합니다.
3 투입개시대기	투입 개시해 기다리는 타이머의 경과를 기다리고, 대.중.소투입 출력신호를 ON합니다.
4 대투입비교금지	대투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
5 대투입비교	순중량이 (정량-제2정량전)이상에서, 대투입입력신호를 OFF합니다.
6 중투입비교금지	중투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
7 중투입비교	순중량이 (정량-정량전) 이상에서, 중투입입력신호를 OFF합니다.
8 소투입비교금지	소투입비교금지 타이머의 경과를 기다립니다.
9 소투입비교	순중량이 (정량-낙차) 이상에서, 소투입입력신호를 OFF합니다.
10 판정대기	판정대기 타이머의 경과를 기다립니다.
11 안정대기	계량 값이 안정되는 것을 기다립니다.
12 계량완료출력	판정결과를 출력합니다. 계량완료 출력 타이머의 경과를 기다려, 시퀀스를 종료합니다.

조작설명

조작	동작 내용
투입시작	계량시퀀스를 처음부터 시작합니다.
일시정지	계량시퀀스를 중단하고 에러상태가 됩니다.
재시작	계량시퀀스를 재시작합니다.
비상정지(레벨입력)	계량시퀀스를 중단하고 에러상태가 됩니다.
에러리셋	시퀀스를 초기화합니다.
투입/배출전환(레벨입력)	투입계량(OFF)/배출계량(ON)을 전환합니다.
실오차등록	Sq 02 (오차), Sq 10 (오차계수)의 계량값을 최초의 계량결과로 갱신합니다. Sq 08 (자동오차보정의 동작)의 「액티브 오차보정(계수갱신) (3)」의 설정값은 갱신되지 않습니다. 조정할 때나 재료 변경시에 사용합니다.
원샷소투입	Sq 28 (원샷 타이머)의 설정시간동안 소투입의 출력신호를 ON합니다. 소투입의 출력신호가 ON일땐 수신한 경우, 시간이 가산되어집니다. 부족할 경우 보조투입에 사용합니다.
전체열림	전체열림 신호가 ON일 때 대중소투입의 출력신호가 모두 ON됩니다. 호퍼의 청소등 재료를 모두 배출할 때에 사용합니다.

5.5.3. 자동낙차보정

자동 낙차 보정은 배치 계량의 투입 오차를 줄이는 기능입니다.

호퍼 스케일 등은 소투입의 게이트를 닫고 나서 계량 완료가 되기까지 어느 정도 질량값의 증가가 있습니다. 이 증가량을 낙차라 하는데 적은 오타로 계량하기 위해서는 비교 값의 낙차 설정과 실제의 낙차(실낙차)등이 고르지 않으면 안 됩니다.

그 방법으로 「실낙차 과거 4회 이동 평균」을 다음의 낙차 설정으로 자동 갱신하는 방법이 있습니다. 투입 오차 실낙차는 다음 식으로 표현됩니다.

$$\begin{aligned} \text{투입오차} &= \text{계량완료시의 순중량} - \text{정량} \\ \text{실낙차} &= \text{계량완료시의 순중량} - \text{소투입 OFF시의 순중량} \end{aligned}$$

계량값이 「정량 - 낙차」를 통과했을 때, 소투입 OFF한다.

투입오차가 자동낙차 유효 폭을 넘는 경우에는 이상으로 간주해, 과거 4회의 데이터에서 제외합니다.

5.5.4. 액티브 낙차보정

액티브 낙차 보정은 기존의 자동 낙차 보정에 투입 속도(유량)에 대응하는 기능을 추가한 것입니다.

가령, 사일로(Silo)속의 물을 투입하는 경우 등은 잔량이 줄면서 투입 속도가 떨어집니다.

이러한 경우에는 기존의 자동 낙차 보정에서는 계량 결과가 항상 부족이 되어 버립니다.

또 꿀처럼 온도와 동시에 점성이 변화하는 것도 같은 문제가 발생합니다.

이런 문제를 해결하기 위해 액티브 낙차 보정에서는 소투입 중의 유량을 실시간으로 산출해, 항상 최적인 낙차 설정이 되게 보정합니다.

$$\text{낙차계수} = \text{실낙차} \div \text{유량 (소투입 OFF시)}$$

$$\text{낙차설정} = \text{낙차계수} \times \text{유량}$$

자동낙차 보정의 동작(Sq08) 이 「액티브 낙차보정(계수고정)」인 경우, 낙차계수(Sq10)의 설정값으로 산출합니다.

자동낙차보정의 동작(Sq08)이 「액티브 낙차보정(계수갱신)」인 경우, 과거 4회의 이동평균으로 산출합니다.

투입오차가 자동낙차 유효 폭을 넘는 경우, 이상이라고 간주해, 과거 4회의 데이터에서 제거합니다.

5.6. 세트 포인트 (비교값)

세트 포인트 (SP01 ~ SP08)는 계량 시퀀스의 기본적인 비교 값의 설정용인 기능입니다.

세트 포인트의 값을 변경하려면 대상으로 선택된 설정값이 연동하여 변경됩니다.

대상은 평선 SP01 ~ SP08 로 선택합니다.

대상의 초기설정은 CC-Link의 4국점유용으로 설정되어 있기 때문에 필요에 따라 변경해 주십시오.

기준값을 변경하지 않을 경우에는 대상을 「0 : 없음」으로 설정해 주십시오.

계량값과 대상	연동하는 항목명
0 : 없음	없음
1 : 정량	Sp 01
2 : 제2정량전	Sp 04
3 : 정량전	Sp 03
4 : 낙차	Sp 02
5 : 과량	Sp 05

계량값과 대상	연동하는 항목명
6 : 부족	Sp 06
7 : 만량	Fnc13
8 : 영점부근	Fnc08
9 : 낙차계수	Sp 10
10 : 상한값	Fnc10
11 : 하한값	Fnc11

6. 인터페이스

6.1. 컨트롤 입출력

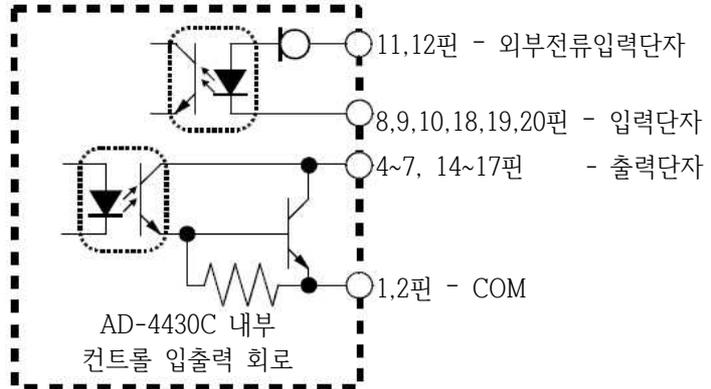
- 컨트롤 입력을 통해 외부로부터의 표시나 데이터 출력의 컨트롤이 가능합니다.
- 컨트롤 출력을 통해 계량 상태나 결과를 외부로 출력할 수 있습니다.
- 사용자 입출력 (리모트 입출력)은, 기기 이외의 센서나 스위치를 확인 및 컨트롤 가능합니다.
전용기기를 따로 설치하지 않고 본 기기와 함께 센서나 스위치를 제어 가능합니다.
- 입출력 회로는 DC전원(POWER)단자나 로드셀용 단자와는 절연되고 있습니다.
- 외부전류 입력단자 (I/O PWR + 24V단자)와 COM단자 간에도 DC+24V를 공급해 주십시오.

출력부	
출력회로방식	오픈 콜렉터
절연방식	포토 커플러
출력회로내압	DC 35V max.
출력전류	50mA max.
출력단자잔류전압	11V max.

입력부	
입력회로방식	DC입력
입력회로내압	DC 35V max.
입력단자해방전압	사용자 인가전압에의해
OFF 전류	0.1mA max.
ON 전류	2mA min.
허용잔류전압	2V

Control I/O

IN 6	20	10	IN 5
IN 4	19	9	IN 3
IN 2	18	8	IN 1
OUT8	17	7	OUT7
OUT6	16	6	OUT5
OUT4	15	5	OUT3
OUT2	14	4	OUT1
C.L.	13	3	C.L.
I/O PWR	12	2	COM
+24V	11	1	



□ 관련 평선

■ 컨트롤입력의 기능을 선택하기 위해서는 **io 01** (IN1의 기능) ~ **io 06** (IN6의 기능)으로 설정가능합니다.

- | | | |
|-------------------|--------------------------------|------------------|
| 0 : 기능없음 | 12 : 프린트명령 | 19 : 실오차등록 |
| 1 ~ 6 : 사용자입력 1~6 | 13 : 투입시작 | 20 : 원샷소투입 |
| 7 : 영점 | 14 : 일시정지 | 21 : 전체열림 (레벨입력) |
| 8 : 용기제거 | 15 : 재시작 | 22 : 영점클리어 |
| 9 : 통신속도 | 16 : 비상정지 (레벨입력) | 23 : 용기클리어 |
| 10 : 총중량/순중량 전환 | 17 : 에러리셋 | 24 : [F] 키의 액티브 |
| 11 : 자가진단 | 18 : 투입/배출 전환 (레벨, ON일 때 배출계량) | |

■ 컨트롤출력의 기능을 선택하기 위해서는 **io 11** (OUT1의 기능) ~ **io 18** (OUT8의 기능)으로 설정가능합니다.

