

TENMARS

ST-140 진동계

ST-140D 데이터저장 진동계

사용설명서



HB2ST140000

내용

1. 소개	2
2. 부속품.....	2
3. 안전 주의	2
4. 기기 설명	3
5. 작동	4
5.1. 화면 백라이트 켜기	5
5.2. 단일 데이터 입력 수동 데이터 로깅.....	5
5.3. 메모리 데이터 기록 판독.....	5
5.4. 데이터 보류 및 최대 읽기 값.....	5
5.5. 자동 전원 끄기.....	5
5.6. 가속도계 설치.....	6
5.7. 기능 설정: 1단계~7단계.....	7
6. 소프트웨어 설치	10
7. 일반 사양	11
8. 전기 사양.....	12
9. 유지 보수 또는 수리	13
10. 배터리 교체	13
11. 폐기 처분	13



1. 소개

이 미터기는 회전하는 진동과 왕복 기계와 베어링 손상뿐만 아니라 측정 항목은 가속도, 속도, 변위, 기계의 수리와 개선 여부를 확인할 수 있습니다.

2. 부속품

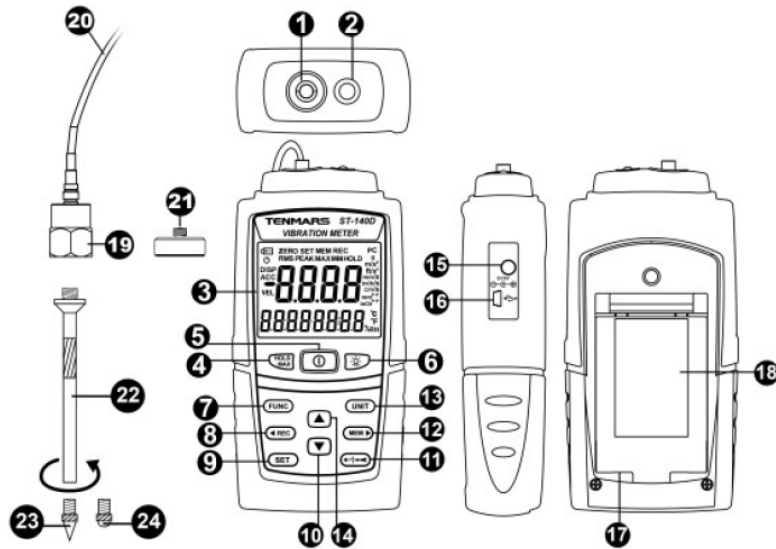
- 미터 1개
- 사용 설명서 1개
- 가속도계 1개
- 저소음 케이블 1개
- 자기 베이스 1개
- 1.5VUM4AAA배터리 6개
- 운반 케이스 1개
- 9V AC-DC어댑터 1개
- USB케이블 및 설치 디스크 1개(ST-140D)
- 휴대용 프로브 1개+원형 프로브+ 뽀족한 프로브

3. 안전 주의

	참고! 이 설명서를 참조하십시오. 부적절하게 사용하면 미터기와 구성 기능이 손상될 수 있습니다.
	유럽 방식을 따르고 있습니다.










- 인화성 가스가 있는 환경이나 습한 환경에서 작업하지 마십시오.
- 고도 작동: 최대 2000M.
- 운영 환경: 실내 사용, 오염도 2.
- 유리 천과 같이 더러운 경우 부드러운 천으로 청소해 주세요.
- 화학 물질 및 기타 용제로 세척하지 마십시오.
- EMC:EN61326-1:CISPR11:Group1, ClassB
 - ✧ CLASS B- 국내 이외의 모든 시설에서 사용하는 장비
 - ✧ GROUP 1-내부의 기능성을 위해 RF 에너지 발생 필요

4. 기기 설명





- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 가속도계 입력 단자 3. LCD디스플레이 화면 5. 전원 스위치 버튼 7. 기능 선택 버튼 9. 설정 기능 버튼 11. 버튼/잠금 해제 작업 등 컨트롤 버튼을 확인하십시오. 12. 오른쪽 버튼 / ME 보기 레코드 값 버튼 14. UP 버튼 16. USB데이터 출력 잭(ST-140D) 18. 배터리 커버 및 스탠드 20. 저소음 케이블 22. 휴대용 프로브 24. 둥근 탐침 | <ul style="list-style-type: none"> 2. LED 작업 라이트 4. 최대 유지 및 데이터 유지 버튼 6. 백 라이트 버튼 8. 좌측 버튼 / 기록 버튼 10. DOWN 버튼 13. UNIT단위 선택 버튼 15. 외부 전원 DC9V 입력 17. 배터리 설치 19. 가속도계 21. 마그네틱 베이스 23. 뾰족한 탐침 |
|---|--|


