

Potable Viscometer



TVC-10

취급설명서

안전에 관한 주의

- 사용 전에 「안전 상 주의」를 잘 읽고, 정확하게 사용하세요.
- 여기서 나타내는 주의사항은 안전에 관한 중요한 내용이 기재되어 있으므로 반드시 지켜주세요.


1. 이 취급설명서와 제품 전체에서 사용하는 안전에 관한 표시 의미는 다음과 같습니다.

	경고 이 표시를 무시하고, 잘못 사용하면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있음을 알려줍니다.
	주의 이 표시를 무시하고, 잘못 사용하면 부상을 입거나 물질적 손해가 발생할 가능성이 있음을 알려줍니다.

2-1 TVC-10 타입 점도계에는 아래와 같은 경고 라벨(안전에 관한 라벨)이 붙어 있습니다.


(1) 경고

① 인화, 폭발에 관한 경고

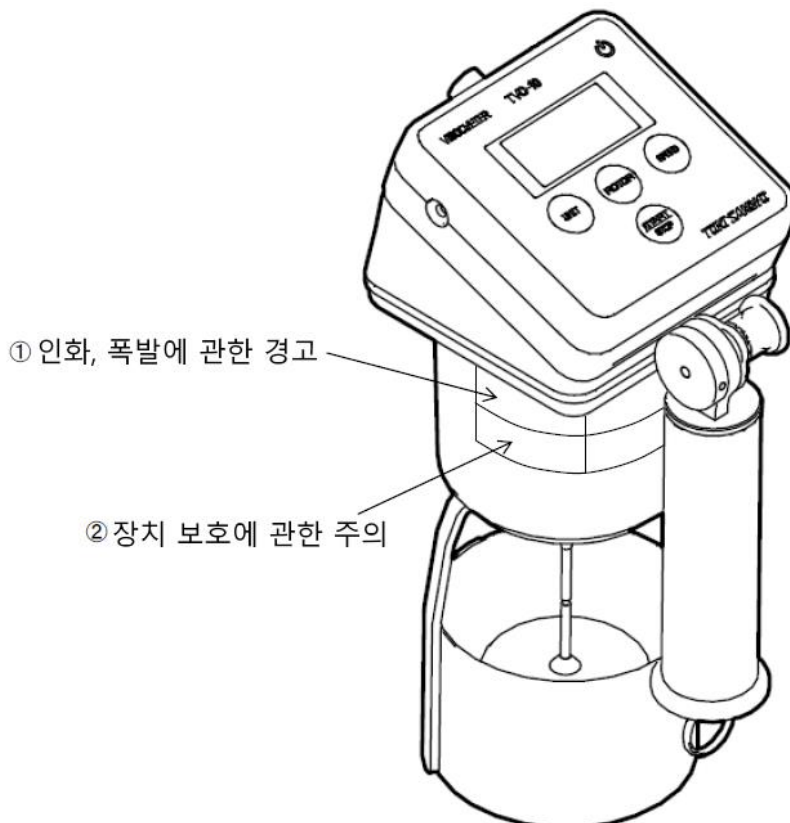
 경고
인화, 폭발 주의. 가연성 가스 안에서 사용하지 마세요. 인화, 폭발 위험이 있습니다.

(2) 주의

② 장치 보호에 관한 주의

 주의
본 기기는 내수, 내습, 밀폐 구조가 아닙니다. 본체 안에 측정액이나 세정액이 들어가지 않게 하세요. 고습도나 부식될 수 있는 곳에서 사용하지 마세요.

3. TVC-10 타입 점도계를 사용하여 경고 라벨(안전에 관한 라벨)



처음

이 사용설명서는 「TVC-10 타입 점도계」 안전에 관한 주의를 시작으로 제품 규격, 구조, 조작 방법, 고장과 그 대책, 보수 점검 방법 등에 관하여 상세하게 설명하였습니다. 이 제품을 충분히 이해한 후에 올바르게 사용하세요.

본 제품 손해 방지, 품질 유지를 위하여 아래 사항을 준수하세요. 자세한 사항은 취급설명서 해당 페이지를 참조하세요.

(1)금지 사항(해서는 안되는 것은 아래와 같습니다.)

- ①점도계 본체 안에 측정액이나 세척액을 넣지 마세요.
- ②점도계 본체 청소는 용제를 사용하지 마세요.
- ③점도계를 부식성 가스가 있는 곳에서 사용하지 마세요.
- ④점도계 본체에 충격, 진동을 주지 마세요.
- ⑤로터를 구부리거나, 상처입히지 마세요.

(2)주의 사항(주의하지 않으면 안되는 것은 아래와 같습니다.)

- ①건전지를 장치에 넣을 때 극성 방향에 주의하세요.
- ②건전지를 교환할 때 4개 동시에 교환하세요.
- ③종류가 다른 건전지를 섞어서 사용하지 마세요.
- ④점도계를 장기간 사용하지 않을 때에는 전지를 빼세요.
- ⑤측정 시에는 반드시 가드를 장착하세요.
- ⑥로터와 가드는 측정 종료 후 반드시 청소, 세척하세요. 사용하지 않을 때에는 반드시 로터와 가드를 빼고 보관하세요.

1. 개요

1-1 개요

본 장치는 핸디 타입 디지털 점도계입니다. 조작부가 분해 가능(분리형)하여 조작성과 소형, 경량화를 추구한 제품입니다. 스탠드(옵션)를 사용하여 거치형으로 사용할 수 있습니다.

회전 속도 변경(5/10/20rpm)이 가능하여 종래 기종에 비하여 넓은 범위로 측정이 가능합니다.