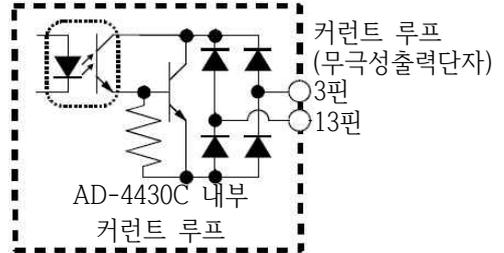
- | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------------|
| 0 : 기능없음 | 17 : LO 출력 (하한값미만) | 27 : 계량시퀀스동작중 |
| 1 ~ 8 : 사용자출력 1~8 | 18 : 영점부근 | 28 : 계량시퀀스완료 |
| 9 : 안정 | 19 : 만량 | 29 : 계량시퀀스어러 |
| 10 : 최대용량 오버 | 20 : 과량 | 30 : 계량동작중 (ON) |
| 11 : 정량표시 | 21 : 정량 | 31 : 계량동작중 (1Hz) |
| 12 : 용기제거중 | 22 : 부족 | 32 : 계량동작중 (50Hz) |
| 13 : 통신속도 | 23 : 대투입 | 33 : 알람 |
| 14 : 통신속도 busy | 24 : 중투입 | 34 : [F] 키의 액티브 |
| 15 : HI 출력 (상한값초과) | 25 : 소투입 | |
| 16 : OK 출력 (상하한값내) | 26 : 투입/배출 식별, 「1」일 때 배출계량 | |

- 컨트롤 출력 동작 (논리)를 변경하기 위해서는, io 21 (OUT1의 논리) ~ io 28 (OUT8의 동작논리)로 설정가능합니다.
 - 1 : 반전동작 데이터가 「0」일 때, 트랜지스터가 도통(ON)된다. (정논리)
 - 2 : 일반동작 데이터가 「1」일 때, 트랜지스터가 도통(ON)된다. (부논리)

6.2. 표준 시리얼 출력 (커런트 루프)

- C.L (Current Loop) 회로는, 모든 단자에서 절연되고 있습니다.
- 표준 시리얼 출력은, 본사의 외부표시기나 프린터와 연결할 수 있습니다.
- 본 출력은 전원이 필요없으므로 기타 기기를 연결하는 경우에는 외부 기기 측에 전원이 필요합니다.
- AD-4430C 커런트 루프출력에는 극성이 없습니다.
- 출력단자는 컨트롤 입출력 커넥터의 3핀과 13핀입니다.

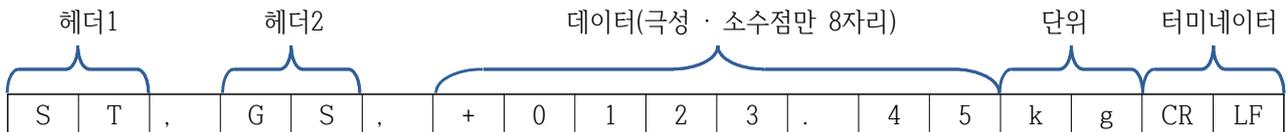
신호방식	0 - 20mA 커런트루프
데이터 비트 길이	7 비트
스타트 비트	1 비트
패리티 비트	1 비트 짝수
스톱 비트	1 비트
통신속도	600bps, 2400bps
사용문자코드	ASC I I



6.2.1. 출력 데이터

- 전송 포맷은 「A&D 표준 포맷」입니다. 「A&D 표준 포맷」은, 본사 프린터 및 외부 표시기에 연결하기 위한 포맷으로, 2개의 헤더, 데이터, 단위, 터미네이터로 구성되어있습니다.

A&D 표준 포맷



	ASC I I 코드	16진수	의미	
헤더 1	ST	[53 54]	안정	STable
	US	[55 53]	불안정	UnStable
	OL	[4F 4C]	오버로드	OverLoad
헤더 2	GS	[47 53]	총중량	GroSs
	NT	[4E 54]	순중량	NeT
	TR	[54 52]	용기	TaRe
단락	,	[2C]	콤마	
데이터 (ASC I I 코드)	0 ~ 9	[30 ~ 39]	숫자	
	+	[2B]	플러스	
	-	[2D]	마이너스	
	SP	[20]	스페이스	
	.	[2E]	점	
단위 (4종류)	SP SP	[20 20]	단위없음	
	SP g	[20 67]	g	
	k g	[6B 67]	kg	
	SP t	[20 74]	t	

A&D표준 포맷 예

	헤더1	헤더2	데이터(극성 · 소수점만 8자리)	단위	터미네이터	
총중량	S T ,	G S ,	+ 0 0 1 2 3 4 5	k g	CR LF	헤더2 [GS]
순중량	S T ,	N T ,	+ 0 0 1 0 0 0 0	k g	CR LF	헤더2 [NT]
용기	S T ,	T R ,	+ 0 0 0 2 3 4 5	k g	CR LF	헤더2 [TR]
소수점 유	S T ,	G S ,	+ 0 1 2 3 . 4 5	k g	CR LF	데이터 숫자부 [.]
+ 오버플로	O T ,	G S ,	+ SP SP SP SP . SP SP	k g	CR LF	헤더1 [OL]
- 오버플로	O T ,	G S ,	- SP SP SP SP . SP SP	k g	CR LF	헤더1 [OL],극성[-]
불안정	U S ,	G S ,	+ 0 1 2 3 . 4 5	k g	CR LF	헤더1 [US]
출력OFF데이터	S T ,	G S ,	+ SP SP SP SP . SP SP	k g	CR LF	+오버플로와동일

오버 플로 시에도 소수점위치는 변하지 않습니다.

6.2.2. 출력 전송모드

표준 시리얼 출력 데이터 전송 모드는 「스트림」 「오토 프린트」 「매뉴얼 프린트」 이렇게 3종류입니다.

스트림	표시 업데이트를 동기화하여 송신합니다. 단, 통신속도 문제로 표시변환을 따라가지 못하는 경우는 다음 표시 업데이트까지 송신을 쉽니다. 송신 데이터는 표시와 같은 타이밍의 것을 사용합니다. 따라서 표시되지 않은 데이터가 송신되지 않습니다.
오토 프린트	2종류의 동작모드가 있습니다. 1. 「값이 5d이상으로 안정됐을 때에 1번만 출력되고 다시 출력하려면 계량값을 5d미만으로 한다」 모드. 2. 「계량완료시에 1회출력한다」 모드. 1모드로 할 경우는 Fnc 07 (통신속도의 동작)을 「일반 통신속도(1)」로, Sq 07 (계량모드)를 「없음(0)」에 설정합니다. 2모드로 할 경우는 Sq 07 (계량모드)를 「없음(0)」이외로 설정합니다.
매뉴얼 프린트	「매뉴얼 프린트의 프린트 명령」으로 설정된 키 또는 CC-Link의 입력이 있었을 경우에 송신합니다.

6.3. CC-Link

본 기기의 CC-Link는 Ver.1.10의 리모트 디바이스 국입니다.

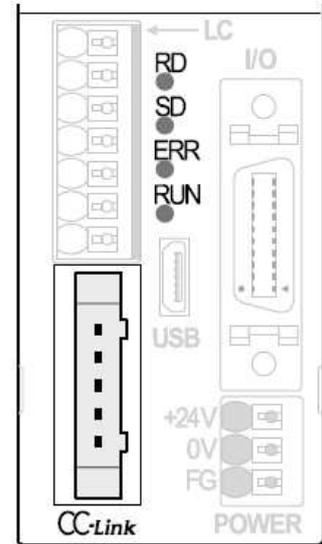
CC-Link를 통해 본 기기의 제어를 PLC의 리모트 입출력이나 리모트 레지스터로 실행할 수 있기 때문에 프로그램이 매우 쉬워집니다.

□ CC-Link 에는 규격의 커넥터를 연결해 주십시오.

국번	1 ~ 64
점유국수	1국, 2국, 4국
비율	156k bps, 625k bps, 2.5M bps, 5M bps, 10M bps

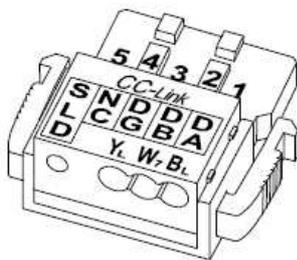
CC-Link 스테이터스 LED

LED 명칭	점등	소등	점멸
RUN	정상	리셋 중 통신불능	-
SD	송신중	-	-
RD	수신중	-	-
ERR	설정이상, CRC에러 발생, 고장	정상	설정 변화 시



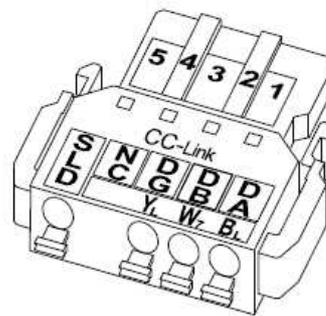
CC-Link 커넥터와 스테이터스 LED

DA	신호선 DA
DB	신호선 DB
DG	신호기 그랜드
NC	오픈
SLD	실드



부착품

3M 35505-6000-B0M GF



스프링 형

3M 35A05-60S0-B0M GF

CC-Link 커넥터 예

6.3.1. 어드레스 맵

리모트 레지스터 (점유국수 : 4국)

어드레스는 국번1로 설정한 경우의 값입니다.

