DFB SERIES 취급설명서

개요

이번에 폐사의 전자저울을 구입하여 주셔서 진심으로 감사 드립니다. 본기는 장치에 설치가 적합한 콤팩트 형태를 가지고 있는 분리형 고정밀도 저울 입니다. RS-232C 인터페이스를 표준장비로 채용, 옵션으로 BCD DATA 출력을 지원하고 장치 내 콘트롤러와의 접속이 용이하게 이루어져 있습니다.

측정원리는 전자력평형 방식에 의한 영위법(零位法)을 채용하고 있습니다. 따라서 로드셀 등의 센서에서 볼 수 있는 저울 자체의 변위는 원리상 극히 미소한 범위로 받아들여 집니다.

안전하게 사용하기 위하여

- 이 취급설명서는 사용자에게 반드시 전하여 주십시오.
- 사용 전에 반드시 본서를 끝까지 잘 읽고 확실히 이해해 주십시오.
- 적절한 사용으로 본기의 성능을 충분히 발휘할 수 있도록 안전하게 작업을 하여주십시오.
- 본서는 사용자가 언제라도 보고 활용할 수 있도록 소중하게 보관해 주십시오.
- 본기를 사용용도 이외의 목적으로 사용하지 말아 주십시오.
- 상품이 도착하면 다음의 항목을 확인해주십시오.
  - 주문하신 상품의 사양과 틀리지 않은지.
  - 수송 중에 사고 등으로 파손, 변형되어 있지않은지.
  - 부속품 등이 부족하지는 않은지.

만일 부적절한 경우가 발견된 경우, 긴급히 구입하신 판매점 또는 당사 영업소에 연락 주십시오. (본서 기재 내용은 개선을 위해서 예고 없이 변경하는 일이 있습니다.)

경고 표시의 분류

본서 및 본기에 사용하고있는 경고표시는 다음의 3가지 레벨로 분류되어 있습니다.

危険

본기에 접촉 또는 접근하는 사용자, 제3자 등이 기타 취급 부주의 상황을 회피하지 않는 경우, 사망 또는 중상을 초래할 수 있는 절박한 위험상태

警告

본기에 접촉 또는 접근하는 사용자, 제3자 등이 기타 취급 부주의 상황을 회피하지 않는 경우, 사망 또는 중상을 초래할 가능성이 있는 위험한 상태.

注意

본기에 접촉 또는 접근하는 사용자, 제3자 등이 기타 취급 부주의 상황을 회피하지 않는 경우, 경증또는 중정도의 상해를 초래할 가능성이 있는 위험한 상태. 또는, 본기에 손상을 가져올수있는 상태.

기호

맹독

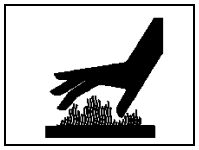
가스 주의

폭발

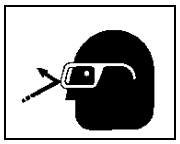
화염

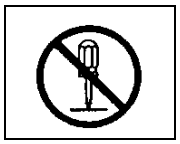
화기 엄금

감전


화상

회전물


보호구 착용


분해 금지

기타

취급 설명서

안전상의 주의

■ 여기에서는 본기를 사용하는 중의 주의점에 관하여 일반적인 주의사항을 보여 줍니다.
■ 작업요소에서의 자세한 주의사항은 이 다음의 각 장에 기재되어 있습니다.

위험

분해금지

◆분해·개조·수리 등을 절대적으로 금지합니다.

☆고장, 발열의 원인이 됩니다.
☆발열에 의한 폭발이나 화재의 위험이 있습니다.
☆수리는 폐사판매점에 의뢰해 주십시오.

◆DC24Ⅴ이외의 전원에는 사용하지 말아주십시오.

☆ 고장, 발열의 원인이 됩니다
☆ 발열에 의한 폭발이나 화재의 위험이 있습니다.

화재

◆분진이 많은 장소에서 사용 하지 말아주십시오.

☆폭발이나 화재의 원인이 됩니다.
☆본기의 고장의 원인이 됩니다.

폭발

◆가솔린 또는 신나, 가연성가스가 누출될 위험이 있는 장소에는 설치를 하지 말아 주십시오.

☆본기는 방폭 구조는 아닙니다. 만일 가연성가스가 누출되어
본기의 주변에 머무르면 폭발, 화재의 원인이 됩니다.

경고

화재

◆비(雨)속이나 젖은 손으로 조작하지 말아주십시오.

☆ 빗속이나 젖은 손으로 전원플러그를 빼거나 전원 스위치를 조작하면 감전의 위험이 있습니다.
☆ 회로쇼트나 부식 등 고장의 원인이 됩니다.

◆주위온도, 습도가 높은 장소에서는 사용하지 말아 주십시오.

☆ 감전이나 회로쇼트의 우려가 있습니다.
☆ 본기의 사용 온습도 범위는 0 ~ 40 ℃, 80%RH 이하 입니다

주의

기타

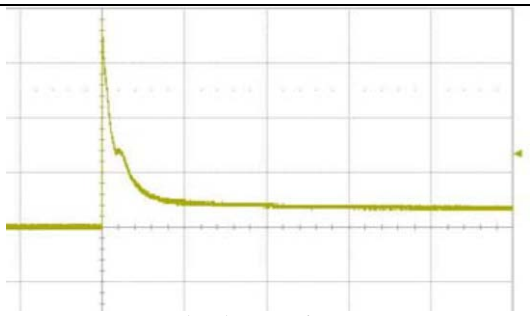
◆가동부를 가지는 전동기기나 구조물은, 센서부로부터 20mm이상
떨어진 곳에 배치하여 주십시오.

☆센서부의 바로 옆에 자성체(철재 등)를 이동시키면, 중량 표시 값의 오차가 생길 가능성이 있습니다.

◆정확한 중량 측정을 위하여는 30분 이상의 워밍업이 필요합니다

☆전원투입후의 중량 표시 값은 오차를 포함할 가능성이 있습니다. 워밍업 후 사용해 주십시오.

전원에 관한 주의사항

정격전원전압/소비전류	내용	비고
전원투입전류	 DC+ 24V(+ -) 10% / 0.3 A	
권장 전원	X: 200ms/div, Y:0.5A/div	약 2A
	COSEL P 15-24(24V/0.7)	1 대 구동시
	COSEL P 30-24(24V/1.3)	2 대 구동시

금지	정격전압 범위(DC24V + -10%)을 넘는 전압은 사용하지 않습니다. ㅣ • 고장, 발열의 원인이 됩니다. • 본 기기가 정상 작동하지 않을 가능성이 있습니다.
강제	본 기기의 DC24V 전원 라인은 본기전용으로, 다른 DC24V 구동기기와는 별도로 할 것. • 다른 DC24V 구동기기의 전원라인에서 강한 노이즈가 침입한 경우, 본 기기가 오작동 할 가능성이 있습니다. 다른 DC24V 구동기기의 투입전류 등에 있어 , 본기기가 정상 기동하지 않을 • 본 기기의 회로구성에 의해, 다른 DC 24V 구동기기가 정상작동하지 않을 가능성이 있습니다
강제	본 기기전용의 DC24V 전원라인에 사용하는 스위치 전원의 용량은, 본기 2 대/1A 를 기준으로 선정함.(전원용량 0.7A 미만으로는 구동하지 않을 경우가 있습니다) • 전원용량이 부족한 경우, 본기가 정상가동하지 않을 가능성이 있습니다.
강제	본기 전용 DC24V 전원라인에 사용되는 스위치전원의 FG 단자을 접지한다 • 본기의 노이즈 내구성 향상에 유효합니다. • 감전이나, 그외 안전유지에 유효합니다. • 본기 노이즈 내구성향상에 유효.
강제	본 기기 표시부의 FG 단자를 접지하고, 또 센서를 접지한다 • 본기의 노이즈 내구성 향상에 유효합니다.

권장접속

사용상의 주의

DFB 시리즈는 적절한 사용방법을 기본으로 하여 본래의 성능을 유지할 수 있으며 자동기 등에의 조합을 고려하여 개발된 고정밀도(로드셀 센서의 10 배 이상)의 조합용 저울 입니다.

도입에 앞서 본 항목을 숙독하여『고정밀도 조합용저울』을 부적절하게 사용한 경우의 악영향이나 오차요인을 이해하시어 결과적으로 DFB 시리즈를 안전하게 사용하시어 장기간에 걸쳐 본래의 고정도를 유지시킴과 동시에 고객님의 자동기 설계와 운전이 원활히 이행되어지기를 바랍니다.

1. 설치장소, 설치방법

1-1. 설치 후는 가능한 한 설치면이 수평이 되도록 장치의 수평을 조정 해 주십시오.

본기는 중력가속도를 이용하여 중량을 측정하는 중량계입니다. 따라서 DFB 센서부가 정확하게 수평에 설치되어 있으면 좋은 설치라고 보여집니다만 실제로는 개개의 DFB 센서부의 수평조정을 하는 것이 아니라 장치에 설치한 다음 장치 전체의 수평조정을 해 주시면 된다고 생각합니다.

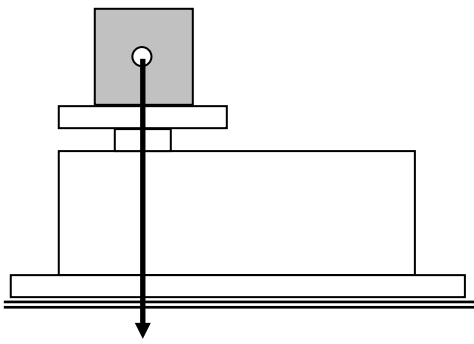
스팬변화에 관하여는 한번 장치의 수평을 조정한 상태에서 DFB 센서부의 스팬교정을 하면 문제가 없습니다만 수평으로부터의 차이에 의한 스팬변화는 경사각을Θ 라하고 1－ｃｏｓΘ, 즉 경사각Θ 의 제곱에 비례하여 증가하기 때문에 수평 근방에 맞추어 두는 편이 그 후의 장치 전체의 수평 변화에 대해서도 스팬변화가 적게 됩니다. 스팬변화는 밑의 그림의 [그림 1]－[그림 2]방향의 경사, 그림 3－그림 4 방향의 경사 모두 발생합니다.

영점변화에 관하여, 본기는 [그림 1]－[그림 2]의 센서부의 길이 방향의 경사에 대해서 영향을 받아 [그림 3]－[그림 4]의 센서부 두께방향의 경사에는 영향을 받기 어려운 구조로 되어 있습니다.

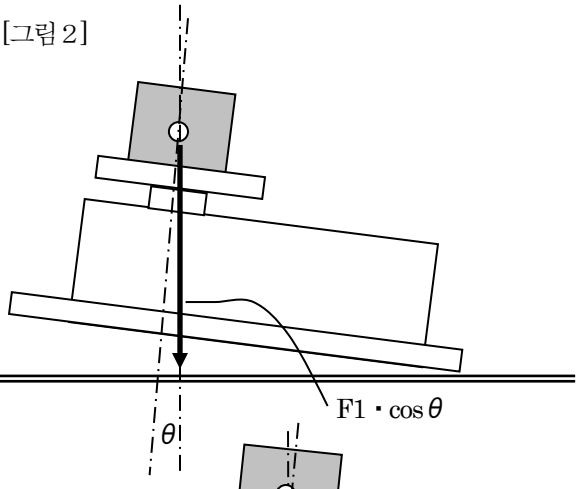
([그림 1]－[그림 2]방향의 경사에 관하여도 영점변화의 영향이 경감되도록 하는 보상기구를 내장하고 있으므로 실용상의 문제는 없습니다.)

따라서 DFB 센서부의 설치면이 장치 운전 중에 변위해서 수평을 유지할 수 없거나 DFB 센서부 자체를 이동·승강시켜 원래의 수평상태의 재현성이 부족한 장치의 설계는 피해 주시길 바랍니다. 이것들은 불규칙한 영점 변화나 스팬변화를 생기게 하는 요인이 됩니다.

