

HC-W 시리즈

Check Weight Scale

취 급 설 명 서

HC-3KW

HC-6KW

HC-15KW

HC-30KW

AND 한국에이.엔.디(주)

WM+HC-W KR-2

주 의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부의 무단복제를 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의 사항이 있으시다면 구매하신 곳 혹은 AND본사로 연락하여 주십시오.
- (4) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 손실 이익 등의 청구에 대해 3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

- 무상 AS 보증기간은 1년입니다. 단, 소비자 과실은 제외됩니다.
- 본 제품은 계량법에 따라 2년 1회 교정 및 검사를 받으셔야 합니다.
- 검정 라벨이 없는 제품은 사용할 수 없습니다.
- 본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.

목 차

1. 서두	3
1-1. 특징	3
1-2. 포장	4
1-3. 각부의 명칭	4
1-4. 설치	5
2. 표시부 및 키 설명	6
2-1. 표시부	6
2-2. 키 설명	9
3. 기본적인 조작	8
4. 용기 설정	9
4-1. 용기 설정	9
4-2. 용기값 삭제	9
5. 상·하한값 설정	10
5-1. 상한값 설정	10
5-2. 하한값 설정	11
5-3. ID 메모리에서 상·하한값 호출	12
6. 상·하한값 기억	13
6-1. ID번호와 함께 상·하한값 기억	13
6-2. 메모리에서 상·하한값 삭제	14
7. 콤퍼레이터 기능	16
8. 내부설정	18
8-1. 내부설정 변경 및 확인	18
8-2. 내부설정 일람	19

9. 납 배터리	23
10. OP-03 RS-232C 시리얼 인터페이스	25
10-1. OP-03 설치	25
10-2. RS-232C 인터페이스 사양	25
10-3. 데이터 출력 모드	26
10-4. 프린터 AD-8121을 MODE1/MODE2 로 사용	27
10-5. 프린터 AD-8121을 MODE3 으로 사용	28
10-6. 커맨드 모드	29
10-7. UFC(Universal Flex Coms)기능	33
11. OP-04 RS-232C/콤퍼레이터 릴레이 출력	36
12. 사양	37
12-1. 옵션	37
12-2. 외형치수도	37

1. 서두

1-1. 특징

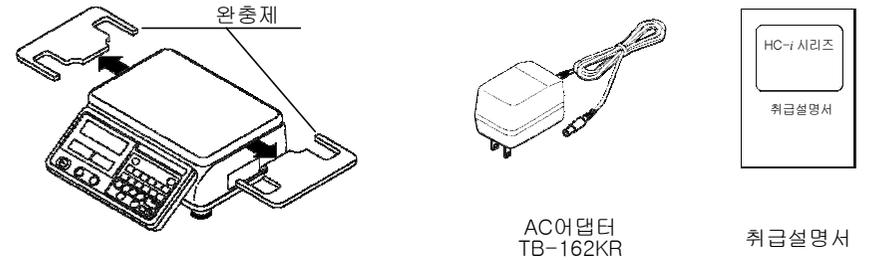
에이앤디 전자저울을 이용해 주셔서 감사드립니다. 본 취급설명서는 HC-w Series용으로 작성되었습니다. 사용하기 전에 반드시 본 취급설명서를 읽으시고 내용을 정확히 이해하신 후 사용하여 주시기 바랍니다.

HC-w Series는, 고성능 로드셀 및 앰프에 의해, 분해능 1/6,000~1/7,500 및 1/15,000의 고정밀 전자저울입니다. 아래와 같은 특징이 있습니다.

- LED점멸 표시를 따라서 간단히 상·하한값을 등록 할 수 있습니다.
- 메모리 기능에 의해, 99종류까지의 용기중량, 상·하한값을 ID번호와 함께 기억할 수 있습니다.
- 콤팩터 기능에 있습니다.
 - 중량값 비교
 - 키 조작에 의해 설정값 변경
 - 옵션에 의해 비교결과와 릴레이 출력 가능
- RS-232C인터페이스(옵션)를 이용하여, 컴퓨터나 프린터에 접속할 수 있습니다.
- 소형의 납 배터리를 내장할 수 있어 사용 장소에 구애 없이 이동 계량 할 수 있습니다.

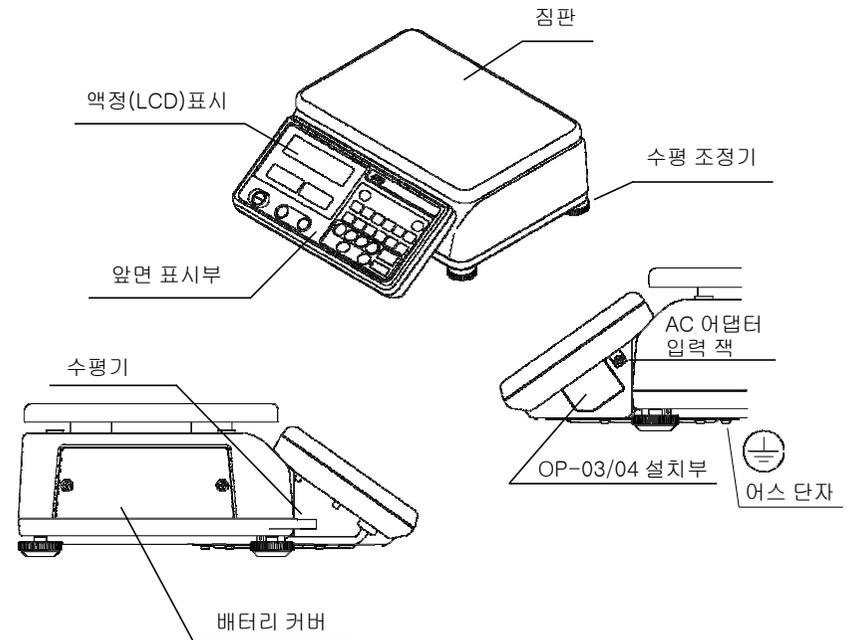
1-2. 포장

□ 포장박스를 개봉하여 아래의 내용물이 들어 있는지 확인하여 주십시오.



징판 아래에 있는 완충재를 제거해 주십시오.(다른 장소로 저울을 이동할 경우는 이 완충재도 같이 징판 밑에 넣어 주십시오).

1-3. 각부의 명칭



1-4. 설치

스텝1. 저울을 평평한 장소에 설치하고, 수평조정기를 돌려서 수평기의 기포가 원의 중앙에 위치하도록 조정해 주십시오. (아래의 「설치조건」을 참조해 주십시오.)

스텝2. AC 어댑터를 콘센트(220V)에 접속하고, 출력 플러그를 표시부 측면의 AC 어댑터 잭에 꽂습니다.

정전기의 영향이 우려될 경우, 접지 단자를 지면에 접지하면 영향을 최소화할 수 있습니다.