AD-4430C ⇒ 마스터국				마스터국 ⇒ AD4430C		
국	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭
1	RWr0000	2E0	순중량	RWw0000	1E0	SP1 : 정량
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1	
	RWr0002	2E2	총중량	RWw0002	1E2	SP2 : 제2정량전
	RWr0003	2E3		RWw0003	1E3	
2	RWr0004	2E4	계량결과 (완료시의 순중량)	RWw0004	1E4	SP3 : 정량전
	RWr0005	2E5		RWw0005	1E5	SP4 : 낙차
	RWr0006	2E6	에러코드	RWw0006	1E6	SP5 : 과량
	RWr0007	2E7	에러보조코드	RWw0007	1E7	SP6 : 부족
3	RWr0008	2E8	계량정보1	RWw0008	1E8	SP7 : 만량
	RWr0009	2E9		RWw0009	1E9	
	RWr000A	2EA	계량정보2	RWw000A	1EA	SP8 : 영점부근
	RWr000B	2EB		RWw000B	1EB	
4	RWr000C	2EC	커맨드데이터응답	RWw000C	1EC	커맨드 데이터
	RWr000D	2ED		RWw000D	1ED	
	RWr000E	2EE	코드응답	RWw000E	1EE	코드
	RWr000F	2EF	내부예약	RWw000F	1EF	내부예약

리모트 레지스터 (점유국수 : 2국)

어드레스는 국번1로 설정한 경우의 값입니다.

AD-4430C ⇒ 마스터국				마스터국 ⇒ AD4430C		
국	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭
1	RWr0000	2E0	표시값(순중량/총중량)	RWw0000	1E0	SP1 : 정량
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1	
	RWr0002	2E2	에러코드	RWw0002	1E2	SP2 : 제2정량전
	RWr0003	2E3	에러보조코드	RWw0003	1E3	
2	RWr0004	2E4	커맨드데이터응답	RWw0004	1E4	커맨드 데이터
	RWr0005	2E5		RWw0005	1E5	
	RWr0006	2E6	코드응답	RWw0006	1E6	코드
	RWr0007	2E7	내부예약	RWw0007	1E7	내부예약

리모트 레지스터 (점유국수 : 1국)

어드레스는 국번1로 설정한 경우의 값입니다.

AD-4430C ⇒ 마스터국				마스터국 ⇒ AD4430C		
국	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭	리모트 레지스터	버퍼 메모리	명칭
1	RWr0000	2E0	표시값(순중량/총중량)	RWw0000	1E0	내부예약
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1	
	RWr0002	2E2	에러코드	RWw0002	1E2	
	RWr0003	2E3	에러보조코드	RWw0003	1E3	

AD-4430C ⇒ 마스터국		마스터국 ⇒ AD4430C					
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭	
1	RX0000	0E0	기본비교값, 저장응답	RY0000	160	기본비교값, 저장요구	
	RX0001		내부예약	RY0001		내부예약	
	RX0002		커맨드 처리응답	RY0002		커맨드 처리요구	
	RX0003		읽기/불러오기 응답	RY0003		저장/불러오기 지정	
	RX0004		내부예약	RY0004		내부예약	
	RX0005		내부예약	RY0005			
	RX0006		CPU정상동작	RY0006			
	RX0007		내부예약	RY0007			
	RX0008		소수점위치 ^{2⁰}	3비트 2진수		RY0008	내부예약
	RX0009		소수점위치 ^{2¹}			RY0009	
	RX000A		소수점위치 ^{2²}			RY000A	
	RX000B			RY000B			
	RX000C			RY000C			
	RX000D		내부예약	RY000D			
	RX000E			RY000E			
	RX000F			RY000F			
	RX0010	0E1	영점부근	RY0010	영점		
	RX0011		대투입	RY0011	영점클리어		
	RX0012		중투입	RY0012	용기제거		
	RX0013		소투입	RY0013	용기클리어		
	RX0014		과량	RY0014	홀드		
	RX0015		정량	RY0015	순중량표시		
	RX0016		부족	RY0016	총중량표시		
	RX0017		안정	RY0017	프린트 커맨드		
	RX0018		계량완료	RY0018	실낙차등록		
	RX0019		최대용량 오버	RY0019	원숫 소투입		
	RX001A		홀드 중	RY001A	에러 리셋		
	RX001B		만량	RY001B	재시작		
	RX001C		계량시퀀스 동작중	RY001C	투입시작		
	RX001D		투입/배출	RY001D	투입/배출		
	RX001E		계량 시퀀스 에러	RY001E	일시정지		
	RX001F		계량이상	RY001F	비상정지		
					161		

AD-4430C 마스터국				마스터국 ⇒ AD4430C		
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭
2	RX0020 ~ RX003F	0E2 ~ 0E3	내부예약	RY0020 ~ RY003R	162 ~ 163	내부예약
3	RX0040	0E4	내부예약	RY0040	164	내부예약
	RX0041			RY0041		
	RX0042			RY0042		
	RX0043			RY0043		
	RX0044			RY0044		
	RX0045			RY0045		
	RX0046			RY0046		
	RX0047			RY0047		
	RX0048			RY0048		
	RX0049			RY0049		
	RX004A			RY004A		
	RX004B			RY004B		
	RX004C			RY004C		
	RX004D			RY004D		
	RX004E			RY004E		
	RX004F			RY004F		
	RX0050	0E5	사용자 출력1	RY0050	165	사용자 출력1
	RX0051		사용자 출력2	RY0051		사용자 출력2
	RX0052		사용자 출력3	RY0052		사용자 출력3
	RX0053		사용자 출력4	RY0053		사용자 출력4
	RX0054		사용자 출력5	RY0054		사용자 출력5
	RX0055		사용자 출력6	RY0055		사용자 출력6
	RX0056		사용자 출력7	RY0056		사용자 출력7
	RX0057		사용자 출력8	RY0057		사용자 출력8
	RX0058		사용자 입력1	RY0058		내부예약
	RX0059		사용자 입력2	RY0059		
RX005A	사용자 입력3		RY005A			
RX005B	사용자 입력4		RY005B			
RX005C	사용자 입력5		RY005C			
RX005D	사용자 입력6		RY005D			
RX005E	내부예약		RY005E			
RX005F			RY005F			

		AD-4430C ⇒ 마스터국		마스터국 ⇒ AD4430C		
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭
1	RX0060	0E6	순중량 초과	RY0060	166	내부예약
	RX0061		순중량 미만	RY0061		
	RX0062		총중량 초과	RY0062		
	RX0063		총중량 미만	RY0063		
	RX0064		A/D 이상	RY0064		
	RX0065		A/D 미만	RY0065		
	RX0066		순중량 센터 영점	RY0066		
	RX0067		총중량 센터 영점	RY0067		
	RX0068		순중량 표시중	RY0068		
	RX0069		총중량 표시중	RY0069		
	RX006A		용기제거중	RY006A		
	RX006B		CAL조작에러	RY006B		
	RX006C		영점보정에러	RY006C		
	RX006D		용기제거에러	RY006D		
	RX006E		순중량표시에러	RY006E		
	RX006F		X표시연동	RY006F		
	RX0070	0E7	내부예약	RY0070	167	내부예약
	RX0071			RY0071		
	RX0072			RY0072		
	RX0073			RY0073		
	RX0074			RY0074		
	RX0075			RY0075		
	RX0076			RY0076		
	RX0077			RY0077		
	RX0078		이니셜 처리요구 플래그	RY0078		이니셜 처리완료 플래그
	RX0079		이니셜 설정완료 플래그	RY0079		이니셜 설정요구 플래그
	RX007A		에러 상태 플래그	RY007A		에러 리셋요구 플래그
	RX007B		리모트 READY	RY007B		내부예약
	RX007C			RY007C		
	RX007D		내부예약	RY007D		
	RX007E			RY007E		
	RX007F			RY007F		

AD-4430C ⇒ 마스터국		마스터국 ⇒ AD4430C						
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭		
1	RX0000	0E0	기본비교값, 저장응답	RY0000	160	기본비교값, 저장요구		
	RX0001		내부예약	RY0001		내부예약		
	RX0002		커맨드 처리응답	RY0002		커맨드 처리요구		
	RX0003		읽기/불러오기 응답	RY0003		저장/불러오기 지정		
	RX0004		내부예약	RY0004		내부예약		
	RX0005		내부예약	RY0005				
	RX0006		CPU정상동작	RY0006				
	RX0007		내부예약	RY0007				
	RX0008		소수점위치 ^{2⁰}	3비트 2진수		RY0008	내부예약	
	RX0009		소수점위치 ^{2¹}			RY0009		
	RX000A		소수점위치 ^{2²}			RY000A		
	RX000B			RY000B				
	RX000C			RY000C				
	RX000D		내부예약	RY000D				
	RX000E			RY000E				
	RX000F			RY000F				
	RX0010		0E1	영점부근		RY0010		영점
	RX0011			대투입		RY0011		영점클리어
	RX0012	중투입		RY0012	용기제거			
	RX0013	소투입		RY0013	용기클리어			
	RX0014	과량		RY0014	홀드			
	RX0015	정량		RY0015	순중량표시			
	RX0016	부족		RY0016	총중량표시			
	RX0017	안정		RY0017	프린트 커맨드			
	RX0018	계량완료		RY0018	실낙차등록			
	RX0019	최대용량 오버		RY0019	원샷 소투입			
	RX001A	홀드 중		RY001A	에러 리셋			
	RX001B	만량		RY001B	재시작			
	RX001C	계량시퀀스 동작중		RY001C	투입시작			
	RX001D	투입/배출		RY001D	투입/배출			
	RX001E	계량 시퀀스 에러	RY001E	일시정지				
	RX001F	계량이상	RY001F	비상정지				