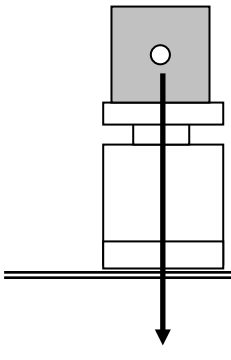
[그림 1]



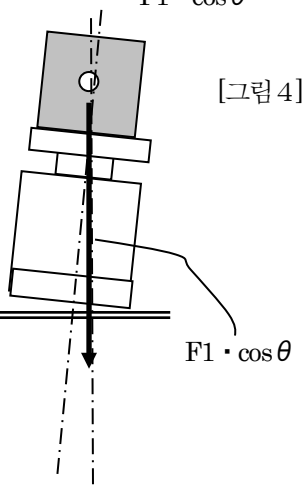
[그림 2]



[그림 3]



[그림 4]



예로써 DFB－６００의 표시분해능은 60,000 이므로 스팬변화가 1/60,000 을 넘지않는 각Θ를 구하면 Θ＝0°20′이 되어 엄밀하게는 매우 정확한 수평도의 유지가 필요하게 됩니다.

1-2. 모터나 자력 솔레노이드 등의 구동 기기는 DFB 센서부로부터 50mm 이상 떼어 놓아 주십시오.

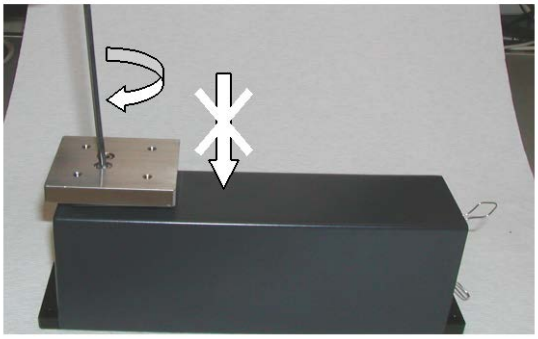
DFB 센서부는 전자력 평형식이라고 하는 고정밀도의 측정방식을 채용하고 있기 때문에 원리적으로 외부 자성체의 영향을 받을 가능성이 있어, 예를 들면 영구자석과 같은 자력원 계량물의 측정에는 적합하지 않습니다.

DFB 센서부는 이것들 자성체의 영향을 경감하기 위해서 강력한 자기실드를 내장하고 있으나 가능한 한 모터나 전자 솔레노이드 등의 자력원으로부터 멀리해 설치해 주십시오. 더욱이 철 구조재 등의 일반 자성체는 20mm 이상의 거리를 유지하여 설치하시면 좋습니다. DFB 센서부끼리는 밀착 배치해도 문제는 없습니다.

1-3. 계량판에 용기나 지그를 고정할 때에는 허용 값 이상의 회전력이나 수직방향의 누르는 힘을 주지않게 해 주십시오.

용기를 계량판에 나사로 고정할 때에는 [표1]이하의 회전토크로 고정해 주십시오. 또 이 때에 [표1] 이상의 강한 힘으로 누르지 않게 해 주십시오.

누르는 힘에 대해서는 내부에 과부하 스토퍼를 설치하였기 때문에 비교적 안심 할 수 있습니다만, 회전력에 대해서는 허용 값을 넘으면 센서 기구부가 파손될 가능성이 있기 때문에 특히 주의해 주십시오.



[표1] 용기나 지그 고정시의 허용치

	DFB -60	DFB -300	DFB -600	DFB -3000	DFB -6000
용기 등 고정시의 허용 토크 [N･m]	1.5	2.0	3.0	10	10
용기 등 고정시의 허용 힘[g]	200	600	1200	6000	8000

1-4. 설치 후는 반드시 스팬 교정을 해주십시오.。

(1) 2시간이상의 워밍업 시간이 필요합니다.

(2) 용기가 제외될 경우 최대측정중량에 상당하는 “ 분동의 질량[g]1” 을 사용해 주십시오. 그러나 본기의 계량판에 용기 등이 고정되어 있어 최대측정중량에 상당한 질량의 분동으로는 불가능 하거나. 정미측정 범위가 최대측정중량보다 작은 경우는 [표2]의“ 분동의 질량[g]2” 의 정확한 분동을 사용하는 것도 할 수 있습니다.

표2. 스팬 교정에 필요한 분동

	DFB-60	DFB-600	DFB-6000	DFB-300	DFB-3000
분동의 질량[g]1	60g	600g	6000g	300g	3000g
분동의 질량[g]2	10g,20g,30g, 40g,50g	100g,200g,300 g, 400g,500g	1000g,2000g, 3000g,4000g,5000 g	50g,100g,200g, 300g	500g,1000g,2000g , 3000g

(3) 설치 후에도 정기적인 스팬 교정을 하여 주십시오.

(4) 사용장소를 이전하는 경우에도 반드시 스팬 교정을 하여 주십시요.

1-5. 본기의 적절한 동작환경은, 온도 20℃±5℃, 습도 45~60%의 안정한 환경입니다.

1-6. 에어콘의 송풍구 근처에 설치하지 말아 주십시오.

1-7. 직사광선을 피해 설치해 주십시오.

1-8. 분진이나 액체, 분말, 먼지 등이 적은 장소에 설치해 주십시오.

1-9. 바람, 정전기의 영향을 배제해 주십시오.

(1) 용기나 지그의 재질을 수지 등의 절연물을 사용하면 대전한 정전기의 영향으로 계량 값의 오차가 생길 가능성이 있습니다. 유리제 바람막이, 도전성 필러를 혼입한 수지 바람막이, 금속제 용기를 사용해 주십시오.

(2) 대전한 정전기를 방전 시키기 위해 DFB 센서부는 장치의 케이스에 접지해 주십시오.

(3) 중량이나 용기 주위를 바람막이로 둘러싸 바람의 영향을 배제해 주십시오. 용기나 지그가 커지면 바람의 영향은 지극히 커집니다.

(4) 바람막이를 아크릴 등의 수지를 사용할 때 용기나 지그에 근접 시킬 때는 그 자체의 정전기 대전으로 계량 값의 오차를 생기게 합니다. 도전성 필러를 혼입한 수지 바람막이로 바꾸거나 용기나 지그로부터 충분히 거리를 유지시켜 주십시오.

(5) 장치의 대류가 중량이나 용기에 해당되면 계량치의 오차가 생기는 경우가 있습니다. 장치 외부로부터의 바람 뿐만이 아니고 장치내의 대류의 영향에도 유의하여 주십시오.

1-10. 노이즈의 영향을 배제해 주십시오.

(1) 표시부의 전원코드는 용접기, 콤프레셔, 인버터 등과는 별도로 접속하여 주십시오.

(2) 안전을 위해서도 표시부의 전원코드 접지 단자는 반드시 접지 해 주십시오.

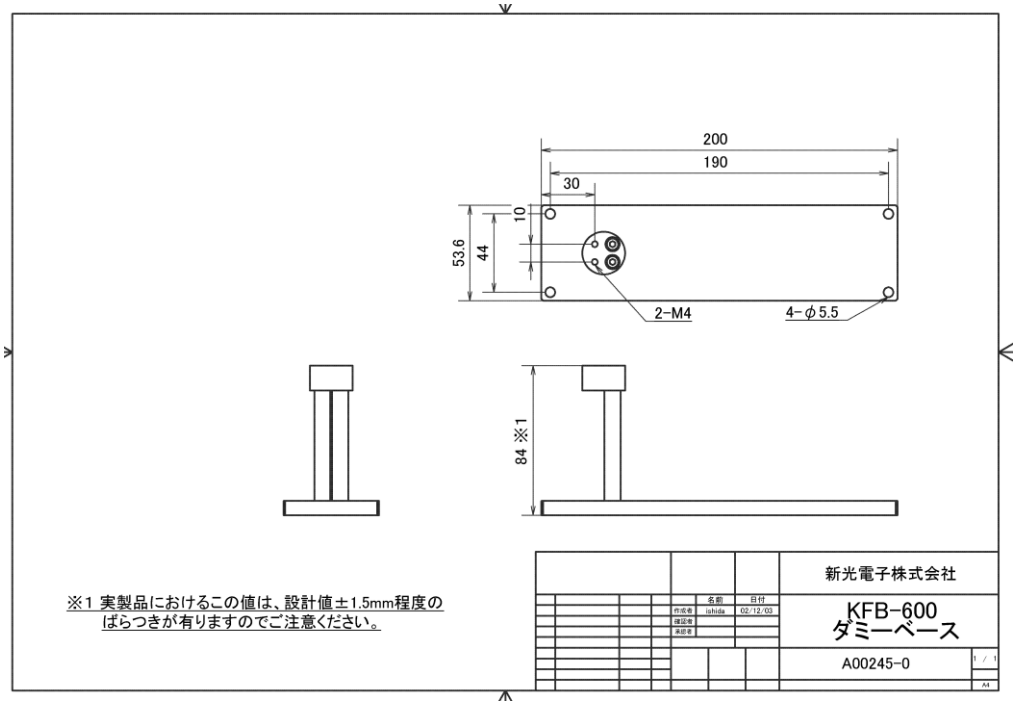
(3) 표시부와 센서부를 접속하는 ＰＵ케이블은 전력케이블 등과 같은 배관에 배선하지 말고 독립된 신호선 배관을 사용하여 주십시오.

1-11. 폭발성 가스가 있는 곳에 사용하지 마십시오.

본기는 방폭 구조를 채용하고 있지 않습니다.

1-12. 자동화기기 등에 연결하여 사용할 때 우선 [그림 5]처럼 더미 베이스를 사용하여 주십시오.

더미 베이스를 사용해서 자동기의 핸들링이나 각종 위치결정 시운전을 완전히 완료한 후, 실제의 제품(DFB 센서부)을 조합 후 장치를 동작시켜 주십시오. 처음부터 제품(DFB 센서부)을 사용하여 시운전을 실행하면 제품(DFB 센서부)을 파손시킬 위험성이 있습니다. 필요 시 더미 베이스는 당사로부터의 공급이 가능합니다. (기종을 지정해 주십시오)



[그림 5] DFB-600 용 더미 베이스

2. 계량방법

2-1. 계량시는 반드시 DFB 센서부를 고정해서 계량물을 반송 하도록 해 주십시오.

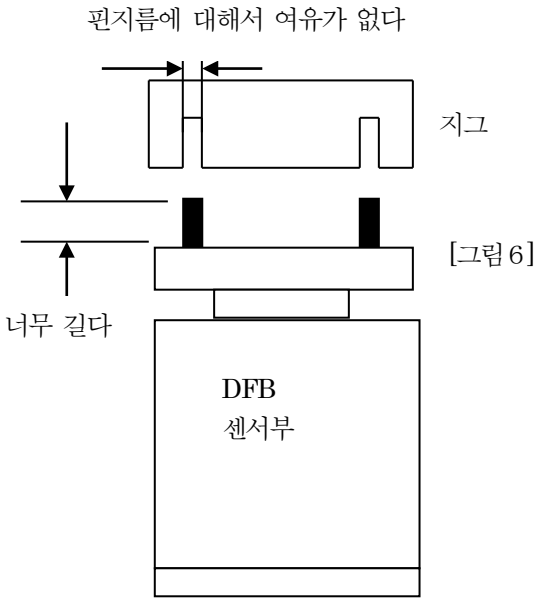
(1) 본기는『고정도 조합용저울』입니다. 계량시에 DFB 센서부를 이동시키거나 승강시키면, 1-1 항의 이유에 의해 영점이나 스팬변화가 발생할 가능성이 있습니다.

(2) 용기나 지그가 놓인 상태에서 센서부를 이동시키거나 승강시키면 센서 기구부 내에 큰 관성력이 생겨 센서부의 내구성을 현저하게 떨어뜨릴 가능성이 있습니다. 특히 감속하지 않고 이동후의 정지가 순간적으로 행하여 지거나 치우친 위치에 계량물이나 용기가 놓인 상태에서의 센서부의 이동이나 승강에는 지극히 큰 관성력이 센서 기구부에 가해지므로 , 내구성의 약화 뿐만 아니라 센서 기구부가 파손됩니다.

2-2. 계량물은 조용히 충격이 가해지지 않게 놓아 주십시오.