스텝3. **ON/OFF** 키를 누르면 전원이 켜집니다.

모든 표시가 정동하고, 한번 소등 후 영점마크와 함께 영점표시가 됩니다.(중량표시부)

스텝4. 한번 더 **ON/OFF** 키를 누르면 전원이 꺼집니다.

Auto power-off 기능

영점표시가 약5분간 계속되었을 때, 자동적으로 전원이 꺼집니다. Auto power-off 기능을 사용하기 위해서는 “내부설정”을 참조해 F-04-05 를 “1”로 설정해 주십시오.

스텝5. AC어댑터를 접속한 채 30분 이상 (warm up)두십시오.

설치조건

- 수평기에서 저울이 수평으로 설치되어 있는지 확인하여 주십시오.
- 계량에 가장 적합한 온-습도는 대략 20℃~25℃ / 50%~60% 입니다. 또한, 온도변화가 큰 곳은 피해 주십시오.
- 먼지가 많은 장소나, 습도가 높은 곳은 피해 주십시오.
- 견고하고 수평을 유지할 수 있는 곳에서 계량해 주십시오.
- 히터나 에어컨근처에 설치하지 마십시오.
- 직사광선이 없는 장소에 설치하여 주십시오.
- 안정된 AC전원을 사용하여 주십시오.
- 자기에 노출된 곳에는 설치하지 마십시오.
- 사용하기 30분 전에 전원을 켜주십시오.
- 계량물이 정전기를 일으킬 우려가 있을 경우 접지 단자를 이용해서 저울을 접지해 주십시오. 효과가 없을 경우는, 저울의 접지를 더 늘리거나 계량물건을 금속용기 안에 넣는 등의 방안이 필요합니다.

2. 표시부 및 키 설명

2-1. 표시부



2-2. 키 설명

	전원 ON/OFF
	저울의 영점을 설정
	용기값을 설정

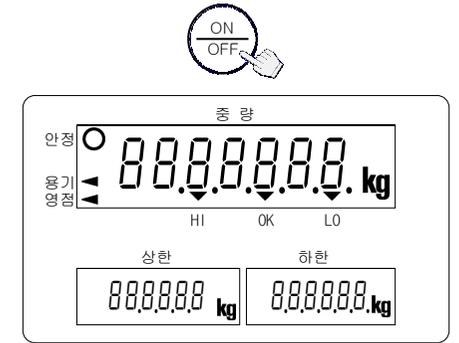
	중량, 상·하한값 등을 출력
	초기상태로 돌아감
	숫자 키
	소수점 및 +/- 키
	상한값 설정 키
	하한값 설정 키
	메모리에서 상·하한값 등을 불러내어 사용
	표시되어 있는 상·하한값 등을 메모리에 입력
	상·하한값, ID번호 등을 등록

3. 기본적인 조작

전원 ON/OFF

스텝1. **[ON/OFF]** 키를 누르면 전체표시가 점등하고, 한번 표시가 소등한 후, 저울은 자동적으로 영점마크와 함께 영점 표시가 됩니다.
(POWER ON Zero)

스텝2. 저울은 자동적으로 영점마크와 함께 영점 표시가 됩니다.
(POWER ON Zero)



스텝3. 한번 더 **[ON/OFF]** 키를 누르면 전원이 꺼집니다.

- Auto power-off기능
영점표시가 약 5분간 지속되면 자동적으로 전원이 꺼지는 기능입니다.

내부설정 F-04-05 를 "1" 로 설정하여 주십시오.(해지는 "0")



영점

- [영점]** 키는, 저울의 영점을 맞춥니다.

스텝1. 정판 위의 물건을 다 내리고 **[영점]** 키를 눌러주십시오 "-----" 가 표시되고 중량이 안정되기를 기다립니다.

스텝2. 중량이 안정되면 영점임을 가리키는, 영점마크가 점등합니다.



- 영점이 미세하게 변화할 때 자동적으로 반응하여 영점을 맞추는 "ZERO트래킹" 이라는 기능이 있습니다. (내부설정 F-04-01참조)

4. 용기 설정

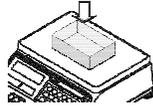
4-1. 용기 설정

[용기] 키는, 표시되고 있는 용기의 중량을 뺍니다.

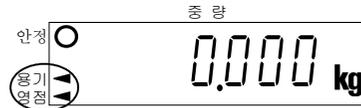
스텝1. 짐판 위의 물건을 다 내리고, [영점] 키를 누르면 영점을 표시합니다.



스텝2. 용기를 짐판 위에 올려 놓으면 용기의 중량이 표시됩니다.



스텝3. [용기] 키를 누르면 “-----” 이 표시 후 고 중량값이 안정되기를 기다립니다.



스텝 4. 저울은 용기중량을 뺀 순중량을 표시합니다.
 용기마크가 점등합니다.

4-2. 용기값 삭제

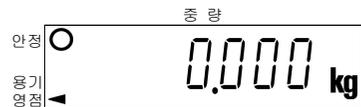
스텝1. 짐판 위의 물건을 모두 내립니다.

영점마크가 점등하지 않는 경우에는 [영점] 키를 눌러 영점을 취합니다.



스텝2. [용기] 키를 누릅니다.

용기값은 삭제되고 중량표시는 영점이 됩니다. 용기마크는 소등됩니다.



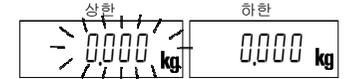
5. 상·하한값 설정

LED 표시에 따라서 상·하한값을 설정 할 수 있습니다.

5-1. 상한값 설정

스텝1. [상한] 키를 누릅니다.

상한표시부가 점멸됩니다.

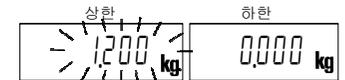


스텝2. 숫자 키 [0] → [9] 를 사용하여 상한값을 입력합니다.



정정할 경우에는 [C] 키를 눌러 주십시오.

(오른쪽 그림은 상한값 1.200kg 예)



스텝3. [등록] 키를 누릅니다.



5-2. 하한값 설정

스텝1. **하한** 키를 누릅니다.

상한 표시부가 점멸됩니다.



스텝2. 숫자 키 **0** → **9** 를 사용해
서 하한값을 입력합니다.

정정할 경우에는 **C** 키를
눌러 주십시오.

(오른쪽 그림은 상한값 0.600kg 예)



스텝3. **등록** 키를 누릅니다.



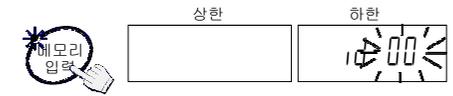
상·하한값은 전원을 꺼도 기억되어 있습니다.

5-3. ID메모리에서 상·하한값 호출

미리 상·하한값을 ID번호와 함께 메모리에 기억시켜둘 필요가 있습니다. “6-1. ID번호와 함께 상·하한값 기억” 을 참조하여 주십시오.