		AD-4430C ⇒ 마스터국		마스터국 ⇒ AD4430C			
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭	
1	RX0020	0E2	순중량 초과	RY0020	162	내부예약	
	RX0021		순중량 미만	RY0021			
	RX0022		총중량 초과	RY0022			
	RX0023		총중량 미만	RY0023			
	RX0024		A/D 초과	RY0024			
	RX0025		A/D 미만	RY0025			
	RX0026		순중량 센터 영점	RY0026			
	RX0027		총중량 센터 영점	RY0027			
	RX0028		순중량 표시중	RY0028			
	RX0029		총중량 표시중	RY0029			
	RX002A		용기제거중	RY002A			
	RX002B		CAL조작에러	RY002B			
	RX002C		영점보정에러	RY002C			
	RX002D		용기제거에러	RY002D			
	RX002E		순중량표시에러	RY002E			
	RX002F		X표시연동	RY002F			
	RX0030	0E2	내부예약	RY0020	163	내부예약	
	RX0031			RY0021			
	RX0032			RY0022			
	RX0033			RY0023			
	RX0034			RY0024			
	RX0035			RY0025			
	RX0036			RY0026			
	RX0037			RY0027			
	RX0038		이니셜 처리요구 플래그	RY0028			이니셜 처리완료 플래그
	RX0039		이니셜 설정완료 플래그	RY0029			이니셜 설정요구 플래그
	RX003A		에러 상태 플래그	RY002A			에러 리셋요구 플래그
	RX003B		리모트 READY	RY002B			내용예약
	RX003C			RY002C			
	RX003D		내부예약	RY002D			
RX003E		RY002E					
RX003F			RY002F				

리모트 입출력 (점유국수 : 1국)

어드레스는 국번1로 설정한 경우의 값입니다.

AD-4430C ⇒ 마스터국			마스터국 ⇒ AD4430C					
국	리모트 입력	버퍼 메모리	명칭	리모트 출력	버퍼 메모리	명칭		
1	RX0000	OEO	영점부근	RY0000	160	영점		
	RX0001		대투입	RY0001		영점클리어		
	RX0002		중투입	RY0002		용기제거		
	RX0003		소투입	RY0003		용기클리어		
	RX0004		과량	RY0004		홀드		
	RX0005		정량	RY0005		순중량표시		
	RX0006		부족	RY0006		총중량표시		
	RX0007		안정	RY0007		프린트 커맨드		
	RX0008		계량완료	RY0008		실낙차등록		
	RX0009		최대용량 오버	RY0009		원숫 소투입		
	RX000A		홀드 중	RY000A		에러 리셋		
	RX000B		만량	RY000B		재시작		
	RX000C		계량시퀀스 동작중	RY000C		투입시작		
	RX000D		투입/배출	RY000D		투입/배출		
	RX000E		계량 시퀀스 에러	RY000E		일시정지		
	RX000F		계량이상	RY000F		비상정지		
	RX0010	OE1	내부예약	RY0010	161	내부예약		
	RX0011			RY0011				
	RX0012			RY0012				
	RX0013			RY0013				
	RX0014			RY0014				
	RX0015			RY0015				
	RX0016			RY0016				
	RX0017			RY0017				
	RX0018			이니셜 처리요구 플래그			RY0018	이니셜 처리완료 플래그
	RX0019			이니셜 설정완료 플래그			RY0019	이니셜 설정요구 플래그
	RX001A		에러 상태 플래그	RY001A		에러 리셋요구 플래그		
	RX001B		리모트 READY	RY001B		내용예약		
	RX001C		내부예약	RY001C				
	RX001D			RY001D				
	RX001E			RY001E				
	RX001F			RY001F				

리모트 레지스터의 수치표현

수치는 모두 16진수입니다. 마이너스 값은 2의 보수로 나타냅니다.

10진수	10진수 (16bits)	16진수 (24bits)	16진수 (32bits)
-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 구역은 입력금지

내부예약 구역은 입력금지입니다.

내부예약의 리모트 출력(RY) 및 리모트 레지스터(RWw)에 입력하면 오동작이 일어날 우려가 있습니다. 또한 내부예약의 리모트 입력(RX) 및 리모트 레지스터 (RWr)의 값은 부정입니다.

에러 코드

에러 코드	에러상태 플래그	(기기 에러)
0	에러 없음	
1	A/D 에러	(모듈 에러)
2	EEPROM 에러	(입력 에러)
3	RAM 에러	(입력 에러)
4	교정 에러	(교정값 에러)
5	계량표시 에러	(모드 에러)
6	자가진단 에러	(자가진단실행)

※ 에러코드 및 에러상태 플래그는 자동으로 리셋되지 않습니다.

「6.3.3. 타이밍 차트」의 「㉔ 에러 상태 플래그」에서 설정해 주십시오.

계량 이상

순중량 초과
순중량 미만
총중량 초과
총중량 미만
A/D 초과
A/D 미만
영점보정 에러
용기제거 에러
순중량 표시 에러
CAL 조작 에러

6.3.2. 커맨드

코드	커맨드 데이터	커맨드 명칭	입력	호출
0	1	영점	○	×
	2	영점 클리어	○	×
	3	용기	○	×
	4	용기 클리어	○	×
	5	홀드	○	×
	6	순중량 표시	○	×
	7	총중량 표시	○	×
	8	프린트 커맨드	○	×
	9	F키	○	×
	21	투입계량	○	×
	22	배출계량	○	×
	23	투입시작	○	×
	24	일시정지	○	×
	25	재시작	○	×
	26	에러 리셋	○	×
	27	실낙차등록	○	×
	28	원숫 소투입	○	×
	81	자가진단 개시	○	×
	82	자가진단 완료	○	×
	91	CAL 영점예고	○	×
92	CAL 스펠예고	○	×	
93	CAL 완료	○	×	
94	CAL 영점설정	○	×	
95	CAL 스펠설정	○	×	
101	-	프로그램 버전	×	○
102	-	시리얼 No. (5자리수)	×	○
103	-	프로그램 체크 섬	×	○
104	-	FRAM 체크 섬	×	○
201	-	총중량 카운트	×	○
202	-	순중량 카운트	×	○
203	-	용기 카운트	×	○
204	-	1nV	×	○
205	-	10nV	×	○
206	-	유량 (/초)	×	○
301	-	시퀀스 No.	×	○
302	-	투입오차	×	○
303	-	실낙차	×	○
304	-	낙차 (평균)	×	○
305	-	낙차계수 (평균)	×	○
306	-	유량 (소투입 OFF시)	×	○
307	-	투입결과	×	○
평션코드	설정할 값	평션	○	○

6.3.3. 타이밍 차트

국번을 1, 점유국수를 4로 설정한 경우의 예입니다.

① 전원 투입시

AD-4430C에 전원을 투입해 CC-Link의 통신이 가능한 상태가 되면 이니셜 처리 요구 플래그 (RX0078)를 ON합니다. 마스터는 그것을 확인하고, 초기화를 실시하고 나서 이니셜 처리완료 플래그 (RY0078)를 ON해 주십시오. AD-4430C는 이니셜 처리 요구 플래그(RX0078)를 끄는 동시에 리모트 READY(RX007B)를 ON합니다.

마스터는 이니셜 처리 완료 플래그(RY0078)를 끄십시오.

※ 「5.4.10. CC-Link관련 평선」의 「CC04 이니셜처리」를 「0:불필요」로 설정하면, 이니셜 처리를 생략하고 리모트 READY (RX007B)가 ON됩니다.

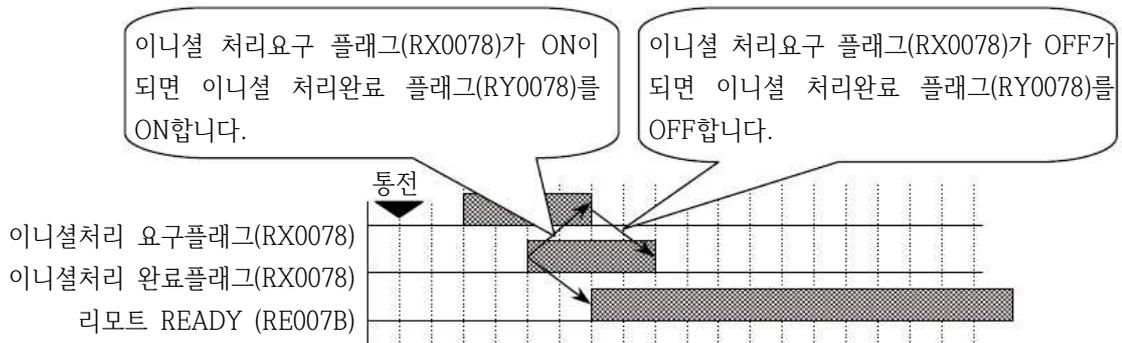


그림11 전원투입시의 동작

② 계량이 정지하는 모드에서의 복귀

AD-4430C는 캘리브레이션 모드나 OFF모드 등 계량이 정지되는 모드에서 정확한 계량 값을 출력할 수 없기 때문에 리모트 READY (RX007B)를 OFF하고 있습니다. 이 상태에서 복귀는 전원투입시와 같은 순서로 실시해 주십시오.