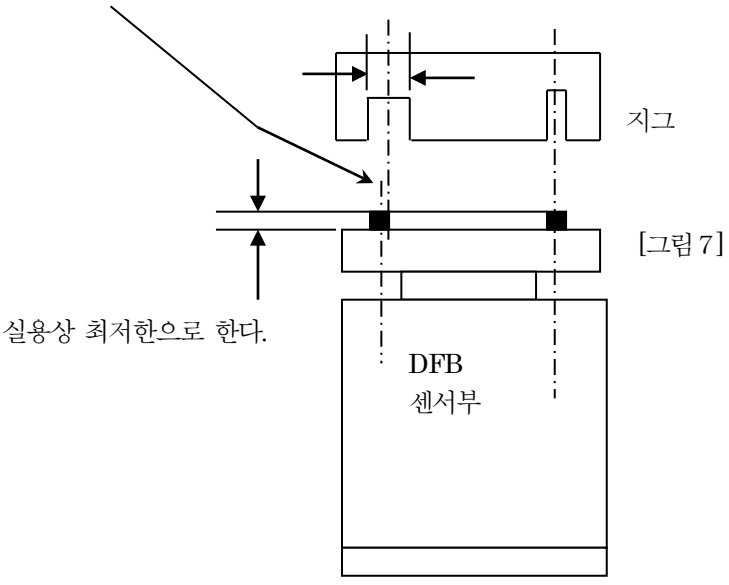
(1) 계량판에 계량물을 낙하시키는 것 같은 계량 방법을 삼가하여 주십시오. 센서부에는 과부하 스토퍼가 내장되어 있어 충분한 내충격성을 지니고 있습니다만 반복낙하 충격이 있으면 영점 변화가 생길 가능성이 있습니다. 자동기로 지그나 중량물을 반송하는 경우에서도 손으로 살그머니 올리는 것 같은 이미지로 반송해 주십시오.

(2) 위치결정 등의 목적으로 계량판이나 지그에 핀을 박아 상대 지그측의 구멍과 맞추는 경우에는 핀의 돌출을 최저한의 길이로 하며, 상대 지그측의 구멍의 크기를 여유있게 하여 비틀림 없이 부드럽게 탈착되도록 하여 주십시오. 핀이 불필요하게 길거나 상대 구멍지름에 여유가 없어 비틀림이 발생한 지그를 탈착하기에는 센서부에 과대한 외력을 가하기 때문에 그것이 반복되면서 센서 기구부의 파손을 일으킬 가능성이 있습니다.



[그림 6]

한쪽 편이라도 핀지름에 대해서 여유가 있는 구멍지름으로 해 중심 피치 차이에 의한 『비틀림』을 방지해 주십시오.



[그림 7]

(3) 권장하는 계량물을 올리는 방법

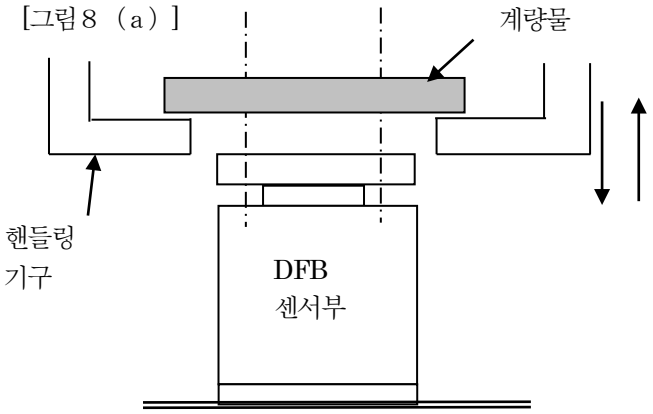
DFB 센서는 스트레인 게이지방식의 로드셀을 뛰어넘는 분해능, 정밀도, 성능을 얻기 위해서 내부 기구가 스트레인 게이지 로드셀과는 완전히 다릅니다. 따라서 스트레인 게이지 로드셀과 같은 상하방향의 하중에 대해서 기계적 강도의 대칭성은 없기 때문에 센서로 인장력을 가하지 않게 주의할 필요가 있습니다.

그림 8(a)(b)와 같이、핸들링 기구에 의해 지지된 계량물의 질량 이 순서에 따라 센서부에 올려 놓을 수 있게 해 주십시오. 계량물과 센서부가 결합될 때 충격을 주지 않게 해 주십시오.

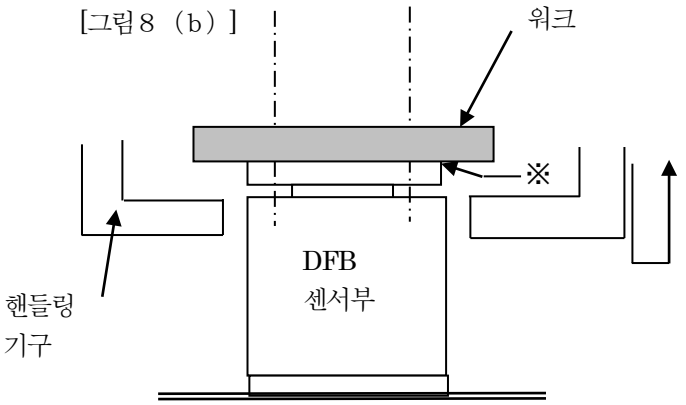
※ 계량물에 유지나 액체가 부착되어 있는 경우에는 계량물과 계량판이 서로 붙어 버릴 수가 있어 계량물을 제거할 때에 센서부에 인장력을 가할수 있으므로 주의하여 주십시오.

계량물이 위치결정 핀 등의 어떤 가이드에 의해 센서부에 안내되어 있는 경우는 핸들링 기구와 센서부의 계량판의 평행도의 달라짐에 의해 계량물이 기울어 가이드와의 사이에 비틀림이 발생 하기 쉽고 센서부에 인장력을 주는 위험성이 있기 때문에 계량물과 가이드의 클리어런스, 핸들링기구와 계량판의 상대위치 정밀도 등에 주의해 주십시오.

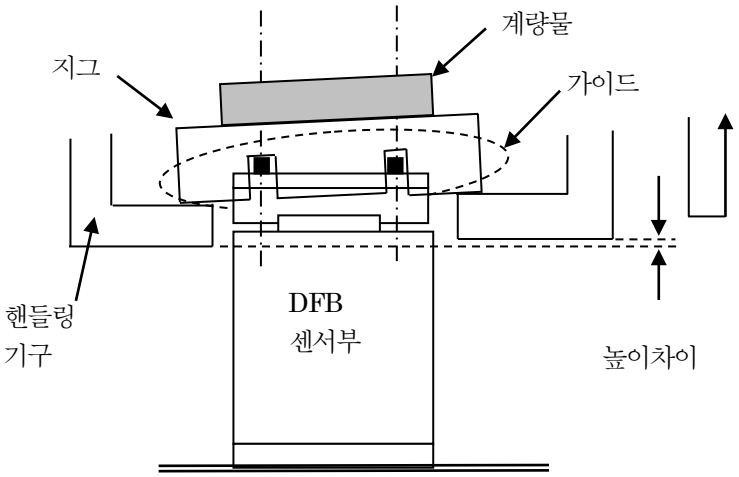
[그림 8 (a)]



[그림 8 (b)]

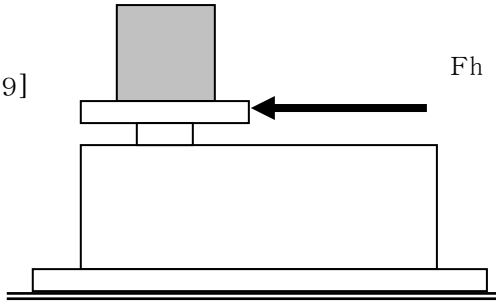


[그림 8 (c

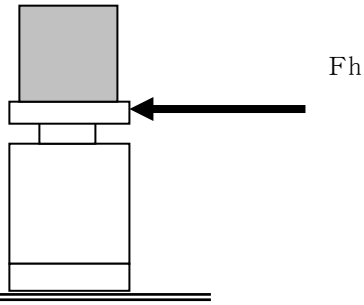


2-3. 측면으로 부터의 힘은 센서부에 가하지 않게 해 주십시오.

[그림 9]



[그림 10]



계량시에 측면으로부터의 강한 힘“ F h”를 주면 센서 기구부가 파손될 가능성이 있습니다.

2-4. 계량물은 계량판의 중앙에 놓여지도록 해 주십시오. 치우친 위치에 놓으면 안정시간이 늘어날 가능성이 있습니다.

2-5. 계량 오차를 경감하기 위해서는 매회의 계량직전에 용기키를 눌러 사용하는 것을 권장합니다.
본기는 외부용기제거 단자가 준비되어 있기 때문에 그 단자를 외부로부터의 닫거나 PLC 등의 외부기기로부터 RS232C 신호로 외부 용기제거 명령을 송신해 주십시오.
외부 용기제거가 곤란한 경우 본기의 기능 설정으로 자동영점 효과를『1. A.0 2 보통』까지 강하게 하면 DFB 센서부에 계량물이 놓여 있지않은 시간 폭으로 자동적으로 영점 조정을 할 가능성이 있습니다.

표 3. 자동영점 효과 선택

기능	설명	표시	비고
자동영점기능	・ 이물질, 물방울 부착등에 의한 미소한 영점의 변화를 따라 자동적으로 영점을 수정하는 기능. ・ 안정시에 동작한다.	1. A.00	자동영점 효과 오프
		1. A.01	자동영점 효과 약하게 (출하값)
		1. A.02	자동영점 효과 보통
		1. A.03	자동영점 효과 강하게

3. 데이터 출력

3-1. RS232C 출력의 Baud rate 는 2400bps 이상을 권장합니다.

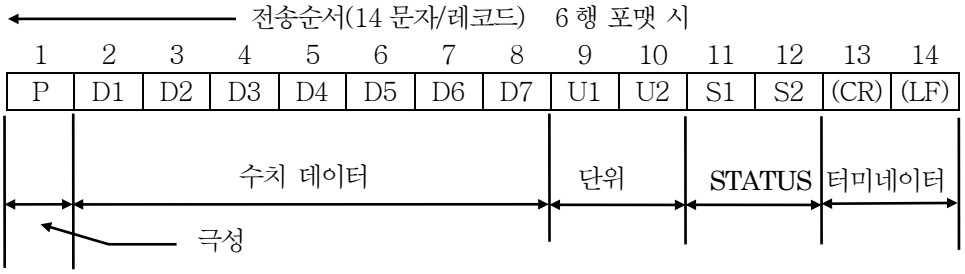
PLC 등에 DFB 의 데이터를 읽어 들일 때는 2400bps 이상(가능한 9600bps)의 전송속도에 설정되어 있는것을 권장합니다. 1200bps 의 때는 표시 데이터 갱신과 비교하여 RS232C 데이터의 갱신이 줄어들 경우가 있습니다.

3-2. RS232C/BCD 출력 모두 데이터 출력 케이블은 실드 케이블을 사용하여 주십시오.

노이즈 등에 따른 영향을 배제하기 위하여 데이터 출력 케이블은 실드 케이블을 사용하여 주십시오.

3-3. RS232C 데이터를 PLC 등으로 읽어 들일 때는 레코드의 포맷체크를 하여 주십시오.

6. IF. 1 6 행 포맷 시



이것은 출하 값으로서 6 행 포맷 시의 레코드 구성입니다. 본기가 연속 데이터 출력하고 있을 때 PLC 측의 레코드 취득조건으로서 터미네이터에 [CR] [LF]를 지정하여 비동기로 PLC 측의 타이밍으로 RS232C 데이터의 수신을 했을 경우, 반드시 선두의 극성 P 부터 확실하게 레코드 전체의 데이터가 취득할 수 있다고는 할 수 없습니다. 따라서 RS232C 데이터의 수신 후에,

①선두문자가‘ +’(2Bh) 또는‘ −’(2Dh)로 있을 것. 동시에,

②수신문자수가 터미네이터 까지 포함하면 14 문자로 있을 것.

등의 포맷체크를 하여 정상의 데이터 만을 사용하여 주십시오.

3-4. BCD 출력의 출력논리에 대하여

표 4. BCD 출력의 논리선택

기능	설명	표시	비고
BCD출력의 BUSY펄스 폭	· BCD데이터 펄스 폭의 선택 · **7 oh 0** 의 때는 무효	**7 I.b5. 1**	BUSY 펄스 폭 1ms
		7 I.b5. 2	BUSY 펄스 폭 20ms
BCD출력의 안정신호	· IOH포맷 시의 안정신호 · **7 oh 1** 의 때만 유효	**72.An. 0**	IOH 포맷의 안정신호 없음
		72.An. 1	IOH 포맷의 안정신호 있음
BCD출력의 수치 논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리 정합용 · **7 oh 0** 의 때는 무효	**73.n.L. 0**	수치부분 정논리
		73.n.L. 1	수치부분 부논리
BCD출력의 소수점 논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리 정합용 · **7 oh 0** 의 때는 무효	**74.d.L. 0**	소수점부분 정논리
		74.d.L. 0	소수점부분 부논리
BCD출력의 안정신호 논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리 정합용 · **7 oh 0** 의 때는 무효	**75.S.L. 0**	안정신호부분 정논리

위의 표처럼 본기의 기능 설정으로 변경할 수 있습니다.

