

FLOWCELL FLOWMETER

(FL - SERIES)

취급설명서

차례

- 1 P 개요, 측정원리 및 구성
- 2 P 사양, 형식
- 3 P 취부장소, 코크피스
- 4 P 콘넥타
- 5 P 상류 및 하류측의 직관길이, 취부
- 6 P 운전준비, 운전상의 주의, 유량 읽는법
- 7 P 보수점검 항목, 분해청소법
- 8 P 셀 블록의 분해사진
- 9-10 P 고장대책

주식회사 후로셀
FLOWCELL CO.,LTD.

홈페이지 <http://www.koreaflowcell.co.kr>

1. 개요

1-1 개설

후로셀 유량계는 오리피스 유량계와 면적식 유량계 각각의 특징을 살려서 개발된 제품으로 구조 및 취급이 용이하고 면적식 유량계와 동일한 정도를 가진 값싼, 획기적인 유량계입니다. 이하, 후로셀 유량계의 원리, 구조 및 취급에 관하여 설명합니다.

1-2 측정원리 및 구성

오리피스 플레이트 전후에는 유속에 따른 차압이 발생하고 이것에 따라 생기는 바이패스 유량을 측정하면, 유량을 알 수 있습니다.

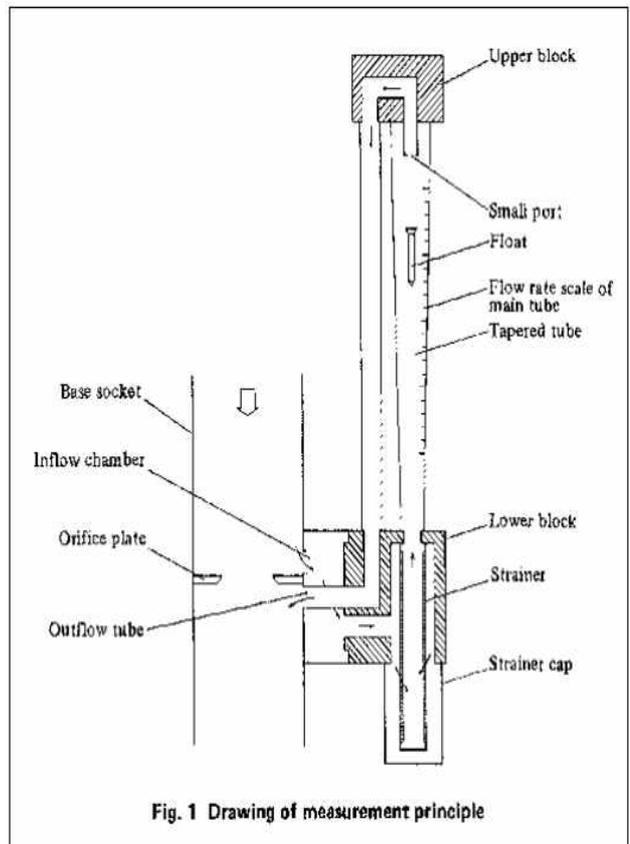
이러한 원리에 따라 제작된 후로셀 유량계는 베이스 소켓과 셀 블록(유량지시부)으로 구성되어 있습니다.

베이스 소켓에 내장된 오리피스 플레이트에 의해 차압을 발생시켜 그 차압에 따라 발생하는 흐름은 유입챔버(INFLOW CHAMBER)에 의해 셀 블록으로 인도됩니다.

셀 블록 안에서는 스트레이너를 통과하여 테이퍼관으로 유입되어 후로트를 움직입니다.

이 후로트의 위치에 대하여 본관내의 전유량눈금이 테이퍼관(그라스) 외면에 새겨져 있습니다.

본관내의 오리피스 플레이트 전후에 발생한 차압과, 셀 블록 안에 있는 작은 구멍 전후에 발생하는 차압과는 거의 동일하여, 본류와 바이패스 유량은 비례하므로 후로트식 유량계의 원리에 따라 눈금은 균등에 가깝게 됩니다.



1-3 표준사양

- 정 도 물 용 ±2% (최대유량시)
기 타 ±2.5%(최대유량시)
- 규 격(A) 10 - 500 mm
- 배관접속방법 나사조립형(FLT), 플랜지형(FLG), 웨이퍼형(FLY), TS플랜지형(FLW)
- 유 량 범 위 0.08 - 2500 m³/h (물용)
0.8 - 2400 Nm³/h (공기용) 각 사이즈 유량에 대해서는 카다로그 참조
- 최고사용압력/온도

재질	스트레나 캡	오링	최고사용압력	최고사용온도
NO.1	아크릴 수지	NBR	10 kgf/cm ² (G)	60 °C
NO.2	C3604BE SUS304	NBR	20 kgf/cm ² (G)	90 °C
NO.4	SUS316	테프론	20 kgf/cm ² (G)	150 °C
NO.3(P V C)	P V C	NBR, 테프론	8 kgf/cm ² (G)	50 °C