③ 마스터 측에서의 이니셜 설정 요구

마스터 측에서 AD-4430C로 이니셜 설정을 요구하는 경우는, 리모트 READY (RX007B)가 ON되어 있는 상태에서 이니셜 설정요구 플래그(RY0079)를 ON해 주십시오.

AD-4430C는 리모트 READY (RX0078)를 OFF하고 이니셜 설정의 작업을 실시합니다.

이니셜 설정이 완료되면, 이니셜 설정 완료 플래그(RX0079)를 ON하기 때문에 마스터는 이니셜 설정 요구 플래그 (RY0079)를 OFF해 주십시오.

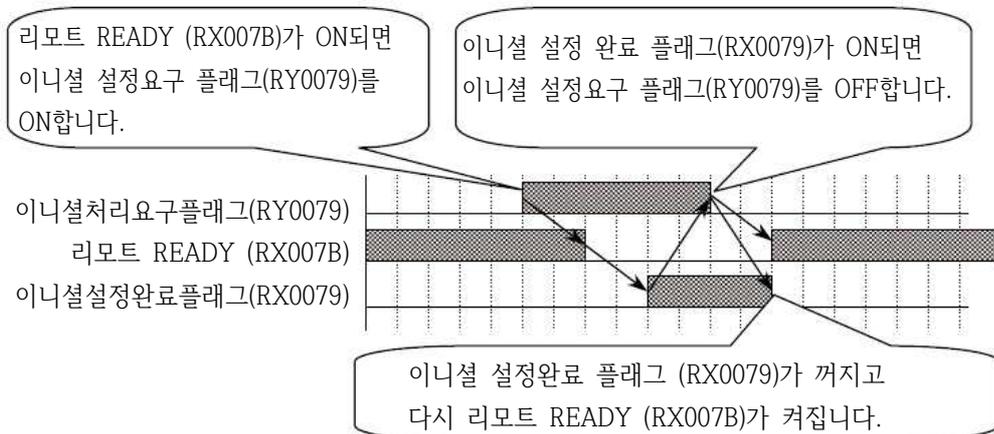


그림12 이니셜 설정요구의 동작

④ 기본비교값의 입력

기본 비교값은, 전용 리모트 레지스터(RWw0000 ~ RWw000B)를 사용하여, 일괄 AD-4430C에 입력할 수 있습니다.

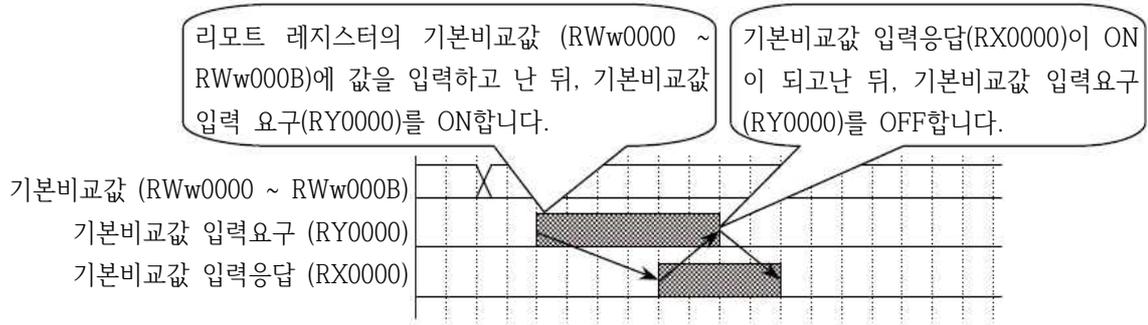


그림13 기본비교값의 설정

⑤ 호출 커맨드

기본 비교값은 전용 리모트 레지스터 (RWw0000 ~ RWw000B)를 사용하여, 일괄 AD-4430C에 입력할 수 있습니다.

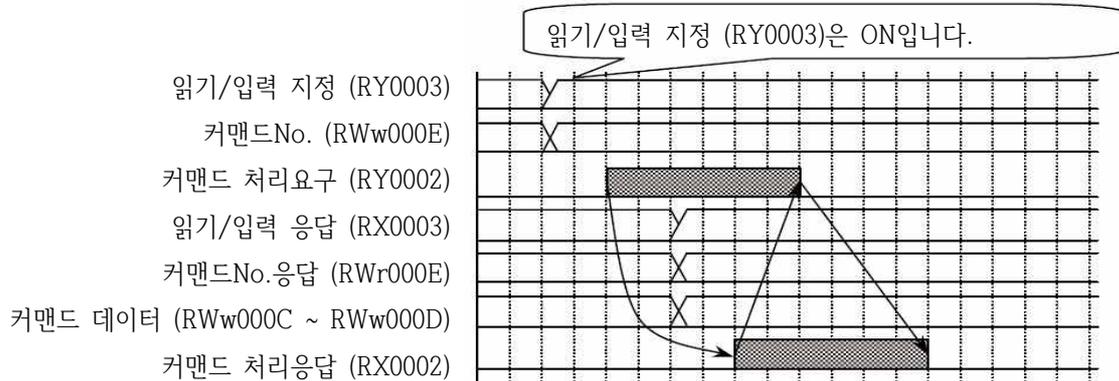


그림14 읽기 커맨드

⑥ 입력 커맨드

입력 데이터의 종류를, 코드 (RWw000E)에서 지정합니다.

입력 데이터는 커맨드 데이터 (RWw000C~RWw000D)에 둡니다.

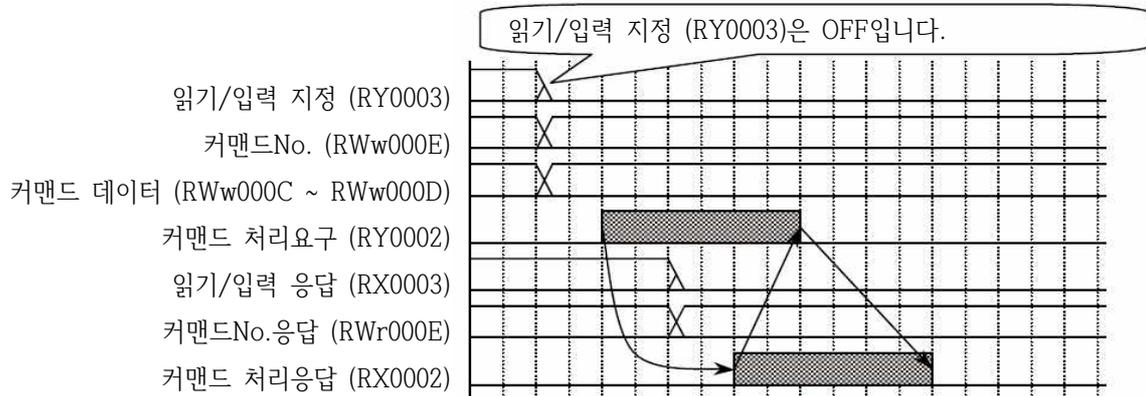


그림15 입력 커맨드

⑦ CPU정상 동작 신호

CPU정상동작(RX0006)은 AD-4430C가 통전되어 정상으로 동작하고 있는 것을 확인하기 위한 신호입니다. 정상동작중은 0.5 ~ 1초의 간격으로 신호가 반전합니다.

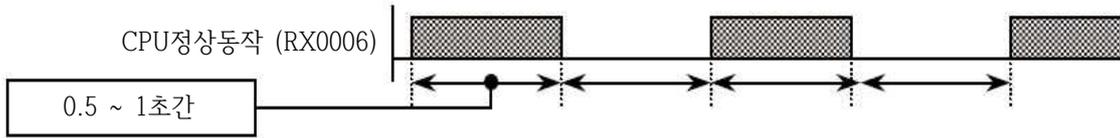


그림16 CPU정상동작신호

⑧ 에러상태 플래그

AD-4430C에 어떤 에러가 발생하면 리모트 READY (RX007B)가 OFF가 되는 동시에 에러상태 플래그(RX007A)가 ON되고, 에러 발생을 마스터 기기에 전합니다.

마스터 기기는 에러 리셋 요구플래그 (RY007A)를 통해 에러상태 플래그 리셋을 요구합니다.