표-1

[회전 속도 : 20rpm]

로터 No.	00	1	2	3	4	5
측정 범위	10-100	50-500	0.2-2.00	1-10.0	5-50.0	20-200
	mPa.s		Pa.s			

[회전 속도 : 10rpm]

로터 No.	0	1	2	3	4	5
측정 범위	20-200	100-1000	0.4-4.00	2-20.0	10-100.0	40-400
	mPa.s		Pa.s			

[회전 속도 : 5rpm]

로터 No.	0	1	2	3	4	5
측정 범위	40-400	200-2000	0.8-8.00	4-40.0	20-200.0	80-800
	mPa.s			Pa.s		

2. 구성

표준 구성품	<ul style="list-style-type: none"> •본체(가드 포함) •취급설명서 	<ul style="list-style-type: none"> •단3형알칼리 건전지 4개 •조작 유닛/계측 유닛 접속 케이블(분리형용)
옵션품	<ul style="list-style-type: none"> •로터 세트 •스탠드 세트 •핸드 스트랩 	<ul style="list-style-type: none"> •AC어댑터 •캐링케이스 •보호 커버(본체/계측 유닛)

3. 각 부 명칭과 기능

3-1 본체 구성

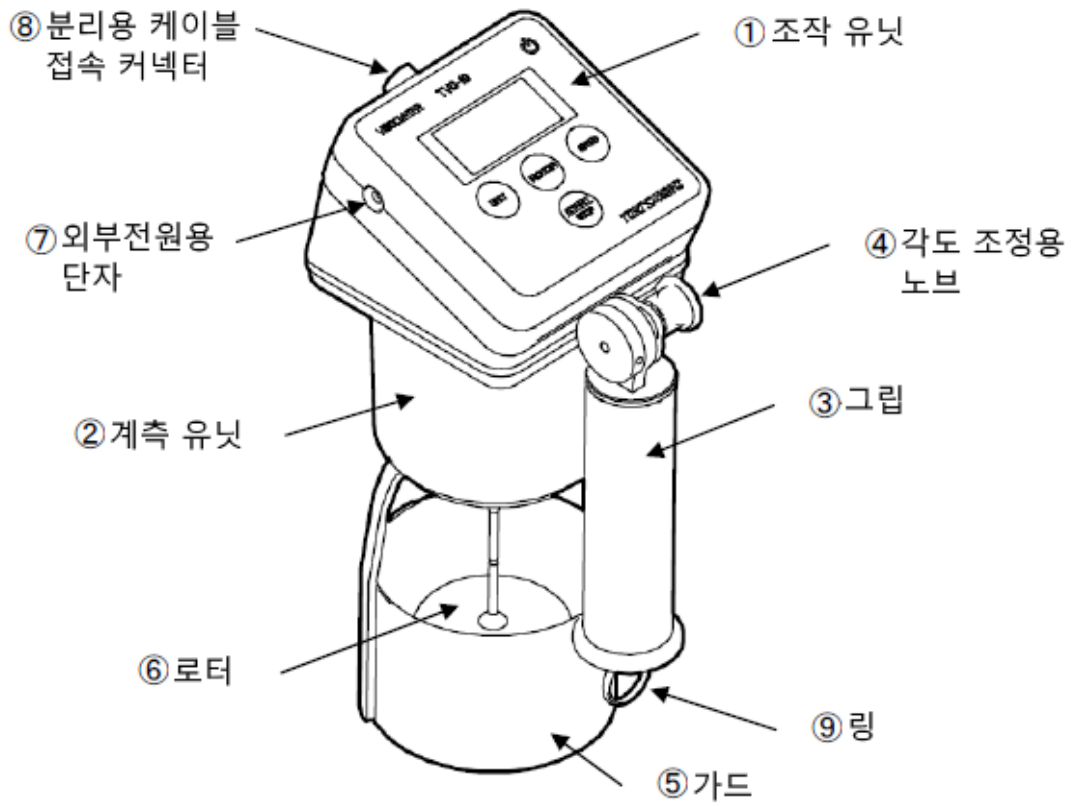
<그림 3-1 : TVC-10 타입 점도계 외관도>를 참조하세요.

표 3-1 : TVC-10 타입 점도계 각 부 명칭

번호	명칭	기능
①	조작 유닛	표시부, 조작키로 계측 유닛을 제어하고, 측정값을 표시한다. 계측 유닛과 분리 가능.
②	계측 유닛	측정액 안에서 회전하는 로터가 점성 토크를 검출한다.
③	그립	손잡이용 그립
④	각도 조정용 노브	노브를 당기는 사이에 그립 각도를 조정할 수 있다. 0°(바로 아래) / 45° / 90° / 135° 4단계
⑤	가드	피측정 시료 응력으로 점도 측정 영향을 차단하고, 안정된 측정을 가능하게 한다.
⑥	로터	로터를 변경하여 넓은 범위의 점도 측정을 가능하게 한다.
⑦	외부전원용 단자	외부 전원(옵션)을 접속한다.
⑧	분리형 케이블 접속 커넥터	조작 유닛과 계측 유닛을 분리하여 사용할 때의 케이블 접속용 커넥터
⑨	링	핸드스트랩 설치용 링