1 장 사양

1-1. 센서부사양

형식	DFB-60	DFB-600	DFB-6000	DFB-300	DFB-3000
최대측정중량	60g	600g	6000g	300g	3000g
최소표시	0.001g	0.01g	0.1g	0.001g	0.01g
재현성	0.001g	0.01g	0.1g	0.002g(σ)	0.02g(σ)
직선성	±0.001g	±0.01g	±0.1g	±0.003g	±0.03g
스팬온도계수	±8ppm/℃ 以下			±5ppm/℃ 以下(10~30℃)	
사용온습도법위	온도 : 0~40℃, 습도 : 80%RH이하				
하우징	SPCC, 열처리도장				
베이스판	A5052, 흑색 알루마이트 처리				
계량판	A5052 알루마이트처리 40×40	SUS304 55×55	SUS304 74×74	A5052 알루마이트처리 55×55	SUS304 74×74
과부하표시	최대측정중량+1%초과시『**o - Err**』표시				
방진· 방적사양	IP 43				
PU케이블길이	5 m				
기기중량	약 1300 g	약 1900 g	약 4500 g	약 1760 g	약 4500 g

1-2. Panel mount 표시부 사양

형식	KD-1
표시소자	7 세그먼트, 6 행, 문자 h = 12.5mm 형광표시관
조작패널 재질	PET
하우징 재질	SPCC 및 A5052, 열처리 도장
사용온습도범위	온도 : 0 ~40℃, 습도 : 80%RH 이하(단, 결로 없을 것)
데이타갱신간격	약 0.1 초 ~ 약 1.6 초 변경 (고정 / 가변) 가능
용기제거기능	최대측정중량 까지의 중량을 원터치로 용기제거가능
제로 백업기능	용기제거의 량을 백업 보관 유지가능
데이터 출력	양방향 RS232C 표준장비. 1200, 2400, 4800, 9600bps
	BCD 출력 (옵션) 오픈 콜렉터 포토커플러, 싱크전류 max.=10mA
외부접점입력	양방향 RS232C 표준장비. 외부 용기제거 입력단자 있음.
	BCD 출력 (옵션) 외부 용기제거 / 외부 홀드 입력단자
전원	AC200V(±10%), 20VA, 50/60Hz 전원코드 길이 1.5m, 2P 원형 플러그(접지선 첨부)
기기질량	약 3500 g (BCD 출력 채택시)

1-3. 부속품

품명	수량	품명	수량
계량판	1	DIN 5P 플러그 세트	1
계량판 밑 커버	1	취급설명서	1
계량판 고정볼트	2	보증서	1
PU 케이블 (5m 길이)	1		
예비 휴즈	1		

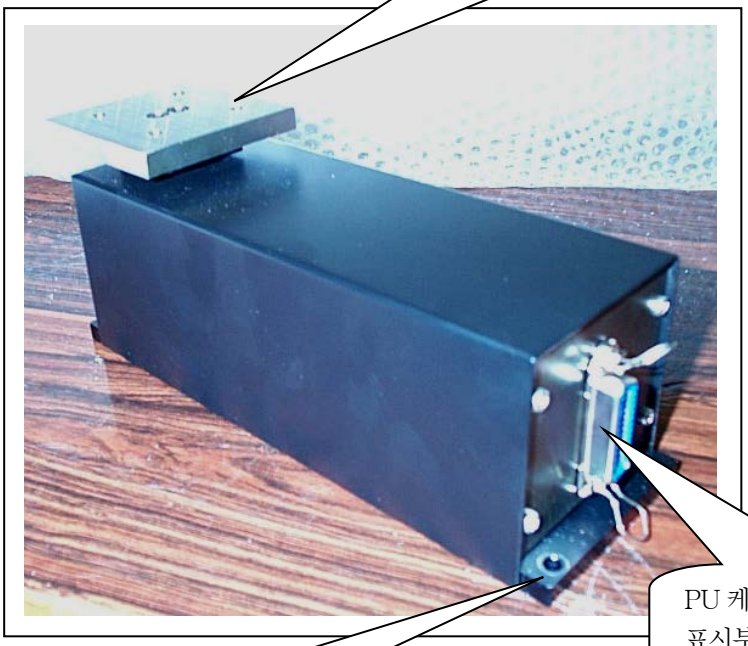
1-4. 옵션, 별매품

① BCD 출력

② 센서부 외장재 SUS304 사양

2 장 각부의 명칭

2-1. 센서부

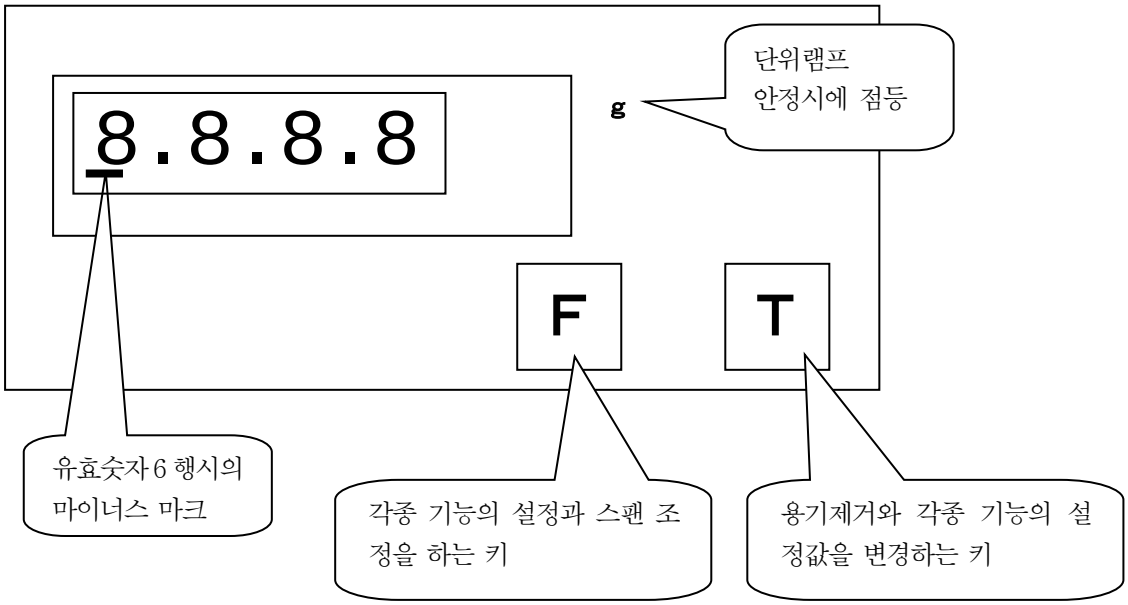


2-2. PU 케이블

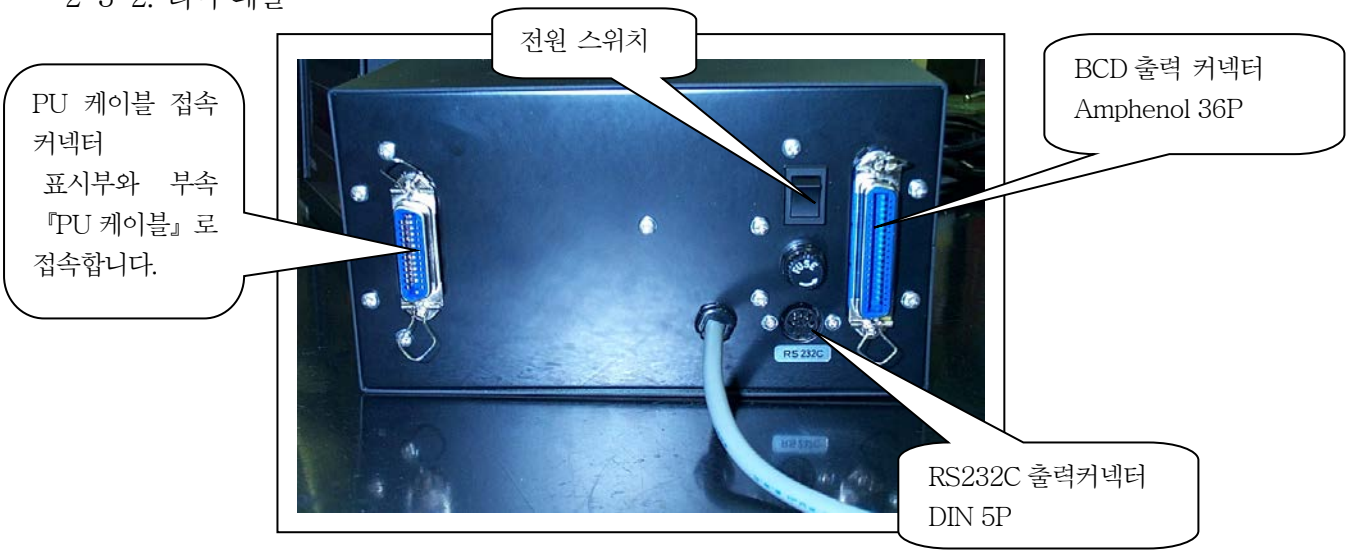
표준 5m 길이

2-3. 표시부

2-3-1. 조작 패널



2-3-2. 리어 패널



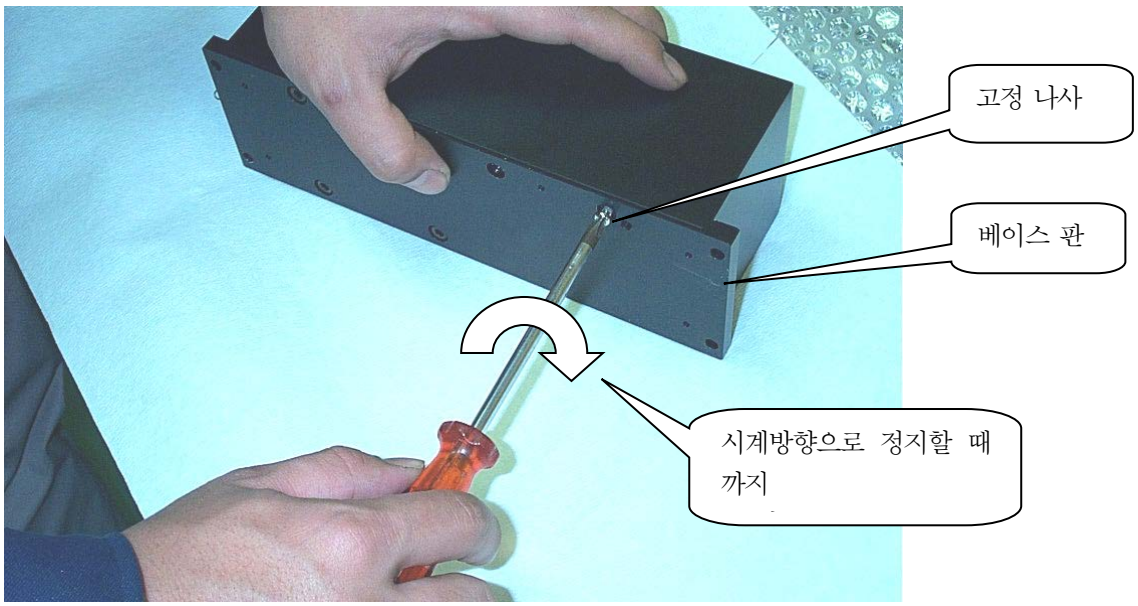
3 장 장치에의 장착

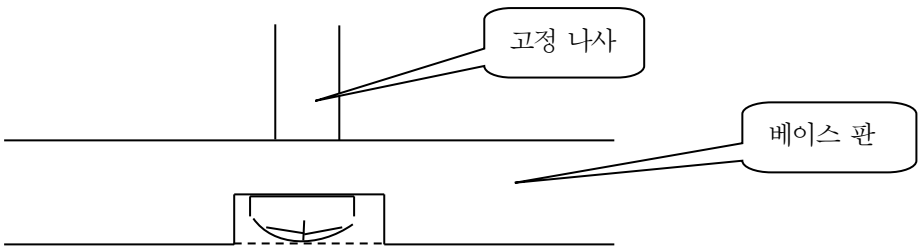
3-1. 센서부의 조립

3-1-1. 센서부의 수송 고정장치의 해제

①센서부를 옆으로 놓고 센서부 바닥면의 고정 나사를 플러스 드라이버로 시계방향으로 정지 할 때까지 부드럽게 돌려 주십시오.

