

AD-4212C-300

AD-4212C-600

AD-4212C-3000

AD-4212C-6000

AD-4212C-301

AD-4212C-3100

Production Weighing Unit

사용자 메뉴얼

목 차

1. 서두	3
1-1. 특징	3
2. 제품구성 (각부의 명칭,설치와 주의)	5
2-1. 조립 • 설치	7
2-2. 계량전 주의사항 (설치조건와 계량준비)	8
2-3. 조립시 주의사항	8
2-4. 계량중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 실행하기 위해)	11
2-5. 계량후의 주의 (저울의 보수 관리)	11
2-6. 전원	11
3. AD-4212C WinCT 기본조작 (기본동작)	12
3-1. AD-4212C WinCT 를 이용한 계량 속도 변경	13
3-2. 캘리브레이션 (본체 (계량부) 교정)	14
4. 통신사양	16
5. 보수	19
5-1.보수	19
6. 고장시 대책	20
6-1. 저울 동작확인 및 측정환경, 측정방법 확인	20
6-2. 수리의뢰	21
7. 사양	22
7-1. 외형 도면	23
7-2. 옵션 • 별도품	24

1. 서두

에이엔디 전자저울을 사용해 주셔서 감사드립니다. 본 설명서는 AD-4212C 시리즈용으로 작성된 취급설명서입니다. 저울을 충분히 이해하고 활용할 수 있도록 사용하기 전에 반드시 설명서를 읽어 주시기 바랍니다.

1-1. 특징

□생산 라인에서의 조립 사용에 적합하도록 계량부는 폭 59mm의 콤팩트 사이즈입니다.

□고분해능 고속응답입니다

기종	용량	최소표시	안정 소요시간 (주의 1)
AD-4212C-300	320g	0.001g	0.5 ~ 1.0 초
AD-4212C-3000	3200g	0.01g	0.5 ~ 1.0 초

(주의1) 양호환경에서 **FAST** 설정시

□계량부에서 디지털 데이터를 직접 출력하여 계량부와 PC 또는 PLC에 직접 연결이 가능합니다.

□방진, 방수 사양입니다. (I P65기준). 또, 계량부는 짐판 아래에 충격으로 인한 고장 방지를 위하여 충격 흡수장치 (스프링)가 내장되어 있어 외부기기의 오작동으로 인한 충격에도 손상을 방지 할 수 있습니다. (특허취득)

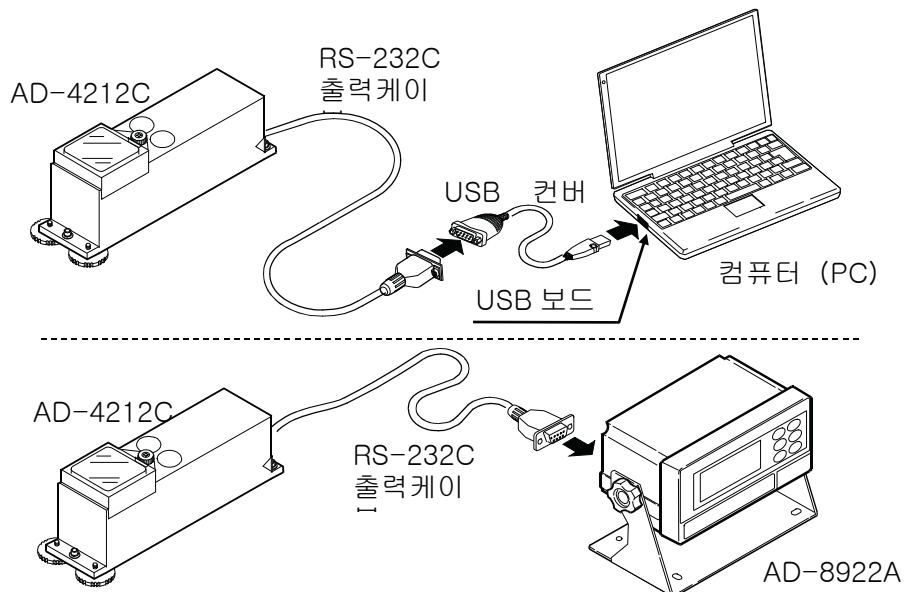
□부속 데이터 통신 소프트웨어 AD-4212C의 WinCT 로 Windows 컴퓨터와의 통신을 용이하게 실행할 수 있습니다.

(Windows는 미국 및 그 밖의 나라에서 사용되고 있는 Microsoft Corporation의 등록상표입니다.)

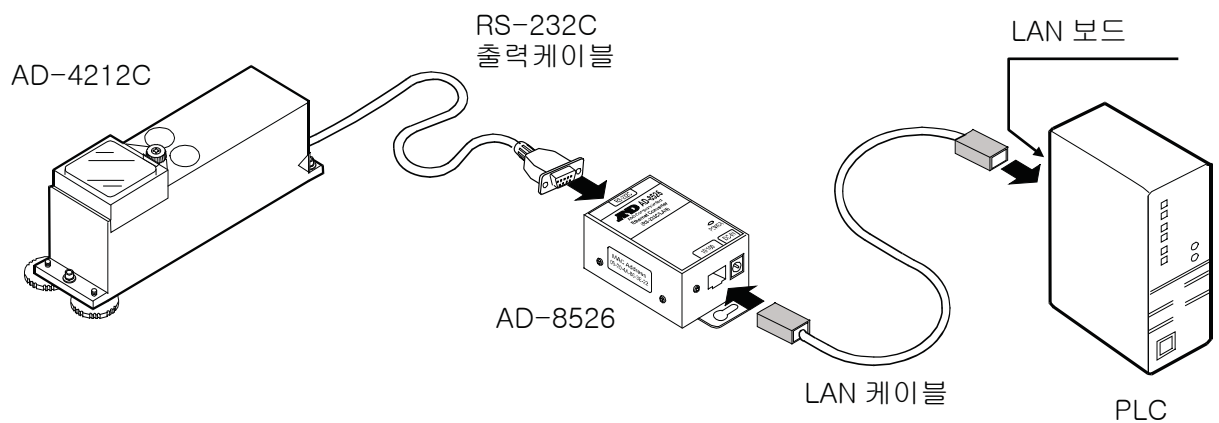
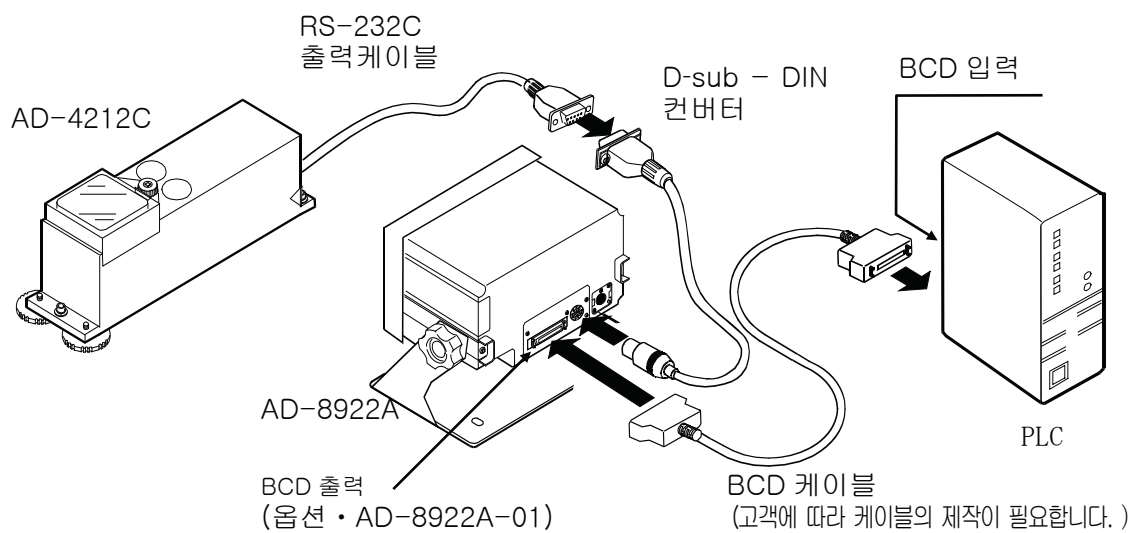
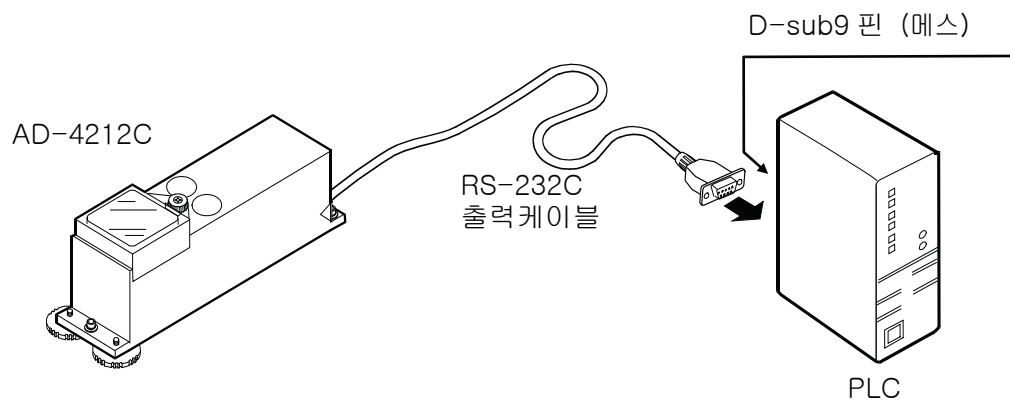
□악세사리 AD-8922A (외부표시기) 를 연결하여 AD-4212C에서 계량값 데이터를 읽거나, 영점조정, 교정의 조작을 수동으로 가능합니다. AD-8922A 에 장착 가능한 옵션으로 BCD출력, 콤퍼레이터 출력, 아날로그 출력이 있습니다.