TABLE 1

- 최고 유량시의 차압
약 4000mmH₂O (물용표준)
약 500mmH₂O (기 체 용)

1-4 형식

1	2	3	-	4	-	5	설 명	
F	L						제품구분	후로셀유량계
		T					접속방식	나사조립형 (JIS 관용 테이퍼암나사)
		G						후렌지형 (JIS 10kgf/cm ² FF표준)
		Y						웨이퍼형 (파이프삽입 용접형)
		W						웨이퍼형 (TS 후렌지형)
				N			부속품	단 핸들 코크피스 추가
				K				복 핸들 코크피스 추가
				C				콘넥타 추가
				CN				콘넥타 + N형 코크피스 추가
				CK				콘넥타 + K형 코크피스 추가
				D				DISTANCE피스(배관을 보온하는 경우에 사용)
						A	경보장치	경보장치부

TABLE 2

2. 배관 취부 요령

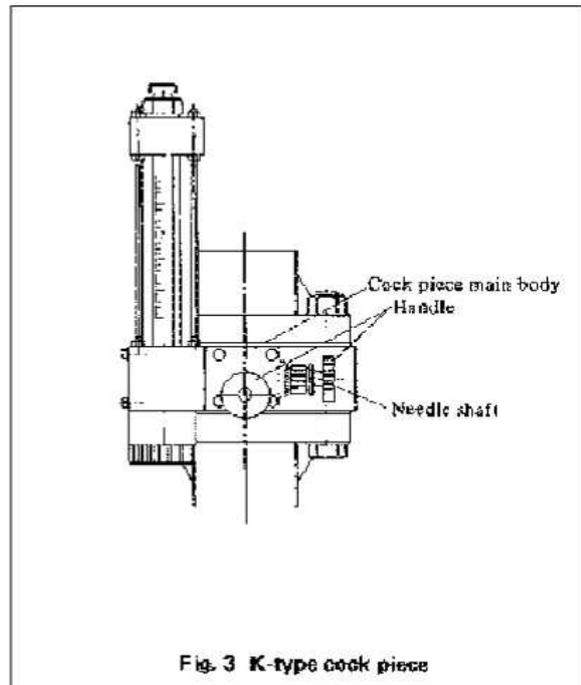
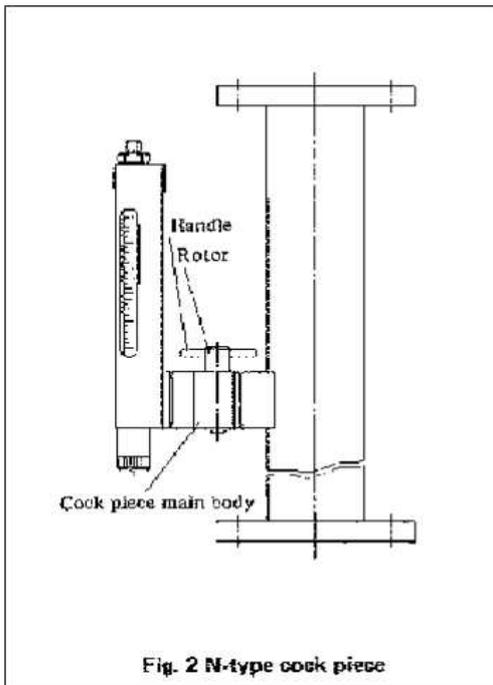
2-1 취부장소

- (1) 스트레나, 테이퍼관, 기타부품의 청소 및 교환작업이 용이한 공간에 설치하여 주십시오.
- (2) 배관진동이 심한 장소에 설치하면 성능, 내구성에 영향이 있을 수가 있으므로 되도록 피하거나 또는 유량계에 진동이 전달되지 않도록 배관을 고정하여 주십시오.
- (3) 액체 유량을 후로셀유량계로 측정할 경우, 공기가 혼입되면 오차를 발생하는 수가 있으므로 정확한 유량 측정을 요구하는 라인에는 유량계 상류측에 공기를 빼는 장치를 설치하여 주십시오.

2-2 코크피스

코크피스를 사용하여 핸들을 잠금(SHUT)으로 하면 본관내에 유체가 흐르고 있어도 다음작업을 행할 수가 있습니다.

- 배관내의 FRESHING
- 셀 블록 청소
- 테이퍼관 그 밖의 부품교환
- 동결방지
- 동결방지로는 코크피스를 SHUT로하여, 셀 블록(유량지시부) 안의 액체를 완전히 빼내어 주십시오. 셀 블록 하부의 스트레나 캡을 빼내어 최상부의 공기 배출 볼트를 풀르면 안의 액체가 빠집니다.



2-3 콘넥타 사용법

후로셀 유량계는 배관 또는 장소 제약으로 보기 쉬운 장소에 설치할 수 없을 경우에는 쉘 블록 (유량지시부)만을 보기 쉬운 장소까지 연장할 수 있습니다.

