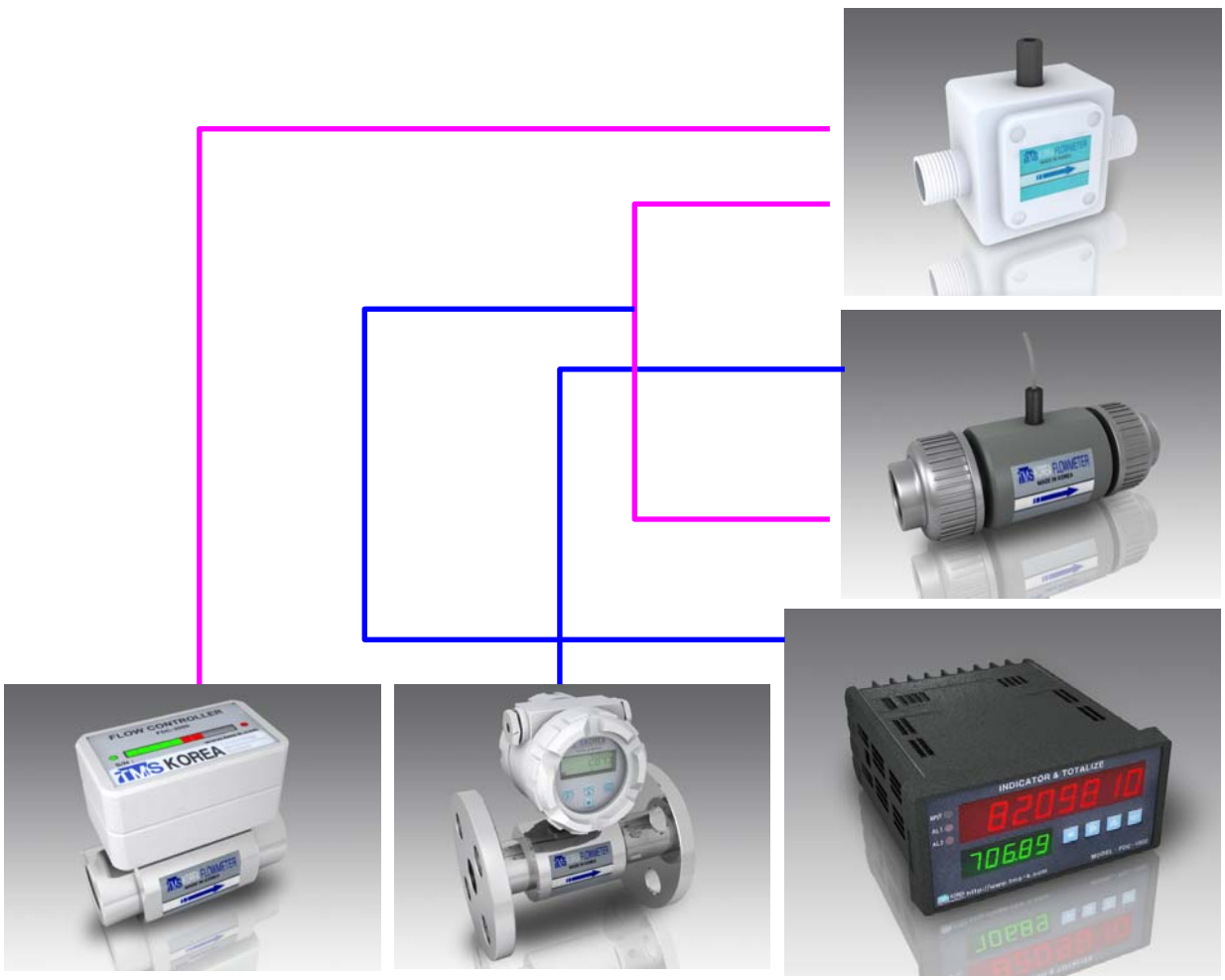
TMS KOREA
Technology Mechatronics System

첨단과학의 흐름을 계측하는 기업

# TMS KOREA FLOWMETER MANUAL




## 주식회사 티엠에스 코리아

TMS KOREA Co.,Ltd. TEL : +82-53-854-7361, FAX : +82-53-854-7366
Homepage : www.tms-k.com

# 목 차


1. 사용상의 주의사항 ..... 1
 1.1 제품 명판확인 ..... 1
 1.2 운반에 관한 주의사항 ..... 1
 1.3 보관에 관한 주의사항 ..... 1
 1.4 설치장소의 주의사항 ..... 2