□악세사리 AD-8526 (이더넷 컨버터)를 연결하여 RS-232C출력을 LAN으로 변경 가능합니다.

연결 예1) (컴퓨터(PC) 외부표시기 (AD-8922A)와 연결)



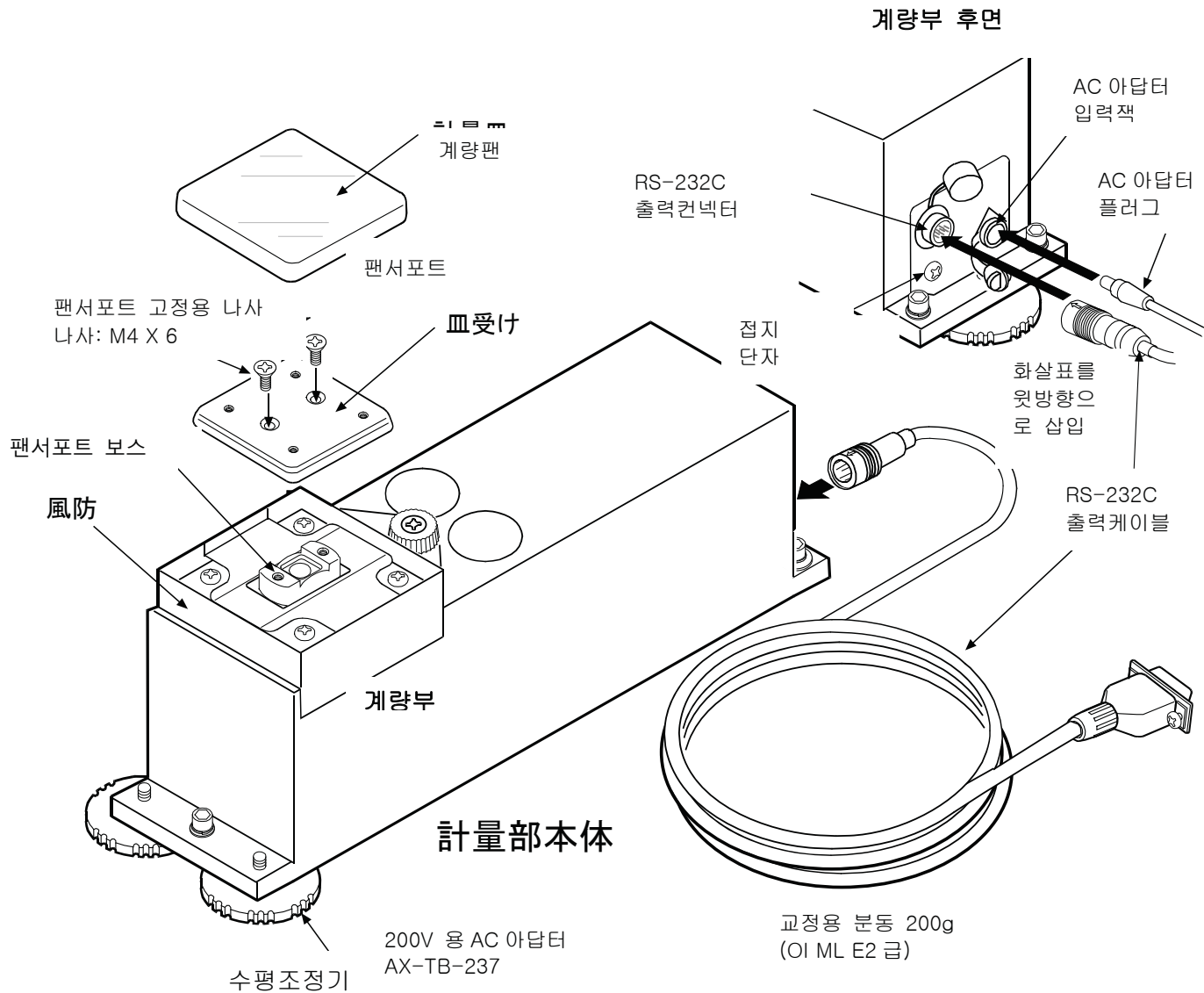
연결 예2) (PLC와 연결)



2. 제품구성 (각부 명칭) ,설치와 주의

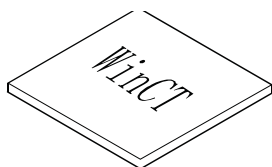
본 제품은 정밀기기이므로 취급시 주의 바랍니다. 또한, 기종에 따라 포장 내용이 다를 수 있으므로 물품이 잘 갖추어져 있는지 확인해 주시기 바랍니다.

포장 상자나 포장 재료는 수리시 수송에 사용할 수 있으므로 보관하시기 바랍니다.

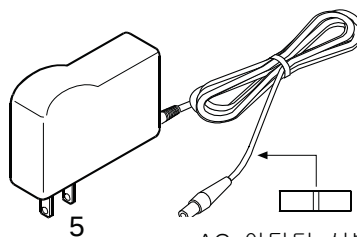


부 속 품

데이터 통신 소프트웨어
AD-4212C WinCT

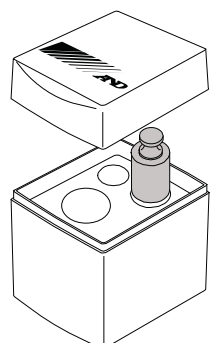


100V 用AC 어댑터
AX-TB-237



AC 어댑터 식별 씌

校正用分銅 200g
(OI ML E2 級精度)



AD-4212C 시리즈를 계량기 설비 본체에 직접 고정하는 경우

AD-4212C 시리즈 (계량부)를 장착하여 조립할 경우 (베이스에 고정), 표준 부속품 수평 조정기 구멍을 (3 곳) 이용합니다.

계량부의 표준 부속 수평 조정기 3 개를 분리한 후, 그 구멍을 이용하여 계량부를 베이스에 고정합니다.

고정방법

① 수평 조정기 3 개를 분리합니다.

※ 그 밖의 계량부 밑면의 나사를 분리하면 질량 센서가 고장 날 경우가 있기 때문에 분리하지 마십시오.

② 수평 조정기를 분리한 후 나사 구멍을 이용, 계량부를 윗면으로 하여 고정합니다.

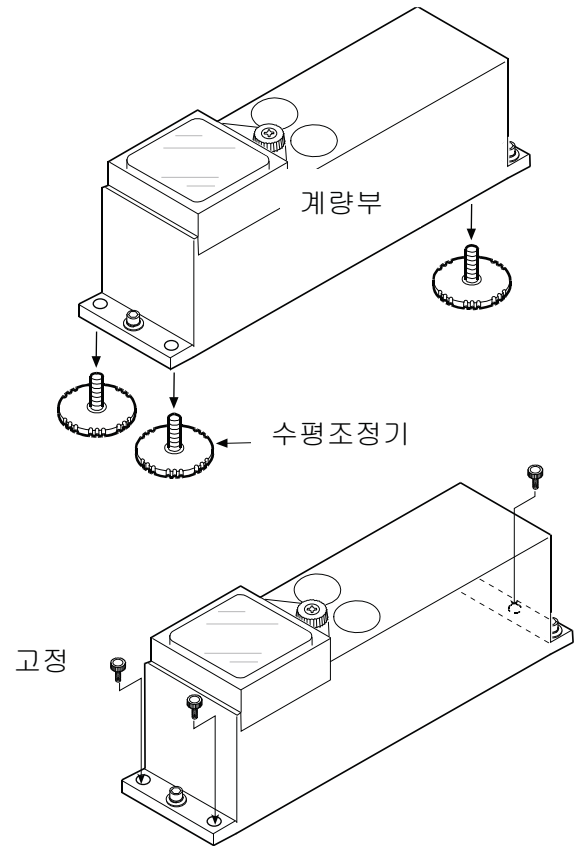
(M 5나사 사용, 구멍크기 6 mm)

아랫면에서 고정할 경우 수평 조정기의 나사 구멍을 이용해 주십시오. (M6×P 1)

※ 고정하기 위한 3 개의 나사는 고객님의 준비해 주십시오.

