

디지털 토크체커

취급설명서

사용 전에 반드시 읽어주십시오.

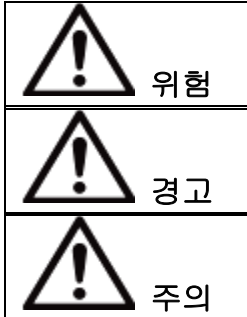
사용 전에 취급설명서와 함께 '안전상 주의'를 자세히 읽은 후 올바르게 사용하십시오.

안전상 주의

반드시 지켜주십시오.

설비, 운전, 보수 및 점검 전에 반드시 취급설명서를 자세히 읽고 올바르게 사용하십시오. 기기의 지식, 안전정보, 주의사항을 숙독한 후 사용하십시오.

이 취급설명서에는 안전주의사항의 랭크를 '위험', '경고' 및 '주의'로 구분하고 있습니다. 모두 안전에 관한 중요한 내용입니다. 반드시 지켜주십시오.



이 표시 란의 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 위험, 또는 화재가 발생할 수 있는 위험하고 긴급한 경우가 예상되는 내용을 의미합니다.

잘못 취급하면 중상을 입을 위험한 상황의 발생이 예상되는 경우를 의미합니다.

잘못 취급하면 경상을 입거나 물질적 손해만 발생하는 위험한 상황이 예상되는 경우를 의미합니다.
단, 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다. 반드시 지켜주십시오.

준수해야 할 내용의 종류를 다음의 그림표시로 구분해 설명하겠습니다.



이러한 그림표시는 주의해야 할 '주의환기' 내용입니다.



이러한 그림표시는 해서는 안 되는 '금지' 내용입니다.



이러한 그림표시는 반드시 실행해야 할 '강제' 내용입니다.

⚠ 경고











중요! 취급에는 충분히 주의하십시오.

잘못해서 발 등의 위에 떨어지면 중상을 입을 우려가 있으므로 취급에 충분히 주의하십시오.

※본 제품의 중량에 대해서는 P16 '사양'을 참조하십시오.

⚠ 주의

 <p>정격용량 이상의 토크를 걸지 마십시오. 센서가 고장 나며 더 강한 토크를 걸면 제품 등의 파괴로 사고가 발생할 가능성이 있습니다.</p>	 <p>보수와 점검이 편리한 장소에 설비하십시오.</p>
 <p>전원 코드를 들고 제품을 운반하거나 이동하는 일은 절대 삼가하십시오. 전원 코드가 단선되며 감전, 화재 고장의 원인이 됩니다.</p>	 <p>토크렌치를 확실히 고정하십시오. 토크렌치가 움직이지 않도록 확실히 고정하십시오. 측정 중에 워크가 움직이면 손이 비틀릴 우려가 있습니다.</p>
 <p>전원은 표시된 단상전원인지 확인하고 표시된 전압에 맞는 콘센트에 끼우십시오. 또한 멀티탭 배선은 사용을 삼가하십시오. 전원 코드가 단선되고 감전, 화재, 장애의 원인이 됩니다.</p>	 <p>전원 코드를 손상시키거나 파손, 가공, 무리하게 구부리거나, 당기고 비틀거나 묶지 마십시오. 또한, 물건을 올리거나 끼워 넣지 마십시오. 전원 코드가 단선되어 감전, 화재, 장애의 원인이 됩니다.</p>