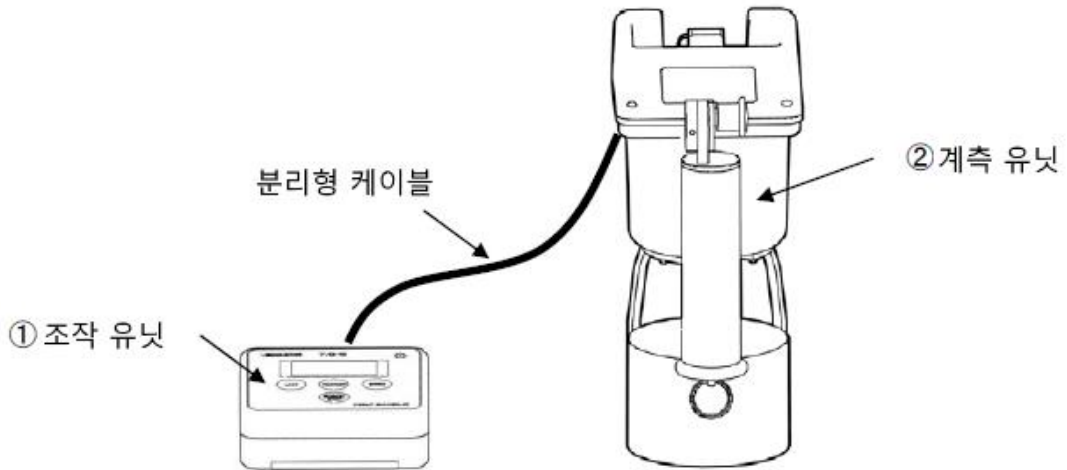
그림 3-1 : TVC-10타입 점도계 외관도

【일체형】



3-1-1

【분리형】

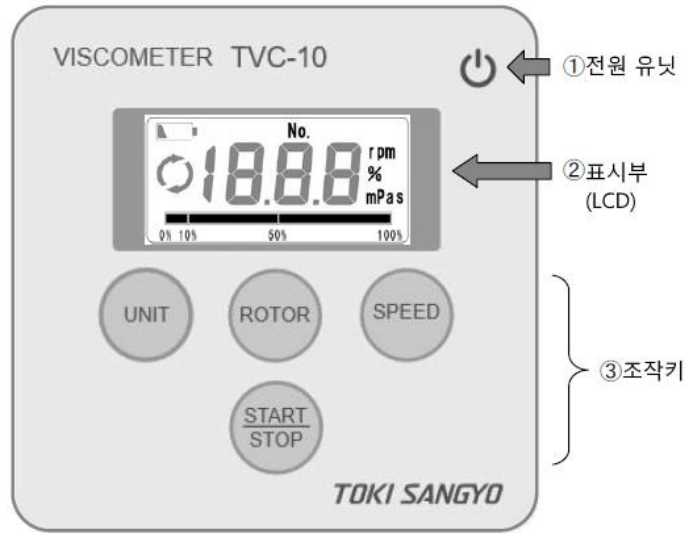


※조작 유닛과 계측 유닛을 탈착하는 경우에는 반드시 전원을 OFF로 하세요.

3-2 조작 유닛

3-2-1 조작 유닛 명칭

그림 3-2 : 조작 유닛 명칭



3-2-2 조작 유닛 기능

표3-2 : 조작 유닛 기능

번호	명칭	기능
①	전원 스위치	전원을 ON/OFF한다
②	표시부(LCD)	측정값, 각 종 설정값, 상태를 표시합니다.
③	조작 키	<그림 3-3 : 조작키> 를 참조하세요.



3-2-3 조작 유닛의 조작키

그림 3-3 : 조작키



3-2-4 키 명칭과 기능

표 3-3 : 키 명칭과 기능

표기	명칭	기능
UNIT	「유닛」키	표시단위를 전환한다 측정 중과 정지 중 모두 조작 가능
ROTOR	「로터」키	사용하는 로터를 선택한다 정지 중에만 조작 가능
SPEED	「스피드(회전속도)」키	회전 속도를 설정한다 측정 중과 정지 중 모두 조작 가능
START /STOP	「스타트/스톱」키	측정을 「시작/정지」한다 측정 중에는  마크가 점멸 표시한다
	「전원 온/오프」키	전원을 「온/오프」한다 전원 온 때에 키를 길게 누르면 전원이 오프된다

4. 키 조작



4-1 [전원 온/오프]키

4-1-1 전원 온

"전원오프 상태"일 때 누르면 → "전원 온"이 되고 초기 화면이 표시됩니다.

<LCD 화면>



4-1-2 전원 오프

"전원 ON 상태"일 때 키를 길게 누르면 → "전원 OFF"가 됩니다.

<LCD 화면>



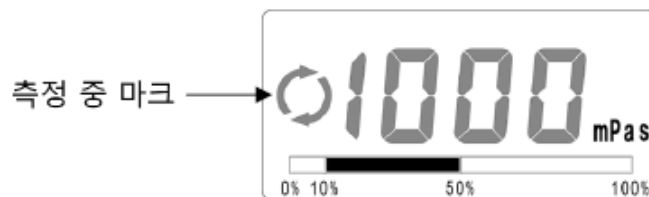
4-2 [스타트/스톱]키

4-2-1 측정 시작

"측정 정지 상태"일 때 → "측정 중"이 되면 측정이 시작됩니다.

측정 중에는 마크가 점멸 표시됩니다.

<LCD 화면>



4-2-2. 측정 정지

<측정 중>일 때 누르면 → <측정 정지>가 됩니다.

이 <측정 정지>이 되었을 때, 최종 측정값이 홀드됩니다.

정지 중에 마크가 꺼집니다.

<LCD 화면>



※<측정 정지 상태>인 채로 3분 이상 방치하면 자동적으로 <전원 OFF>가 됩니다.



4-3 [로터 No.]키

4-3-1 로터 설정

<측정 정지 상태>일 때 로터 No. 설정을 할 수 있습니다. 누를 때마다 로터 No.가 전환됩니다.

00 → 01 → 02 → 03 → 04 → 05

<LCD 화면>



※<측정 중>에는 로터 No. 설정을 할 수 없습니다.

※[UNIT]키를 누르거나 또는 이 표시인 채로 방치하면 약 1초 후에 측정값 표시화면으로 돌아갑니다.



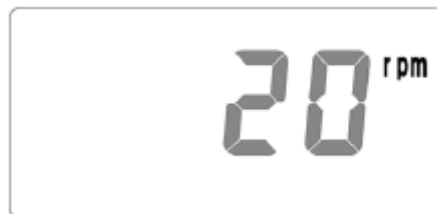
4-4 [스피드]키

4-4-1 회전 속도 설정

회전 속도(rpm) 설정을 할 수 있습니다. 누를 때마다 회전 속도가 전환됩니다.