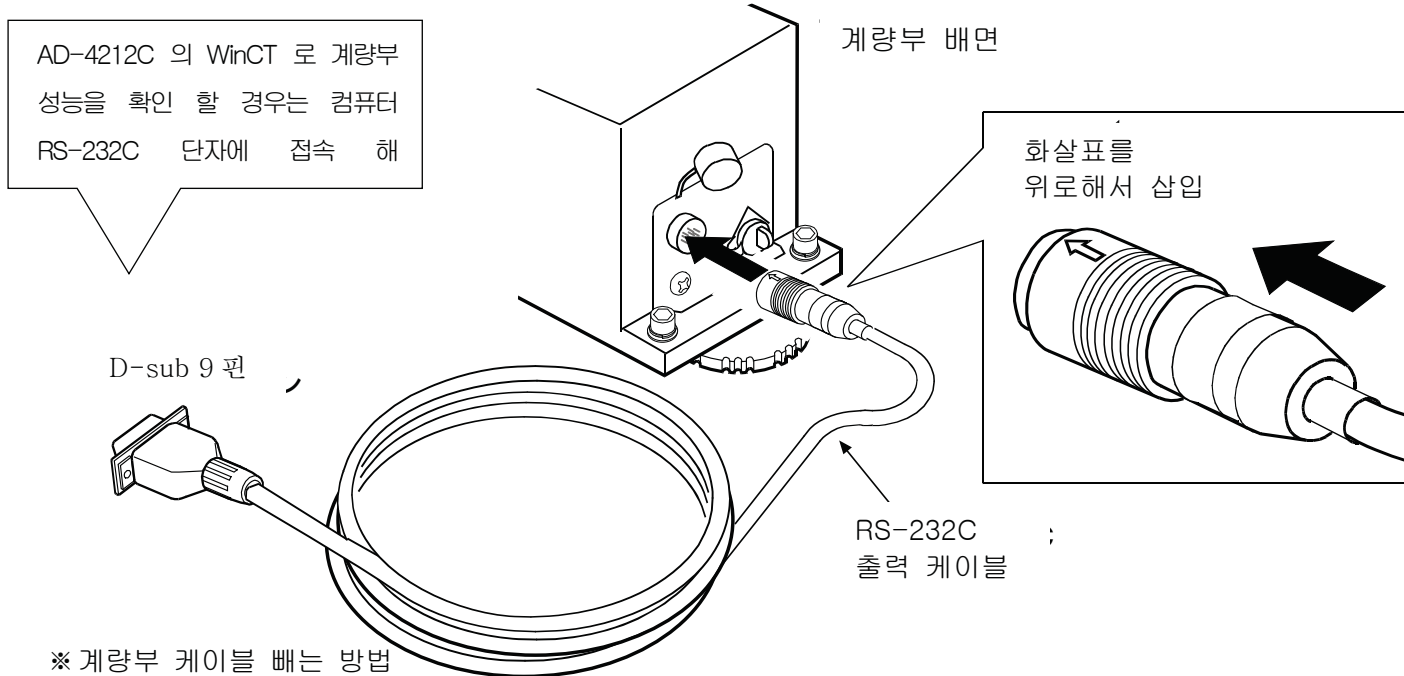
※ 고정하는 본체의 구멍의 위치에 대해서는 「7-1. 외형 크기」를 참고해 주십시오.

※ 설치 상태에 따라 수평조정이 맞지 않을 경우가 있습니다. 그 경우는, 케이스 아랫부분과 고정면간에 심을 끼우거나, 더블 너트를 이용해서 조정해 주십시오. 수평조정을 할 수 없을 경우라도, 그 상태로 캘리브레이션을 하여 사용하면 문제는 없습니다.



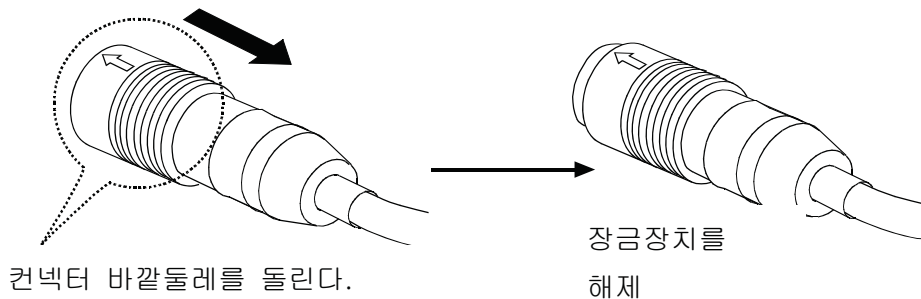
2-1. 조립 · 설치

- ① 저울 (계량부) 을 설치하는 환경에 대해서는 뒷장의 「주의」 를 참고해 주십시오.
- ② 앞장의 「제품구성」 을 참고하여, 팬서포트, 계량팬을 셋트시켜 주십시오.
- ③ RS-232C 출력 케이블을 계량부 후면의 연결잭에 확실히 꽂아주십시오.



※ 계량부 케이블 빼는 방법

컨넥터 바깥 둘레 (화살표 표시)를 돌려서 잠금장치를 해제한 후 분리해 주십시오.



- ④ 계량부 후면의 AC 아답터 입력잭에 AC 아답터를 꽂고, 다른 한 개의 플러그를 콘센트에 꽂아주십시오. (사용전 30 분이상 예열시켜 주십시오.)
- ⑤ 주변의 시스템과 맞도록 계량팬, I / O부를 설정합니다. I / O부의 설정은 아래를 참조하십시오.
 - RS-232C 설정 (「4. 통신사양」 참조)
 또, 주변 환경으로 계량 속도 (응답특성) 를 설정해 주십시오.
 (「3-1. AD-4212C 의 WinCT 를 이용한 계량 속도 변경」 참조)
- ⑥ 계량후 부속 교정분동 (AD4212C-3000 은 200g 교정 가능) 을 이용하여 캘리브레이션 (교정) 하는 것을 권장합니다. 자세한 설명은 「3-2. 캘리브레이션 본체 (계량부) 교정」 을 참고해 주십시오.
- ⑦ 부속품 계량팬을 분리해서 팬서포트의 나사 (M 4 × P 0.7) 4 곳을 이용하여 전용 계량팬을 사용하는 것이 가능합니다.

2-2. 계량 전 주의 (설치조건과 계량준비)

저울의 성능을 충분히 발휘하기 위해서 아래 설치 조건에 주의 바랍니다.

- 이상적인 설치조건은 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 45~60%RH의 안정된 환경입니다.
- 될 수 있는 한 흔들림, 진동 등이 적은 환경에서 사용해 주십시오.
- 실내의 중앙, 건물의 1층이 진동이 작고 계량하기에 적합합니다.
- 에어컨 등의 주위에는 저울 설치를 피해 주십시오.
- 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 자기성을 띠는 기기 가까이에 저울을 두지 마십시오.
- 사용 전에 30분 이상 전류가 통하도록 해주십시오. (AC아답터를 전원에 연결한 상태)
- 저울을 처음 사용할 경우나 사용 장소를 옮겼을 경우는 정확하게 계량 할 수 있도록 캘리브레이션을 실행해 주십시오. 또한 정밀도를 유지하기 위해서 정기적으로 캘리브레이션을 실행해 주십시오. 「3-2. 캘리브레이션 (본체 (계량부) 의 교정)」을 참고해 주십시오.

⚠ 주의 부식성 가스, 인화성 가스의 위험이 우려되는 곳에 설치를 피해 주십시오.

2-3. 조립시 주의

AD-4212C는 고정밀도 전자 저울입니다.

기기를 조립하여 사용할 경우, 정전기나 진동 또는 저울 주변에 설치되어 있는 재질에 의해서 계량값이 불안정이 되는 등 오차가 발생 할 수 있습니다.