2. 사용조건 ..... 2

3. 제품개요 ..... 2
 3.1 제품특징 ..... 2
 3.2 적용유체 ..... 2

4. 제품설치 ..... 3
 4.1 유량계설치 ..... 3
 4.2 유량계와 밸브 전후단 직관거리 ..... 3
 4.3 배관상의 주의사항 ..... 4

5. 배선작업 ..... 4

6. K-Factor 보정방법 ..... 4
 6.1 K-Factor 입력방법 ..... 4
 6.2 실 유량보정 방법 ..... 4

7. 기타 주의사항 및 보증기간 ..... 5

# Turbine or Impeller Flowmeter Manual

## 1. 사용상의 주의사항.

본 제품은 공장에서 충분한 검사를 실시하여 출하되었습니다.
본 제품이 귀사에 도착하였다면, 외관을 Check하시어 운반도중 사고 등으로 손상이 없는가를 확인하여 주십시오.
본 항에서는 사용에 있어서 필요한 주의사항을 기재하고 우선 본 항을 잘 읽어 주시기 바랍니다. 본 항 기재이외의 사항에 관해서는 관계하는 항목을 참조하여 주시기 바랍니다.
문의사항이 있으시면, 구입처 또는 가장 가까운 당사 Service Center 또는 대리점으로 연락 주십시오.

### 1.1 제품명판의 확인

본 제품은 1대씩 사양에 맞추어 출하되고 있으니 계수부측면 혹은 정면에 제품기호(Model Code), 제조번호 등이 기재되어 있습니다.
주문사양품과 동일한지를 확인 하여 주시기 바랍니다.

### 1.2 운반에 관한 주의사항

1) 운반중의 사고로 손상되는 것을 막기 위해, 되도록 당사에서 출하시의 포장 상태로 하여 설치 장소로 운반하여 주시기 바랍니다.
2) 분리형 제품인 경우 컨트롤러와 센서부가 별도 포장되어있으니 주의하여 주시기 바랍니다.
3) 운반중 충격을 주시 않도록 하여 주십시오.

### 1.3 보관에 관한 주의사항

제품이 도착한 후에, 설치까지의 기간이 길다는 것을 미처 생각지 못하는 것에서부터 고장이 발생한다고 생각됩니다.
사전에 장기간의 보관이 예상되어지는 경우는 이하의 항목에 주의하여 주십시오.
1) 제품은 당사에서 출하 하였을 때의 포장 상태로 보관하여 주십시오.
2) 보관 장소는 하기의 조건을 만족하는 곳을 선정하여 주십시오.
- 비나 물의 영향을 받지 않는 장소
- 진동이나 충격이 적은 장소
- 보관 장소의 온도나 습도가 가능한 상온상습(25℃, 65%)인 장소.

3) 한번 사용한 제품을 보관하는 경우는 관로 및 Case외관 등에 측정유체가 부착하는 일이 없도록 청정한 Air, N2, Gas등으로 Purge하여 주십시오.

### 1.4 설치장소의 주의사항

1) 본 유량계는 Sensor부가 자기Sensor를 사용하여, 회전자에 있는 발신자석의 자계를 검출하고 있습니다. 가능한 자계를 발생시키는 것으로부터 떨어져서 설치하고 10W정도의 전자 Valve를 설치하는 경우는 유량계로부터 10㎝이상 떨어져서 설치하여 주십시오.

2) 본제품은 옥내 설치용이므로 직접 비나 Oil, 직사광선에 영향을 받지 않는 장소에 설치하여 주시시오.

3) 제품 사양서를 참조하시어 온도나 설치 장소에 맞는 곳에 설치하여 주십시오.

## 2. 사용조건

이 유량계는 높은 정도와 수명을 유지하기 위해 유량, 압력, 온도, 점도에 관해서 지정된 조건에서 사용되는 것이 필수 입니다.
이 사용조건은 유량계에 부착된 명판과 제품사양(카다록)서에 기재되어 있습니다.

**⚠ 배관 및 운전시에는 반드시 본 사용설명서를 충분히 읽은 다음 작업하여 주십시오.**

## 3. 제품개요

본 제품은 여러 장의 날개를 붙인 회전익을 배관 내에 설치 하고 유체를 통과 시키면 유속에 비례하여 회전 익 이 회전을 하게 된다. 회전익에 자석을 설치하고 CASE외부에 PICK- UP COIL 또는 Sensor을 설치하면 회전익이 회전을 하면서 전기적 신호(PULSE)를 발생 하게 된다. 이 신호를 검출하여 COUNT 하여 배관을 통과 하는 유체의 유량을 측정 하는 원리이다.
특히 최신 Electronics기술을 구사하여 멀티기능의 Controller를 탑재하고 있습니다.