05 → 10 → 20

<LCD 화면>



※[UNIT]키를 누르거나 또는 이 표시인 채로 방치하면 약 1초 후에 측정값 표시 화면으로 돌아갑니다.



4-5 [유닛]키

4-5-1 측정 단위 설정

측정 단위(Pa.s/%) 설정을 할 수 있습니다. 누를 때마다 측정 단위가 전환됩니다.

<LCD 화면>



5. 표시 기능

5-1 풀 스케일 인디케이터

점도 측정값 지도 지표를 표시합니다.(측정값이 풀 스케일 등의 범위인지 표시합니다.)

※점도 측정값은 측정 상한값(풀 스케일)의 50~100%가 정도 면에서 바람직한 범위입니다.

측정 상한값(풀스케일) 10% 이하의 측정은 바람직하지 않으므로 피하세요.

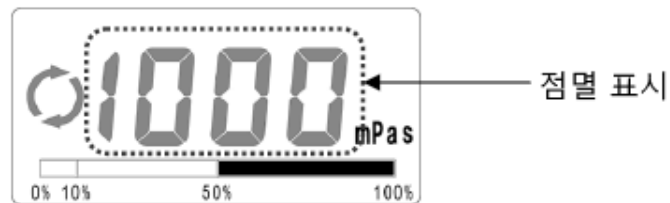
<LCD 화면>




5-2 오버 스케일

측정값이 측정 범위 100%를 넘기면 측정값(점도값 또는 지도값)은 최대값을 표시한 채로 점멸합니다.

<LCD 화면>



5-3 로우 배터리 스테이터스

마크 점멸 표시는 전지 교환 시기를 나타냅니다. 전지를 신제품으로 교환하세요.

※전지를 교환할 때에는 반드시 4개 동시에 교환하세요.

<LCD 화면>



5-4 에러 코드

하드웨어에 문제가 발생한 경우, 아래 에러 코드가 표시됩니다.

- (1) E01 : 모터 이상을 검출(모터가 돌지 않는다)
- (2) E02 : 전원 ON 때에 [START/STOP]키 고장을 검출(키를 누르고 있는 상태)
- (3) E03 : 전원 ON 때에 [UNIT]키 고장을 검출(키를 누르고 있는 상태)
- (4) E04 : 전원 ON 때에 [SPEED]키 고장을 검출(키를 누르고 있는 상태)
- (5) E056 : 오버 플로우가 1분간 계속된 경우에 에러가 된다(측정을 정지합니다.)

※기기 수리가 필요합니다.

※키 고장을 검출한 경우, 그 키가 사용 불가(키 누르기 무효)로 기동합니다.

<LCD 화면>



6. 측정 준비

(1)그림 1과 같이 계측 유닛에서 조작 유닛을 꺼내고(일체형으로 사용하는 경우), 조작 유닛 밑부분에 있는 전지 커버를 슬라이드하여 신품 단3형 건전지 4개를 수납하세요.

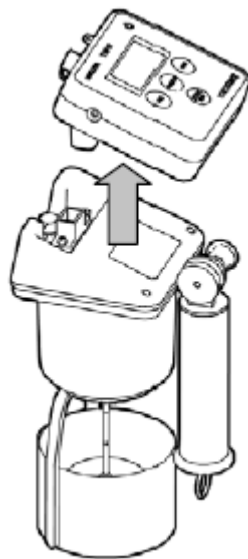
또는 옵션 외부 전원을 사용하는 경우에는 측면 외부 전원용 단자에 접속하세요.

※조작 유닛과 계측 유닛을 탈착하는 경우에는 반드시 전원을 OFF로 하고 하세요.

※건전지 극성 방향에 주의하세요. 전지 교환 시에는 반드시 4개 동시에 교환하세요.

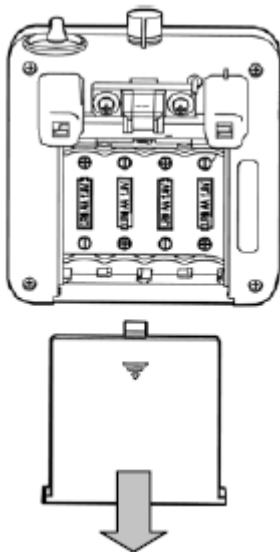
그림-1 전지 수납, 교환 방법

①계측 유닛에서 조작 유닛을 뺍니다. (일체형으로 사용하는 경우)



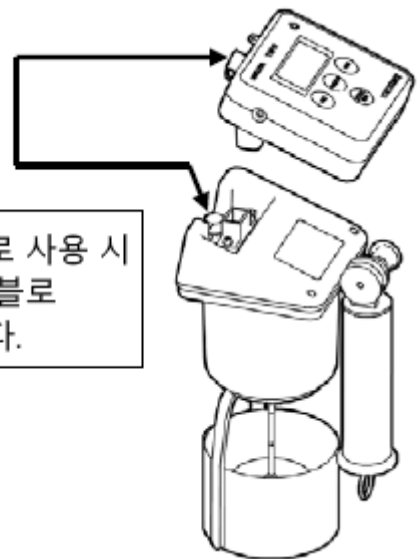
조작 유닛을 위로 당겨서 분리합니다.

②조작 유닛 아래에 있는 전지 커버를 슬라이드 하여 전지를 수납(교환)합니다.



③전지 수납(교환) 후, 조작 유닛과 계측 유닛을 직접(일체형) 또는 케이블(분리형)로 접속합니다.

분리형으로 사용 시
부속 케이블로
접속합니다.



(2) 사용하는 로터를 본체 아래 행거에 거세요. 로터를 거는 혹은 그림-2와 같이 슬리브를 내리면 나타납니다. 로터 No.는 그림-3 위치에 표시되어 있습니다.