쉘 블록을 연장하여 별도의 장소에 설치하기 위해 필요한 부품은 아래와 같습니다.

- ※ 콘넥타 (A) 접속 PT3/8 1개
- ※ 콘넥타 (B) 접속 PT3/8 1개
- 유니온 3/8B 2개
- 3/8 B 배관 길이는 필요에 따라 설치.
- ※표시가 된 부품은 당사제작부품입니다.

콘넥타 배관상의 주의사항

- (1) 콘넥타 (A)의 화살표와 콘넥타 (B)의 화살표는 그림과 같게 해 주십시오.
- (2) 콘넥타 (A), (B) 및 유니온 2개를 준비하고 중간의 3/8 배관은 자유롭게 취부하여 주십시오.
5m 까지는 정도에 영향이 없습니다.
- (3) 그림과 같이 3/8B 배관중에 밸브를 설치하면 코크피스와 같은 기능을 합니다.
- (4) 3/8B 배관도중에 엘보, 밸브등이 들어있어도 정도에 영향이 없습니다만, 배관내부의 공기를 빼기 쉽도록 고려하여 주십시오.

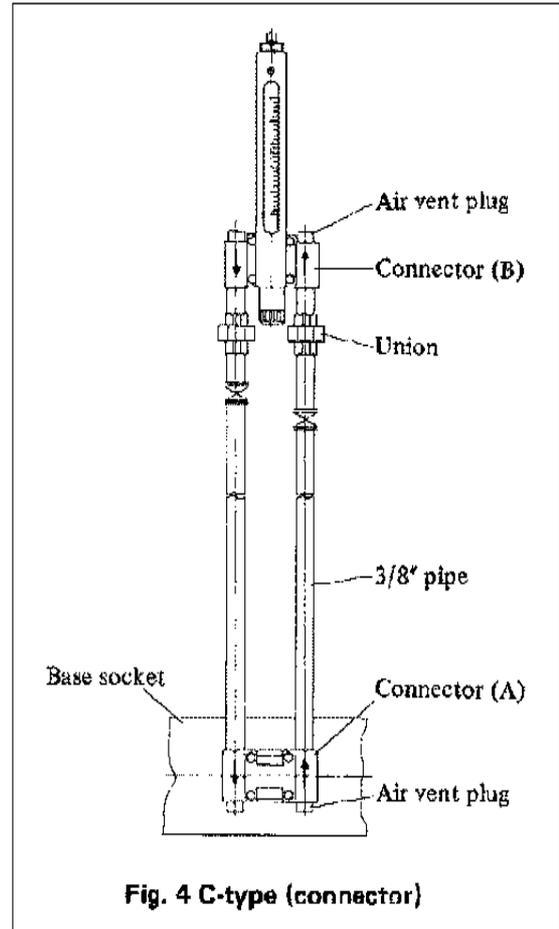


Fig. 4 C-type (connector)

2-4 상류 및 하류측의 직관길이

후로셀유량계는 오리피스 플레이트를 사용한 조임식유량계이므로 오리피스플레이트가 들어있는 관로의 유속분포가 충분히 발달한 난류속도분포로 되어 있지않으면 오차를 발생시킵니다. 따라서 오리피스 플레이트의 상류측 및 하류측에 후로셀 유량계의 구경과 동일구경의 직관부를 설치할 필요가 있습니다. 소요직관길이는 오리피스 플레이트의 조임직경비(B) 배관형태, 소요정도 등에 따라 다르지만 표준 후로셀 유량계에 있어서, 필요한 오리피스 플레이트 전후의 직관길이를 관경의 배수로 나타내면 다음표와 같습니다.

	엘보 티 또는 수축관	밸브 또는 확대관
상류측	구경 × 6 이상	구경 × 8 이상
하류측	구경 × 3 이상	구경 × 3 이상

TABLE 3

2-5 취부

후로셀 유량계는 그림(Fig.6)에서 보는 바와 같이 아래→위, 위→아래, 좌→우, 우→좌의 어떤 방향의 배관에도 사용가능 합니다. 설치할 경우는 먼저 베이스 소켓의 화살표를 유체가 흐르는 방향에 맞춰서 설치하여 주십시오. 그 다음에 셀 블록(유량지시부)은 지면에 수직으로 세워 부속품인취부볼트로 베이스 소켓을 취부하여 주십시오.

- (1) 베이스 소켓(배관부)의 제조번호와 셀 블록(유량지시부)의 명판에 있는 제조번호는 반드시 일치시켜 주십시오
- (2) 후렌지형(FLG), 웨이퍼형(FLY, FLW)을 설치할 때에는 후렌지 패킹이 배관안으로 빠져나오지 않도록 주의하여 주십시오.
- (3) 베이스 소켓내의 오리피스치수의 설계는 가스관을 표준으로하여 계산하고 있으므로 TABLE 4, A의 치수에 맞는 관을 사용하여 주십시오. 다만, 베이스 소켓이 PVC일 경우는 관내경이 다르므로 TABLE 4, B의 치수에 맞는 관을 사용하여 주십시오.