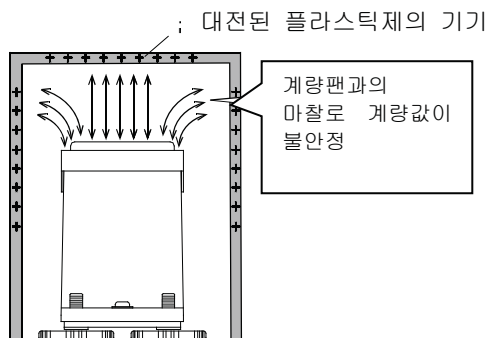
아래의 사항에 주의해 주십시오.

□대전 (정전기)에 의한 오차

주변에 습도가 45%RH이하의 환경에서는 플라스틱, 유리등의 절연물질은 정전기가 발생하기 쉽습니다. 대전물을 계량부에 가까이 할 경우, 계량팬과 마찰로 인하여 계량값이 불안정 해집니다.

또, 대전물을 저울에 가까이 했을 때 발생하는 방전으로부터 저울의 손상을 피하기 위해 반드시 계량부와 표시부의 접지를 해 주십시오.

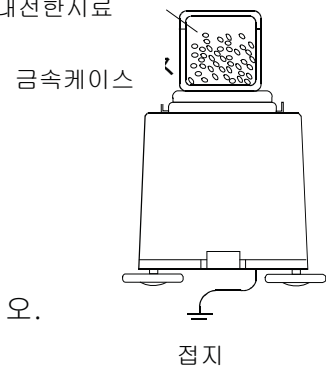
(정전 유도에 의해 발생하는 정전기는 접지를 하더라도 해소되지 않습니다.)



※이하, 플라스틱을 예로서 설명하였습지만, 유리에 대해서도 같은 대응을 할 수 있습니다.

- 시료나 워크가, 플라스틱 (특히 필름 상태의 물건)일 경우

- (1) 바람이 발생하지 않는 제거기(AD-1683 등)로 대전한시료 방전해주시시오.
- (2) 금속 등 전기 전도성의 용기에 넣어서 계량해 주십시오.



- 시료가 분말인 경우

분말가루 등이 필터와 저울을 조립하여 사용할 경우, 분말들끼리 대전할 수 있습니다. 정전기 제거기 (AD-683 등)을 설치하여, 시료를 대전하면서 계량해 주십시오.

- 시료의 용기가 대전하기 쉬운 소재 (플라스틱 등)의 경우

- (1) 용기의 바깥에 알루미늄 호일 등의 금속으로 덮어 주십시오.
- (2) 정전기 방지제 등을 발라주십시오.

- 바람막이를 플라스틱으로 제작할 경우

정전기 방지제를 발라주거나, 전도성 아크릴수지를 사용하여 정전기를 막아 주십시오.

- 저울을 설치한 주위에 플라스틱이 있을 경우

정전기가 발생할 경우나, 계량팬와 맞닿을 경우, 시료 등의 계량값이 안정되지 않을 경우가 있습니다.

- (1)플라스틱을 접지한 금속으로 덮어 주십시오.
- (2)정전기 방지제를 발라주십시오.

- 사용자가 가까이 있을 경우

사용자의 의복에서 정전기가 발생할 경우, 사용자가 저울에 가까이 하면 계량 값이 불안정해질 경우가 있습니다. 정전기 방지복을 착용하는 등 정전기 방지를 해 주십시오.

□공기의 흐름에 의한 오차

- 공기의 흐름에 의한 영향

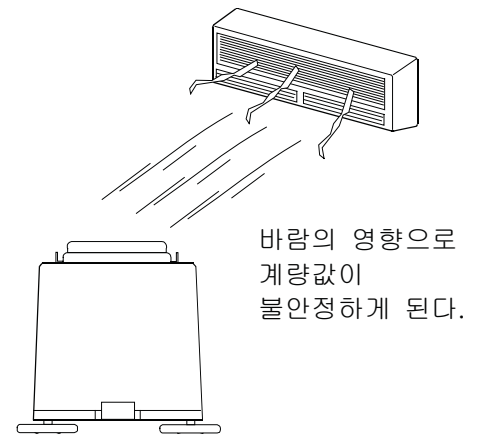
- (1) 에어컨 부근
- (2) 출입구의 부근
- (3) 통로의 부근

위와 같은 장소에서는 바람의 영향으로 계량값이 불안정해 질 수 있습니다. 사용자가 감지하기 어려운 약한 공기의 흐름이라도 저울값이 변경될 수 있습니다.

이러한 장소에서의 계량은 될 수 있는 한 피해

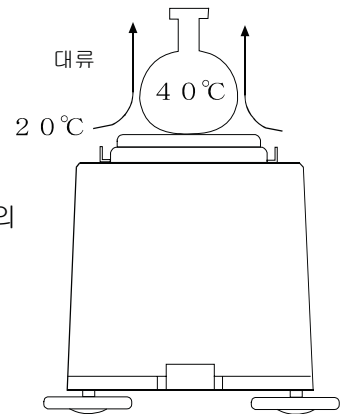
주십시오. 이러한 장소에서의 계량을 해야만 할 경우, 바람막이

([정전기에 의한 오차]에 주의해 주십시오)를 설치하는 등의 대응을 해 주십시오.



- 열 및 대류의 영향

- 주위의 온도와 계량물 (계량기 포함)의 온도의 차이가 있으면, 계량 오차가 생길 수 있습니다. 예를 들면, 실온 20도 일때 40도의 플라스크 주위에는 대류가 생겨서 본래의 무게보다도 가볍게 표시됩니다. 계량물이나 계량팬의 중량은 될 수 있는 한 주위의 온도에 적응된 후 측정해 주십시오.
- 계량물을 직접 손으로 잡아서 측정했을 경우도 체온에 의해 계량물의 온도가 높아져 같은 현상이 일어납니다. 계량물은 손으로 들지 말고 핀셋 등으로 옮겨 주십시오.
- 창문의 부근 등, 직사광선이 드는 장소는, 급격한 온도변화와 대류가 발생할 가능성이 있습니다. 열의 차단 혹은 장소를 옮겨 주십시오.



□진동에 의한 오차

- (1) 지반이 약한 곳
- (2) 2층 이상의 건물
- (3) 기둥과 기둥이 떨어져 있는 건물 중앙
- (4) 흔들리는 구조물
- (5) 높은 건물이 가까운 곳

위와 같은 장소에서는 바람이 강한 날, 진동에 의해 계량 값이 불안정해질 수 있습니다. 특히 (4) (5)의 경우 강한 바람이 불 때 진동 후 장시간에 걸쳐서 계량값이 불안정해질 수 있습니다.

□ 그 밖의 영향

- 온도, 습도변화에 의한 영향

급격한 환경의 변화는, 대류의 발생이나 저울의 습도 방치 등 저울이 불안정해지는 요인이 됩니다. 표시부도 정밀한 전기부품을 사용하고 있으므로 온도, 습도의 급격한 변화를 피해 주십시오.

에어컨으로 온도, 습도를 조절하는 것을 권장합니다.

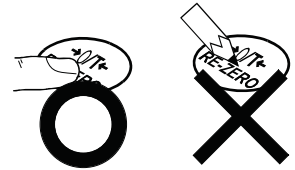
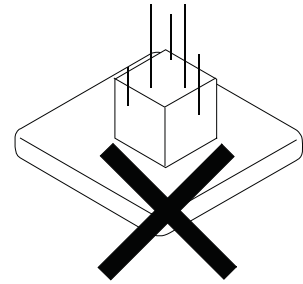
- 자기성재료의 영향

자기의 영향에 의해 계량 값에 오차가 발생할 가능성이 있습니다. 자석 성분제(철, 자석 등)의 측정의 경우는, 시료와 저울의 사이에 비자석 성분제(알루미늄, 놋쇠 등)을 두고 저울과의 거리를 두어 주십시오.

2-4. 계량중의 주의 (보다 정밀한 계량을 하기 위해)

정확한 계량을 하기 위해서는 아래 사항에 주의해 주십시오.