- (3)가드는 그림-4와 같이 돌리면 탈착할 수 있습니다. 가드가 확실히 장착되어 있는지 확인하세요. 본 기기는 가드를 장착하여 측정했을 때에 정확한 값이 나오도록 조정되어 있습니다.
- (4)점도계가 기울지 않도록 핸들을 유지하세요.
- (5)측정액면과 가드 위의 가장자리가 거의 일치하도록 담그세요.
- (6)그림 5는 옵션 스탠드 사용 예입니다.

그림-2

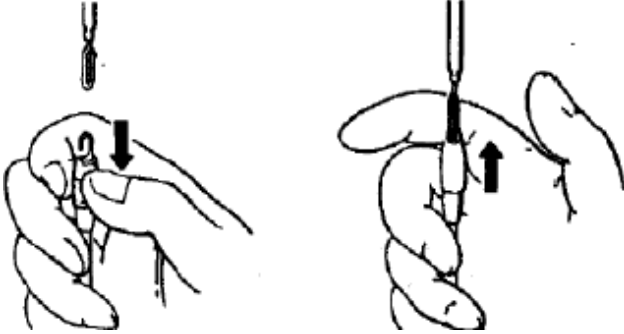


그림-3



그림-4

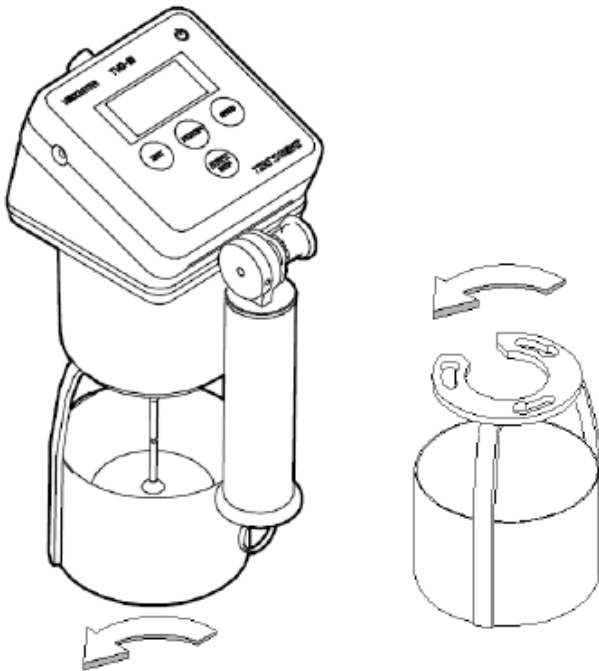
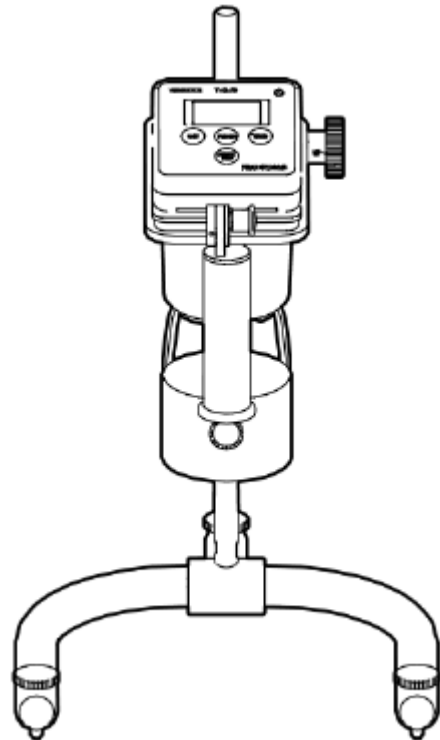


그림-5



7. 교정

7-1 계측기 관리를 위한 일반적인 교정

본 점도계 정도 「풀스케일 $\pm 4\%$ 이내(로터 No.0, 1, 5) 또는 $\pm 3\%$ 이내(로터 No.2, 3, 4)」에 관한 합부판정을 합니다.

하기 ① 또는 ② 중에서 실시하세요.

① 본 기기의 표준 부속품 가드를 설치, 내경 약 100mm 이상 용기에 점도계 교정용 표준액(JIS Z 8803)을 넣어서 교정을 해야합니다.

표준액은 점도에 따라 다르므로 교정하고자 하는 점도를 커버하는 것을 선택하세요.

표-2에 각 로터의 교정에 적합한 표준액(25°C)을 기재하였으니 참고하세요.

86 [mPa · s] x 1.2 [%]

≒ 1 [mPa · s]

표 12-1 : 점도교정용 표준액 점도-온도 계수

점도액 종류	20°C 점도 (mPa · s) 참고값	점도-온도계수 (% of RS/°C) 참고값	점도액 종류	20°C 점도 (mPa · s) 참고값	점도-온도계수 (% of RS/°C) 참고값
JS2.5	2	2.0	JS500	440	7.3
JS5	4.1	2.7	JS1000	890	7.7
JS10	8.4	3.3	JS2000	1800	8.4
JS20	17	4.2	JS14000	12000	10
JS50	43	5.1	JS52000	46000	10
JS100	86	5.8	JS160000	140000	10
JS200	170	6.6	참고 : 실리콘 오일		1 이하

*표 안의 「점도값」, 「점도-온도계수」는 모두 대략적인 참고값입니다.

이와 같은 「온도 계측 오차에 기인하는 표준액의 점도 불확실성」은

①「점도계 교정용 표준액의 점도 불확실성」이나 ②「임의의 온도일 때의 점도값 산출 불확실성」에서 상당히 큰 값입니다.

즉 교정 정도는 거의 측정액 온도 관리와 온도 측정 정도에 좌우됩니다.

따라서 측정액 온도 관리와 온도 측정을 확실히 하면 그에 맞는 고정도 교정을 할 수 있습니다.