스텝1. **메모리 호출** 키를 누릅니다.

“id-00” 이 표시되고, 00 은 점멸
합니다.



스텝3. 숫자 키 **0** → **9** 로 ID번호를
입력 합니다.

키를 잘못 누르거나 정정할 경우
에는 **C** 키를 눌러 주십시오.

(오른쪽 그림은 ID번호12 예)

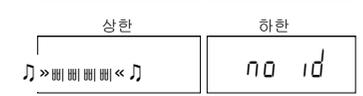


스텝4. **등록** 키를 누릅니다.

입력한 ID번호에 기억된 상·하한값
을 불러옵니다.



입력한 ID번호에 단종이 기억되어 있지 않
았을 경우 “no id” 를 표시한 후 스텝3
으로 되돌아갑니다.



6. 상·하한값 기억

6-1. ID번호와 함께 상·하한값 기억

저울은 99개의 상·하한값을 2자리수의 ID번호(01~99에서 선택)와 함께 기억할 수 있습니다.

출하시에는 상·하한값과 ID번호를 기억하게 되어 있지만 용기값을 함께 기억하도록 내부 설정 F-01-05 에 의해 설정할 수 있습니다.

스텝1. 상·하한값을 등록하여 주십시오.



스텝2. **메모리입력** 키를 누릅니다.

“id-00” 이 표시되고, 00 은 정렬합니다.



스텝3. 숫자 키 **0** → **9** 로 ID번호를 입력 합니다.

(오른쪽 그림은 ID번호12 예)



키를 잘못 누르거나 정정할 경우에는 **C** 키를 눌러 주십시오.

스텝4. **등록** 키를 누릅니다.

입력한 ID번호에 상·하한값이 기억되고 통상표시로 돌아옵니다.



입력한 ID번호에 이미 상·하한값이 기억되어있는 경우 부저가 울리고 ID번호 표시의 정렬이 멈춥니다.

다음 중 하나를 선택하여 주십시오. (a) 덮어쓰기 (b) 별도의 ID번호에 기억하기



(a)

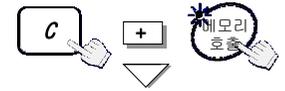
그 ID번호에 덮어써도 좋을 경우 **등록** 키를 누릅니다.

(b)

C 키를 눌러 스텝3으로 돌아갑니다.

6-2. 메모리에서 상·하한값 삭제

스텝1. **C** 키를 누르면서 **메모리** 키를 누릅니다.



스텝2. “cLEAr” “id-00” 이 표시되고 00 은 정렬합니다.

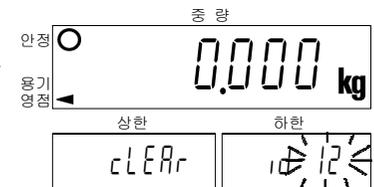


스텝3. 숫자 키 **0** → **9** 로 삭제하고 싶은 ID번호를 입력합니다.



(오른쪽 그림은 ID번호12 예)

정정할 경우에는 **C** 키를 눌러 주십시오.



스텝4. **등록** 키를 누릅니다.

스텝3에서 지정한 ID번호의 내용이 삭제되고 통상표시로 돌아갑니다.



입력한 ID번호에 아무것도 없을 경우부저가 울리고 스텝3으로 돌아갑니다. 별도의 ID번호를 지정하거나 **재설정** 키를 눌러 종료하여 주십시오.



모든 ID 메모리 삭제

스텝1. 스텝2에서 **함계** 키를 누릅니다.
 “**ALL**” 이 표시되고 **ALL** 이 점멸합니다.



스텝2. **등록** 키를 누르면 **ALL** 점멸이 멈춥니다.

스텝3. **등록** 키를 한번 더 누르면 모든 ID 메모리가 삭제됩니다. 삭제하지 않을 경우에는 **재설정** 키를 눌러 주십시오.



7. 콤퍼레이터 기능

콤퍼레이터 기능은 설정된 상·하한값에 대하여 중량값을 비교합니다. 비교결과는 “HI” “OK” “LO” 의 3단계로 표시되고, 부저를 울릴 수도 있습니다.

콤퍼레이터 기능을 사용하기 전에 상·하한값을 설정하여 주십시오.

OP-04인터페이스를 장착하면 비교결과를 릴레이 출력으로 데이터를 받을 수 있습니다.



부저는 OK에서 울림

비교식은 아래와 같습니다.

“HI” 상한값 < 중량 데이터

“OK” 하한값 ≤ 중량 데이터 ≤ 상한값

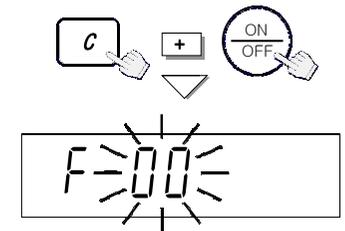
“LO” 중량 데이터 < 하한값

콤퍼레이터설정

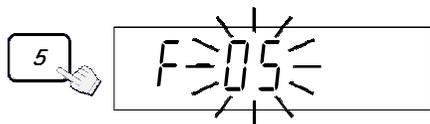
자세한 설정방법은 “9. 내부설정” 을 참조하여 주십시오.

전원 off에서 시작합니다.

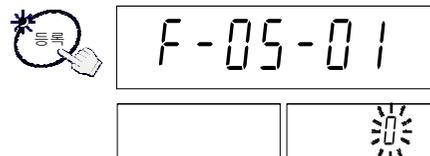
스텝1. **영점** 키를 누르면서 **ON/OFF** 키를 누릅니다.
 중량표시부는 “**F-00**” 을 표시하고 **00** 은 점멸합니다.



스텝2. 숫자 키 **5** 를 누르고 내부설정 F-05-X 콤퍼레이터 항목을 진행합니다.



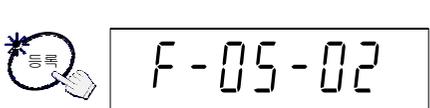
스텝3. **등록** 키를 누릅니다. 개수표시부에 내부설정번호를 표시하고 설정값을 하부에 점멸 표시합니다.



스텝4. 숫자 키 **0** → **6** 으로 비교모드를 설정합니다. "1" 을 설정하면 「모든 데이터를 비교」가 됩니다.



스텝5. **등록** 키를 눌러 설정값을 기억시키고 다음 항목 F-05-02 로 넘어갑니다.



스텝6. 위와 같은 방법으로 "9-2. 내부설정 일람" 을 참조하면서 F-05 콤퍼레이터 관계설정을 합니다. 설정값을 변경할 필요가 없는 항목은 **등록** 키를 누르고 다음단계로 넘어갑니다.