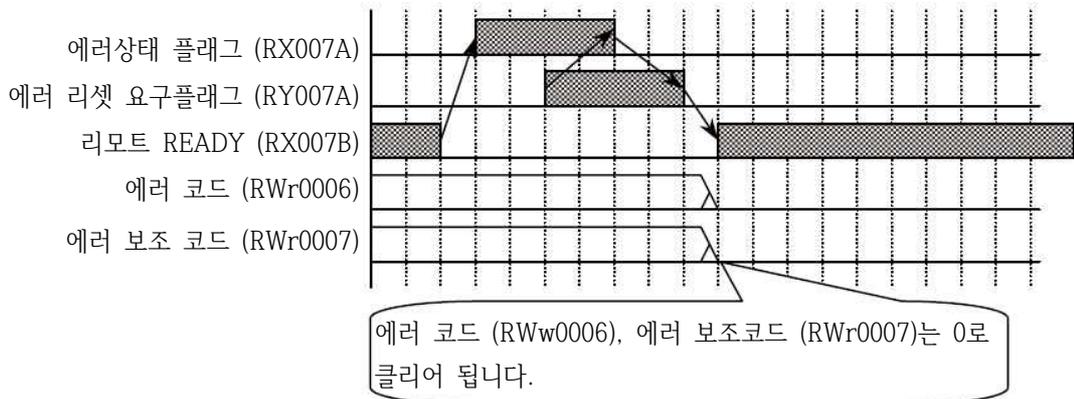


그림17 에러상태 플래그의 리셋

6.3.4. 캘리브레이션

CC-Link의 커맨드에 의한 캘리브레이션을 실행할 수 있습니다.

CC-Link의 커맨드 데이터는 「6.2.2. 커맨드」에 나와있습니다.

- Step 1** CAL영점예고 커맨드데이터 91
[CAL 0]를 표시하고, CAL영점 입력모드가 됩니다.
- Step 2** CAL영점설정 커맨드데이터 94
커맨드 입력 시의 입력 전압으로 영점의 입력 전압(C-F17)을 갱신합니다.
갱신 후는 CAL스팬입력모드가 됩니다.
- Step 3** CAL스팬예고 커맨드데이터 92
[C - SPn]를 표시하고, CAL스팬 입력모드가 됩니다.
- Step 4** CAL스팬설정 커맨드데이터 95
커맨드 입력 시의 입력 전압으로 스펬의 입력 전압(C-F18)을 갱신합니다.
갱신 후는 계량모드로 되돌아갑니다.
- Step 5** CAL완료 커맨드데이터 93
[C - End]를 표시하고, 계량모드로 되돌아갑니다.

※ 스펬의 입력전압에 대한 분동값(C-F19)은 평선에서 설정해 주십시오.

6.3.5. 자가진단

CC-Link의 커맨드에 의해 로드셀 연결진단을 실행할 수 있습니다.
 CC-Link의 커맨드 데이터는 「6.2.2. 커맨드」에 나와있습니다.

- Step 1** 자가진단시작 커맨드를 보냅니다. 커맨드 데이터 81
- 자가진단 모드가 되며 스캔을 시작합니다. (자가진단 에러)
- Step 2** 자가진단 종료 커맨드를 보냅니다. 커맨드 데이터 82
- 자가진단 모드를 종료하고, 계량모드로 되돌아갑니다.
- Step 3** 에러 리셋 커맨드를 보냅니다. 에러 리셋 요구 그래프
- 자가진단 에러를 해제합니다.

자가진단결과는 에러 코드를 합한 값으로 에러 보조 코드로 출력됩니다.
 모두 진단하고, 정상적일 때는 에러 보조 코드는 0이 됩니다. (미진단 항목도 에러 취급합니다.)
 진단 부분이나 판정 기준의 상세는 「7.2.1. 로드 셀 연결 진단의 판정 기준」을 참조해 주십시오.
 진단의 표시와 출력은 「7.2.5. 진단의 표시 및 출력」을 참조해 주십시오.

진단항목	에러코드
로드셀의 전원전압	1
SEN+ 전압	2
SEN- 전압	4
로드셀 출력전압	8
로드셀 출력값	16
SIG+ 전압	32
SIG- 전압	64
내부온도	128

6.3.6. 평선 설정

- 평선 설정의 확인 및 변경은 「6.3.3. 타이밍 차트」의 「㉔읽기 커맨드」나 「㉕입력 커맨드」에서 해주십시오.

평선설정의 확인

「㉔읽기 커맨드」에서 커맨드 No. (RWw000E)에 평선코드를 지정해 주십시오.
 커맨드응답 데이터 (RWw000C ~ RWw000D)에서 설정값을 설정해 주십시오.

평선설정의 변경

「㉕입력 커맨드」에서 커맨드 No. (RWw000E)에 평선코드를 지정해 주십시오.
 커맨드응답 데이터 (RWw000C ~ RWw000D)에서 값을 설정해 주십시오.

- 평선 코드는
 「5.3.6. 캘리브레이션관련 평선」 ~ 「5.3.7. 리니어리티관련 평선」
 「5.4.4. 기본기능관련」 ~ 「5.4.10. CC-Link관련 평선」을 참조해 주십시오.

6.4.4. 평선설정의 일괄 호출

평선을 일괄 호출할 수 있습니다. 평선의 일람 리스트를 만들 수 있습니다.

커맨드

N	N	N	N	CR	LF
---	---	---	---	----	----

NNNN은 커맨드 데이터입니다.

커맨드 데이터	커맨드 내용
0999	모든 평선 관련
1000	캘리브레이션 관련
1100	리니어리티 관련
1200	기본성능 관련
1300	홀드 관련
1400	시퀀스 관련
1500	세트 포인트 관련
1600	컨트롤 입출력 관련
1700	표준 시리얼 관련
1800	CC-Link 관련

6.4.5. 각종 데이터의 호출

각종 데이터를 호출합니다.

커맨드

N	N	N	N	CR	LF
---	---	---	---	----	----

NNNN은 커맨드 데이터입니다.

커맨드 데이터	커맨드 내용
0101	버전 체크
0102	시리얼 번호(아래 5자리수)의 체크
0103	프로그램 체크 섬
0104	FRAM 체크 섬
0201	총중량 카운트
0202	순중량 카운트
0203	용기 카운트
0204	로드셀 출력 1nV/V 단위
0205	로드셀 출력 10nV/V 단위
0206	총중량 (/초)

7. 메인터너스

7.1. 에러 표시

에러가 표시된 경우에는 처리법에 따른 처리를 해 주십시오.

에러 표시	원인	대처법
CS Er	프로그램 체크섬 에러	수리가 필요합니다.
Ad Er	A/D 컨버터에서 데이터를 얻을 수 없습니다	수리가 필요합니다.
FrAEr	불발휘성 메모리(FRAM)에서 정상적인 데이터를 읽지 못합니다.	초기화를 실행해주십시오. 해소되지 않는 경우에는 수리가 필요합니다.
[Err	교정 데이터가 이상합니다.	캘리브레이션을 실시해 주십시오.
[Er X	캘리브레이션 에러입니다.	「5.3.8. 캘리브레이션 에러」를 참조해 주십시오. X :숫자
Errdt	설정값이 설정 범위를 벗어났습니다.	설정값을 확인해서 설정해 주십시오.

7.2. 로드셀 연결 진단 (DIAGNOS)

7.2.1. 로드셀 연결 진단 판정 기준

AD-4430C를 사용해 로드셀 케이블이 단선되거나 잘못 배선한 것 등을 체크합니다.
설치 전이나 업무 전 검사, 정기검사로 사용하면 편리합니다.

번호	진단항목	진단위치	판정준비 (정상기준)	에러코드
①	로드셀 전원 전압	SEN+ ↔ SEN-	3V 이상	1
②	SEN+ 전압	SEN+ ↔ AGND	4V 이상	2
③	SEN- 전압	SEN- ↔ AGND	1V 이하	4
④	로드셀 출력 전압	SIG+ ↔ SIG-	±35mV 이내	8
⑤	로드셀 출력값	SIG+ ↔ SIG-	±7mV/V 이내	16
⑥	SIG+ 전압	SIG+ ↔ AGND	1V ~ 4V	32
⑦	SIG- 전압	SIG- ↔ AGND	1V ~ 4V	64
⑧	내부온도		-20°C ~ +60°C	128

- | | | | |
|---------|--------------|---------|-----------|
| AGND : | 내부아날로그 기준전압 | SHLD : | 실드 |
| EXC - : | 로드셀 인가전압 (-) | SEN- : | 센싱 입력 (-) |
| EXC + : | 로드셀 인가전압 (+) | SEN + : | 센싱 입력 (+) |
| SIG - : | 로드셀 출력 (-) | | |
| SIG + : | 로드셀 출력 (+) | | |

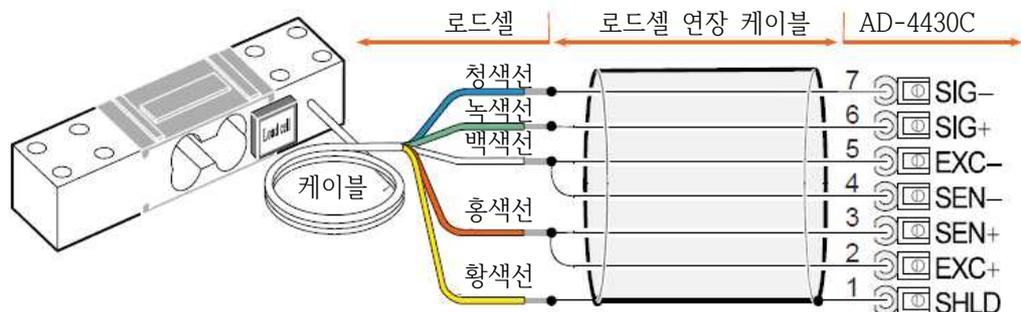


그림 18 로드셀 연결진단

7.2.5. 진단 표시 및 출력

CC-Link에는 에러코드를 합산한 값이 에러 보정 코드로 출력됩니다.