- ☐ 주위의 전기적 노이즈에 의한 영향을 적게 하기 위해서 계량부, 표시부(옵션)에 접지를 해주십시오.
- ☐ 계량팬에 물건을 올릴 때는 충격적인 하중이나 용량을 넘는 하중을 가하지 마십시오. 또한, 계량물은 계량팬 중앙에 올려 주십시오.
- ☐ 키를 누를 때는 핀 등의 얇은 것으로 누르지 마시고 손가락으로 키의 중앙을 눌러 주십시오.
- ☐ 측정 오차를 줄이기 위해 매회 계량 전에 RS-232C 커맨드로 영점조정을 하거나, 계량 전후의 차에 의해 계량값을 산출해 주십시오.
- ☐ 측정 결과에는 공기 부력의 오차가 포함되어 있습니다.
공기 부력은 시료의 크기나 대기압, 온도, 습도에 의해 변합니다.
정밀한 측정에는 부력의 보정을 실행해 주십시오.
- ☐ 저울 내에 이물질이 들어가지 않도록 해주십시오. (가루, 액체, 금속 조각 등)



2-5. 계량후 주의(저울의 보수관리)

- ☐ 본체 (계량부)에 충격을 가하거나 떨어뜨리지 마십시오.
- ☐ 정기적으로 교정 분동에 의한 캘리브레이션을 실행해 주십시오.
- ☐ 본체 (계량부)를 분해하지 마십시오.
- ☐ 강력한 유기용제로 닦지 말아 주십시오. 세척시 세제를 묻힌 부드러운 천을 사용해 주십시오.
- ☐ 본체(계량부) 내에 먼지나 물이 들어가지 않도록 해주십시오.

2-6. 전원

이 전자저울은 AC 아답터가 연결되어 있는 한, 항상 전류가 통하는 상태에 있습니다.
이 때문에 저울에 악영향을 미치지 않습니다.
정확한 계량을 위해 사용 전에 충분히 예열해 주십시오.

3. AD-4212C WinCT 기본조작 (기본동작)

본 소프트웨어를 이용하여

- 본체 (계량부) 의 계량 속도 (응답 특성) 의 설정
- 최소표시 자릿수 설정
- 캘리브레이션

을 할 수 있습니다. 또, 계량값을 기억하기 때문에 나중에 계량 데이터 확인이 가능합니다. ※ 상기에 설정된 값은 본체 (계량부)의 전원을 꺼도 기억됩니다.

사용 전 준비

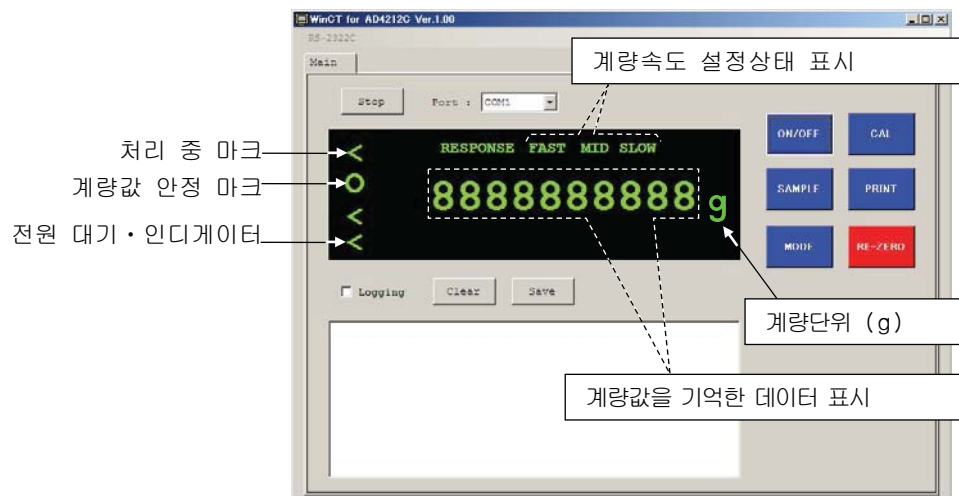
① 컴퓨터에 AD-4212C WinCT 를 설치합니다.

설치방법은 AD-4212C WinCT 의 **랜덤**을 참고해 주십시오.

② 계량부에 연결된 RS-232C 출력 케이블 D-sub 9 핀을 컴퓨터의 D-sub 9 핀 커넥터에 연결해 주십시오.

③ 컴퓨터 상에 AD-4212C WinCT 의 COM 보드를 설정하고, START 키를 누릅니다. 컴퓨터 화면상에 계량값이 표시됩니다.

표시화면과 키의 설명



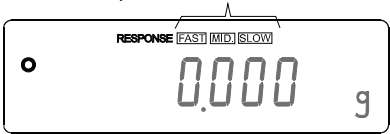
키	키를 누를 경우
ON/OFF	계량상태, 대기상태를 바꿉니다. 대기상태에서는 대기 · 인디게이터만 표시합니다. ON/OFF 키는 언제나 유효하기 때문에 작동 중에 ON/OFF 키를 누르면 반드시 표시 OFF 가 됩니다.
SAMPLE	계량표시에서 누르면 최소표시 자릿수가 변경됩니다.
MODE	계량 속도를 변경합니다.
CAL	캘리브레이션 모드로 들어갑니다.
PRINT	(통상은 작동하지 않습니다. 캘리브레이션시 사용합니다.)
RE-ZERO	표시를 0 으로 합니다.

3-1. AD-4212C WinCT 를 이용한 계량 속도 변경

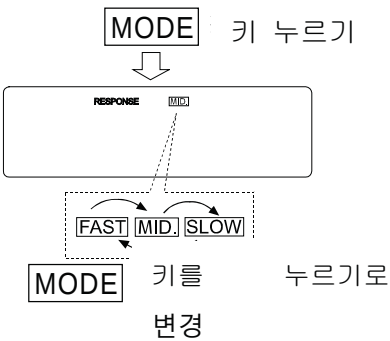
저울을 설치한 장소의 진동이나 바람에 영향을 받지 않도록 계량 속도 (응답특성)를 다음의 3 단계로 선택할 수 있습니다.

표시	계량속도	안정성
FAST	빠르다	진동, 바람에 약함
MID.	↕	↕
SLOW	느리다	안정된 값 표시

계량속도 설정



① **MODE**키를 눌러주십시오.



② **MODE**키를 누르고 설정을 선택해 주십시오.
(**FAST**, **MID.** 또는 **SLOW**를 선택합니다.)

3-2. 캘리브레이션 (본체 (계량부) 교정)

캘리브레이션

교정 분동을 사용해서 저울을 교정합니다.

캘리브레이션시 주의

□캘리브레이션 중은 특히 진동, 바람 온도변화에 주의해 주십시오.

교정 분동 사용시 주의

□캘리브레이션에서 사용하는 분동의 정확성이 캘리브레이션 후 저울의 정밀도를 좌우 합니다.

□캘리브레이션에서 사용하는 분동은 아래의 표에서 선택해 주십시오. 저울에는 교정 분동 (OIML E 2 급 상당의 물건) 이 표준으로 부착되어 있습니다.

기종	사용가능 교정 분동	부속 분동
AD-4212C-300	100g, 200g*, 300g	200g
AD-4212C-3000	200g*, 2000g, 3000g	

*은 출하 시 설정

표시

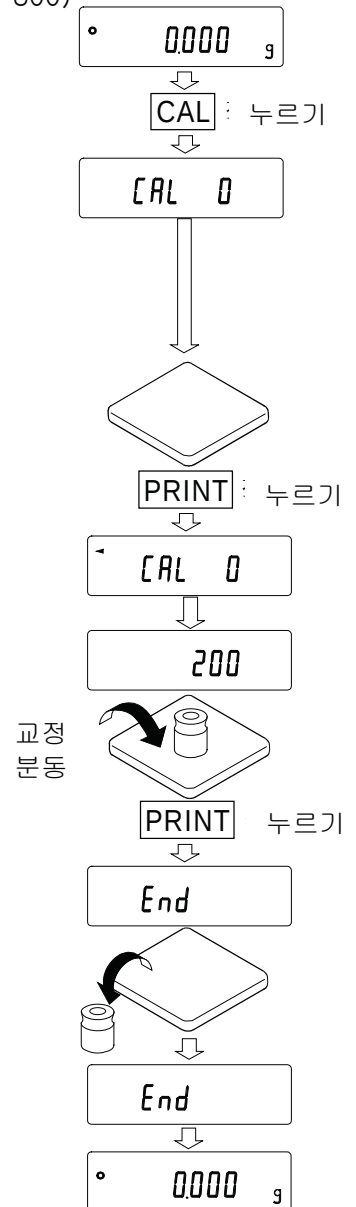


「저울이 교정 데이터를 받고 있는 마크」입니다. 표시하고 있을 때에는 저울이 진동이나 바람 등의 영향을 받지 않도록 해주십시오.