등록 키를 누르면
설정값 기억 또는 다음 단계로

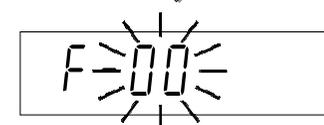
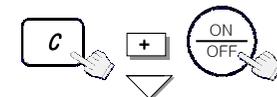
스텝7. 필요한 항목을 설정하면 **ON/OFF** 키를 눌러 종료시킵니다. 한번 더 눌러 전원을 켜면 새로운 설정으로 작동을 시작합니다.

8. 내부설정

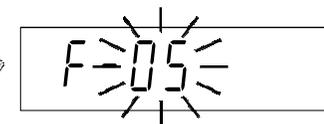
8-1. 내부설정 변경 및 확인

전원 Off 에서 시작합니다.

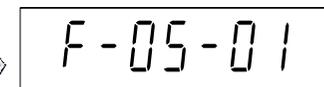
스텝1. **영점** 키를 누르면서 **ON/OFF** 키를 누릅니다. 중량표시부는 "F-00" 를 표시합니다. 00 은 점멸합니다.



스텝2. 숫자 키로 변경/확인하고 싶은 내부설정 번호를 입력합니다. 예를 들어 **5** 키를 누르면 콤퍼레이터 기능에 관한 설정이 됩니다. (내부설정 F-05-X 콤퍼레이터)



스텝3. **등록** 키를 누릅니다. 개수표시부에 내부설정 번호를 표시하고, 그 하부에 설정값을 점멸 표시합니다.



스텝4. 설정을 변경할 경우는 스텝5로, 확인만할 경우는 스텝6으로 진행합니다.

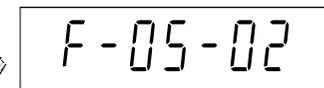
스텝5. 숫자 키를 사용해서 설정값을 변경합니다.

입력을 잘못했을 경우는 **C** 키를 누르고 다시 입력하여 주십시오.



입력한 값을 기억시키지 않고 종료시킬 경우는 **ON/OFF** 키를 눌러주십시오. **등록** 키를 누르면 변경됩니다.

스텝6. **등록** 키를 누르면 설정값이 기억되고 다음단계로 넘어갑니다.



스텝7. 필요한 설정을 변경/확인하면 **ON/OFF** 키로 전원을 껐다 다시 켜주십시오. 새로운 설정이 유효해집니다.

8-2. 내부설정 일람

- “◀” 는 공장출하시의 설정을 나타냅니다.
- “F- 12-11”에 관해서는, “14.내부설정/ID메모리 출력”을 참조하여 주십시오.

F-01-X 조작모드

- “F-01-01” 에서 “F-01-04” 까지는 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

F-01-05	<input type="checkbox"/> ID 메모리의 내용 ID메모리에 상·하한값과 동시에 취급하는 것을 지정합니다.		
	10 ◀ ID 메모리는 상·하한값과 ID번호만을 다룹니다.		
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">용기값 ▼</td> <td rowspan="2">0:설정하지 않음, 1:설정함 예) 10으로 설정하면 ID메모리는 상·하한값을 기억합니다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10 ▲ 상·하한값</td> </tr> </table>	용기값 ▼	0:설정하지 않음, 1:설정함 예) 10으로 설정하면 ID메모리는 상·하한값을 기억합니다.
용기값 ▼	0:설정하지 않음, 1:설정함 예) 10으로 설정하면 ID메모리는 상·하한값을 기억합니다.		
10 ▲ 상·하한값			

- “F-02” , “F-03” 은 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

F-04-X 환경에 따른 설정

F-04-01	<input type="checkbox"/> 제로 트래킹 기능 환경의 변화 등에 의해 생기는 영점 변동에 영점을 유지하는 기능
	0 ◀ 제로 트래킹 ON
	1 제로 트래킹 OFF
F-04-02	<input type="checkbox"/> 응답특성
	0 빠르다
	1 ◀ 보통
	2 다소 느리다(통상의 환경)
	3 느리다(안정도 우선)

F-04-03	<input type="checkbox"/> 안정검출 조건 표시 데이터가 안정이라고 판단하기 위한 조건
	0 빠르게 검출(좋은 환경)
	1 ◀ 보통
	2 늦게 검출(좋지 않은 환경)
F-04-04	<input type="checkbox"/> 부저 ON/OFF 키 조작시 부저 소리의 ON/OFF
	0 ◀ 부저 ON
	1 부저 OFF
F-04-05	<input type="checkbox"/> Auto power off 중량 영점표시가 약5분간 계속되었을 때, 자동적으로 전원을 끕니다
	0 ◀ Auto power off ON
	1 Auto power off OFF

- “F-04-06” 은 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

F-05-X 콤퍼레이터 기능

F-05-01	<input type="checkbox"/> 비교모드								
	0 ◀ 콤퍼레이터 기능 OFF								
	1 모든 데이터 비교								
	2 안정 데이터 비교								
	3 영점 부근 이외의 모든 데이터 비교								
	4 영점 부근 이외의 안정데이터 비교								
	5 영점 부근 이외의 플러스 데이터 전부 비교								
	6 영점 부근 이외의 플러스 안정 데이터 비교								
	영점 부근 : -4d ~ +4d 중량데이터								
F-05-05	<input type="checkbox"/> 비교결과에 대한 부저								
	000 ◀ 어느 비교 결과에 대하여도 부저 OFF								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">0 0 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HI ┘</td> <td style="text-align: center;">└ LO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK ┘</td> <td style="text-align: center;">└</td> </tr> </table> </td> <td> 0=부저OFF 1=부저ON </td> </tr> </table>	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">0 0 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HI ┘</td> <td style="text-align: center;">└ LO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK ┘</td> <td style="text-align: center;">└</td> </tr> </table>	0 0 0		HI ┘	└ LO	OK ┘	└	0=부저OFF 1=부저ON
<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">0 0 0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HI ┘</td> <td style="text-align: center;">└ LO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OK ┘</td> <td style="text-align: center;">└</td> </tr> </table>	0 0 0		HI ┘	└ LO	OK ┘	└	0=부저OFF 1=부저ON		
0 0 0									
HI ┘	└ LO								
OK ┘	└								
	예) 0 10 OK 에서 부저 ON HI와 LO에서 OFF (OK상태일 때 부저가 계속해서 ON)								

- “F-05-02” 에서 “F-05-04” 까지는 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

F-06-X 데이터 출력

OP-03 또는 OP-04의 RS-232C인터페이스가 필요합니다.