7-5 실리콘 교정액

점도-온도 계수가 작고, 물리적 안정성이 좋은 교정액을 판매합니다.

7-6 주의 사항

7-6-1 점도계 교정용 표준액 선택

일반적으로 평소 측정하는 점도 영역을 커버하는 표준액을 선택합니다.

단 아래 사항을 고려하세요.

- 고정도 점도계 교정용 표준액은 액 안의 기포가 빠질 때까지 긴 시간이 필요합니다. (*기포가 혼입되면 측정 오차 원인이 됩니다.)
- 고정도 점도계 교정용 표준액은 용기 안 온도가 균일하게 될 때까지 긴 시간이 필요합니다.
- 고정도 점도계 교정용 표준액은 점도-온도 계수가 커질 수록 온도 오차 영향이 커집니다.
- 교정하는 점도계 지도가 50~100%가 되는 표준액을 선정합니다.
- 고정도 표준액일수록 목표 온도로 제어하려면 긴 시간이 필요합니다.

위와 같이 고정도 교정용 표준액(JS14000 이상)으로 하는 교정은 교정 오차가 생기기 쉬운 어려운 작업입니다.

교정은 되도록 저점도 교정용 표준액(JS2000이하)으로 하는 것이 좋습니다.

7-6-2 로터 선택

일반적으로 보통 사용하는 로터를 중심으로 선택합니다. 단 다음 사항을 고려하세요. 고점도 점도계 교정용 표준액은 앞에서 기술한 「점도계 교정용 표준액 선택」에 써있듯이 취급에 주의해야 합니다. 그러므로 로터 No.3~5는 고점도 교정이 어려운 로터이므로 되도록 교정은 피하세요.

7-6-3 측정값 범위

교정 시에 점도 측정값(표시값)은 측정 상한값(풀 스케일) 50~100%가 정도 면에서 바람직한 범위입니다. 정도 관점에서 측정 상한값(풀 스케일) 10% 이하 교정은 바람직하지 않으므로 피하세요.

7-6-4 교정을 하는 경우

임의로 실온을 일정 온도로 컨트롤할 수 있는 항온실이 최적입니다.

이와 같은 장소가 없는 경우에는 하루 동안 온도가 거의 일정하고, 온도 수조나 계측기 발열이 있어도 실온이 상승하기 힘든 장소를 선택하세요.

7-6-5 교정 온도

점도계 교정용 표준액 온도 관리는 일반적으로 항온수조를 사용합니다.

이때 표준액 온도(항온수조 온도)는 실온과 되도록 적게 차이 나도록 설정하는 것이 표준액 온도(액면온도) 균일화에 유리합니다.

실온이 일정한 장소가 있다면 반드시 항온수조를 사용하지 않아도 실온에 방치하여 안정된 온도에서 교정도 할 수 있습니다.

7-6-6 온도계

① 온도계는 필요한 정도와 트레이서빌리티가 보증된 0.1℃를 읽을 수 있는 제품을 사용하세요.

② 점도계의 점도 측정값을 읽을 때에는 온도계를 용기 안에서 꺼내는 것이 점도계 측정 정도 면에서 안전합니다.

③ 온도계가 로터 부근에 있으면 점도 측정값에 오차가 생길 수 있습니다.

④ 부득이하게 온도계를 꺼낼 수 없는 경우에는 처음부터 온도계를 가드 뒤 등 점성 토크의 영향이 적은 위치에 설치하세요.

7-7 교정 순서

7-7-1 외관 확인

- 점도계 상처, 외장 녹리 등을 살피고 보관 상태를 확인합니다.
- 로터, 가드에 큰 상처가 있거나 휘어 있으면 측정 정도에 영향을 끼치므로 확인합니다.

7-7-2 성능 확인

1) 회전 동작 확인

로터를 장착하지 않은 상태에서 회전 동작을 본다. 회전 기동, 정지를 확인합니다.

2) 공회전 제로 확인

측정에 사용하는 로터를 설치한 상태에서 회전시켜, 안정되었을 때의 지도 %를 봅니다. 지도값이 $\pm 0.2\%$ 이내(0.0%가 바람직합니다)인지 확인합니다.

※ $\pm 0.2\%$ 를 넘긴 경우에는 아래와 같이 제로 조정을 해야합니다.

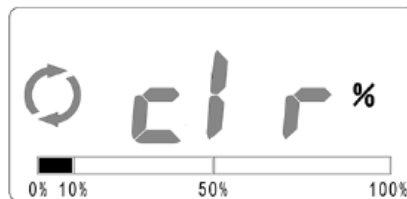
<오토 제로 조정>

제로점 조정을 자동으로 합니다.

어떠한 원인으로 제로점이 어긋났을 경우, 또는 교정 전에 실시합니다.

- 측정에 사용하는 로터를 설치, 전원을 켜고 측정을 시작합니다.
- 본체 수평을 유지하고, 계측 표시가 안정(값이 변화하지 않는 상태)될 때까지 기다린다.
- 「ROTOR」키를 약 5초 이상 계속 누른다.
- LCD에 "clr"이 점멸 표시되고, 계측 표시가 "0.0"이 된다.

<LCD 화면>



【제로점 조정값 확인 방법】

[UNIT]키를 누른 상태에서 전원을 ON하고, 그 상태에서 [UNIT]키를 약 3초 이상 계속 누르면 현재 제로점 조정값을 표시합니다. (버전을 표시한 후, 제로점 조정값을 표시합니다.)

※제로점 조정값이 8%를 넘기는 경우에는 아래 방법으로 설정을 초기화하고, 다시 오토 제로 조정을 실시하세요. 그래도 제로점 조정값이 8%를 넘기는 경우에는 수리를 해야합니다.

【설정 초기화 방법】

[ROTOR]키를 누른 상태에서 전원을 ON하고, 그 상태에서 [ROTOR]키를 약 5초 이상 계속 누르면 LCD에 "Era"가 점멸 표시되고, 설정값을 초기화합니다.