5. 작동

1. 가속도계를 마그네틱 베이스와 연결하고 케이블의 한쪽을 잠그고 다른 쪽 끝을 연결합니다.
가속도계 입력 단자가 있는 케이블 측정기에 가속도계를 연결하여 물체를 시험합니다.
2. 또 다른 측정 방법은 가속도계를 휴대형 프로브에 연결하고 케이블의 한쪽 끝을 잠근 다음
케이블의 다른 쪽 끝을 미터기의 가속도계 입력 단자와 연결하고 휴대형 프로브를 사용하여
테스트하는 것입니다.
3. 이  버튼을 한번 눌러 기기를 전원을 켜거나 종료할 수 있습니다.
전원 ON상태에서 2초 이상 버튼을 누르면 자동 종료가 취소되고 LCD의 자동 종료 기호가
꺼집니다. *SETUP모드에서는 전원을 끌 수 없습니다. 먼저 SETUP 모드를 종료하십시오.
4. 기능 버튼은 가속 (ACC) 실제 값 (RMS)→가속(ACC)피크 값(PEAK)→속도(VEL)참 값(RMS)→
속도(VEL) → (PEAK)피크값 → 변위(DISP)피크 대 피크 값(P-P)을 선택합니다.
측정 상태는 기능 버튼을 누를 때마다 변경됩니다.
5. 위쪽 또는 아래쪽 버튼을 사용하여 가속(ACC)측정 상태에서 HI또는 LO기어(HI기어의
측정 주파수는 10Hz~50kHz)를 선택할 수 있으며, LO기어의 측정 주파수는 10Hz~0Hz입니다.
(ISO 2954 기준)
6. 버튼은 측정 단위를 선택하며, 버튼을 누를 때마다 측정 단위가 한번씩 변경됩니다.
7. LCD에서 측정 값을 읽는 중입니다.
8. 어두운 위치에 있는 경우 2초 이상 버튼을 눌러 보조 조명으로 사용할 LED를 켤 수
있습니다. 이 기능을 취소하려면 이 버튼을 2초 이상 누르십시오.


5.1 배경 조명 켜기

전원 켜짐 상태에서  버튼을 눌러 백 라이트를 켜 다음,  버튼을 다시 눌러 백 라이트 기능을 직접 끕니다. *백 라이트는 15초간 켜진 후 자동으로 꺼집니다.



5.2 단일 데이터 항목의 데이터 로깅 수동:


1개의 데이터 입력을 저장하려면  버튼을 누르십시오."REC"기호와 입력 번호가 LCD에 표시됩니다. 예 :0001. 버튼을 누를 때마다 이 숫자가 1씩 증가합니다.

5.3 판독 기록 데이터의 메모리:


이 계측기에 기록된 데이터를 읽으려면 먼저  버튼을 누르십시오.

이제"MEM"기호가 LCD에 나타나고 이제 메모리 데이터 판독 모드로 전환되었습니다.

다른 메모리 데이터 항목을 읽으려면 이  버튼을 누르면 입력 수가 증가하거나  버튼을 누르면 입력 번호가 감소합니다.

메모리 데이터 읽기 모드를 종료하려면 이  버튼을 2분 이상 누르십시오.

5.4 데이터 보류 및 최대 읽기 값:

측정 중에 LCD의 판독 값을 잠그려면  버튼을 눌러 판독 값을 잠급니다.


이제"Hold"기호가 LCD에 표시됩니다.

최대 판독 값을 잠그려면  버튼을 다시 누르십시오.

이제"MAXHold"기호가 LCD에 표시됩니다.

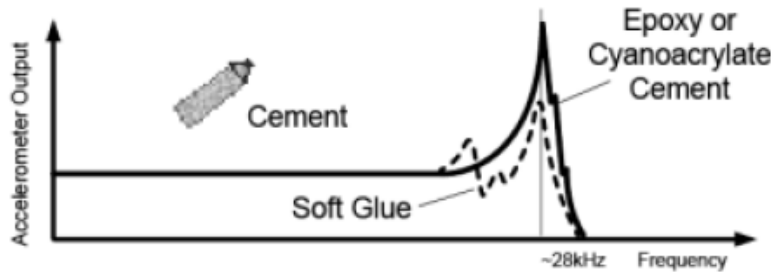
이 기능을 종료하려면  버튼을 2초 이상 누르십시오.