구경	10A	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
A(mm)	12.7	16.1	21.6	27.6	35.7	41.6	52.9	67.9	80.7	105.3	130.8	155.2	204.7	254.2	304.7
B(mm)	13	16	20	25	31	40	51	67	77	100	125	146	194	240	286

TABLE 4

- (4) 관의 절단면은 거스러미가 없도록 그림처럼 면취하고, 절단시에는 힘을 너무 주어서 절단면부위가 조금이라도 좁아지지 않도록 주의하여 주십시오.

(Fig. 5 참조)

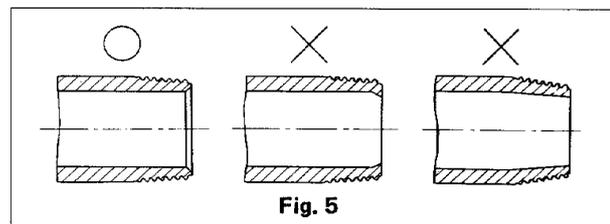


Fig. 5

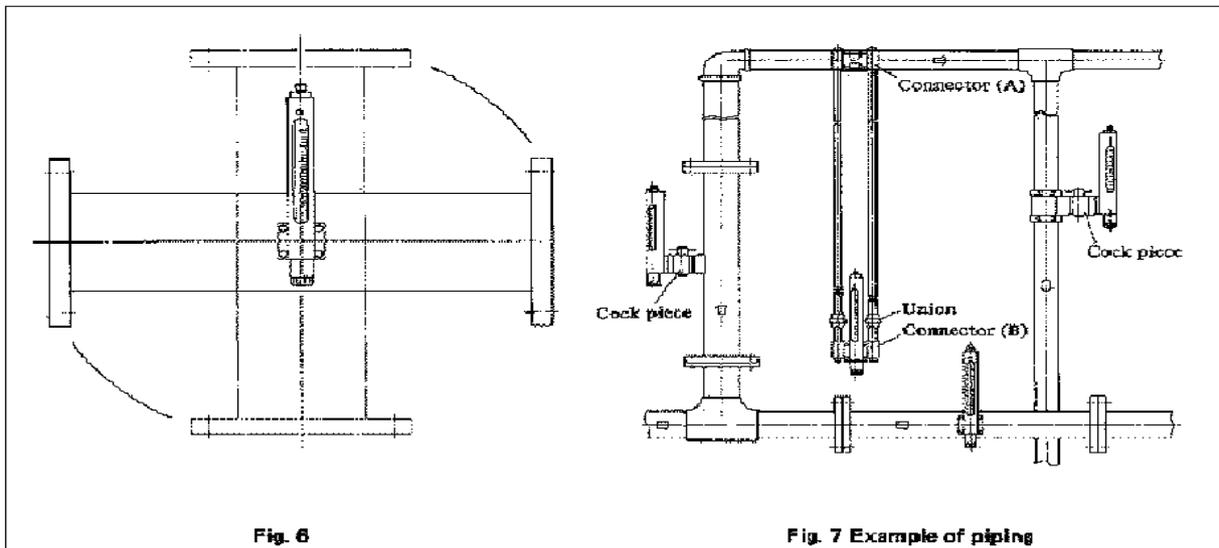


Fig. 6

Fig. 7 Example of piping

3. 운전

3-1 운전준비

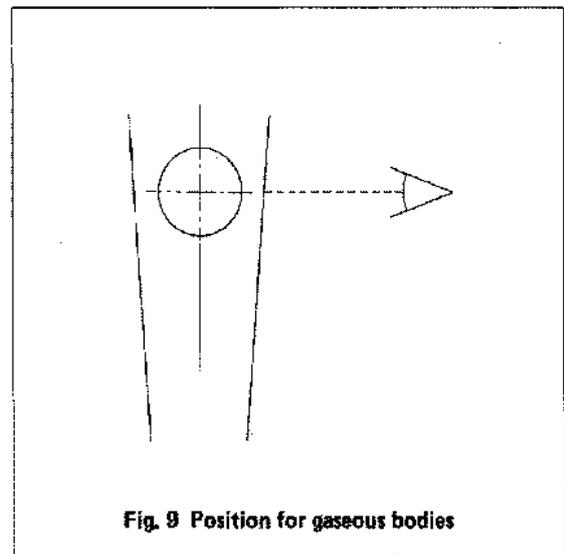
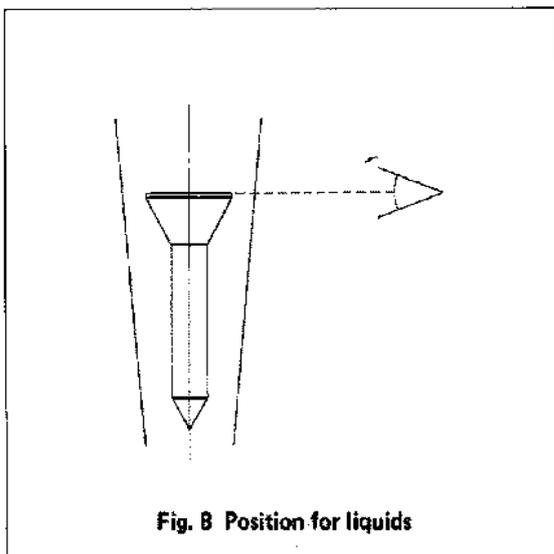
- (1) 취부가 완료되었으면 우선 후로셀유량계의 사양(사용유체, 눈금범위, 온도, 압력등)과 실제 사용조건이 맞는지 확인하여 주십시오.
- (2) 정상운전으로 들어가기 전에 배관의 FRESHING을하여 배관중의 스케일 등을 제거하여 주십시오.(코크피스가 붙은 경우에는 코크피스를 잠근상태로)