주의 : 센서부를 측면으로 했을 때 내부기구에 과대한 힘이 걸리지 않도록 계량판을 조립하기 전에 하여 주십시오.





고정 나사가 베이스 판에 닿을 때 까지 시계방향으로 돌려 주십시오.
고정 나사는 베이스 판으로부터 돌출되지 않게 해 주십시오.

주의 : 상기의 수송 고정장치의 해제가 불완전하면 표시값이 떨거나 최대측정중량에 이르기 전에 오버 에러 (**o - Err**) 표시가 되거나 하여 측정 오차의 원인이 됩니다.

주의 : 어떠한 이유로 인해 운반되는 때에는 기기로부터 센서부를 떼어 상기 고정 나사를 멈출 때까지 반시계 방향으로 회전시켜 확실히 고정할 수 있게 하여 주십시오.

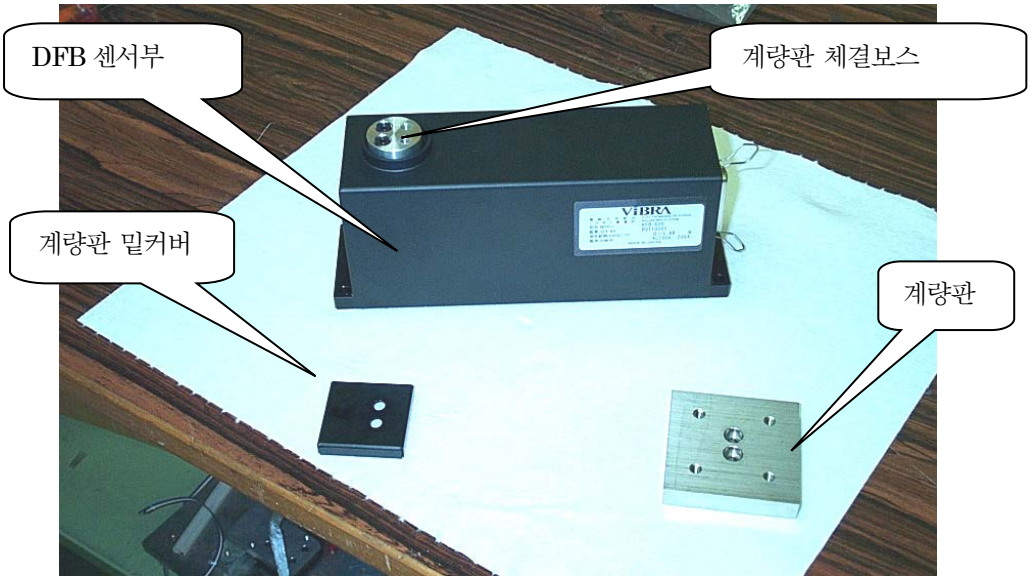
3-1-2. 센서부의 고정과 수평 조정

① 센서부를 장치에 장착할 때에는 수준기 등을 이용해 센서부 설치면을 수평으로 조정하여 고정해 주십시오.

> 주의 : 기기의 운전상태에서 센서부의 수평이 변화하지 않게 유의해 주십시오. 본기의 표시 분해능은 매우 높기 때문에 수평도의 변화는 측정 결과에 큰 오차를 가져옵니다.
> 또한 가능한 한 수평기준 부근에 센서부를 조정해 주십시오. 그 후의 미소한 수평도 변화가 측정값에 주는 오차가 보다 적게 됩니다.

3-1-3. 계량판의 설치와 고정

① 센서부와 부속의「계량판」,「계량판 밑커버」를 준비 합니다.



②「계량판 밑커버」를 보스에 올려놓습니다.

③「계량판」을 동봉된 볼트 2 개로 보스에 고정합니다.

고정나사로 육각나사를 사용하고 있는 것은 회전력(결합력) 만을 주고자 하는 것입니다.

플러스나사와 같이 누르는 힘을 주면 내부기구를 파괴해 버릴 가능성이 있습니다.

육각나사는 그림처럼 L 렌치를 세워서 끼워 결코 강하게 조이지 마십시오. L 렌치를 옆으로 해서 고정나사를 체결하면 과대한 회전력(체결토오크)을 센서부에 주게 되어 내부기구를 파괴해 버릴 가능성이 있습니다

3-2. 표시부와의 접속

반드시 전원이 끊어진 상태에서 표시부와 센서부를 부속의 PU 케이블로 접속해 주십시오.

4 장 기능

4-1. 용기제거기능

T 키를 누르면 현재 중량을 용기제거 설정이 가능합니다.
최대측정중량까지 용기제거 설정이 가능합니다.

4-2. 각종 기능 (Function)

장치에 장착 후 사용환경에 따른 데이터 필터링 처리나 데이터 인터페이스 조건 등의 설정을 변경 할 수 있습니다.

① F 키를 계속 눌러 [**Func**]가 되면 키를 떼어 놓습니다.

★은 폐사 출하값(표준 응답속도의 설정)을 표시합니다. ☆은 최고응답 속도의 설정을 나타냅니다.

기능	설명	표시	비고	
자동영점기능	· 이물질, 물방울 부착 등에 의한 미소한 영점의 변화를 따라 자동적으로 영점을 수정하는 기능. · 안정시에 동작한다.	**1. A.O 0**	오토 제로 효과 오프	
		1. A.O 1★☆	오토 제로 효과 약하게	
		1. A.O 2	오토 제로 효과 보통	
		1. A.O 3	오토 제로 효과 강하게	
안정판별조건	· 안정상태를 판별하기 위한 조건 설정	**2. Sd. 1**	안정판별 엄격하게	
		2. Sd. 2	안정판별 약간 엄격하게	
		2. Sd. 3★	안정판별 보통	
		2. Sd. 4	안정판별 약간 느슨하게	
		2. Sd. 5☆	안정판별 느슨하게	
데이터 갱신간격의 가변	데이터 갱신간격을 자동가변/고정의 설정	**3.F iL 0★**	데이터 갱신간격 자동가변	
		3.F iL 1☆	데이터 갱신간격 고정	
데이터 갱신간격 (적분시간)	· 데이터 갱신을 위한 적분시간의 설정 · (*1)의 경우는 액적모드가 되어 필터 효과(지연) 큼. · □**3.F iL 0** 때 불안정시의 적분시간은 자동적으로 짧아짐.		**3.F iL 0** (가변)	**3.F iL 1** (고정)
		4. in 0☆	약0.1sec 고정 (*1)	약0.1sec 고정
		4. in 1	약0.1sec~약0.2sec	약0.2sec 고정
		4. in 2★	약0.1sec~약0.4sec	약0.4sec 고정
		4. in 3	약0.1sec~약0.4sec	약0.8sec 고정
		4. in 4	약0.1sec~약0.8sec	약1.6sec 고정
안정시 디지털 필터 효과	· 데이터 안정시의 필터효과 설정	**5. F i. 0**	필터효과 약하게	
		5. F i. 1★	필터효과 강하게	
RS 인터페이스 기능의 설정	· RS데이터 출력 포맷의 설정	**6 IF. 0**	RS인터페이스 기능 정지	
		6 IF. 1★	수치 6 행 포맷	
		6 IF. 2	수치 7 행 포맷	
RS데이터 출력 제어	· RS데이터 출력 방법의 선택	**6 I.o.c. 0**	출력정지	
		6 I.o.c. 1★	연속출력	
		6 I.o.c. 2	안정시 출력	
		6 I.o.c. 3	F 키를 눌렀을 때 1 회 출력	
		6 I.o.c. 4	자동출력	

↑ 늦게
응답속도
↓ 빠르게

		6 I.o.c. 5	안정시 1 회출력(불안정시 출력정지)
		6 I.o.c. 6	안정시 1 회출력(불안정시 연속출력)
		6 I.o.c. 7	F 키를 누른 후 안정시 1 회 출력
Baud rate 설정	· Baud rate 설정	**6 2.b.L 1**	1200 bps
		6 2.b.L 2	2400 bps
		6 2.b.L 3	4800 bps
		6 2.b.L 4 ★	9600 bps

기능	설명	표시	비고
Parity 설정	· Parity 설정 · **6. IF. 2** 의 때만 유효	**63.PR. 0**★	Parity bit 없음
		63.PR. 1	홀수 Parity
		63.PR. 2	짝수 Parity
BCD 인터페이스의 설정	· BCD 데이터 출력포맷 등의 선택	**7 OH 0**★	BCD 인터페이스 기능 정지
		7 OH 1	IOH 포맷
		7 OH 2	IOB-H 포맷
BCD 출력의 BUSY 펄스 폭	· BCD 데이터 펄스 폭의 선택 · **7 OH 0** 의 때는 무효	**7 1.b5. 1**	BUSY 펄스 폭 1ms
		7 1.b5. 2 ★	BUSY 펄스 폭 20ms
BCD 출력의 안정신호	· IOH 포맷시의 안정신호 · **7 OH 1** 의 때는 유효	**72.An. 0**	IOH 포맷의 안정신호 없음
		72.An. 1★	IOH 포맷의 안정신호 있음
BCD 출력의 수치논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리정합용 · **7 OH 0** 의 때는 무효	**73.n.L. 0** ★	수치부분 정논로(正論路)
		73.n.L. 1	수치부분 부논로(負論路)
BCD 출력의 소수점 논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리정합용 · **7 OH 0** 의 때는 무효	**74.d.L. 0** ★	소수점부분 정논로(正論路)
		74.d.L. 1	소수점부분 부논로(負論路)
BCD 출력의 안정신호 논리	· 접속하는 PLC 의 입력논리정합용 · **7 OH 0** 의 때는 무효	**75.S.L. 0** ★	안정신호부분 정논로(正論路)
		75.S.L. 0	안정신호부분 부논로(負論路)
용기값 백업기능	· 전원투입시에 전회 기억된 용기값을 사용하는 기능	**8. t.S. 0**★	백업기능 OFF
		8. t.S. 1	백업기능 ON
용기제거 타이밍	· 즉시 용기제거/안정 대기후 용기제거의 선택	**A tA. 1**★	T 키를 누르면 즉시 용기제거
		A tA. 1	T 키를 누르면 안정후 용기제거

5장 스팬 교정

5-1. 스팬 교정의 순서

① 본기의 계량판에 용기 등이 장착되어 있는 경우에는 용기를 제거해 주십시오. 제거할 수 없는 경우는 ⑤를 참조해 필요한 분동을 준비하여 주십시오..

② 본기를 장착한 장치의 수평을 확인하고 어긋나 있는 경우는 장치의 수평을 조정해 주십시오.

③ 정확한 교정을 위해서는 2 시간이상의 워밍업 시간이 필요합니다.

④ 스팬교정 중에는 본기에 진동이나 바람 등의 외부의 영향을 받지 않도록 주의하여 주십시오.

⑤ 스팬 교정에 필요한 정확한 분동을 준비하여 주십시오.

	DFB-60	DFB-600	DFB-6000	DFB-300	DFB-3000
분동의 중량[g] 1	60 g	600 g	6000 g	300 g	3000 g
분동의 중량[g] 2	10g,20g,30g, 40g,50g	100g,200g,300g, 400g,500g	1000g,2000g,3000g 4000g,5000g	50g,100g,200g, 300g	500g,1000g,2000g, 3000g

기본은 최대측정중량에 상당하는 " 분동의 중량[g] 1" 을 사용해 주십시오. 그러나 본기의 계량판에 용기 등이 고정되어 있어 최대측정중량 상당의 질량의 분동을 사용할 수 없거나 정미측정범위가 최대측정중량보다는 작은 경우 등에는 위 표의 " 분동의 중량[g] 2" 의 정확한 분동을 사용하는 것도 가능합니다.

⑥ F 키를 연속적으로 눌러 **『CAL』** 이 표시되면 손을 떼어 놓습니다.

중량표시 **『0.0』** → **『FUNC』** → **『CAL』**

⑦ T 키를 누른 채로 F 키를 누르고 양방향 동시에 손을 떼어 놓습니다.

● **『CAL』** → **『on 0』** 점멸 …… 영점 데이터를 가져오는 중입니다.

아무것도 올리지 말아 주십시오.

영점 데이터를 가져오기가 완료 하면

● **『on 0』** → **『on F.S』** …… 최대측정중량 데이터를 요구합니다.

분동의 중량[g] 1 또는, 분동의 중량[g] 2 에 상당한 정확한 분동을 놓아 주십시오.

『on F.S』 점멸 …… 최대측정중량 데이터를 가져오는 중입니다.

교정이 정상적으로 완료하면 중량표시로 돌아 갑니다.