5.5 자동 전원 끄기:

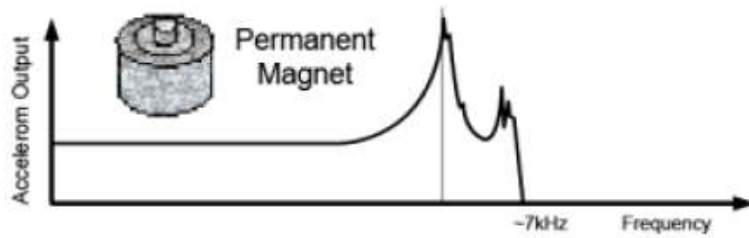
이  버튼을 2초 이상 누르면 자동 전원이 켜지거나 꺼집니다.

5.6 가속도계 설치:

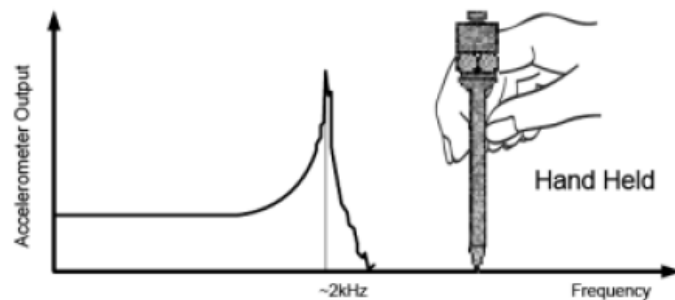
기계에 영구 측정 지점을 만들어야 하지만 기계에 구멍을 뚫고 싶지 않은 경우에는 본딩 스티드를 사용할 수 있습니다. 이 스티드는 하드 접착제를 사용하여 측정 지점에 고정할 수 있습니다. 부드러운 접착제는 가속도계의 유용한 주파수 범위를 크게 줄여 주므로 에폭시 및 시아크릴레이트를 사용합니다.



측정 지점이 평평한 표면일 경우, 영구 자석 시트를 간단한 설치에 사용할 수 있습니다. 이 방법은 테스트 가속도계의 공명 주파수를 2Hz로 줄이므로 2MHz보다 훨씬 높은 측정에는 사용할 수 없습니다. 자석의 흡입은 가속도계의 크기에 따라 1,000~2,000m의 진동력을 견딜 수 있습니다.



휴대형 프로브 위에 가속도계를 설치하면 빠른 점검이 가능하지만 전반적인 견고성 저하로 인해 상당한 측정 오류가 발생할 수 있으므로 반복 가능한 결과가 기대되지 않습니다. 측정 범위를 약 1000Hz로 제한하려면 로우 패스 필터를 사용해야 합니다.



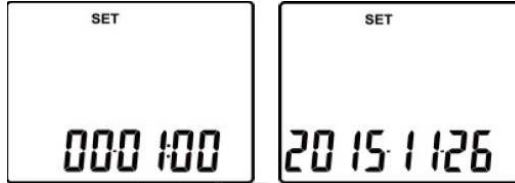
	<p>센서를 아래 그림과 같이 가장자리 위로 부드럽게 굴러 센서를 측정 지점까지 올려 놓습니다. 자석이 파손되지 않도록 하십시오.</p>

5.7 기능 설정 : 1단계~7단계

2초 이상 **SET** 버튼을 눌러 1~7단계 설정으로 들어갑니다.

1단계. 날짜 및 시간 설정:

1. 날짜 및 시간 설정 모드로 들어가는 중입니다.



2. **REC** 또는 **MEM** 버튼을 눌러 변경할 항목을 선택합니다.

선택한 항목의 번호가 깜박이기 시작합니다.

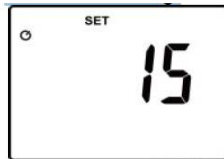
3. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러 사전 설정된 값을 변경합니다.

4. 이 설정 기능을 종료하려면 **←→** 버튼을 2초 이상 눌러 설정을 저장하고 이 모드를 종료하십시오.