F-06-01	<input type="checkbox"/> 데이터 출력 모드	
	0	키 모드 : 데이터는 인쇄 키에 의해 출력 + 커맨드 모드
	1	스트림 모드 : 데이터는 상시 출력 (커맨드 모드는 사용할 수 없음)
	2	오토 프린트 A : 중량이 +5d 이상으로 안정했을 때 출력 + 커맨드 모드
	3	오토 프린트 B : 중량이 +5d 이상 또는 -5d이하로 안정했을 때 출력 + 커맨드 모드
	4	커맨드 모드만
	5	바 코드 리더 인터페이스로서 사용
	6	UFC기능을 키 모드로 사용 (설정 "0" 참조)
	8	UFC기능을 오토 프린트 A로 사용한다.(설정 "2" 참조)
<input type="checkbox"/> 출력 데이터		
00 10	중량 데이터를 출력	
ID 0 0 0 0	ID번호, 상한, 중량, 하한을 설정하여 출력 데이터를 선택 예: 설정 10 10 은 ID번호와 중량 데이터를 출력	
<input type="checkbox"/> 데이터 포맷(UFC기능을 사용할 때 "0" 과 "1" 의 차이는 없음)		
0	AD-8121 MODE 1(일반 기기용과 같음, 단 연속 데이터의 간격이 약 2초)	
1	AD-8121 MODE 3(연속 데이터의 간격은 약 2초)	
2	일반 기기용(컴퓨터 등)	
<input type="checkbox"/> Baud rate		
0	2400bps	
1	4800bps	
2	9600bps	
<input type="checkbox"/> 데이터 길이, 패리티		
0	7비트, even 패리티	
1	7비트, odd 패리티	
2	8비트, non 패리티	

"F-07", "F-08" 은 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

F-09-X 소수점 형태(RS-232C 출력 포맷)

F-09-02	<input type="checkbox"/> 소수점 형태, RS-232C 출력 포맷	
	0000	소수점 형태 : "." 안정 중량 데이터의 포맷 : "ST, +001.2346 kg" 커맨드에 응답 : <ACK><CR><LF>
	ACK 0 0 0 0	소수점 형태 "." " ", RS-232C출력 포맷 선택 소수점형태 : "0" = "." "1" = " 포맷 : "0" = "ST,+001.2346 kg" "1" = "WT,+001.2346 kg" 응답 : "0" = "<ACK><CR><LF>" "1" = "<ACK>"

"F-09-01" 은 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

"F-10", "F-11", "F-12" 은 사용하지 않습니다. 설정값을 변경하지 말아 주십시오.

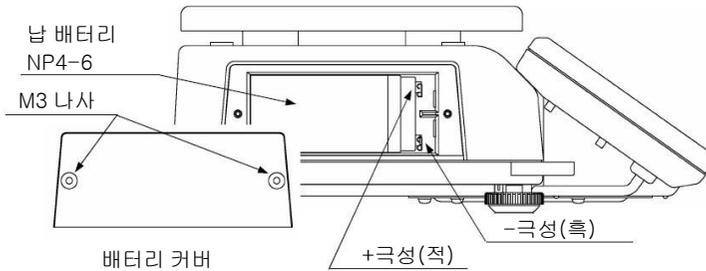
9. 납 배터리

납배터리사용

- HC-w Series는 시판되고 있는 납 배터리로 작동시킬 수 있습니다.
- 완전 충전한 배터리로 약80시간의 연속 작동이 가능합니다.(저울본체만)
- 방전 후, 완전 충전까지는 약15시간입니다.
- 배터리의 작동 시간/수명은, 저울의 사용되는 방법, 주위온도 등에 좌우됩니다.



- YUASA 배터리 NP4-6(6V, 4Ah)을 사용하여 주십시오.
- 충전은 반드시 HC-w 부속 AC어댑터로 실행하여 주십시오.
- 만약 배터리를 바로 접속하지 않거나, 다른 종류의 것을 쓰거나 하면 발화, 파열의 원인이 됩니다.
- 사용이 끝난 전지의 처리는, 전지 메이커/판매점, 산업 폐기물처리업자 등에 상담하여 주십시오.



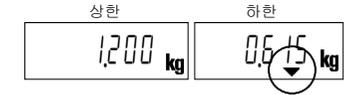
1. 저울로부터 AC어댑터를 뽑아 주십시오.
 2. 배터리 커버를 고정하고 있는 M3 나사를 풀고 커버를 떼 주십시오.
 3. 배터리 박스내의 케이블을 전지에 접속합니다.
- 빨간 케이블을 플러스 전극(+/적)에 검정 케이블을 마이너스 전극(-/흑)에 실수가 없도록 확실하게 접속하여 주십시오. 그렇지 않으면 발화, 파열의 원인이 됩니다.
4. 배터리 박스 안(속)에 배터리를 넣고 스텝2에서 푼 나사로 배터리 커버를 고정하여 주십시오.
 5. **ON/OFF** 키를 눌러 전원을 켜고 저울이 정상으로 동작하는지를 확인하여 주십시오.

납배터리사용

- 총량표시부에 "Lo bAt" 가 표시되었을 때에는, 즉시 부속 AC어댑터를 접속하여 충전하여 주십시오.



- 저울이 배터리로 작동 중에는 하한표시부의 마크가 점등합니다.



- 배터리 충전 중에도 저울을 사용할 수 있습니다. 완전 충전 후에는 자동적으로 세류충전(trickle charge)으로 바뀝니다.

- 충전은 0℃~40℃ 환경에서 실행하여 주십시오. 이상적으로는 5℃~35℃ 입니다.
- 전지 구입시는 충전하고 나서 사용하여 주십시오.
- 저울을 장기간 사용하지 않을 때도, 배터리를 정기적으로 충전하여 주십시오. 3~6개월에 한번은 충전이 필요합니다. 따뜻한 지방 일수록 간격이 짧아집니다.
- AC어댑터는, 반드시 HC-w 부속품을 사용하여 주십시오. 다른 어댑터를 사용하면, 충전할 수 없게 될 뿐만 아니라 배터리가 발화, 파열될 우려가 있습니다.

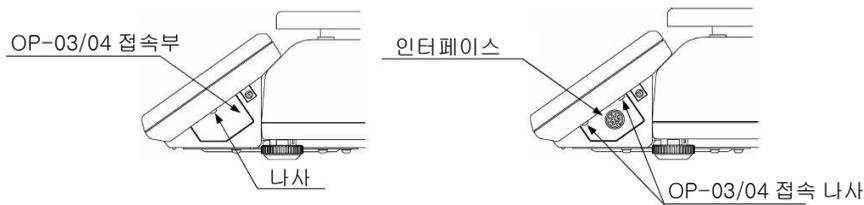
10. OP-03 RS-232C 시리얼 인터페이스

옵션 RS-232C 인터페이스를 준비하면 저울을 프린터 AD-8121 나 퍼스널 컴퓨터에 접속할 수 있습니다.

□ OP-03은 인터페이스 보드, 커넥터 플러그(DIN타입), 나사2개(M3×6 tapping)로 구성됩니다.