캘리브레이션 방법

교정 분동을 사용하여 캘리브레이션을 합니다. (표시 예> AD-4212C-300)

- ① 계량팬에 아무것도 올리지 않고 30 분 이상 전류가 통하도록 해주십시오.
- ② **CAL** 키를 누릅니다. **Cal 0**가 표시됩니다.
 - 캘리브레이션을 중지할 경우는 **CAL** 키를 눌러 주십시오. 계량표시로 돌아옵니다.
 - 교정분동 값을 변경할 경우는 **SAMPLE** 키를 눌러 주십시오. **RE-ZERO** 키로 분동값을 선택하고, **PRINT** 키를 누르면 등록하여 **Cal 0** 표시로 돌아옵니다.
- ③ 계량팬에 아무것도 올려놓지 않은 것을 확인 하고 **PRINT** 키를 누릅니다. 영점을 계량 합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ④ 계량팬에 교정분동을 올리고 **PRINT** 키를 눌러주십시오. 분동을 계량 합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑤ 계량팬에서 분동을 제거해 주십시오.
- ⑥ 자동적으로 계량 표시로 돌아옵니다.
- ⑦ 교정분동을 다시 올리고 바른 교정이 되었는지 확인합니다.
바르게 교정이 되지 않았을 경우는 주위 환경에 주의해서 순서 ②부터 다시 해주십시오.



4. 통신사양

RS-232C로 양방향 통신이 가능합니다.

계량값은 연속적으로 전송됩니다. (약 10 회 / 초 ~ 50 회 / 초)。

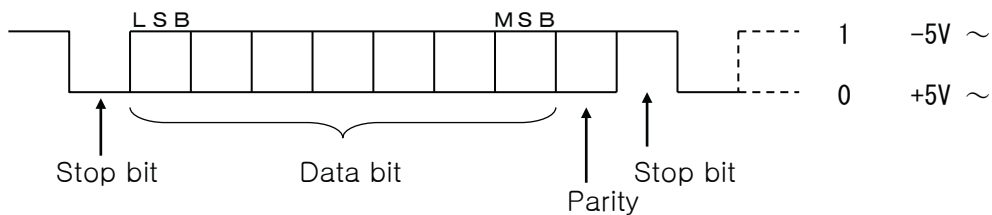
본 기기는 DEC 입니다. 부속 RS-232C 통신 케이블은 컴퓨터 RS-232C 컨넥터에 직접 연결 가능합니다.

※ 출하 시 설정

(1) RS-232C 사양

전송방법	EIA RS-232C
전송형식	반이중전송 (비동기), 양방향
데이터 전송율	약 10 회 / 초 ~ 50 회 / 초
신호형식	Baud rate 2400 bps * ~ 19200 bps Data bit 7 bit Parity EVEN Stop bit 1 bit 사용 코드 ASCII Terminator <CR> <LF>

※ 출하 시 설정

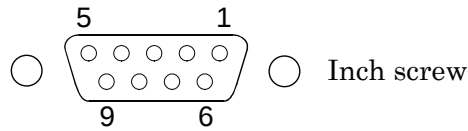


Baud rate 와 계량값 전송율 관계

Baud rate	계량값의 전송율
2400 bps	12.5 회 / 초
4800 bps	25 회 / 초
9600 bps	50 회 / 초
19200 bps	50 회 / 초

(2) 핀 배치

RS-232C 통신 케이블의 핀 배치 (D - S u b 9 핀 메스)



핀 N o.	신호명	방향	내 용
1	(V s)	-	내부사용* ¹ (외부기기용 전원 : GND단자)
2	T X D	출	송신데이터
3	R X D	입	수신데이터
4	-	-	N. C.
5	S G	-	Signal ground
6	-	-	내부사용* ¹
7	R T S	입	송신필요
8	C T S	출	송신허가
9	(V a)	-	내부사용* ¹ (외부기기용 전원 : 출력단자)

CTS 와 RTS 는 저울 내부에 연결되어 있습니다.

TXD, RXD, SG 연결로 통신이 가능합니다.

* 1 : PLC 등, 외부기기와 연결할 때 " 내부 사용"의 신호는 연결하지 마십시오.

(3) 데이터 출력 포맷

- 계량데이터는 15 문자 (Terminator < C R > < L F > 불 포함) 확정입니다.
- 최초의 2 문자의 표제가 있어, 계량값의 상태를 표시합니다.
- 데이터는 부호 포함입니다.
- 데이터가 제로일 경우 극성은 플러스 입니다.

출력 예

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g
표제			데이터									단위		

안정할 때

S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5			g
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---

불안정할 때

U	S	,	+	0	0	0	5	.	4	3	2			g
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---

오버할 때 (플러스 오버)

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

오버할 때 (마이너스 오버)

O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(4) 커맨드

계량값이 출력되는 상태에는 커맨드에 의해서 저울을 제어할 수 있습니다.

아래의 커맨드에 Terminator **<CR> <LF>**을 추가하여 저울에 송신합니다.

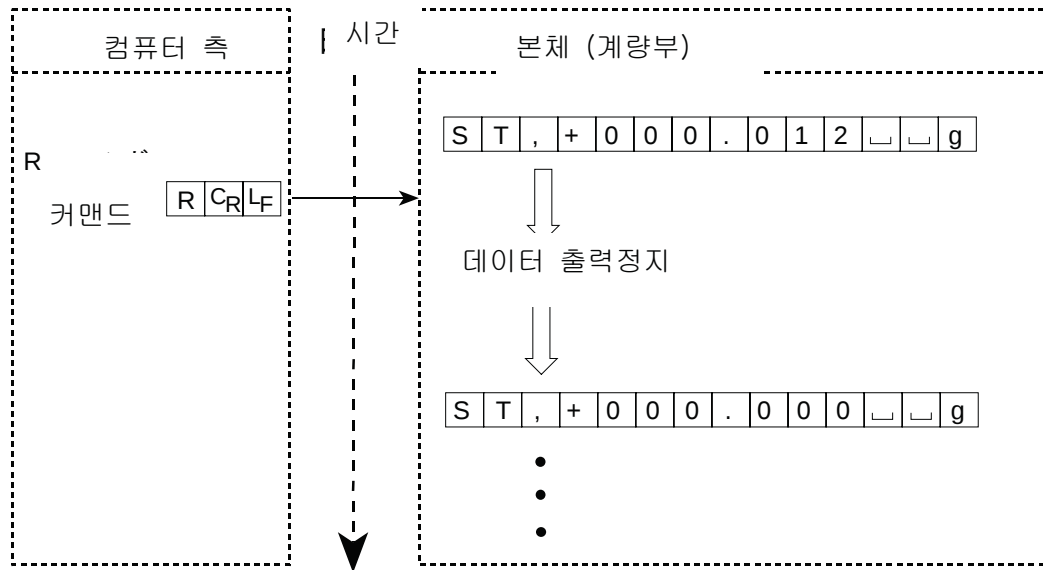
계량값을 요구하는 커맨드	내용 (계량표시로 기능)
C	계량값의 연속 출력을 정지 합니다.
PR:03	계량값의 연속 출력을 시작 합니다.
PR:00	Command Mode 를 시작합니다.
?PRT	Command Mode 시 PR,00 을 응답합니다.(통신접속여부확인)
Q	즉시 한 개의 계량데이터를 요구합니다. (계량값이 안정・불안정에 관계없이 출력합니다. 연속출력을 정지한 상태에서 사용해 주십시오.)
S	반드시 안정된 후 계량 데이터를 요구하면 한 개의 계량 데이터가 들어옵니다. (연속출력을 정지한 상태에서 사용해 주십시오.)
C A L	(캘리브레이션 모드로 들어갑니다.)
O F F	표시를 OFF 합니다 → 본체 (계량부) 를 대기상태로 합니다.
O N	표시를 ON 합니다. → 본체 (계량부) 를 대기상태로 합니다.
P	ON:OFF 키 (표시의 ON, OFF)
P R T	(캘리브레이션시 사용합니다.)
R	영점명령어, (용기값) 。 * ¹
S M P	최소표시를 변경합니다.
U	계량 속도 (대응특성)을 변경합니다. * ²

* 1 : 계량값을 제로로 하는 동작은 계량값의 안정 후 변경됩니다.

계량값의 안정을 기다릴 때에는 저울에서 계량 데이터 송신을 정지합니다.

* 2 : 응답속도 변경시 저울에서는“@”로 시작하는 제어문자가 출력됩니다.

●계량값을 제어하는 커맨드



5. 보수

5-1. 보수

- ☐ 더럽혀졌을 때는 중성 세제를 조금 묻인 부드러운 천으로 닦아내 주십시오.
- ☐ 유기용제나 화학 걸레는 사용하지 마십시오.
- ☐ 저울을 분해하지 마십시오.
- ☐ 운송 시에는 전용 포장 상자를 사용해 주십시오.