5. 그런 다음 **SET** 버튼을 눌러 Step2(2단계)로 들어갑니다.

2단계. 자동 종료 시간 설정:

1. 자동 종료 모드를 설정합니다. 이제 번호가 깜박이기 시작합니다.



2. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러 값을 변경합니다(단위는 01~99분).

3. 그런 다음 **SET** 버튼을 눌러 3단계로 들어갑니다.

3단계. 자동 기록 시간 설정:

1. 자동 기록 시간 모드의 활성화 여부를 설정합니다.

이제 OFF 또는 ON이 되면 LCD에 점멸이 시작됩니다.



2. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러 자동 기록 모드를 켜지 또는 끌지를 변경합니다.

3. **REC** 또는 **MEM** 버튼을 눌러 변경할 항목을 선택합니다.

4. 그런 다음 **▲** 또는 **▼** 버튼을 눌러 자동 기록 시간을 변경합니다.

5. 자동 기록 모드를 켜 후에 OFF로 설정하려면 3단계로 돌아가서 ON을 OFF로 변경하십시오.

6. 그런 다음 **SET** 버튼을 눌러 4단계로 들어갑니다.

4단계. 단일 메모리 레코드 데이터 입력 지우기:

1. 기록된 데이터가 없으면 4단계와 5단계가 나타나지 않고 7단계로 바로 건너됩니다.
2. 단일 메모리 기록 지우기 데이터 입력 모드를 입력합니다.

이제 입력 번호가 LCD에 표시되고 onE가 깜박이기 시작합니다.

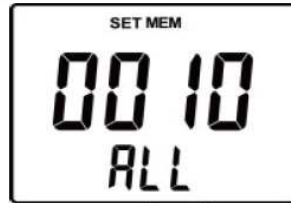


3. 버튼을 누르면 LCD에 표시되는 입력 번호가 하나씩 감소하며, 하나가 깜박입니다. 다시 버튼을 눌러 다음 데이터 입력을 지우십시오.
4. 그런 다음 버튼을 눌러 5단계로 들어갑니다.

5단계. 기록된 메모리 데이터를 모두 지웁니다(ALL).

1. 기록된 데이터가 없으면 4단계와 5단계가 나타나지 않고 7단계로 바로 건너됩니다.
2. 모든 메모리 기록 데이터 모드 지우기(ALL)를 입력합니다.

이제 데이터 항목 수가 LCD에 표시되고 모든 항목이 깜박입니다.

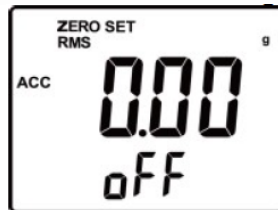


3. 버튼을 한번 누르면 LCD에 데이터 항목 수가 표시되고 CLr가 깜박입니다. 버튼을 다시 눌러 확인한 후 6단계를 입력하십시오.

6단계. ZERO로 재설정

1. 연결 인터페이스 설정 모드로 들어갑니다.

이제 SET 및 ZERO 기호가 LCD에 표시되고 "OFF"가 깜박입니다.



2. 버튼을 눌러 재설정할 기능을 선택하고 버튼을 눌러 0으로 재설정할 장치를 선택합니다.
3. 또는 버튼을 눌러 ON 또는 OFF를 선택합니다. ON을 선택하면 동작이 수행되고 재설정되며, 선택하면 깜박입니다.
4. 입력 버튼을 누르면 이 미터기는 자동으로 값을 판독하여 0으로 재설정하고 LCD에 표시합니다.
5. SET를 눌러 설정 모드를 종료하고 측정 모드로 들어갑니다.

6. 소프트웨어 설치

지원되는 운영 체제:XP/Windows7/Windows8.1/Windows10

PLC-2303 실행 소프트웨어 다운로드 :

이 미터기에 포함된 CD를 PC의 CD/DVD-ROM드라이브에 넣고 데스크 톱 프로그램을 연결하고 설치합니다.

PC데스크 톱 소프트웨어 프로그램 실행:




아래 그림과 같이 이 미터기에 포함된 USB케이블을 PC에 연결합니다.

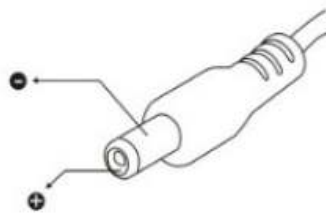


데스크 톱 프로그램(온도계)에서 마우스 왼쪽 버튼을 두번 클릭하여 데스크 톱 프로그램을 실행합니다.