[초기값]	회전 속도	: 5rpm
	로터 No.	: 0
	측정 표시 설정	: 지도값
	제로점 조정값	: 0

3) 로터, 가드 설치 확인

로터, 가드가 확실히 장착되었는지 확인합니다.

7-7-3 측정 준비

- 용기에 표준액을 세트합니다.
- 표준액을 넣은 용기에 로터를 설치합니다. 이때 로터에 거품이 없도록 주의하세요. 로터 깊이는 침액 마크에 맞추세요.
- 로터 축심이 용기 중심으로 오도록 용기에 배치하세요.
- 용기 안 표준액 온도가 불안정하면 스페큘러 등으로 교반하여 액온을 균일하게 하세요.

점도계 로터를 회전시켜서(측정 상태에서) 온도가 균일해질 때까지 기다립니다.

※항온 수조를 사용하는 경우에는 두꺼운 종이 등으로 용기에 뚜껑을 만듭니다.

- 점도계 교정용 표준액 온도를 체크하고, 용기 안 온도가 균일한 교정 온도가 되면 온도와 점도 측정값을 읽고, 저장합니다.

7-7-4 측정

- 미리 점도계 전원을 켜고, [START]키를 눌러서 약 1분 정도 동작을 시키고, 점도계가 안정되었는지 확인하세요.

- 표준액 온도를 체크하고, 용기 안에서 균일(±0.2°C 이내, 정도가 필요한 경우 ±0.1°C이내)한 평형 상태가 되면 측정하고 기록하세요.

주의 : 온도계를 세트한 상태에서 측정하는 경우에는 측정에 영향을 받지 않도록 로터에서 떨어뜨려 놓습니다. (용기에서 꺼내는 것이 바람직합니다.)

7-8 시험 결과 비교

점도계 정도(허용 오차)는 아래 식으로 구합니다.

$$\text{정도 (허용 오차 비율)} = \frac{\text{측정값} - \text{기준 정도}}{\text{측정 상한값}} \times 100 (\%)$$

측정값 : 교정 대상기의 지시값(mPa·s, Pa·s)

기준 점도 : 측정 시의 온도에 관한 점도계 교정용 표준액 점도값.
점도는 표준액에 첨부된 「온도-점도 계산표」를 사용하여 구합니다.

측정 상한값 : 측정 조건일 때 (점도계 기종, 로터 회전 속도) 측정 레인지의 폴 스케일값(mPa·s, Pa·s)
하기 「측정 상한값 표」를 참조하세요.

주의 : TVC-10 타입 점도계 정도는 폴스케일에 대하여 ±4%이내(로터 No.0, 1, 5) 또는 ±3% 이내(로터 No.2, 3, 4)입니다.

측정 상한값 표

로터	회전 속도(rpm)		
	20	10	5
No.0	100 mPa·s	200 mPa·s	400 mPa·s
No.1	500 mPa·s	1000 mPa·s	2000 mPa·s
No.2	2.00 Pa·s	4.00 Pa·s	8.00 Pa·s
No.3	10.0 Pa·s	20.0 Pa·s	40.0 Pa·s
No.4	50.0 Pa·s	100.0 Pa·s	200.0 Pa·s
No.5	200 Pa·s	400 Pa·s	800 Pa·s

7-8-1 정도에 들어가지 않는 경우의 조치

정도에 들어가지 않는 경우에는 점도계(설치대) 진동/기포나 이물 혼입/ 온도 측정 불완전/ 로터 흔들림 등을 의심할 수 있습니다. 이러한 것을 고려해도 불충분하다면 수리를 해야합니다.

8. 규격

8-1 일반 규격

- 회전 속도 : 5rpm/10rpm/20rpm 전환
- 정도 : 풀스케일의 ±3% 이내(로터 No.2, 3, 4)
±4% 이내(로터 No.0, 1, 5)
- 재현성 : 풀스케일의 ±2%이내
- 전원 : 단3형 건전지 x 4개 (외부 전원(AC어댑터(옵션))도 사용 가능)
- 연속 동작 시간 : 전지 사용 시 약 20시간(주변 온도 25°C, 신품 알칼리 건전지 사용 시)
※단 실제 동작 시간은 사용 조건에 따라 다릅니다.
- 접액부 재질 : 스테인리스동
- 케이스 재질 : PBT 수지성형품
- 측정값 표시(LCD) : 점도값(mPa·s, Pa·s)/지도값(%), 회전 속도(rpm), 로터 코드(No.),
스테이터스(측정 중, 로우 배터리), 풀 스케일 인디게이터
- 측정값 단위 : SI 단위(mPa·s, Pa·s), %값표시
- 무게 : 800g ±100g (전지 미포함)
- 사용 환경 조건 : 사용 온도 5~40°C
- 측정 범위 : 사용 습도 90% R.H. 이하 (결로 없을 것)

로터	회전 속도(rpm)		
	20	10	5
No.0	10-100 mPa·s	20-200 mPa·s	40-400 mPa·s
No.1	50-500 mPa·s	100-1000 mPa·s	200-2000 mPa·s
No.2	0.2-2.00 Pa·s	0.4-4.00 Pa·s	0.8-8.00 Pa·s
No.3	1-10.0 Pa·s	2-20.0 Pa·s	4-40.0 Pa·s
No.4	5-50.0 Pa·s	10-100.0 Pa·s	20-200.0 Pa·s
No.5	20-200 Pa·s	40-400 Pa·s	80-800 Pa·s

•외부 전원 규격

【당사 옵션 (AC어댑터)】

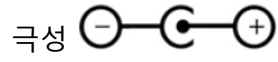
전압 : DC6V / 전류 : 2A

※당사 옵션 AC어댑터를 사용하지 않는 경우에는 아래 규격을 만족한 전원 공급 케이블을 사용하세요.
(예) USB 커넥터 전원 공급 케이블 등)