5 – 2. 스팬 교정의 중단

『on 0』 점멸 중 또는 **『on F.S』** 점멸 중에 T 키를 누르면 스팬 교정을 중단하고 중량표시로 돌아 갑니다.

5 – 3. 스팬교정 중의 에러 표시

● **□1 - Err**

분동 중량[g]이 위 표" 분동의 중량[g] 2" 의 최소값보다 작은 때에 표시됩니다.

스팬 교정을 중단합니다.

● **□2-Err**

분동 중량[g]의 오차가 현저히 클 경우 표시됩니다.

스팬 교정을 중단합니다.

6 장 RS232C 인터페이스 자료

본기가 표준으로 탑재하고 있는 RS232C 인터페이스는 주로 PLC, PC 등의 외부기기와 데이터 통신에 이용되는 가장 일반적인 인터페이스 입니다. 。

① 최대 전송거리는 15m 입니다.

6-1. 커넥터 단자 번호표

단자번호	신호명	입 / 출력방향	기능 · 비고
1	EXT. TARE	입력	외부접점 용기제거(*1)
2	DTR	출력	본기의 전원 ON 시, DTR-ON
3	RXD	입력	수신 데이터
4	TXD	출력	송신 데이터
5	SG		신호 GND
E	FG		본체 GND

6-2. 커넥터

· 본기의 RS232C 의 커넥터에 적합한 커넥터

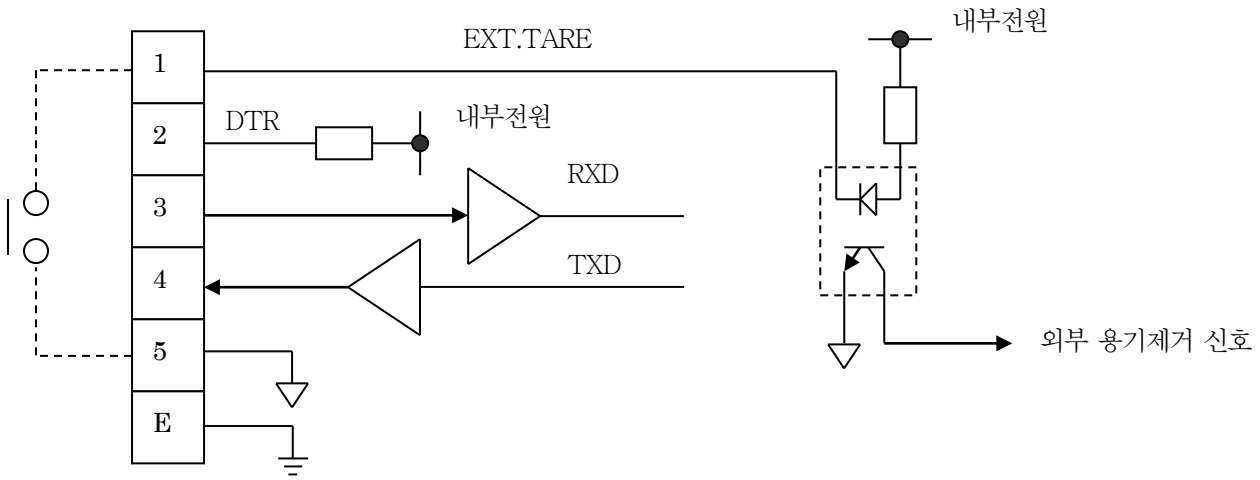
TCP0556-01-0201 (Din 5 핀, 스트레이트형, 부속품)

*1 : 접점외부 용기제거 입력

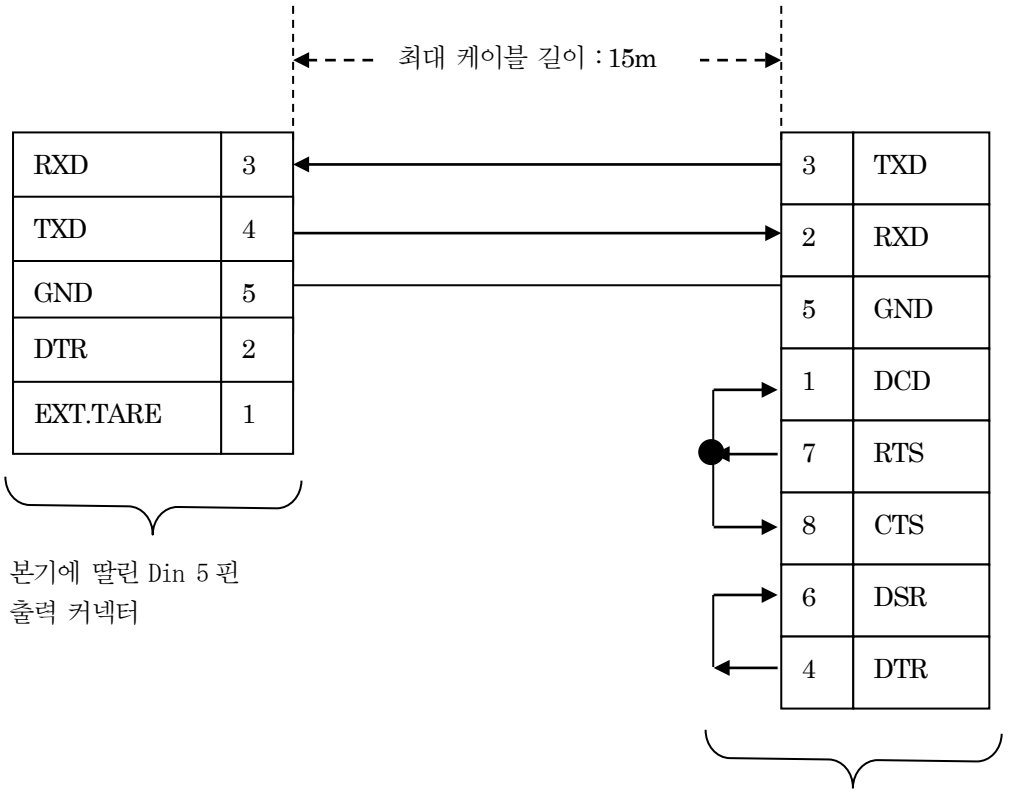
EXT. TARE 와 SG 사이의 접점 또는 트랜지스터 스위치로 ON 하면 외부로부터 용기제거를 할 수 있습니다. 이 경우 ON 시간은 최소한 0.2 초 이상으로 해 주십시오.

(OFF 시 전압 최대 15V, ON 시 싱크전류 20mA)

RS232C 인터페이스부 등가회로



6-3. 외부기기와의 RS 접속용 케이블(참고)

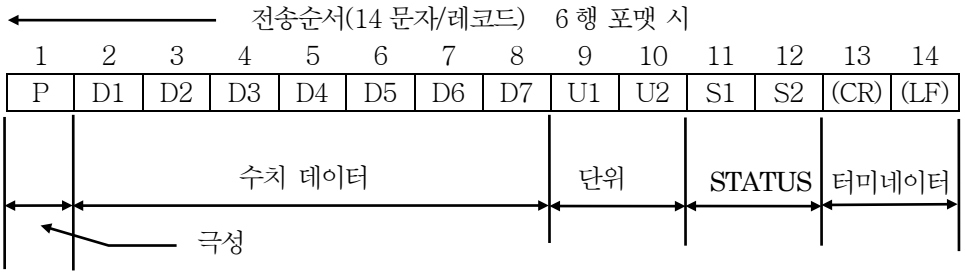


6-4. 데이터 출력 포맷

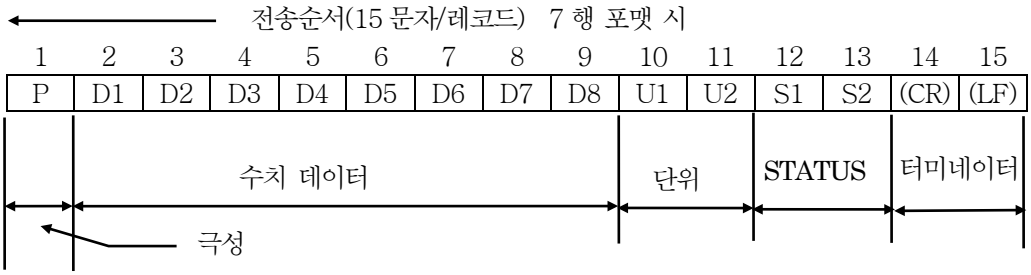
6-4-1. 문자구성

① Start bit 1 bit
② Data bit 8 bit
③ Parity bit 없음, 홀수 1 bit, 짝수 1 bit 의 선택 가능(**6 IF. 2** 7 행 포맷시)
④ Stop bit 2 bit
⑤ Baud rate 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps 의 선택 가능

6-4-2. 레코드 구성



6. IF. 1. 6 행 포맷 시. Parity bit 부가 불가.



6. IF. 2. 7 행 포맷 시. Parity bit 부가 가능.

6-4-3. 극성

P

P	CODE	내 용
+	2BH	수치 데이터가 0 또는 정(正)의 때
−	2DH	수치 데이터가 부(負)의 때

6-4-4. 수치 데이터

D1 ~ D7 : 7 문자(7 행 포맷 시 D1 ~ D8 : 8 문자)

D*	CODE	내 용
0 ~ 9	30H ~ 39H	수치 0 ~ 9
.	2EH	소수점(위치는 부동(浮動)) 데이터가 정수일 때는 생략, 최하 행에 공백(20H)이 출력됨.
△	2 0 H	공백 수치 선두부분의 ZERO SUPPRESS

6-4-5. 단위

U1, U2 : 2 문자

U1	U2	U1 CODE	U2 CODE	의 미
SP	G	20H	47H	그램

6-4-6. STATUS 1

S1 : 1 문자

S1	CODE	내 용
SP	20H	미정의

6-4-7. STATUS 2

S2 : 1 문자

S2	CODE	내 용
S	53H	질량 데이터 설정
U	55H	질량 데이터 불안정
E	45H	질량 데이터 OVER/UNDER 에러
		이 때 S2 이외 무효 데이터로 됨
SP	20H	STATUS 지정 없음

6-5. 명령에 따른 저울 제어 일람

6-5-1. 본기의 제어 명령 일람

	기 능	명령 문자 HEX CODE		명령 송신 후 돌아온 값
		C1	C1	
1	용기제거 지령	T(54H)	SP(20H)	A00(CR)(LF) : 용기제거 성공 E01(CR)(LF) : 용기제거 실패
2	출력 정지(명령 입력은 가능)	O(4FH)	0(30H)	A00(CR)(LF)
3	연속 출력	O(4FH)	1(31H)	A00(CR)(LF)
4	안정 시 연속출력(불안정 시 출력 정지)	O(4FH)	2(32H)	A00(CR)(LF)
5	F 키를 누를 때마다 1 회 출력	O(4FH)	3(33H)	A00(CR)(LF)
6	자동출력	O(4FH)	4(34H)	A00(CR)(LF)
7	안정 시 1 회 출력(불안정 시 출력 정지)	O(4FH)	5(35H)	A00(CR)(LF)
8	안정 시 1 회 출력(불안정 시 연속 출력)	O(4FH)	6(36H)	A00(CR)(LF)
9	F 키를 누른 후 안정 시 1 회 출력	O(4FH)	7(37H)	A00(CR)(LF)
10	즉시 1 회 출력	O(4FH)	8(38H)	A00(CR)(LF)
11	안정 후 1 회 출력	O(4FH)	9(39H)	A00(CR)(LF)

6-5-2. 명령 전송 절차

① 명령은 모두 이중방식이므로 저울로부터 데이터 송신 타이밍에 관계없이 명령을 송신할 수 있습니다.

② 수신한 명령을 저울이 정상적으로 실행한 때는 저울로부터 정상응답을 송신합니다.

③ 정상적으로 실행하지 못한 경우 또는 수신 명령이 무효(에러)의 경우는 에러 응답을 송신합니다.

④ 저울이 정상적으로 중량 데이터를 표시하고 있는 때는 명령 전송 후 통상 2 초 이내에 응답을 송신합니다.
단, 기능 **A. Ta. 2** (안정 후 용기 제거함)의 경우는 측정 데이터가 안정하게 되는 용기 제거를 완료하고 나서 응답을 송신합니다.

⑤ 저울의 조작 중(키 조작 중, 기능 설정 중 등의 때)에 명령을 수신한 경우는 그 조작 종료 후에 명령을 실행하고 응답을 송신합니다.