3-2 운전상의 주의

- (1) 기체에 사용할 경우 급격히 밸브를 개폐하면, 후로트가 헌팅을 일으켜 테이퍼관, 후로트, 스톱퍼등의 부품이 손상되거나 성능에 악영향을 미칠 수 있으므로 주의하여 주십시오.
- (2) 액체에 사용할 경우 유체가 흐른 직후, 쉘 블록 상부의 공기배출볼트를 서서히 열어 내부의 공기를 빼내어 주십시오. 콘넥타일 경우에는 콘넥타의 공기배출볼트를 열어 도관내의 공기를 완전히 빼내어 주십시오. 특히, 중간에 엘보 밸브등이 설치되어 있는 경우는 주의를 기울여 주십시오.
- (3) 테이퍼관에 급격한 온도의 변화를 주면 파손할 우려가 있으므로 주의하여 주십시오
※ 온도변화 10분간에 100℃ 이하
- (4) 동결의 우려가 있는 장소에서 운전을 멈추는 경우는 액체의 동결에 따른 테이퍼관의 파손사고를 방지하기 위하여 쉘 블록(유량지시부)내의 액체를 배출하여 주십시오.
(3 페이지 코크피스 참조)

3-3 유량읽는 방법

후로셀 유량계는 후로트의 형상에 따라 유량의 읽는 위치가 다릅니다. 올바르게 읽는 위치는 아래 그림과 같습니다.



4. 보수

4-1 보수점검 항목

점검항목은 후로셀 유량계가 사용되고있는 장치의 상황, 유체의 물성, 부식성의 유무, 온도, 압력, 연속 사용성등 사용조건에 따라 다소 차이가 있지만 일반적 항목은 다음과 같습니다.

- (1) 테이퍼관의 더러워짐.
- (2) 테이퍼관 상부스토퍼 小구멍 막힘.
- (3) 스트레나의 막힘.
- (4) 접액부품의 부식유무.
- (5) 후로트의 부식, 변형유무.
- (6) 유체의 실링부 샘.
- (7) 유체의 밀도, 점도, 온도, 압력등의 사용조건의 변화
- (8) 오리피스플레이트의 부식 또는 마모

※ 이상 점검항목중 특히 (2)번 상부스토퍼 구멍의 막힘과 (3)번 스트레나막힘 등이 있으면 지시 오차가 발생합니다.

어느 경우라도 유체가 흘러가고 있어도 외부에서점검이 가능하므로 종종 체크하여 주십시오

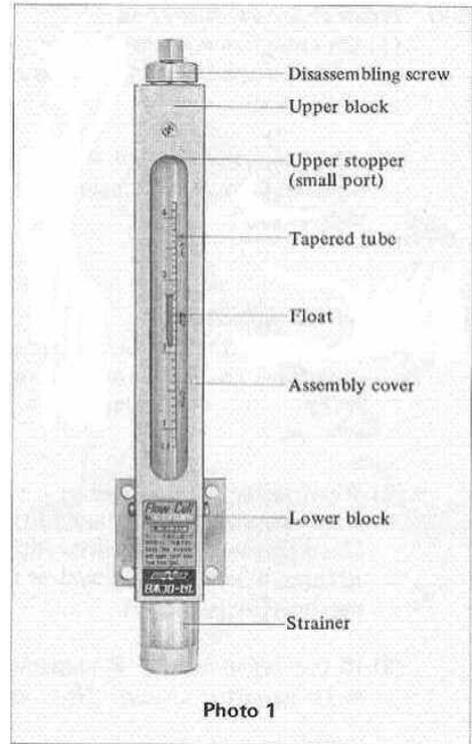


Photo 1

4-2 분해세정법

(1) 스트레나의 청소 (기체용)

블록 하부의 스트레나 캡을 풀르면 안에 있는 스트레나가 빠집니다.