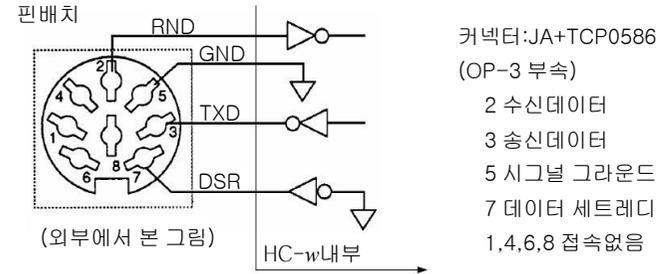
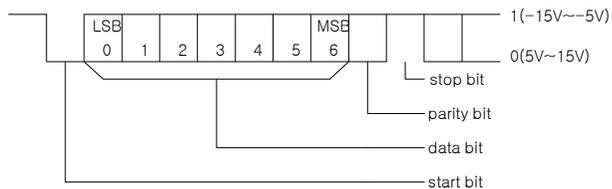
10-1. OP-03 설치

1. AC어댑터를 저울에서 빼 주십시오. 배터리 사용중인 경우는, 전원을 꺼 주십시오.
2. OP-03/04 설치부 나사를 풀고, 커버를 빼 주십시오.
3. 인터페이스 보드의 케이블 커넥터를 OP-03/04 설치부 내부의 커넥터에 확실히 정착합니다.
4. 인터페이스 보드를 가운데에 넣고, 나사로 고정합니다.



10-2. RS-232C 인터페이스 사양

전송 형식	비동기식, 양방향, 반이중전송
신호 형식	Baud rate : 2400, 4800, 9600bps
data bit	7비트+패리티 1비트(even 또는 odd) 또는 8비트(non-패리티)
start bit	1bit
stop bit	1bit
사용 코드	ASCII
터미네이터	송신 데이터/C _R L _F (C _R :0Dh, L _F : Ah) 수신 데이터/C _R 또는 C _R L _F



- 커넥터: JA+TCP0586
(OP-3 부속)
- 2 수신데이터
 - 3 송신데이터
 - 5 시그널 그라운드
 - 7 데이터 세트레디
 - 1,4,6,8 접속없음

□ HC-w는 DCE (Data Communication Equipment)입니다.

10-3. 데이터 출력모드

- 데이터 출력에 관한 설정은 “8-2. 내부설정 일람” 의 F-05-X 를 참조하여 주십시오.
- 외부기기로부터 커맨드를 쓸 경우는 “13-6. 커맨드모드” 를 참조하여 주십시오.
- 일반기기용 출력 데이터포맷은 “13-6. 커맨드모드” 를 참조하여 주십시오.

데이터 출력 모드(F-05-01)

□ 키 모드(F-05-01= “0”)

중량 데이터가 안정되었을 때 **인쇄** 키를 누르면 데이터가 출력됩니다. 데이터가 출력된 것을 알리기 위해서, 중량 표시부는 한번 정렬합니다.

□ 스트림 모드(F-05-01= “1”)

데이터는 연속해서 출력됩니다. 데이터 갱신은 F-05-03= “2” 일 때 1초 동안에 약10회로 표시의 갱신과 같습니다. F-05-03= “0” 또는 “1” 일 때는 약2초마다 출력됩니다.

□ 오토 프린트 A(F-05-01= “2”)

중량 데이터가 +5d(d=중량최소표시)이상에서 안정되었을 때 자동적으로 출력됩니다. 다음 출력은, 중량 데이터가 +5d보다 아래로 돌아온 후 입니다.

□ 오토 프린트 B(F-05-01= “3”)

중량 데이터가 +5d(d=중량최소표시)이상 또는 -5d이하에서 안정되었을 때 자동적으로 출력됩니다. 다음 출력은, 중량 데이터가 -5d와 +5d 사이에 돌아온 후 입니다.

출력 데이터(F-06-02)

ID번호, 개수 데이터, 중량 데이터, 단중 데이터 중 어느 데이터를 출력할지를 0 1 로 설정합니다.

예: “ 10 10 ” 으로 설정하면 ID번호와 중량 데이터를 출력합니다.
“8-2. 내부설정 일람” 의 F-06-02 를 참조하여 주십시오.



데이터 포맷(F-06-03)

- AD-8121 MODE 1 또는 MODE 2 의 포맷(F-06-03= “0”)
 - 일반기기용과 같지만, 연속하는 데이터는 약2초마다 출력됩니다.
 - AD-8121 MODE 3 전용의 포맷(F-06-03= “1”)
 - 컴퓨터 등 일반기기용의 포맷(F-06-03= “2”)
- 자세한 데이터 포맷은 “13-6. 커맨드 모드” 를 참조하여 주십시오.

BAUD RATE (F-06-04)

- 접속하는 기기에 따라 baud rate를 선택하여 주십시오.
- 2400bps (F-06-04= “0”) AD-8121과 접속할 때는 2400bps 입니다.
 - 4800bps (F-06-04= “1”)
 - 9600bps (F-06-04= “2”)

10-4. 프린터 AD-8121을 MODE 1/ MODE 2 로 사용

- 프린터 AD-8121(MODE 1/ MODE 2)을 사용하면 출력 데이터 뿐만 아니라 합계값, 최대값, 최소값, 평균값, 데이터범위(최대값과 최소값의 차이), 표준편차를 프린트할 수 있습니다.
- AD-8121을 MODE 2에서 사용할 경우는 내부설정 F-06-02 를 중량 데이터만 설정하여 주십시오.
- 일시를 인쇄할 때는 AD-8121 의 시계기능을 사용하여 주십시오. 또, 내부설정 F-06-02 를 중량 데이터만 설정하여 주십시오.
- 데이터 길이 7비트 even parity 로 설정하여 주십시오.(F-06-05= “0”)

프린트 방법에 따른 설정일람

프린트 방법	F-06-01 설정	프린터 모드
HC <input type="checkbox"/> 인쇄 키	0	MODE 1
오토 프린트	2 또는 3	MODE 1
프린터 <input type="checkbox"/> DATA 키	2	MODE 2

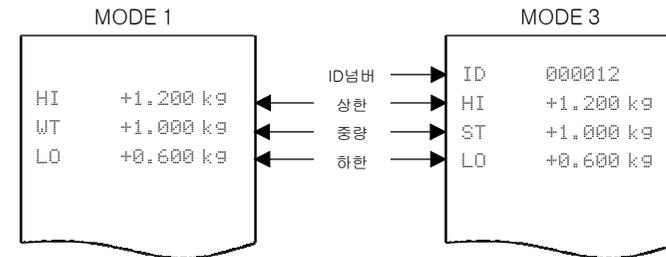
F-06-02 설정 예

- 중량 데이터만 프린트 : F-06-02 = “00 10”
- 상한, 중량, 하한 데이터 프린트 : F-06-02 = “0 1 1 1”
- 중량에 대하여 AD-8121의 통계 기능을 사용 : F-06-02 = “00 10”
- AD-8121을 MODE 1/ MODE 2 에서 사용할 경우 ID번호는 프린트할 수 없습니다.