### 3.1 특징

당사의 터빈 유량계는 통상적으로 유체가 흐를시 최대주파수는 약 200Hz 정도입니다.

1) 고정도의 유량측정이 가능하다.(±0.5% of RD).
2) 구조가 간다하여 유지보수가 쉽다.
3) 재질에 따른 모든 유체 측정이 가능하다.
4) 광대역의 유량측정이 가능하다.
5) 내구성 및 절연성이 우수하다.
6) 고기능 Controller을 탑재함으로 공정관리가 편한다.

**⚠ 기체로 Leak Test를 위해 IN, OUT밸브를 갑자기 열면 회전터빈이 고속회전하게 됩니다. 이때 회전터빈에 무리한 압력을 가하게되어 유량계의 특성에 영향을 줄 수 있습니다.**

### 3.2 적용유체

1) 모든 화학약품 유체.
2) 식품용 유체.
3) 원료배합 유체.

# 4. 제품 설치

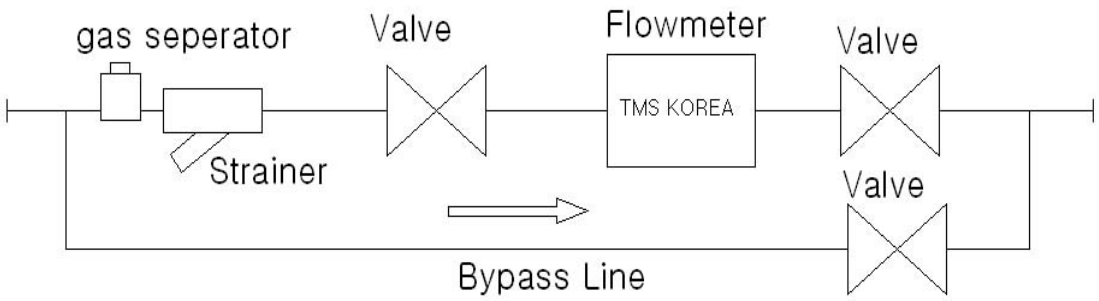



그림1. 가장 이상적인 유량계 설치방법

## 4.1 유량계 설치

1) 그림1의 Lay-out과 같이 유량계에 있는 FLOW화살표방향 확인 후 설치하여야 합니다.

2) Sensor부는 설치시 가능한 수평을 유지시켜주십시오.

- Sensor부와 Controller의 결선시 전원 OFF상태 확인 후 연결하십시오.
- Sensor부와 Controller의 Serial Number를 확인하여 1set로 설치하십시오.

**⚠ 당사의 제품은 1:1 Calibration통해 출하되므로 Sensor부와 Controller의 S/N가 일치하는 것을 사용하여야 합니다.**

3) 화살표 방향으로 IN에서 OUT방향으로 유량이 흐르도록 배관을 하십시오.

4) 밸브는 SIZE규격에 맞는 것을 사용하며 조립 후 누수가 없도록 하십시오.

5) 유량계 전 후단 밸브를 잠근 상태에서 서서히 전단 밸브를 열어주십시오.
단, 밸브 전단밸브를 열때는 밸브핸들의 ⅓정도 연후 30초 정도 대기 후 완전히 여십시오.

6) 유량계의 압력상태를 압력계로 확인을 한 후 유량계 접합부 또는 PT체결부에 누수확인을 하여 이상이 없을시 압력기체를 배출하시고 후단 밸브를 열어 유량을 조절하십시오.

## 4.2 유량계와 밸브 전후단 사이의 직선거리

당사의 제품은 최소 직선거리를 유지하여야 안정화된 유로를 형성하므로 유량계와 밸브 전후단의 직선거리를 유지하여야 합니다.

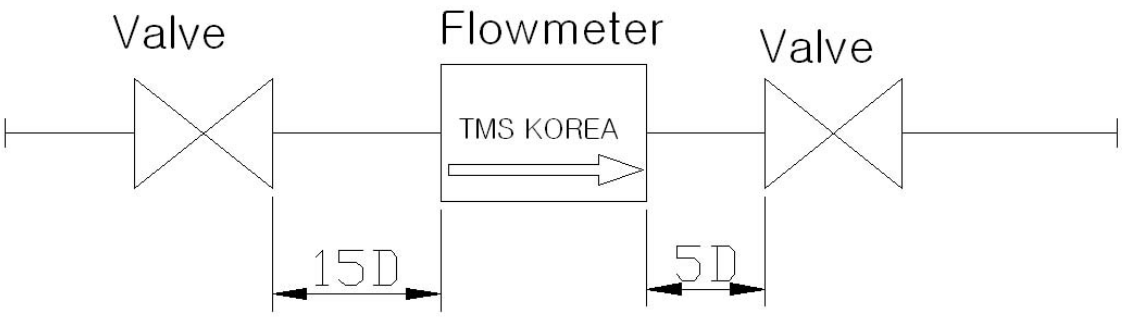



그림2. 배관 직선거리

1) 배관 설치시 직선거리는 유량계 양끝단을 기준으로 하여 입력(IN)측은 15D 출력(OUT)측은 5D이상 직관거리를 두고 설치하시면 정밀한 유량을 측정 하실 수 있습니다.