6. 고장시 대책

6-1. 저울의 동작 확인이나 측정 환경, 측정 방법 확인

저울은 정밀기기이므로, 측정환경이나 측정 방법에 따라서는 옳은 값을 얻을 수 없을 수 있습니다. 측정물을 몇 번 올렸다 내렸을 때 재현성이 없을 경우, 또 저울의 동작이 정상이 아니라고 생각될 경우, 아래의 항목을 확인해 주십시오. 각 항목을 체크하고, 그래도 이상이 있을 경우는 수리를 의뢰해 주십시오.

1. 저울의 동작 확인이나 측정환경, 측정 방법 확인.

- ☐ 간단한 확인 방법으로는, 소지의 분동으로 재현성을 확인해 주십시오. 이 때, 반드시 계량판의 중앙에 분동을 올려 주십시오. 또한, 주위 공기의 흐름에 주의해 주십시오.
 - ☐ 정확한 확인 방법은 정확한 분동으로 재현성, 직선성, 교정값 등을 확인해 주십시오.
 - ☐ 저울이 시스템에 둘러 싸여 있을 경우, 시스템으로부터 분리 후, 견고한 곳에 설치해서 부속의 바람막이를 사용하여 확인해 주십시오.
- 시스템으로부터 분리된 저울이 정상으로 동작하고 있을 경우는, 7 페이지의 주의 사항을 확인하여 설치 장소의 환경을 갖추어 주십시오

2. 측정 환경 및 측정 방법이 올바른지 확인.

아래의 각 항목을 체크해 주십시오

측정 환경 체크

- ☐ 저울 설치 장소는 고정되어 있습니까?
- ☐ 저울이 수평으로 되어 있습니까? (5 페이지 참조)
- ☐ 저울 주위의 바람이나 진동은 문제가 없습니까? 계량부에 덮개를 붙이면 바람의 영향은 적어집니다. 방풍케이스를 장착하였습니까?
- ☐ 저울 설치 장소 주위에 강한 노이즈 발생원인(motor 등)은 없습니까?
- ☐ 계량부 가까이에 발열원인은 없습니까?

저울 사용 방법의 체크

- ☐ 계량팬이 방풍틀 등에 접촉되어 있지 않습니까? (계량팬이 올바르게 설치되어 있습니까?)
- ☐ 측정물을 올리기 전에 반드시 RS-2332C 커맨드(R 커맨드)로 계량값을 제로로 하였습니까?
- ☐ 측정물은 계량판 중앙에 올려져 있습니까?
- ☐ 계량 작업 전에 30 분 이상 전원을 연결해서 예열을 하였습니까?
- ☐ 계량부의 수평조정기와 접지면 사이에 틈이 있다면, 계량값이 불안정해지거나, 재현성이 나오지 않을 수 있습니다. 계량부 고정이나, 계량부에 전해지는 진동을 절감하는 등, 설치 상황을 개선해 주십시오.

측정물 체크

- ☐ 측정물이 주위의 온습도 등의 영향에 의해, 수분의 흡수 증발 등의 현상은 발생하지 않습니까?
- ☐ 측정물 용기의 온도는 주위온도와 맞습니까? (9 페이지 참조)
- ☐ 측정물이 정전기에 의해 대전되어 있지 않습니까? (7 페이지 참조)
(상대습도가 낮을 때 발생합니다)
- ☐ 측정물은, 자성체(철 등)입니까? 자성체 측정에는 주의 바랍니다. (9 페이지 참조)

6-2. 수리의뢰

동작 확인 후에도 해결되지 않는 불량, 수리를 필요로 하는 에러 메시지 표시가 발생했을 경우는, 구입처 등에 수리문의를 해주십시오.

운송시의 취급에는 아래 사항에 주의 바랍니다.

- 구입시 저울이 수납되어 있던 포장 재료, 포장 상자를 사용해 주십시오.
- 계량팬은 분리해서 수송 바랍니다.

7. 사양

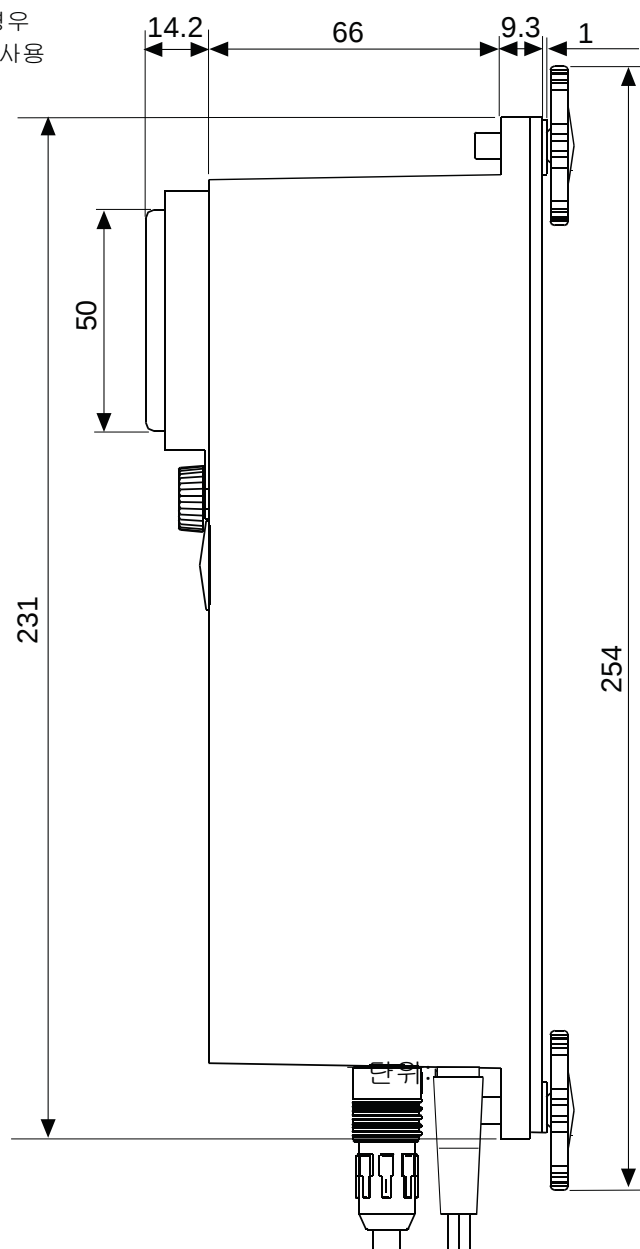
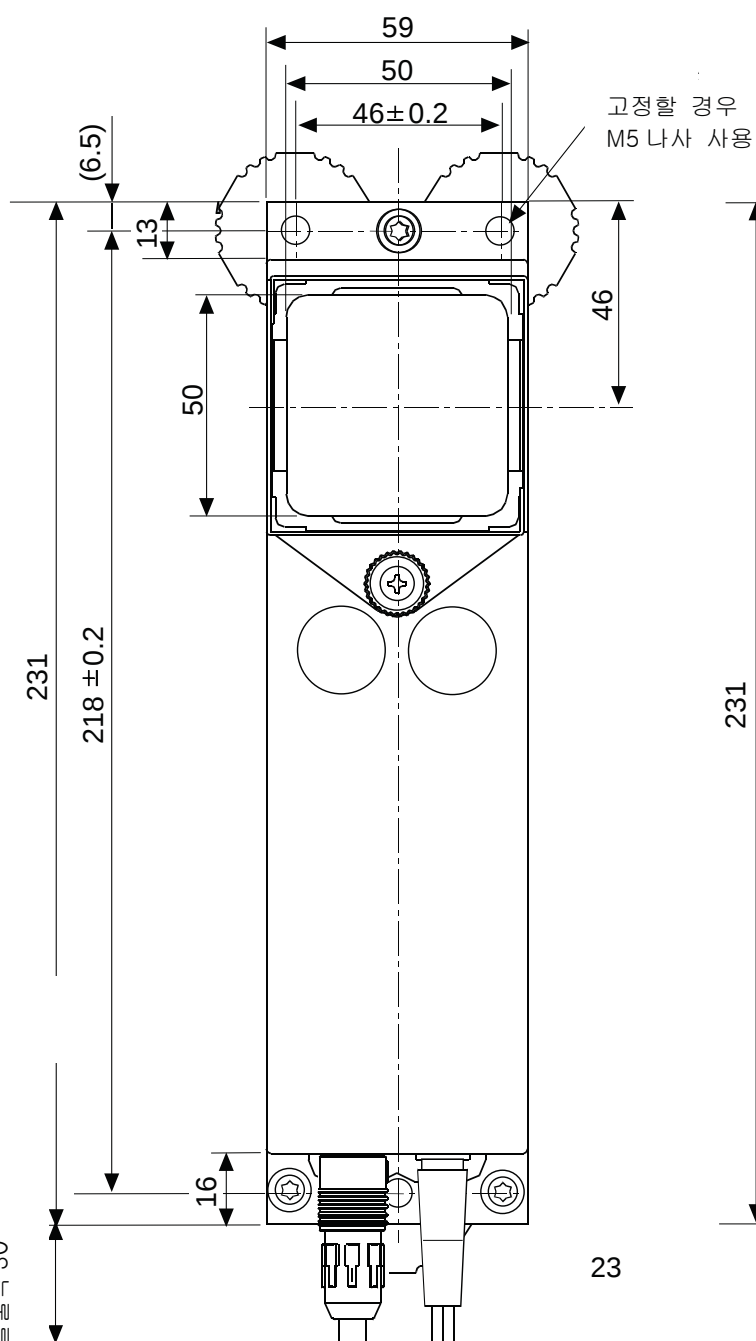
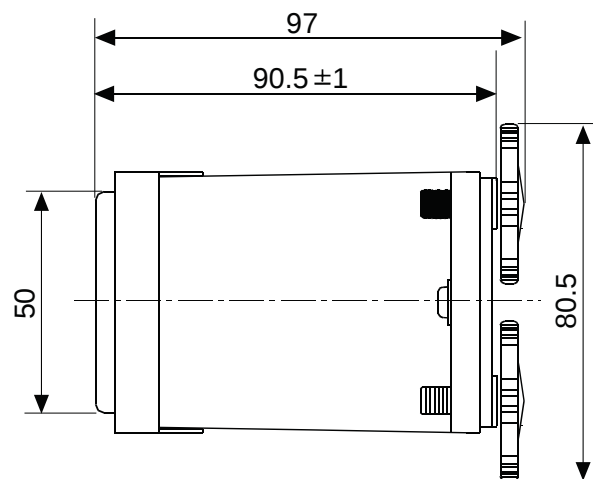
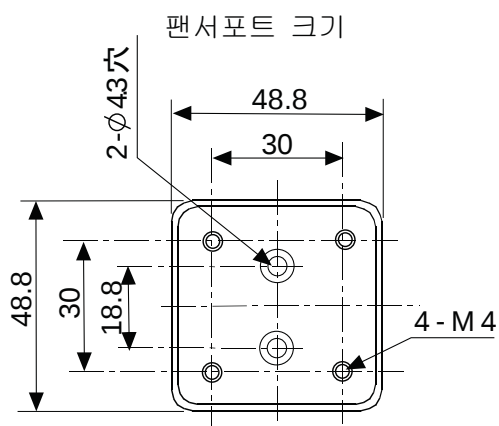
		AD-4212C-300		AD-4212C-3000	
중량		320g		3200g	
최대표시		320.084g		3200.84g	
최소표시		0.001g		0.01g	
재현성 (표준편차)		0.001g		0.01g	
직선성		±0.002g		±0.02g	
안정소요시간 (양호환경, FAST 설정시)		0~30g	0.5 초	0~30g	0.5 초
		30~320g	1.0 초	30~3200g	1.0 초
표시 (데이터) 전환시간		약 10 회 / 초*~ 50 회 / 초			
I / O부	RS-232C	양방향, 2400*~ 19200bps			
감도 드리프트		±2ppm/℃ (10℃ ~ 30℃)			
동작습도 · 습도범위		5℃~40℃, 85%RH 이하 (결로 하지 않는 것)			
첨부교정분동 (OIML, E2 급 상당제품)		200g		200g	
사용가능 분동값		50,100g, 200g, 300g		200, 300, 500,1000, 2000, 3000g	
계량부	외형크기	59 (W) × 231 (D) × 91 (H) mm			
	계량팬 크기	50 × 50 mm			
	무게	약 1.6kg			
계량부 연결 케이블		약 5m			
단위표시모드		g			
전원 (AC 아답터)		AC 아답터 입력 : AC200V 60Hz 소비전력 : 약 11VA (AC 아답터를 포함)			