분해후, 조립할 때에는 오링에 주의하여 주십시오. (사진2,3,4 참조)

(2) 테이퍼관 및 상부스토퍼 小구멍의 세정은 아래의 순서로 분해하여 주십시오.

표준형(PHOTO 2 참조)

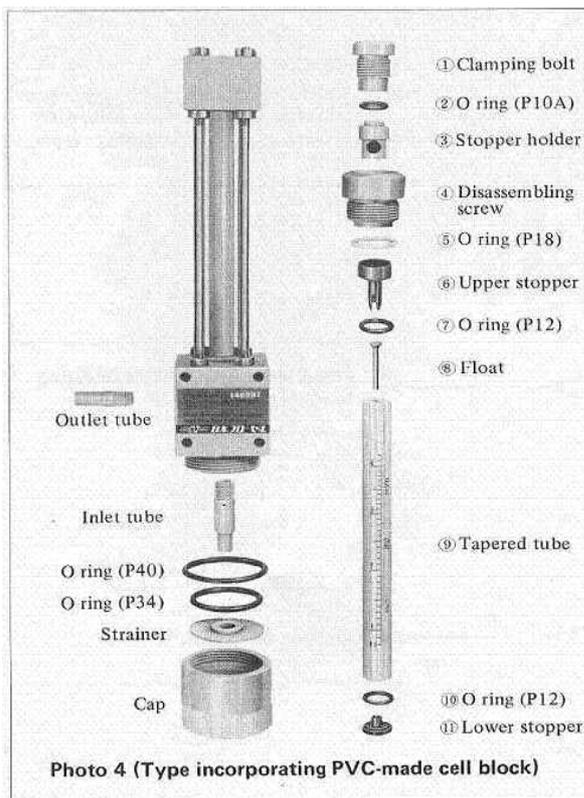
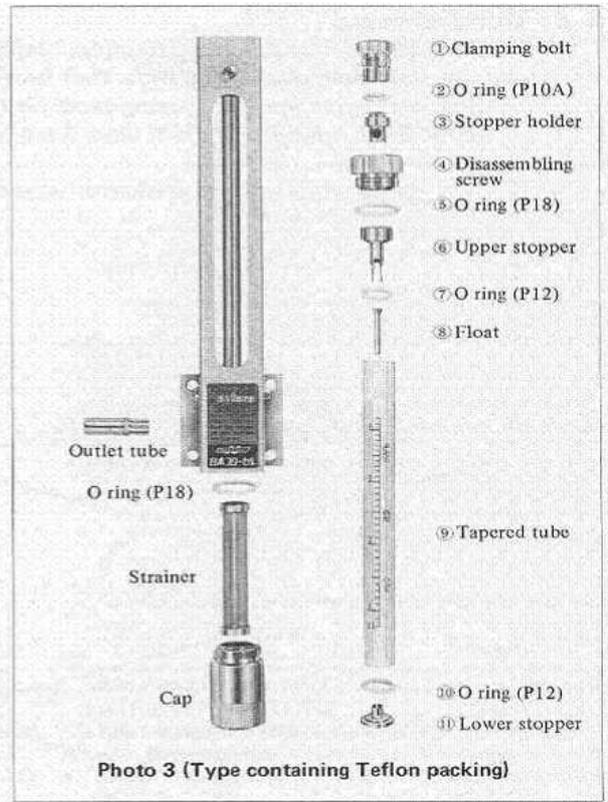
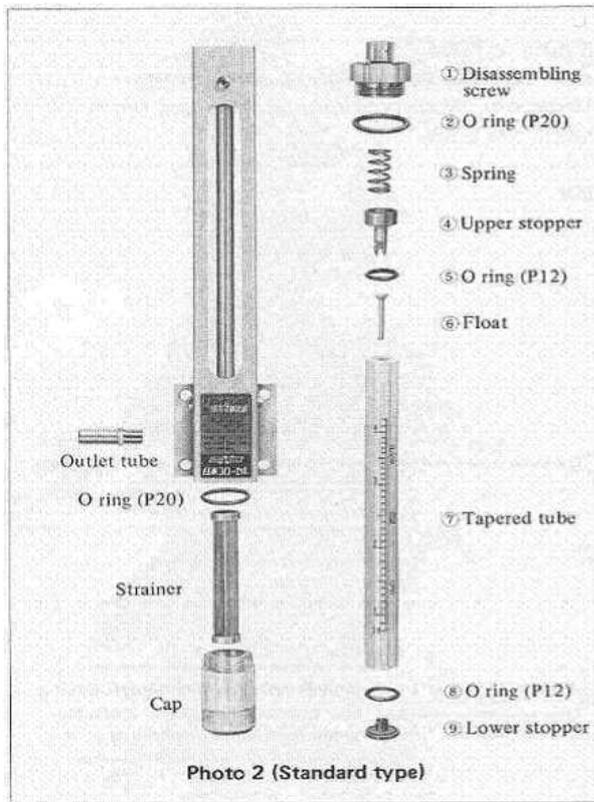
- ① 분해나사
- ② 오링(P 20)
- ③ 스프링
- ④ 상부 스톱퍼(小구멍)
- ⑤ 오링(P 12)
- ⑦ 테이퍼관
- ⑥ 후로트
- ⑧ 오링(P 12)
- ⑨ 하부 스톱퍼