10-5. 프린터 AD-8121을 MODE 3 으로 사용

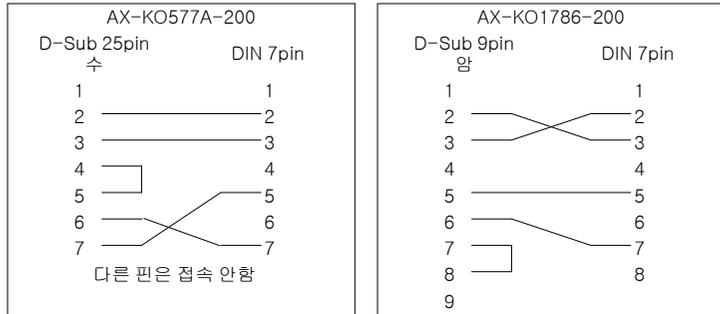
- 프린터AD-8121의 MODE 3은 인쇄 키(F-06-01= “0”)또는 오토 프린트 모드 A/B(F-06-01= “2” 또는 “3”)에서 사용하여 주십시오.
- 데이터 길이 7비트 even parity 로 설정하여 주십시오.(F-06-05= “0”)
- AD-8121 / MODE 3 에서는, 통계 기능은 사용할 수 없습니다.

AD-8121인쇄 예



10-6. 커맨드 모드

- 커맨드 모드에서는, 컴퓨터 등의 외부기로부터의 커맨드에 의해 저울을 제어할 수 있습니다.
- 커맨드 모드를 사용할 경우, 스트림 모드(F-05-01= "1")로 설정하지 말아 주십시오. 또, 커맨드 모드 사용중에 키 모드나 오토 프린트 모드를 작동시키고 싶지 않을 경우, 내부설정을 F-05-01= "4" 로 설정하여 주십시오.
- 컴퓨터와의 접속에 아래 케이블(별도판매)을 사용하여 주십시오.
 AX-KO577A-200 RS-232C케이블, D-sub 25핀용, 케이블 길이 2m
 AX-KO1786-200 RS-232C케이블, D-sub 9핀용, 케이블 길이 2m
 (케이블의 커넥터는 DIN7핀이지만, OP-3에 접속할 수 있습니다)



커맨드일람

커맨드	기능	비고
@	데이터 연속출력(스트림 모드)시작/정지	
A	인쇄 키와 동일	키 커맨드
E	사용중인 값(F-01-05에 따른), 또는 품목번호를 지정해서 ID메모리에 기억시킨다.	"데이터포맷" 참조
Q	데이터 요구, 데이터 즉시출력	데이터내용은 F-05-02의 설정에 따른다.
S	데이터요구, 중량안정 후 데이터출력	
T	용기 키	키 커맨드
X	내부설정 데이터일람 출력	마지막 데이터 다음으로
Y	ID메모리 내용출력	<EOT>(04H)출력
Z	영점 키와 동일	키 커맨드

커맨드	기능	비고
ON	저울을 전원ON과 같은 상태로 시작	
?ID	ID번호 출력	
?WT	중량 데이터 출력	응답에 관한 "데이터포맷" 참조
?TR	용기값 출력	
?MR	지정 ID번호 메모리 내용출력	
MR	용기값을 지정한 ID메모리에 기억	
ML	컴퍼레이터 상·하한값 ID메모리에 기억	
CM	지정 ID메모리 내용삭제	"CM, 1.23CrLf": ;d000 123 내용삭제
?FC	지정번호 내부설정값 출력	응답에 관한 "데이터포맷" 참조
FC	지정번호 내부설정값 기억	

응답과 에러 코드

- HC-w가 외부에서 커맨드를 받았을 때, 아래와 같이 응답합니다.
- 커맨드가 어떠한 데이터를 요구할 경우, 그 데이터를 송신합니다.
 기타의 커맨드에 대해서는, 저울은 커맨드 수신확인을 위해, 응답<ACK><CR><LF>또는 <ACK> (내부설정 "F-09-02" 참조)를 회신합니다.
- 커맨드가 **Ⓢ**, **Ⓣ**, 혹은 **Ⓩ**의 경우, 각각의 커맨드를 실행한 후, 다시 <ACK><CR><LF>또는 <ACK>를 송신합니다.
- 어떠한 이상을 검출했을 경우는, 이하의 에러 코드를 회신합니다.
- 에러 포맷

E	C	,	E	n	C _R	L _F
---	---	---	---	---	----------------	----------------

 , "n" 은 에러 번호

En	내용	비고
E0	통신 에러	패리티 에러, 데이터 길이가 없는 등
E1	미정의 커맨드	HC-w에는 없는 커맨드(수치부 제외)
E2	커맨드 실행불능 상태	저울이, 접수한 커맨드를 실행할 수 없는 상태(용기값 설정 중에서 안정지속 등)
E4	캐릭터 오버	수치부의 자리수가 지나치게 많다
E6	포맷 에러	수치부에 옳지 않은 문자가 있다
E7	설정값 에러	수치가 허용범위를 초과

10-7.UFC(Universal Flex Coms)기능

- UFC기능을 사용하면, 프린터 기능을 유효하게 이용한 포맷으로 인쇄할 수 있습니다. (UFC포맷)
- HC-w는 UFC포맷을 문자 데이터로 기억합니다. 또, 문자 데이터의 일부로서 변수 데이터를 사용할 수 있고, 출력시에는 개수나 중량 등으로 바꿔놓을 수 있습니다.
- 기억할 수 있는 최대 문자수는 384 문자까지입니다.
- UFC기능을 사용하기 위해서는, "PF" 커맨드를 사용해, UFC포맷을 문자 데이터로서 저울에 기억시켜둘 필요가 있습니다.
- "PF" 커맨드의 터미네이터는 "C_R" 또는 "C_RL_F" 입니다.
- 인쇄키 혹은 오토 프린트 A/B에 의해, 저울은 문자데이터를 외부로 출력합니다. 그때, 변수 데이터는 저울의 개수나 중량 데이터로 바꿔놓을 수 있습니다.
- UFC포맷 데이터를 출력하기 위해서는, 내부설정을 F-06-01= "6", "7" 또는 "8" 로 설정하여 주십시오.

UFC포맷 문자데이터 저울에 기억시키기

커맨드

P	F	,	\$	W	T	,	'	T	E	X	T	'	,	#	2	0	,	\$	S	P	*	2	*	2
\$	C	R	,	\$	L	F	,	\$	W	T	,	\$	C	R	,	\$	L	F	C _R	L _F				

커맨드

ACK	C _R	L _F
-----	----------------	----------------

"PF" 커맨드에 따라서 송신할 수 있는 문자데이터(UFC포맷)는 아래와 같이 구성되어 있습니다.