미진단 항목도 에러로 합산됩니다.

진단 부분이나 판정 기준에 대한 자세한 설명은 「7.2.1. 로드셀 연결 진단의 판정기준」을 참조해 주십시오.

스캔 중 또는 항목 전환 시에는 **[d,AG]** 가 표시되고 **[99999]**를 출력합니다.

스캔시의 진단결과는 에러코드를 합한 값 **XXX**을 표시 및 출력합니다.

에러가 없는 경우, **[Good]**을 표시하고 **[000000]**을 출력합니다.

에러가 있는 경우에는 **[Er-XXX]** 를 표시하고 에러코드를 합한 값 **[00 XXX]**을 출력합니다.

로드셀 케이블 저항은 다음 식으로 계산 가능합니다. 로드셀 저항값 ×③÷①

번호	진단항목	상태 LED						표시 렌지	에러 코드
		G	N	H	S	Z	X		
①	로드셀 전원전압	○	○	●	●	●	○	0.001 V	1
②	SEN+ 전압	○	○	●	●	○	●	0.001 V	2
③	SEN- 전압	○	○	●	●	○	○	0.001 V	4
④	로드셀의 출력전압	○	○	●	○	●	●	0.001 mV	8
⑤	로드셀의 출력값	○	○	●	○	●	○	0.0001mV/V	16
⑥	SIG+ 전압	○	○	●	○	○	●	0.001 V	32
⑦	SIG- 전압	○	○	●	○	○	○	0.001 V	64
⑧	내부온도	○	○	○	●	●	●	0.1 °C	128

○ : 점등, ● : 소등

7.3. 각 동작 체크

체크모드에서 표시부, 키 스위치, 외부입출력의 동작을 확인 합니다.

7.3.1. 로드셀 연결 진단 판정 기준

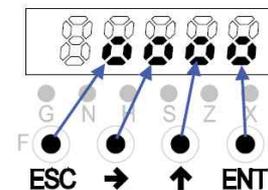
- Step 1** **[ENT]** 키를 누르면서 **[F]** 키를 누르면 「일반평선모드」 **[Fnc]** 로 들어갑니다.
「계량모드」로 되돌아가려면 **[ESC]** 키를 누릅니다.
- Step 2** **[→]** 키를 누르면서 **[ENT]** 키를 누르면 「체크모드」 **[Hc]** 로 들어갑니다.
여기서 **[ENT]** 키를 누르면 체크 항목이 표시됩니다.
- Step 3** **[↑]** 키로 원하는 체크항목을 선택, **[ENT]** 키를 눌러 선택한 내용의 체크모드로 이동합니다.
각 체크 모드에서도 **[ESC]** 키로 나갈 수 있습니다.

표시	체크 항목
[HPEY]	키 체크
[H io]	컨트롤 입출력 체크
[H [L]	표준 시리얼 출력 체크
[H [[CC-Link 체크
[H Ad]	A/D 컨버터 출력 체크 (로드셀 체크)
[H in]	내부 카운트 체크
[HPrg]	버전 체크
[H Sn]	시리얼번호 체크
[SPrg]	프로그램 체크 섬
[SFrA]	메모리 체크 섬
[F dt]	CALF 체크 (C-F01~28)

7.3.2. 키 스위치 체크

키 스위치를 누르면 그 키에 대응되는  표시가 위  로 움직입니다.

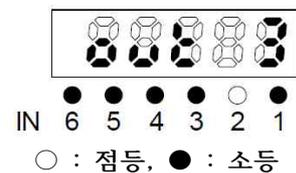
[ESC] 키를 2번 누르면 키 스위치의 체크모드를 빠져 나올 수 있습니다.



7.3.3. 컨트롤 입출력 체크

표시하고 있는 컨트롤 출력이 순차적으로 ON합니다.

컨트롤 입력을 ON하면 스테이타스LED가 점등합니다.



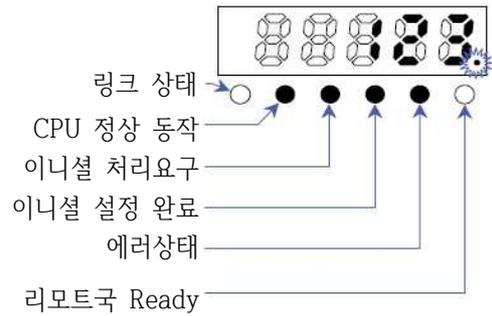
7.3.4. 준비 시리얼 출력 체크

[ENT] 키를 누를 때마다 테스트 데이터 「ST, GS, +00000.0kg<CR><LF>」가

일반 평선에서 설정한 보율로 전송되어집니다.

7.3.5. CC-Link 체크

CC-Link 통신 상태를 확인할 수 있습니다.
 RWw0000 ~ RWw0001의 값을 표시합니다.
 점유국수 4국일 경우는 순중량 값을 표시합니다.
 점유국수 2국/1국의 경우는 출력데이터 (CC05)의
 설정에 따라 표시합니다.
 [ENT] 키로 이니셜 처리요구를 전송합니다.



7.3.6. A/D 컨버터 출력 체크 (로드셀 출력값)

로드셀 출력값의 값을 mV/V로 표시합니다.

예 내부 카운트가 1.2345 mV/V인 경우

±7mV/V의 범위를 넘는 경우는 로드셀의 파손이나 연결 불량에 의심됩니다.

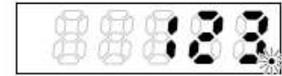
「7.5. 디지털 멀티 미터를 사용한 로드셀의 연결 확인 방법」을 참조해 연결을 확인해 주십시오.



7.3.7. 내부 카운트 체크

내부 카운트 (표시의 10배)를 표시합니다.

예 내부 카운트가 1 2 3 인 경우



7.3.8. 프로그램 버전

프로그램버전을 표시합니다.

예 버전 1.00 인 경우



7.3.9. 시리얼No. 체크

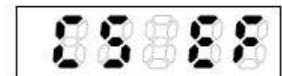
예 시리얼 No. 의아래 5자리수를 표시합니다.



7.3.10. 프로그램 체크 섬

프로그램 체크 섬을 표시합니다.

예 체크 섬이 EF인 경우

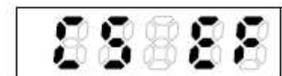


7.3.11. FRAME 체크 섬

FRAME 체크 섬을 표시합니다.

일반 평선 설정의 메모리는 카운트하지 않습니다.

예 체크 섬이 EF인 경우



7.3.12. 캘리브레이션 관련 평선 체크

캘리브레이션 관련 평선의 설정을 확인할 수 있습니다.

※ 내용, 조작에 대해서는 캘리브레이션 관련 평선을 참조해 주십시오.

※ 설정 변경은 할 수 없습니다.

7.4. 초기화

초기화는 불휘발성 메모리 (FRAM)의 내용을 초기값으로 되돌리는 조작입니다.
초기화모드에는 그 범위에 따라 3종류가 있습니다.

초기화모드	표시	내용
RAM 초기화모드		영점보정값, 용기값을 0으로 합니다.
일반 평선 초기화모드		FRAM 안에 기억 되어 있는 일반 평선 설정을 초기화 합니다.
전체 데이터 초기화모드		FRAM의 데이터를 모두 초기화합니다. 캘리브레이션에 관한 데이터도 초기화되기 때문에 다시 캘리브레이션을 해야 합니다.

7.4.1. RAM 초기화모드, 일반평선 초기화모드의 경우

- Step 1**  키를 누르면서  키를 누르면 「일반평선모드」  로 들어갑니다.
「계량모드」로 되돌아가려면  키를 누릅니다.
- Step 2**  키를 누르면서  키를 누르면 「체크모드」  로 들어갑니다.
- Step 3**  키로 「초기화 모드」  를 선택하고  키를 누릅니다.
- Step 4**  키로 초기화된 항목을 선택,  키를 누릅니다.
- Step 5** 상태표시LED가 전부 점멸되고 확인을 요청합니다.
초기화를 실행하려면  키를 3초 이상 눌러주십시오.
초기화가 실행되면 리셋 되어 전체 점멸표시 된 뒤 「계량 모드」가 됩니다.
잘못하여 이 모드에 들어왔을 때에는  키를 눌러 빠져나갈 수 있습니다.

7.4.2. 전체 데이터 초기화모드의 경우

- Step 1** 표시OFF모드일 때  +  키를 누릅니다.
 이 표시되어 캘리브레이션 모드에 들어가는 것을 알립니다.
「계량 모드」로 되돌아가려면  키를 누릅니다.
- Step 2**  키를 눌러 「캘리브레이션 모드」로 들어갑니다.
- Step 3**  키로 전체 데이터 초기화 항목을 선택  키를 누릅니다.
- Step 4** 상태표시LED가 전부 점멸되고 확인을 요청합니다.
초기화를 실행하려면  키를 3초 이상 눌러주십시오.
초기화가 실행되면 리셋 되어 전체 점멸표시 된 뒤 「계량 모드」가 됩니다.
잘못하여 이 모드에 들어왔을 때에는  키를 눌러 빠져나갈 수 있습니다.