⑥ 외부기기로부터 명령을 송신한 경우는 저울로부터 응답을 수신할 때 까지 다음의 명령을 송신하지 말아 주십시오.

【주의 1】

" 00" ~" 07" 명령에 따른 출력제어와 본기의 기능설정에 따른 출력제어는 똑 같이 동작합니다. " 08" , " 09" 명령은 본기의 데이터 출력요구 명령입니다.

【주의 2】

한번 " 00" ~" 09" 명령을 실행한 후는 다음 명령이 입력될 때 까지 그 상태를 유지합니다. 단, 한번 본기의 전원을 끄고 다시 넣었을 때의 출력제어는 기능 설정치가 됩니다.

6-5-3. 명령 포맷(저울 ← 외부기기)

타이밍 CR = (0DH), LF = (0AH)를 포함하여 4 문자로 구성됩니다.

C1, C2 는 6-5-1 표 참조.

1	2	3	4
C1	C2	CR(0DH)	LF(0AH)

6-5-4. 명령 응답 포맷(저울 → 외부기기)

타이밍 CR = (0DH), LF = (0AH)를 포함하여 5 문자로 구성됩니다.

정상 응답

1	2	3	4	5
A(41H)	0(30H)	0(30H)	CR(0DH)	LF(0AH)

에러 응답

1	2	3	4	5
E(45H)	0(30H)	1(31H)	CR(0DH)	LF(0AH)

7장 BCD 인터페이스 자료

옵션으로 본기에 탑재 가능한 BCD 인터페이스는 저울의 측정 데이터를 모두 패러렐 BCD 데이터로서 출력할 수 있습니다. 선의 수는 많아 지지만 PLC 의 I/O 단자에 직결할 수 있으므로 통신의 번거러움 없이 용이하게 측정 데이터를 PLC 에 넣을 수 있습니다. 통상 7-1-1 의 IOH 포맷을 사용하여 주십시오.(기능 **7 OH 1**)

① 오픈 콜렉터 형식의 패러렐 전송입니다. 전송거리는 최대 2m 정도입니다.
② 외부 용기 제거 입력, 외부 홀드 입력단자를 구비하고 있습니다.
③ RS232C 출력과 동시에 BCD 출력이 가능합니다.

※BCD 전송 케이블은 반드시 실드선을 사용하여 주십시오. 실드 케이블의 연결은 부속된 Amphenol 36 핀 커넥터에 접속하여 주십시오.

7-1. 커넥터 단자 번호표

7-1-1. IOH 포맷 시(기능 **7 OH 1**)

단자 번호	신 호 명	신호 방향	단자 번호	신 호 명	신호 방향
1	수치 데이터 10^5 - 1	출력	19	수치 데이터 10^5 - 2	출력
2	수치 데이터 10^5 - 4	출력	20	수치 데이터 10^5 - 8	출력
3	수치 데이터 10^0 - 1	출력	21	수치 데이터 10^0 - 2	출력
4	수치 데이터 10^0 - 4	출력	22	수치 데이터 10^0 - 8	출력
5	수치 데이터 10^1 - 1	출력	23	수치 데이터 10^1 - 2	출력
6	수치 데이터 10^1 - 4	출력	24	수치 데이터 10^1 - 8	출력
7	수치 데이터 10^2 - 1	출력	25	수치 데이터 10^2 - 2	출력
8	수치 데이터 10^2 - 4	출력	26	수치 데이터 10^2 - 8	출력
9	수치 데이터 10^3 - 1	출력	27	수치 데이터 10^3 - 2	출력
10	수치 데이터 10^3 - 4	출력	28	수치 데이터 10^3 - 8	출력
11	수치 데이터 10^4 - 1	출력	29	수치 데이터 10^4 - 2	출력
12	수치 데이터 10^4 - 4	출력	30	수치 데이터 10^4 - 8	출력
13	소수점 위치 코드 - 1	출력	31	소수점 위치 코드 - 2	출력
14	소수점 위치 코드 - 4	출력	32	$\overline{\text{안정}}$ *1	출력
15	$\overline{\text{극성(마이너스)}}$	출력	33	OVER RANGE	출력
16	$\overline{\text{외부 홀드}}$	입력	34		출력
17	$\overline{\text{외부 용기 제거}}$	입력	35	$\overline{\text{BUSY}}$	출력
18	GND		36	GND	

*1 기능 **72.An. 1** 로 되어 있을 때는 안정신호로 됩니다.
72.An. 0 □□로 되어 있을 때는 상시논리 「0」이 됩니다.

7-1-2. ＩＯＢ－Ｈ 포맷 시 (기능 **7 0H 2**)

단자 번호	신 호 명	신호 방향	단자 번호	신 호 명	신호 방향
1	수치 데이터 10^5 - 1	출력	19		출력
2		출력	20	$\overline{\text{안정}}$	출력
3	수치 데이터 10^0 - 1	출력	21	수치 데이터 10^0 - 2	출력
4	수치 데이터 10^0 - 4	출력	22	수치 데이터 10^0 - 8	출력
5	수치 데이터 10^1 - 1	출력	23	수치 데이터 10^1 - 2	출력
6	수치 데이터 10^1 - 4	출력	24	수치 데이터 10^1 - 8	출력
7	수치 데이터 10^2 - 1	출력	25	수치 데이터 10^2 - 2	출력
8	수치 데이터 10^2 - 4	출력	26	수치 데이터 10^2 - 8	출력
9	수치 데이터 10^3 - 1	출력	27	수치 데이터 10^3 - 2	출력
10	수치 데이터 10^3 - 4	출력	28	수치 데이터 10^3 - 8	출력
11	수치 데이터 10^4 - 1	출력	29	수치 데이터 10^4 - 2	출력
12	수치 데이터 10^4 - 4	출력	30	수치 데이터 10^4 - 8	출력
13	소수점 위치 - 10^1	출력	31	소수점 위치 - 10^2	출력
14	소수점 위치 - 10^3	출력	32		출력
15	$\overline{\text{극성(마이너스)}}$	출력	33	OVER RANGE	출력
16	$\overline{\text{외부 홀드}}$	입력	34		출력
17	$\overline{\text{외부 용기 제거}}$	입력	35	$\overline{\text{BUSY}}$	출력
18	GND		36	GND	

*1 : 데이터 부정(不定), *2 : 논리「1」고정

7-1-3. 커넥터 형식

BCD 출력 커넥터 Amphenol 36PIN FEMALE(DDK 57-40360-D60 또는 상당품) ; 본체측

부속 커넥터 Amphenol 36PIN MALE (DDK 57-30360 또는 상당품) ; 플러그

7-1-4. 논리

① 출력회로는 정(正)논리. 포토커플러 트랜지스터 출력

논리「1」: 포토커플러 트랜지스터가 OFF

논리「0」: 포토커플러 트랜지스터가 ON

② 입력회로는 외부의 접점(또는 트랜지스터 스위치)입력

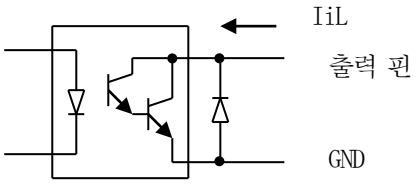
외부접점「ON」=외부입력이 ON

7－1－5. 입출력 등가회로

① 출력논리

논리 " 1"	논리 " 0"
트랜지스터 : OFF OFF 시 저항 : 200kΩ 以上 내압 : + 30V	트랜지스터 : ON 싱크전류(IiL) : MAX. 10mA

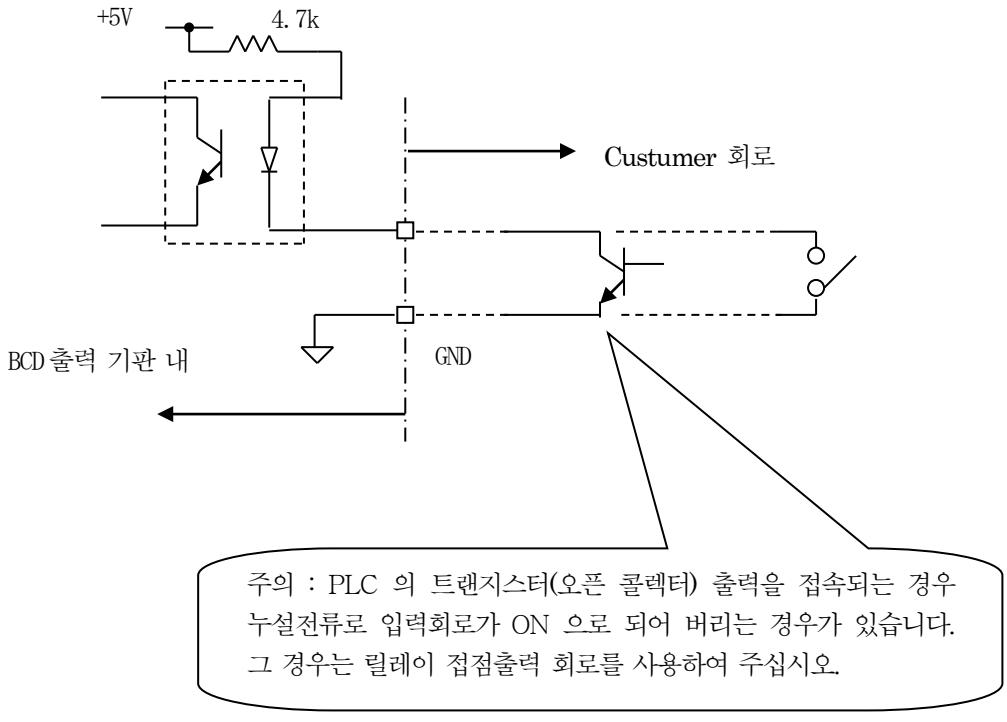
② 출력 등가회로



③ 입력논리

논리 " 1"	논리 " 0"
외부접점 : OFF OFF 시 저항 : 100kΩ 이상	외부접점 : ON 잔류전압 : MAX. 1.5V

④ 입력 등가회로 (외부 용기제거, 외부 홀드)



7-1-6. 신호의 설명

① 수치 데이터 출력

각 행 모두 BCD 코드로 나타냅니다.

수치	논 리			
	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
↓	↓	↓	↓	↓
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

② 소수점 위치 출력

②-1 IOH 모드 시 (기능 **7 OH 1**)

소수점 위치를 3bit 코드로 나타냅니다.

소수점 위치	위치 코드		
	4	2	1
소수점 없음 또는 우단(10^0)	0	0	0
소수점으로부터 2 번째(10^1)	0	0	1
소수점으로부터 3 번째 (10^2)	0	1	0
↓	↓	↓	↓
소수점으로부터 6 번째 (10^5)	1	0	1

MSD					LSD
10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
1	2	3	4	5	6.
1	2	3	4	5.	6
1	2	3	4.	5	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
1.	2	3	4	5	6

②-2 IOB-H 모드 시 (기능 **7 OH 2**)

소수점 위치를 위치 데이터로 나타냅니다.

소수점 위치	위치 데이터		
	4	2	1
소수점으로부터 2 번째 (10^1)	0	0	1
소수점으로부터 3 번째 (10^2)	0	1	0
소수점으로부터 4 번째 (10^3)	1	0	0

MSD					LSD
10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
1	2	3	4	5.	6
1	2	3	4.	5	6
1	2	3.	4	5	6

③ 극성 출력

- + (플러스) 시 → 논리「1」→ 포토커플러 OFF
- − (마이너스) 시 → 논리「0」→ 포토커플러 ON

④ OVER RANGE 출력

- 표시부가 「**o-Err**」또는「**u-Err**」표시 시 → 논리「1」→ 포토커플러 OFF
- 데이터 정상시 → 논리「0」→ 포토커플러 ON

주의 : OVER RANGE 가 논리「1」의 때 다른 모든 데이터는 부정(不定)으로 됩니다.