		AD-4212C-600		AD-4212C-6000	
중량		610g		6100g	
최대표시		610.084g		6100.84g	
최소표시		0.001g		0.01g	
재현성 (표준편차)		0.001g		0.01g	
직선성		±0.002g		±0.02g	
안정소요시간 (양호환경, FAST 설정시)		0~30g	0.5 초	0~30g	0.5 초
		30~610g	1.0 초	30~6100g	1.0 초
표시 (데이터) 전환시간		약 10 회 / 초*~ 50 회 / 초			
I / O부	RS - 2 3 2 C	양방향, 2400*~ 19200bps			
감도 드리프트		±2ppm/℃ (10℃ ~ 30℃)			
동작습도 · 습도범위		5℃~40℃、85%RH 이하 (결로 하지 않는 것)			
첨부교정분동 (OIML、E2 급 상당제품)		200g		200g	
사용가능 분동값		50,100,200,300,400,500,600g		200, 2000, 3000,4000,5000,6000g	
계량부	외형크기	59 (W) × 231 (D) × 91 (H) mm			
	계량팬 크기	50 × 50 mm			
	무게	약 1.6kg			
계량부 연결 케이블		약 5m			
단위표시모드		g			
전원 (AC 아답터)		AC 아답터 입력 : AC200V 60Hz 소비전력 : 약 11VA (AC 아답터를 포함)			

※ 출하 시 설정

7-1. 외형크기

●AD-4212C-300 / AD-4212C-3000 AD-4212C-600 / AD-4212C-6000



7-2. 옵션 · 별매품

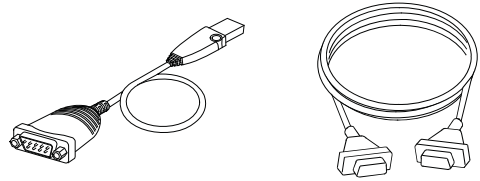
AX-USB-9P USB 컨버터·케이블 세트

□ USB 컨버터 (D-Sub 9 핀 - USB)

□ RS-232C 케이블

(D-Sub 9 핀 - D-Sub 9 핀)

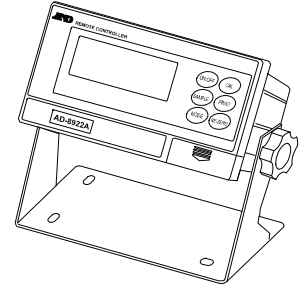
※ AD-4212C 시리즈는 RS-232C 케이블은 사용하지 않습니다.



AD-8922A 외부표시기

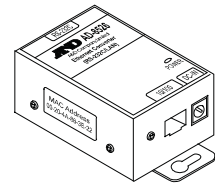
□ AD-4212C 에서 계량값 데이터를 읽어서 RE-ZERO, 교정 조작을 실행하는 것이 가능합니다.

□ AD-8922A에 장착 가능한 옵션으로 BCD출력, 컨버터 출력, 아날로그 출력이 있습니다.



AD-8526 이더넷 컨버터

□ AD-4212C 에서 RS-232C 출력을 LAN 으로 변환 할 수 있습니다.

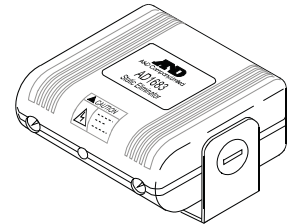


AD-1683 정전기제거기 (INOAIZER)

주요 특징

□ 강력한 정전 제거 능력/ 콤팩트

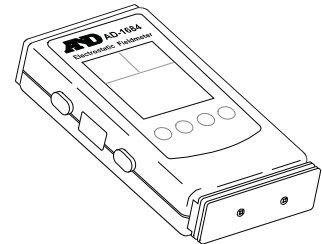
□ 팬에 의한 송풍 없이 정밀한 계량이 가능



AD-1684 정전기 측정기

□ 시료나 기기 등의 측정물이나 저울 주변기기 (자동측정 라인 등) 의 대전물을 측정할 때 결과를 표시합니다.

대전하고 있는 경우, AD-1683 (직류식 제거기) 로 제거 할 수 있습니다.



AD-8121B 멀티기능·프린터

주요 특징

□ 소형, 경량

□ 통계연산 기능, 달력 · 시계기능, 인터벌 인자기능 (5 초 ~ 30 분의 일정시간마다 인쇄), 차트 인쇄기능 (지정 2 자리를 그래프 형식으로 인쇄), 덤프 프린터 모드,

□ 5 × 7 도트, 16 문자 / 행

□ 인쇄용지는 AX-PP143 (45 mm 폭 × 50 mm 길이, φ6.5 mm 를 사용

□ AC 아답터 또는 알칼리 건전지 사용