7. 일반 사양

- LCD의 최대 디스플레이는 1999입니다.
- 측정 항목 : VEL(속도)/ACC(가속)/DISP(변위).
- 기능 : 가속(RMS, 피크 홀드, 보류). 속도(RMS, 피크 유지, MAX보류, 보류).
변위(P-P, MAXHoldP-P, 보류).
- 단위: 가속도 : m/s^2 , g , ft/s^2 속도: mm/s , cm/s , $inch/s$. 변위: mm , $inch$
- 주파수 기능 : LO 범위 - 10Hz/Hz 국제 규격 ISO2954-2012준수
HI 범위 : 10Hz/50kHz.
- 자동 전원 켜기(15분) 및 자동 전원 끄기 비활성화.
- 과부하 표시 : "OL"
- 200개의 수동 기록.
- 데이터 로깅 용량 9999 레코드(ST-140D)
- 배터리 부족 감지 : “”
- 배터리 : 1.5V×6(LR03S크기 AAA1.5V).
- 배터리 수명 : 약 100시간.
- 전력 소비 : 약 15mA미만.
- 가속도계 작동 온도 : $-20^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$.
- 미터기의 작동 온도 및 습도 : $-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$, 상대 습도 90%미만.
- 보관 온도 및 습도 : $-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$, 상대 습도 70%미만.
- 무게 : 약 400그램(홀스터 및 가속도계 포함)
- 크기 : 156(L)x73(W)x35(H)mm.
- AC-DC 어댑터
외부 AC100~240V~DC9V~0.5A 전원 공급
플러그 : 중앙의 핀은 양극 전극에 연결되고 외부 케이스는 음극 전극입니다.
직경 : 5.5mm, 내경 : 2.1mm.



8. 전기 사양

정확한 환경 조건 : 23°C±3°C 및 RH<80%

가속(RMS, 피크 유지, 최대 홀드) 1g=9.81 m/2

범위	0.5~199.9m/s ²	0.05~20.39g	2~656ft/s ²
분해능	0.1m/s ²	0.01g	1 ft/s ²
정확도	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz
검교정 포인트	50m/s ² (158Hz)	50m/s ² (158Hz)	50m/s ² (158Hz)


속도 VEL (RMS, PEAK, MAX HOLD)

범위	0.5~199.9mm/s	0.05~19.99cm/s	0.02~7.87inch/s
분해능	0.1mm/s	0.01cm/s	0.01inch/s
정확도	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz
검교정 포인트	50mm/s(158Hz)	50 mm/s(158Hz)	50 mm/s(158Hz)

변위 DISP (P-P, MAX HOLD P-P)

단위	mm	inch
범위	0.005~1.999 mm	0.002~0.078 inch
분해능	0.001mm	0.001inch
정확도	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz	±(5%+5d)@79.4Hz and 158Hz
검교정 포인트	0.141mm(158Hz)	0.141mm(158Hz)

9. 유지 관리 또는 수리

1. LCD에 “” 기호가 표시되면 전원이 부족하다는 뜻입니다.
정확성을 위해 배터리를 즉시 교체하십시오.
2. 온도가 높거나 습도가 높거나 직사 광선에 노출되는 장소에 미터기를 놓지 마십시오.
3. 사용 후에는 반드시 전원을 꺼야 합니다.
배터리 누출을 방지하고 내부 구성 요소에 손상을 입힐 수 있도록 장시간 사용하지 않을 경우 배터리를 분리하십시오.
4. 계측기가 고장 나면 공인 서비스 공급자만 수리하거나 원 공급자에게 반환합니다.
무상유지보수 1년이며 1년 이후에는 유상서비스나 수리가 불가능할 경우 교체하여야 합니다.
단, 사용자 부주의로 인한 고장 및 파손은 수리가 불가능 할 수도 있습니다.

10. 배터리 교체

1. 전원을 끕니다.
2. 미터기 뒷면의 프레임과 배터리 커버를 열고 배터리를 분리합니다.
3. 극성에 따라 6개의 새 AAA1.5V배터리를 삽입하십시오.
4. 배터리 커버와 프레임을 제자리에 다시 놓습니다.

11. 폐기처분



참고 : 이 기호는 미터기와 부속품을 적절하게 분리하고 처리해야 함을 나타냅니다.