셀블럭 PVC제 및 패킹테프론의 경우(PHOTO 3,4 참조)

- ① 취부볼트
- ④ 분해나사
- ② 오링(P 10A)
- ③ 스톱퍼 홀더
- ⑤ 오링(P 18)
- ⑥ 상부스토퍼
- ⑦ 오링(P 12)
- ⑨ 테이퍼관
- ⑧ 후로트
- ⑩ 오링(P 12)
- ⑪ 하부 스톱퍼

※ MANTLE부(셀블럭과 베이스 소켓 접속부) 오링은 P35입니다.

※ 테이퍼관의 위 또는 아래에서 유체의 누설이 발생한 경우는 취부볼트 ①을 조금씩 조여 주십시오. 또 테이퍼관⑨등을 빼냈다 조립할 때에는 분해나사④를 충분히 조여준 다음 취부볼트①을 누설이 멈출때까지 서서히 잠가주십시오. 공기를 뺄 때에는 취부볼트 ①을 풀어 공기를 뺀후 다시 잠가 주십시오.

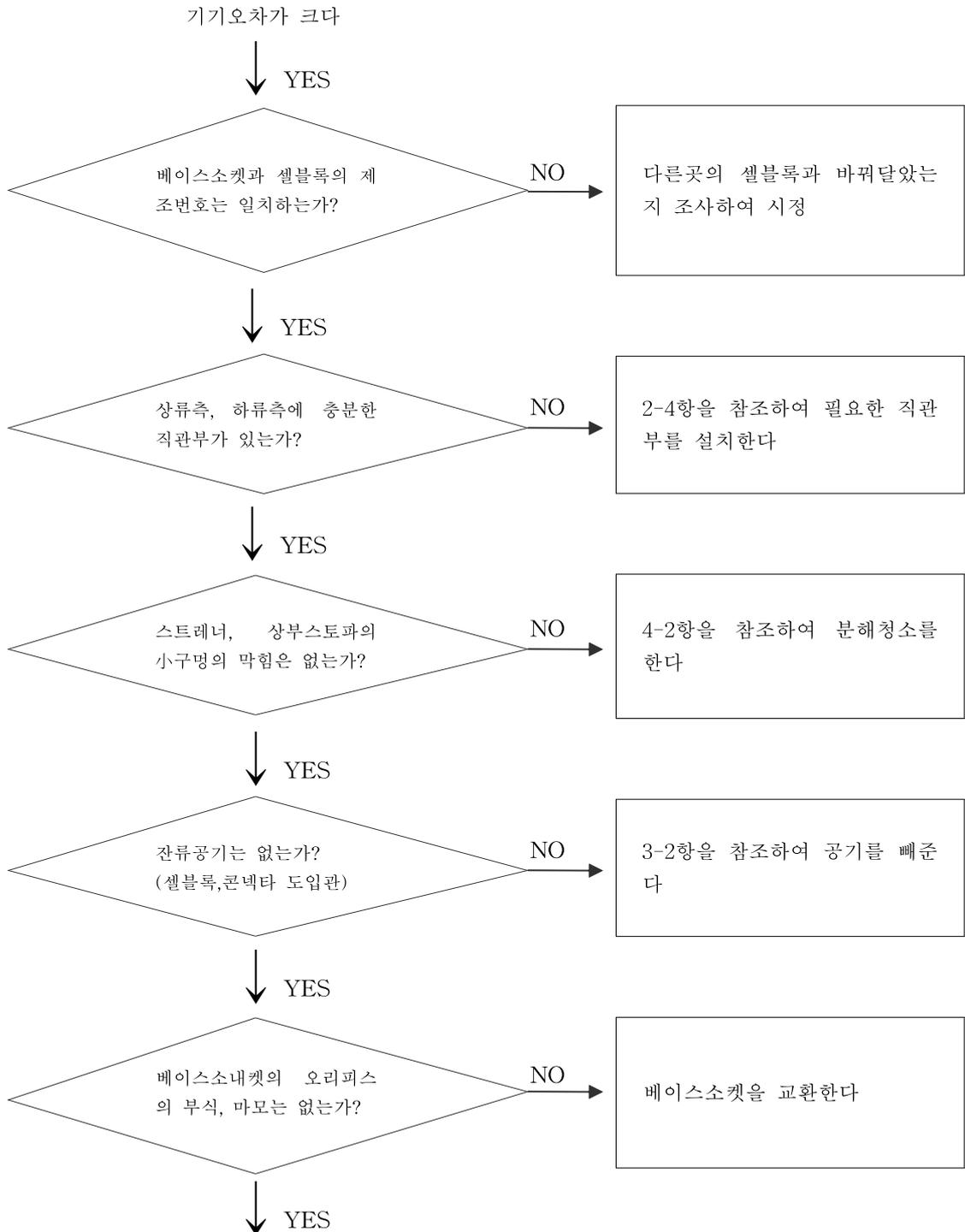


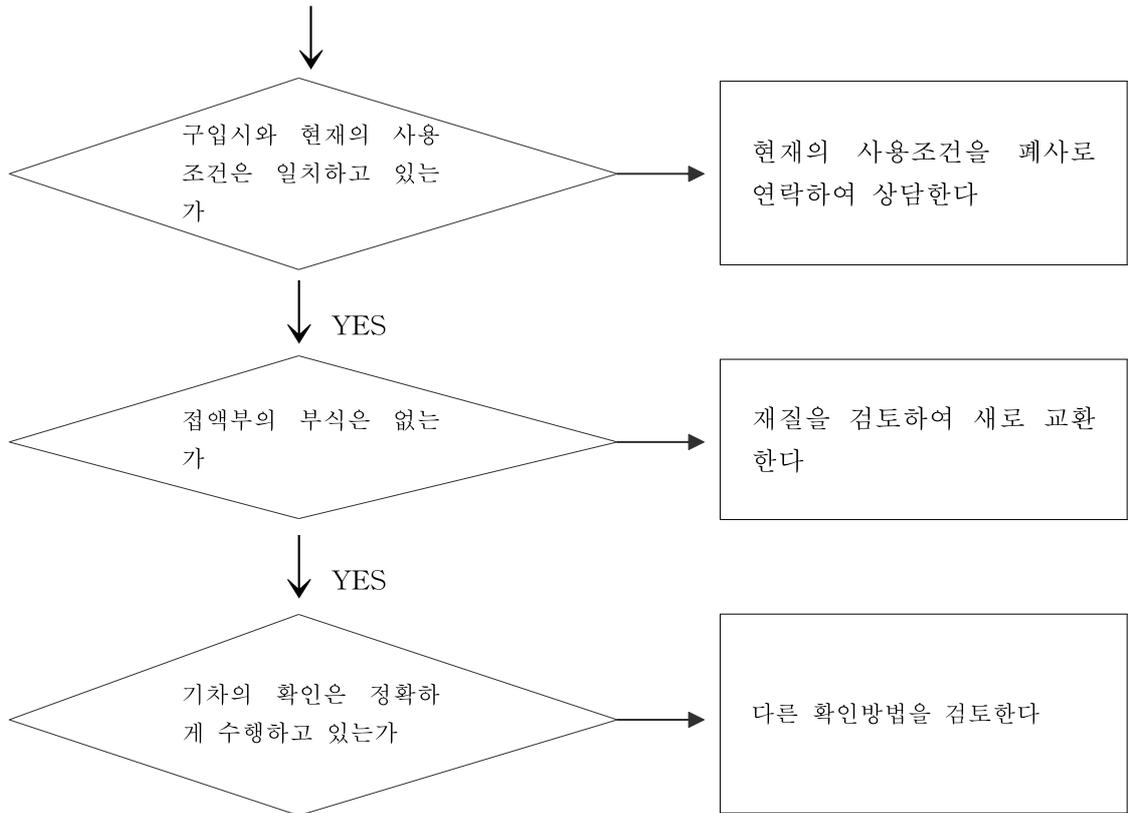
4-3 고장대책

(1) 테이퍼관 또는 후로트의 교환이 필요한 경우

후로셀 유량계는 테이퍼관, 후로트, 상부스토퍼(小구멍이 있음)의 조합으로 기기오차가 결정되어 있으므로 어떤 한 개의 부품을 교환하는 경우라도 세 개의 부품을 전부 교환할 필요가 있습니다.

2) 기기오차 불량일때의 대책





※ 셀블록부 1셋트를
폐사로 보내어 재
조정

※ 후로셀유량계의 베이스소켓부는 오리피스플레이트에 의해 차압만을 발생시키는 것이므로, 구경 50A 이상에서는 차압과유량의 관계는 이론적으로 구해지므로, 셀블록만 테스트해도 좋습니다.

(3) 폐사로 연락할 때

고장의 연락, 상담할 때에는 현품의 명판 및 테이퍼관(그라스)에 표시되어 있는 다음사항을 알려 주십시오.

명판의 표시-----형식, 제조No

테이퍼관의 표시-----사용유체명, 눈금범위

(사용유체가 기체일 경우에는 온도,압력,밀도)

: 283 , C 306

TEL : 02) 784-5774 , 032) 545-5161

FAX : 032) 545-5162

: 482 40

www.koreaflowcell.co.kr



FLOWCELL

FLOWCELL CO.,LTD.