ex) 1/1" 규격의 FLOWMETER의 경우 관경이 25mm이기 때문에 입력측 직선거리는 15D(15×25)=375mm입니다.

### 4.3 배관상의 주의사항

1) 배관의 변형을 주지 않도록 설치하여 주십시오.
2) 진동이 심한 곳은 배관과 유량계를 고정하여 주십시오.
3) 유량계는 Pump의 출구측에 설치하여 주십시오.
4) Strainer는 유량계의 상류측에 설치하여 주십시오.
5) 배관계 전체의 압력손실을 고려하여 PUMP를 설치하여 주십시오.

또한 PUMP를 사용하지 않고 낙차(Head)에 의해 흐르는 경우는 배관계 · Strainer등의 압력손실보다 큰 압력이 필요합니다.

## 5. 배선 요령

각 제품별 Controller사용 Manual을 별도로 제공하고 있으니 제품구입시 동봉되어 있는 Manual을 참조하시어 작업하시기 바랍니다.

## 6. K-Factor 보정방법

일반적으로 사용자가 직접 임의의 Factor를 대입하여 일정부분 Point의 정밀도를 높이기 위해 사용하는 유량계에 적용되는 것입니다.

### 6.1 K-Factor 입력방법

1) K-Factor값을 가지고 유량을 산출할 때 검사 성적서를 참조하시어 성적서 상단에 표기된 Average K-Factor값을 Controller에 입력하여 사용하시거나 Controller에서 표기되어지는 주파수를 보고 K-Factor 입력하여 사용하실 수 있습니다.

**⚠ Factor값으로 사용하는 유량계의 정밀도는 임의의 Point에서는 정밀 할 수 있으나 일반적으로 당사에서 Calibration되어져 출하되는 유량계보다 정밀도가 많이 떨어질 수 있으니 실유량을 측정하여 보정하여 주시기 바랍니다.**

### 6.2 실유량 보정방법

1) 성적서에 표기된 Average K-Factor값이 10 cc/Pulse다. Controller에 10의 Factor값을 입력하여 유량을 흘려 Controller에서 표기된 유량이 100ℓ/min이다. 이때 실제 측정된(받은) 유량이 105 ℓ/min이면 5ℓ/min만큼 오차가 발생하였다.
그럼 (105/100)×10=10.5가 된다. 다시 Controller에 K-Factor값 10.5을 입력하여 사용하면

오차를 줄 일수 있습니다.

2) 실제 유량교정시 사용되는 유체는 DI Water, Water로 사용하기 때문에 비중이 다른 유체를 사용하실 때 비중값을 곱하여 K-Factor값을 보정하여야 합니다.

## 7. 기타 주의사항 및 보증기간

1) 유량계 분해 및 조립을 하지 마십시오.

2) 상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있기 때문에 반드시 지켜 주십시오.

3) 그밖에 특별한 규정이 없는 한, 본 제품의 제품보증은 다음과 같습니다.

⚠**보증기간 :** 납품후 16개월 또는 사용개시 후 12개월 중 짧은 기간에 당사 제조상의 문제로 인한 것이 명확한 고장에 대해서는, 무상으로 수리 또는 교환해 드립니다.

⚠**보증범위 :** 다음의 경우는 보증대상이 되지 않습니다.

① 천재 등 불가항력에 의해서 발생한 고장.
② 취급을 잘못해서 발생한 고장.
③ 부적절한 환경에서 사용한 경우.
④ 분해하거나 개조를 한 경우.
⑤ 규정 사양범위를 넘어서 사용한 경우.
⑥ 기타, 당사의 책임이 아니라고 판단되는 경우

**⚠ A/S 시간은 24시간 원칙으로 하며 특별한 사정의 경우는 상호협의 후 진행 합니다.**

**사용해 주셔서 감사 합니다.**




49, Wonhyo-ro 162 gil, Jain-myeon,
Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Seoul 712-853 Korea
TEL : 82-53-854-7361
FAX : 82-53-854-7366
URL : http://www.tms-k.com