7.5. 디지털 멀티 미터를 사용한 로드셀 연결 확인 방법

로드셀 연결은 디지털 멀티 미터가 있으면 간단히 확인 할 수 있습니다.

그림 19는 로드셀의 연결을 확인할 때의 측정 위치입니다.

써밍박스를 사용하고 있는 경우, 그 내부에도 동일한 측정을 할 필요가 있습니다.

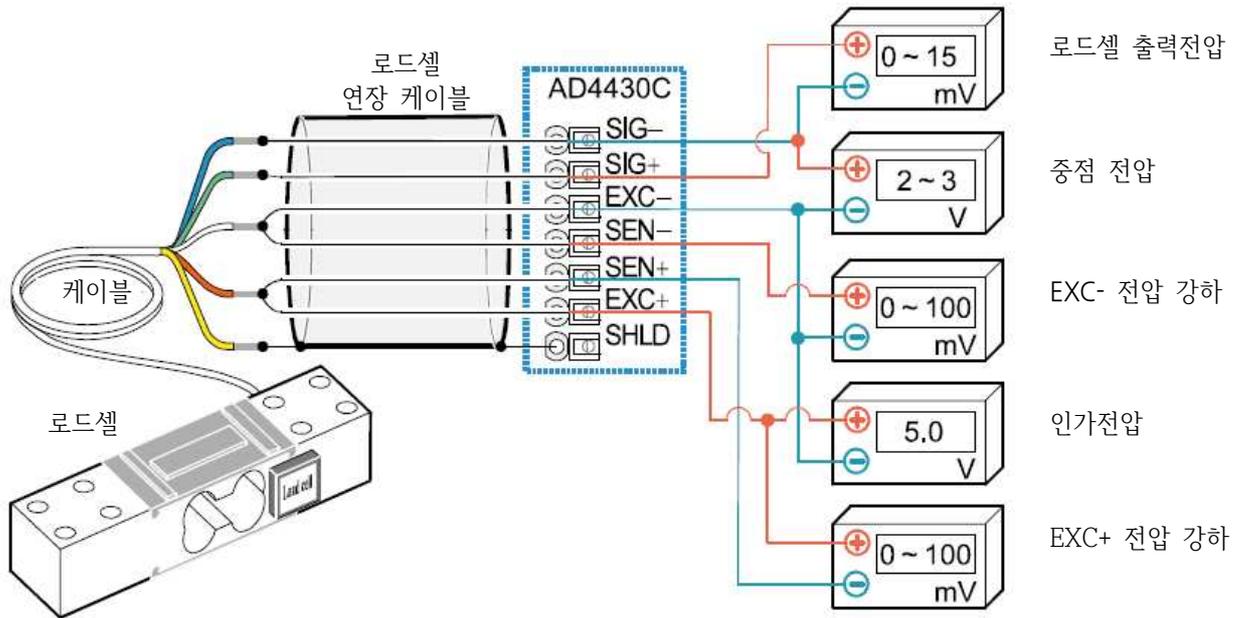


그림19 로드셀의 연결 확인 방법

7.5.1. 로드셀 연결 확인의 측정 내용

측정개소	측정내용	전압의 판정방법
EXC+ : SEN+	로드셀 케이블의 EXC+측의 전압 강하	통상 100mV이하가 되지만 극단적으로 긴 로드셀 케이블의 경우, 1V를 넘을 수 있습니다. 4선식의 경우는 0V가 돼야 합니다.
EXC+ : EXC-	로드셀 인가전압	4.75 ~ 5.25V의 범위면 정상입니다.
SEN- : EXC-	로드셀 케이블의 EXC-측의 전압 강하	통상 100mV 이하가 되지만 극단적으로 긴 로드셀 케이블의 경우, 1V를 넘을 수 있습니다. 4선식의 경우는 0V가 돼야 합니다.
SIG- : EXC-	로드셀 중점 전압	인가전압의 약 절반 수준인 2.5V 전후가 됩니다.
SIG+ : SIG-	로드셀 출력 전압	로드셀의 정격, 실 하중 및 인가전압으로 계산된 이론값과 비교를 합니다. 일반적으로 0 ~ 15mV의 범위입니다.

정상적으로 동작하지 않는 경우는 아래의 표에 기입하고 영업소로 문의해 주시기 바랍니다.

항목	고객의 사용상황 제품 번호, 정격, 측정값 등	비고
로드셀의 배선방법	- 4선식 - 6선식	4선식의 경우는 EXC+와 SEN+의 사이 또는 EXC-와 SIG-의 사이의 점퍼가 필요
사용하고 있는 로드셀의 제품 번호		
로드셀의 정격용량	[단위]	
로드셀의 정격출력	[mV/V]	
로드셀의 허용과부하	[%]	
로드셀의 사용개수	[개]	
써밍박스의 사용상황		
연장 케이블의 길이	[m]	인디케이터에서부터 써밍박스까지의 길이
계량기의 초기하중	[단위]	
계량기의 최소눈금	[단위]	소수가 있는 경우는 그 자리도 모두 예 0.002kg
계량기의 최대용량	[단위]	소수가 있는 경우는 그 자리수도 모두 예 10.000kg
초기하중시 (무하중시)의 로드셀 출하값	[mV/V]	-0.1mV/V ~ 로드셀의 정격 감도값 (초기하중에 의한)
최대용량 하중시(또는 임의의 분동 하중시)의 로드셀 출력값	중량 [단위] 에서의 로드셀 출력 [mV/V]	최대용량 하중시에는 초기하중시의 출력값 +로드셀의 정격 출력값 (허용과부하 이내에 있을 것)

측정개소	측정내용	측정결과
EXC+ : SEN+	로드셀 케이블의 EXC+측의 전압 강하	[mV]
EXC+ : EXC-	로드셀 인가전압	[V]
SEN- : EXC-	로드셀 케이블의 EXC-측의 전압 강하	[mV]
SIG- : EXC-	로드셀의 중점 전압	[V]
SIG+ : SIG-	로드셀의 출력 전압	[mV]

고객서비스

유·무상 처리기준

1. 무상 서비스

제품 보증기간 이내에 정상적인 사용 중에 발생한 성능, 기능상의 고장 발생 시 무상 서비스를 받을 수 있습니다.

2. 유상 서비스

서비스 신청시 다음과 같은 경우는 무상 기간 내라도 유상 처리됩니다.

- 사용 잘못 또는 취급 부주의로 인한 고장 (낙하, 침수, 충격, 무리한 동작 등)
- 당사 지정 서비스센터가 아닌 장소 및 사람이 수리하여 고장이 발생한 경우
- 정품 이외의 소모품이나 옵션품 사용에 의한 고장 발생 시
- 사용설명서 내용과 다른 방법으로 설치 및 사용으로 고장 발생 시
- 고장이 아닌 경우
- 천재지변 (낙뢰, 화재, 염해, 수해, 이상전원 등)에 의한 고장 발생 시
- 소모성 부품의 수명이 다한 경우(배터리, 프린터 용지 등)
- 소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우
 - 소비자의 취급 부주의에 의한 고장 발생 시
 - 소비자가 함부로 수리 개조하여 고장 발생 시
 - 당사에서 제공하지 않은 별매품 구입 사용으로 고장 발생시
 - 기타 부주의로 인한 고장, 손상 발생 시

고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.
(단, 중고품 구입 제외)
2. 상기 규정 외 제품 보증기간 이후 발생한 고장 건은 모두 유상 수리됩니다.

제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 소비자의 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생하였을 경우 구입하신 대리점이나 본사 서비스 센터에서 아래 보증기간 동안은 무상 수리를 해드립니다.
3. 보증기간 이내라도 본 보증서내의 유상서비스 안내에 해당하는 경우는 서비스 요금을 받고 수리해 드립니다.
4. 수리를 필요로 할 때는 보증서를 꼭 제시하십시오.
5. 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중하게 보관하십시오.
6. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.

모 델 명		보 증 기 간
제 조 번 호		구입일로부터 1년
판 매 일	년 월 일	년 월 일
고 객 주 소		
대 리 점 주 소 (상 호)		



A/S : 02-780-4101
 본사 : 서울특별시 영등포구 국제금융로6길 33 맨하탄빌딩 8층
 전화 (02)780-4101(대), FAX (02)782-4264/4280
 부산지사 : 부산광역시 사상구 광장로20번길 58-89 102호
 전화 (051)361-4101, FAX (051)361-4105
 대구지사 : 대구광역시 북구 유통단지로8길 120-1
 전화 (053)744-2555, FAX (053)744-4256
 광주지사 : 광주광역시 서구 대남대로 443
 전화 (062)514-4105, FAX (062)514-4107
 대전지사 : 대전광역시 대덕구 대화로 160
 산업용재유통단지 A동 301호
 전화 (042)670-4101, FAX (042)670-4104



한국 서비스품질 우수기업

국가기관인 지식경제부 산하 기술표준원에서 고객서비스가 우수한 기업임을 인증하는 마크입니다.



국제공인 교정기관 (인증번호 : KC05-184)

국가기관인 지식경제부 산하 기술표준원에서 인정요건에 의거하여 질량 교정기관으로 인정받았습니다. 각종 저울의 교정이 필요 하시면 연락 주시기 바랍니다.