⑤ 안정 출력

- 중량 데이터가 안정시 → 논리「0」→ 포토커플러 ON
- 중량 데이터가 불안정시 → 논리「1」→ 포토커플러 OFF

⑥ BUSY 출력

- 데이터 갱신 중 → 논리「0」→ 포토커플러 ON
- 데이터 유지 중 → 논리「1」→ 포토커플러 OFF

⑦ 외부 홀드입력

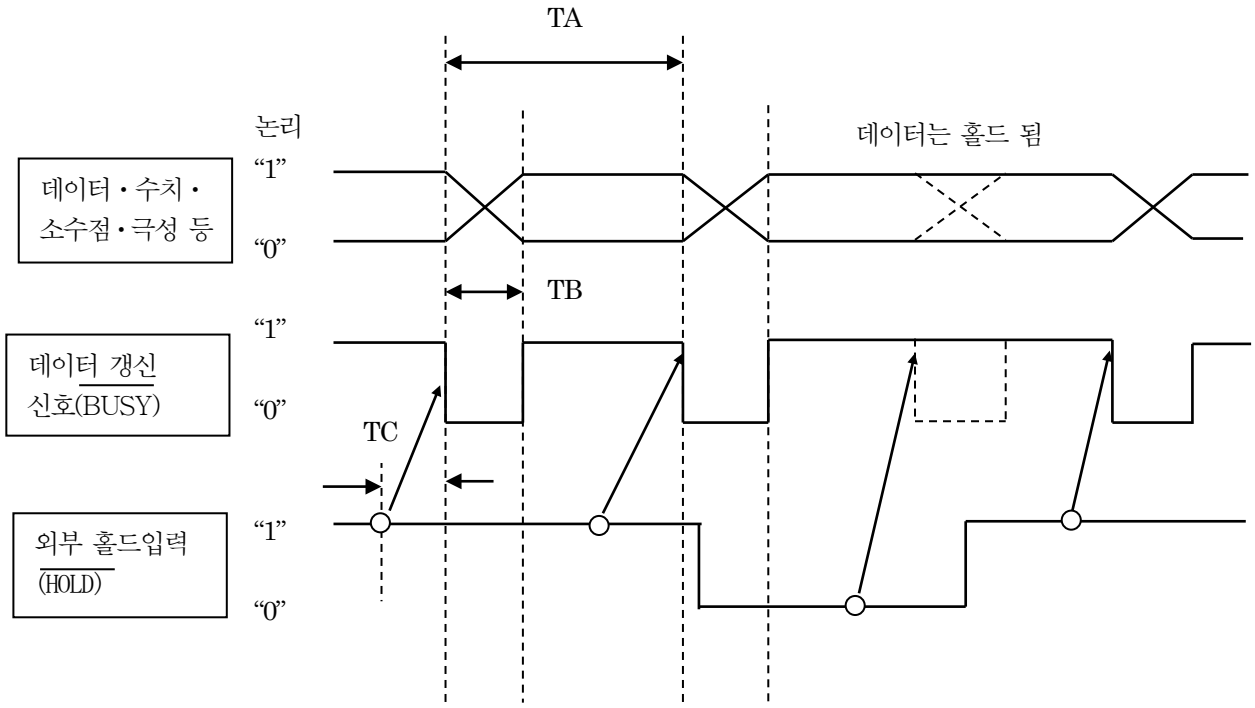
- 논리「0」(외부접점 ON)의 때는 출력 데이터를 유지하고 데이터를 갱신하지 않습니다.
- 데이터 갱신중(BUSY 신호가 논리「0」의 때)에 외부 홀드입력이 논리「0」으로 된 경우는 데이터를 갱신한 후 그 데이터를 유지합니다.

⑧ 외부 용기제거 입력

- 이 단자를 논리「0」(외부접점 ON)으로 하는 것으로 저울의 용기제거를 합니다.

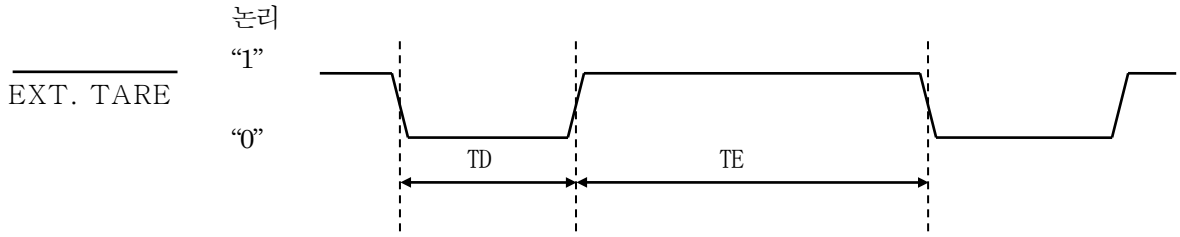
7-1-7. 신호 타이밍

① BCD 출력과 외부 홀드입력



명칭	기호	Min.	Max.	비고
데이터 갱신 주기	TA	80ms 기능의 적분시간 설정에 따름	약 2s 기능의 적분시간 설정에 따름	$\overline{\text{HOLD}}$ 입력이 없는 경우 데이터 갱신주기
데이터 갱신 시간	TB	20ms (기능 **7 1.b5. 2**)	23ms (기능 **7 1.b5. 2**)	데이터 갱신을 요하는 시간
$\overline{\text{HOLD}}$ 셋업 시간	TC	------	1ms	$\overline{\text{HOLD}}$ 입력을 테스트하고 $\overline{\text{BUSY}}$ 를 논리 " 0" 으로 하기 위해 요하는 시간

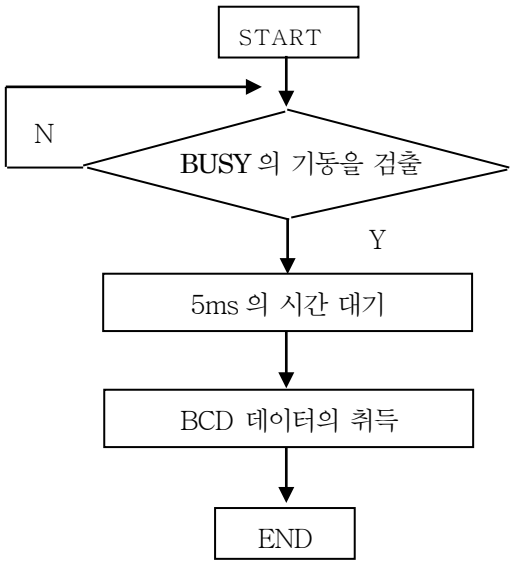
② 외부 용기제거 입력



명칭	기호	Min.	Max.
논리 " 0" 시간	TD	200ms	-----
논리 " 1" 시간	TE	20ms	-----

7-1-8. BCD 데이터의 취득 절차 예

BUSY 펄스의 기동을 검출하는 방법



7-1-9. BCD 데이터 테스트 출력 모드의 조작

본기는 BCD 데이터 출력 옵션과 고객의 콘트롤러와의 접속시험을 용이하게 하기 위해 BCD 데이터의 테스트 출력모드를 갖추고 있습니다.

① T키를 계속 눌러『**bCdtSt**』가 표시되면 키를 뗍니다.

② 『**000000**』 ←

↓ □T키를 누름

『**111111**』

↓ □T키를 누름

『**222222**』

↓ □T키를 누름

『**333333**』

부논

↓ □T키를 누름

『**444444**』

↓ □T키를 누름

『**555555**』

↓ □T키를 누름

『**666666**』

↓ □T키를 누름

『**777777**』

↓ □T키를 누름

『**888888**』

↓ □T키를 누름

『**999999**』

□T키를 누름 ——

(주의)

※ **7 OH 1** or **2** 로 설정하여 BCD 출력허가 상태로 합니다.

※ F키를 누르면 중량표시로 돌아갑니다.

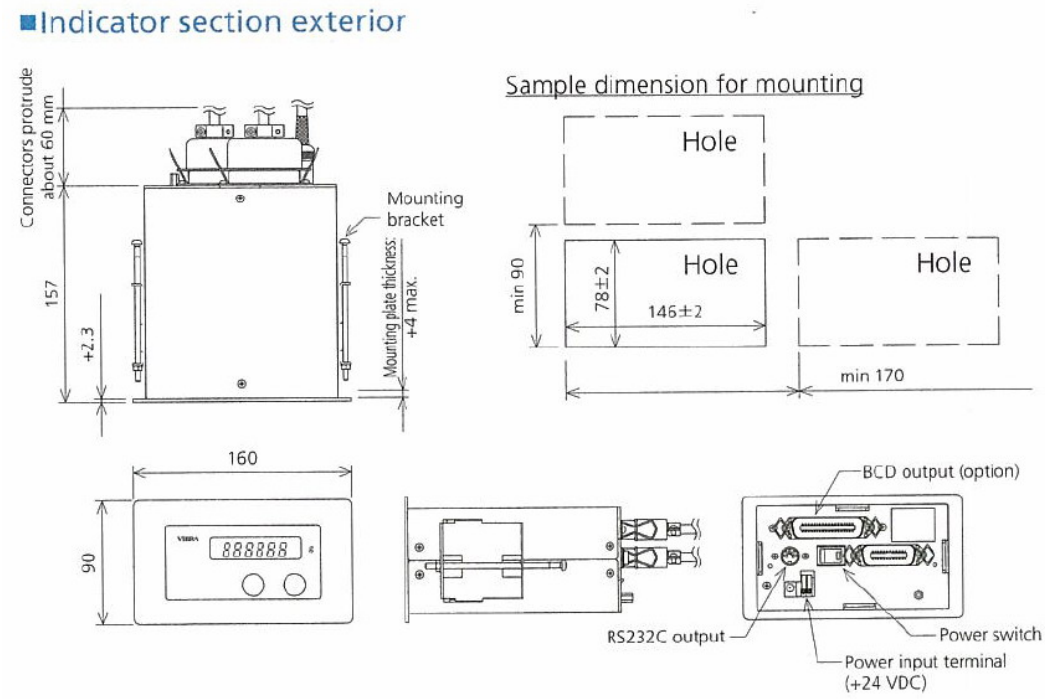
※ 표시값과 같은 6 행 데이터를 출력합니다.

※ T□키를 눌러 표시 갱신시에 20ms 의 BUSY 펄스가 발생합니다.

※ **73.n.L. 1** □로 수치 부(負)논리 설정의 경우는

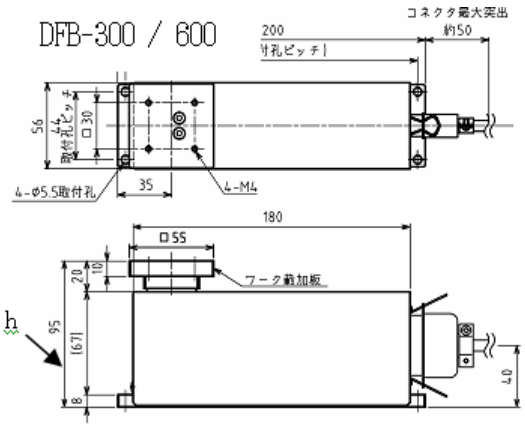
리로 BCD 출력합니다.

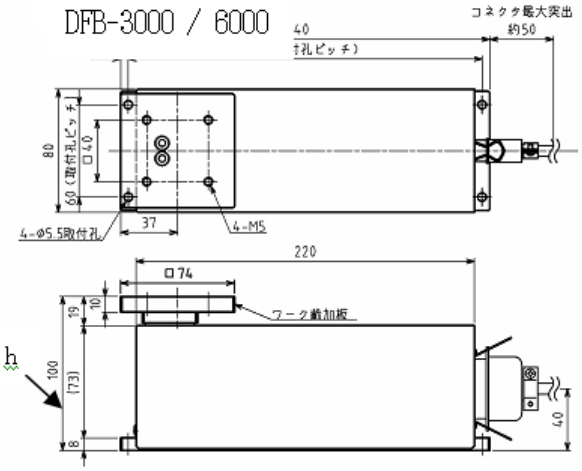
참고자료 외형도

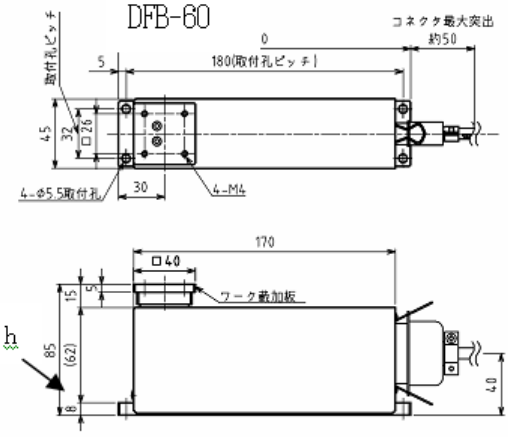


센서부 외형도

주의 : 실제품에 있어서의 h 의 값은 ±1.5 mm 이하의 차이가 있으므로 주의 하십시오.







㈜ 카스코리아

겨ㅇ기동 성남시 중원구 갈마치로 302 성남우림라이온스밸리 5 차 B-1208

TEL : 031-750-0780

FAX : 031-750-0784

www.caskorea.co.kr