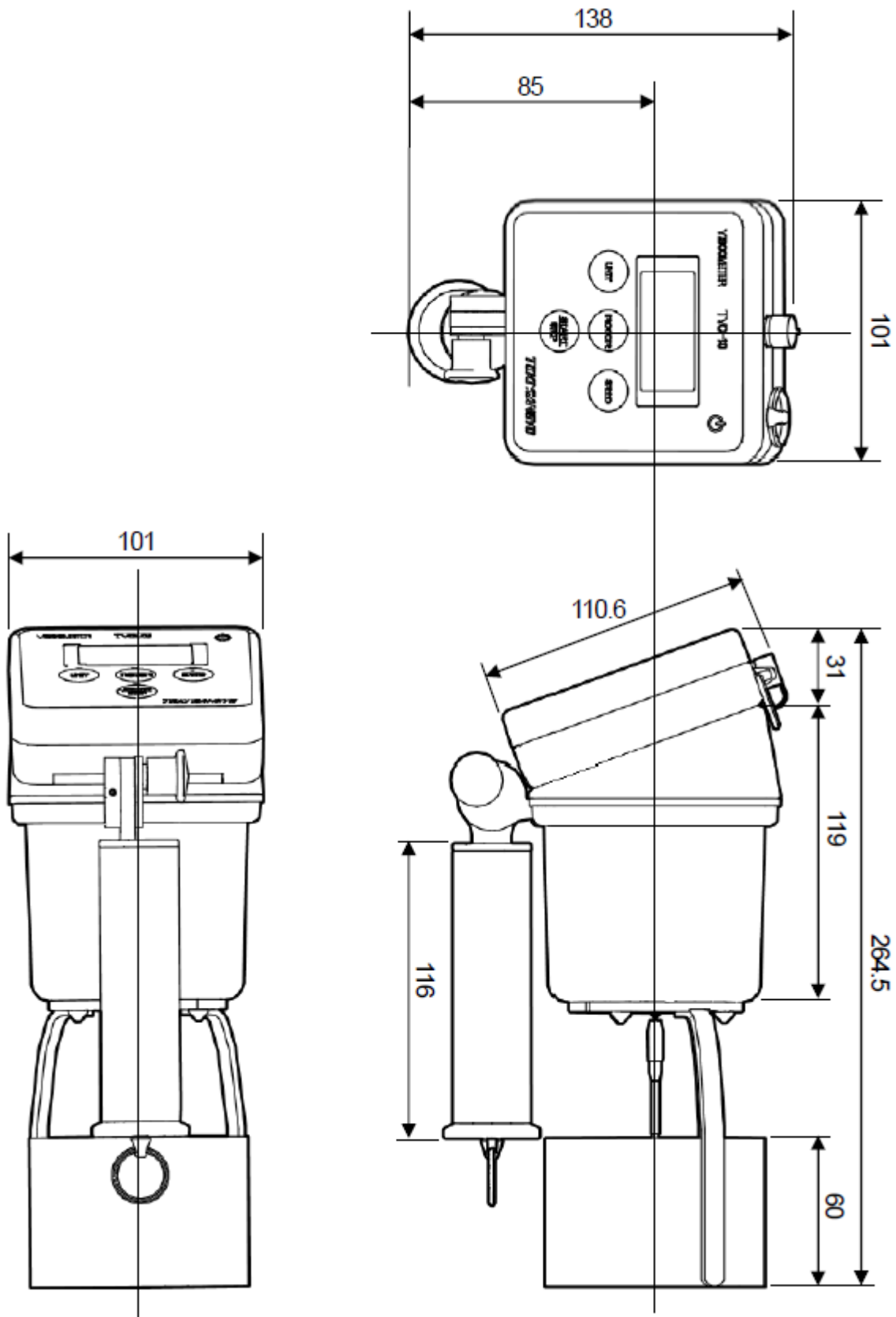
전압 : DC4V ~ 6V

전류 : 100mA 이상

출력 플러그 : 외장 Ø10mm 이하 외경 4.0mm, 내경 1.7mm



8-2 외형도



단위 : mm

9. 데이터 호환성에 관하여

본 기기와 당사 B타입, TV시리즈의 각 종 점도계 로터는 표-3에 나타난 것은 회전 속도가 일치하면 데이터 호환성이 있습니다.

주의 : 측정 샘플에 따라 호환 로터 간 데이터 오차가 큰 경우가 있습니다. 사용 목적에 따라 고성능 B타입, R타입, TV 시리즈의 각 종 점도계를 추천합니다.

표-3

로터 대응 표	검도계 기종	호환 로터 No.					
	TVC-7	0	1	2	3	4	5
BH, BIIIH TVB-10H, TVB-15H TVB-22H, TVB-33H TVB-25H, TVB-35H	없음	1	2	4	6	7	

10. 메모

TVC-10 타입 점도계는 생산 공정 중의 현장 체크에 적합한 간이, 견고, 고내구성, 저가에 중점을 두고 만든 것입니다. 그러므로 사용 목적에 따라 더욱 고성능인 당사 B타입, R타입, TV 시리즈의 각 종 점도계를 추천합니다.

11. 수리



경고

개조 • 수리 금지 지정 대리점 이외는 분해, 개조, 수리를 하지 마세요. 고장, 감전 원인이 됩니다.

주의 사항

1. 본 기기가 고장난 경우에는 반송해주세요.
- 2./ 반송할 때에는 반드시 하기 「반송 방법」에 따라서 반송하세요.

「반송 방법」

- 점도계 본체, 부속품 등 「구입 시에 점도계 등이 들어있던 박스」에 넣어서 반송해주세요.
3. 지정된 반송 방법에 따르지 않아서 발생한 파손, 고장에 관해서는 책임지지 않습니다.