- 저울 데이터 및 제어코드를 위한 변수

변수	데이터 및 제어코드	변수	데이터 및 제어코드
\$WT	중량데이터	\$CM	","(콤마2CH)
\$TR	용기데이터	\$SP	스페이스(20H)
\$CD	ID번호	\$CR	C _R (0DH)
\$CP	컴퍼레이터 비교결과	\$LF	L _F (0AH)

- 이들 변수는, 반드시 대문자를 사용하여 주십시오.
- ASCII 문자열
문자열은, 싱글-퀘테이션으로 나타냅니다. 취급할 수 있는 문자는 영문숫자, 기호로 가 명 사용할 수 없습니다. 싱글-퀘테이션은, 2개의 싱글-퀘테이션으로 나타냅니다.
예: 문자열 「ABC」: 'ABC'
문자열 「'ABC」: "'ABC"'
- ASCII 16진 코드
ASCII 16진 코드는, "#+16진수 2문자" 로 지정합니다.
이것은, 문자열에서 나타낼 수 없는 제어코드 등을 지정합니다.
예: #04 "EOT(04H)" 를 지정
- 데이터반복
제어코드용의 변수\$SP,\$CR,\$LF는, 그 뒤에다 "* + 최대 2자리 숫자" 를 붙여, 숫자회

수만큼 반복을 나타냅니다.

예: \$LF*9 "\$LF" 9회 반복
\$SP*12 "스페이스" 12개 표시

- 연결마크 "&"
2행 이상 데이터를 기술할 경우, 행 끝에 "&" 를 붙이면, 문자데이터를 받은 저울은, 후속 행이 있다고 판단합니다. 문자데이터를 기술할 때 보기 편리하게 하기위하여 행을 나눌 경우에 사용합니다.
- 각각의 데이터의 단락에는, "스페이스" 또는 "," 를 사용합니다. 이 단락도 기억하는 문자의 일부가 되지만, 문자수를 줄이기 위하여 생략할 수도 있습니다. 단, "PF" 뒤의 "," 는 생략할 수 없습니다. 반드시 "PF," 로 시작하여 주십시오.

변수에 대한 데이터 포맷 " _ "은 스페이스를 나타냅니다.

저울데이터의 변수에 대하여는, 아래의 데이터 포맷으로 출력됩니다.

- 데이터는, 부호 소수점을 포함해 고정 자리수가 됩니다. 상위의 불필요한 자리부분은, ID번호를 빼고 "스페이스" 가 됩니다.

\$WT	_ _ + 4 . 3 2 1 0	k g	4.3210kg/9자리중량데이터+단위3문자
\$TR	_ _ + 1 . 2 3 4 5	k g	1.2345kg/9자리TARE데이터+단위3문자
\$CD	_ _ _ _ 1 2 3 4		ID NO.000123/6자리데이터
\$CP	O K		컴퍼레이터비교결과"OK"/2문자
	_ _		컴퍼레이터비교결과없음

“PF” 커맨드 및 AD-8121 인쇄 예

AD-8121 (F-06-03 = “0” 또는 “/”)
(HC-w → AD-8121)

```

ID 000012
Weight
      +1.000 kg
Result
      OK
    
```

“PF” 커맨드
(컴퓨터 → HC-w)

```

PF, 'ID.', $CD, $CR, $LF, &
$CR, $LF, &
'weight', $CR, $LF, &
$SP*4, $WT, $CR, $LF, &
$CR, $LF, &
'Result', $CR, $LF, &
$SP*4, $CP, $CR, $LF, &
$CR, $LF, &
    
```

- UFC 포맷은, 자동적으로 터미네이터를 송신하지 않습니다.
필요에 따라서 문자데이터 마지막에 터미네이터 코드를 붙여주십시오.

11. OP-04 RS-232C/컴퍼레이터 릴레이 출력

OP-04를 설치하면 RS-232C 인터페이스와 컴퍼레이터 비교결과에 대한 릴레이 출력을 할 수 있습니다.

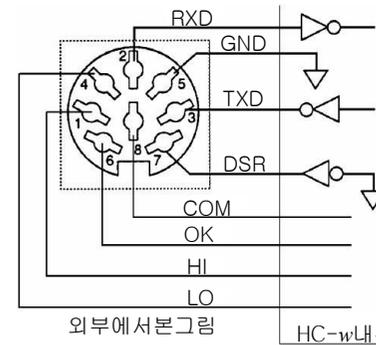
- OP-04는, 인터페이스 보드, 커넥터 플러그(DIN타입), 나사2개(M3×6 TAPPING 타입)로 구성되어 있습니다.

OP-03 설치

- “10-1. OP-03 설치”를 참조하여 주십시오.
- OP-04는 OP-03과 같은 곳에 설치합니다.
- RS-232C 사양은, OP-03 RS-232C 인터페이스와 같습니다. “10. OP-03 RS-232C 시리얼 인터페이스”를 참조하여 주십시오.

컴퍼레이터 릴레이 출력회로

핀배치



적합 커넥터: JA+TCP0586

(OP-03부속)

- 1 HI(릴레이 출력)
- 2 수신데이터(RS-232C)
- 3 송신데이터(RS-232C)
- 4 LO(릴레이 출력)
- 5 시그널그라운드(RS-232C)
- 6 OK(릴레이 출력)
- 7 데이터SET READY DSR(RS-232C)
- 8 COM(릴레이 COMMON)

- HC-w는 DCE(Data Communication Equipment)입니다.

릴레이 출력 최대 등급

릴레이 출력의 최대 등급은 아래와 같습니다.

- 최대 전압: 50V DC
- 최대 전류: 100mA DC
- 최대 ON 저항: 30Ω

12. 사양

기종이름	HC-3Kw	HC-6Kw	HC-15Kw	HC-30Kw
최대표시	3kg	6kg	15kg	30kg
최소표시	HC-w시리즈	0.5g	1g	2g
	HC-w-H시리즈	0.2g	0.5g	1g
직선성	HC-w시리즈	±0.5g	±1g	±2g
	HC-w-H시리즈	±0.2g	±0.5g	±1g
재현성	HC-w시리즈	0.5g	1g	2g
	HC-w-H시리즈	0.2g	0.5g	1g
감도드리프트	0.002%/°C (5°C~35°C)typ.			
작동온습도범위	5°C~35°C, 85%R.H.이하 (응축하지않은것)			
표시	7세그먼트 액정표시 문자높이 : 개수18.6mm, 중량/단중 11.4mm			
표시업데이트	약 10회/초			
통신기능	RS-232C (옵션)			
전원	AC아답터 (TB-162 220V 50Hz/60Hz, 약10VA)			
짐판치수(mm)	300×210			
외형치수(mm)	315(W)×331(D)×126(H)			
제품중량(약)	4.7kg			
표준부속품	취급설명서, AC어댑터(TB-162KR)			

12-1. 옵션

OP-02 납 배터리 (추천품 YUASA NP4-6)

OP-03 RS-232C #1

OP-04 RS-232C+컴퍼레이터 릴레이 출력 #1

#1: OP-03 과 OP-04는 동시 사용할 수 없습니다.

12-2. 외형치수도