 주의	
 <p>부속된 AC 어댑터 이외에서 충전하지 마십시오.</p> <p>전자회로 등에 고장이 발생하여 화재가 일어날 우려가 있습니다.</p>	 <p>AC 100V 이외에서 충전 및 사용하지 마십시오.</p> <p>화재, 감전의 원인이 됩니다.</p>
 <p>AC 어댑터는 콘센트에 단단히 꽂아서 사용하십시오.</p> <p>느슨한 상태에서 사용하면 합선으로 감전, 화재의 원인이 될 우려가 있습니다.</p>	 <p>AC 어댑터를 젖은 손으로 꽂지 마십시오.</p> <p>감전의 우려가 있습니다.</p>
 <p>분해하거나 수정, 개조는 절대 삼가하십시오.</p> <p>이상 동작으로 부상을 입을 우려가 있습니다.</p>	 <p>AC 어댑터의 코드를 당겨서 뽑지 마십시오.</p> <p>코드가 끊어져 합선으로 인한 화재의 원인이 됩니다.</p>
 <p>AC 플러그에 먼지가 묻은 채 사용하지 마십시오.</p> <p>화재의 원인이 될 우려가 있습니다.</p>	 <p>다음 환경에서 사용, 보관하지 마십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 물이 있는 환경 및 직사광선이 닿는 장소 • 결로가 발생할 수 있는 환경 • 티끌, 먼지, 염분, 철가루가 많은 환경 • 기름이나 물, 화학약품이 묻는 환경 • 부식성 가스, 가연성 가스가 있는 장소
 <p>더러워졌을 때는 부드러운 마른 천으로 닦아주십시오. 또는 중성세제를 물에 약간 풀어 부드러운 천에 적셔 물기를 꼭 짰 후 더러운 곳을 닦아주십시오. 벤젠, 신나, 알코올 등의 휘발성 약품을 사용하지 마십시오.</p>	 <p>사용온도범위 내(0~40℃)에서 사용하십시오.</p> <p>사용온도범위 외에서 사용하면 오작동할 우려가 있습니다.</p>
 <p>정기적인 점검과 교정을 권장합니다. 사용빈도나 사용 토크에 따라 다르지만 측정정밀도는 시간과 함께 저하됩니다.</p>	 <p>사용습도범위 내(35~85%RH)에서 사용하십시오.</p> <p>사용습도범위 외에서 사용하면 오작동할 우려가 있습니다.</p>

INDEX

1. 본 제품의 특징	3	7. 계측방법	9
2. 부속품의 확인	3	7.1 토크렌치의 측정	9
3. 각부의 명칭과 기능	3	7.2 전동 드라이버의 측정	9
3.1 본체	3	7.3 영점조정	10
3.2 조작부	4	7.4 측정	10
3.3 액정표시부	5	7.5 고정대의 장착	10
3.3.1 각부의 명칭	5	8. 메모리 등록	11
3.3.2 수치표시부	5	8.1 메모리 등록	11
3.3.3 단위표시부	5	8.2 메모리 표시	11
3.3.4 충전표시부	5	8.3 최종 데이터 삭제	12
4. 조작의 개요	5	8.4 판정조건 No의 삭제	12
4.1 기본조작	5	8.5 데이터 전체삭제	12
4.2 특수조작	6	9. 상하한 판정값의 설정조작	13
5. 계측 모드	6	10. 기능설정	14
5.1 Peak 모드	6	10.1 기능 모드	14
5.2 Mean 모드	6	10.2 조작방법	14
6. 콤퍼레이터 기능	7	11. 데이터의 수집	16
6.1 판단조작 No의 선택방법	7	12. 사양	17

1. 본 제품의 특징

- 2가지의 측정 모드 Mean, Peak 모드
- Peak 측정값(피크홀드)이 가능
- Peak 표시의 오토리셋(피크 유지의 해제)
- 콤퍼레이터 기능으로 제품의 적합과 부적합 판정이 가능(판정결과는 LED와 경고음으로 통지)
- 10가지패턴의 상하한 판정값을 설정가능
- 메모리 기능의 상하한 판정값별로 300건의 메모리값을 등록 가능(합계 3000건)
- USB 통신을 이용하여 전용 소프트웨어(데지토루콘_TRC)로 데이터의 수집 가능
- N·m, N·cm의 각 단위로 전환이 가능
- 계측주기(표시주기)는 8회/초, 4회/초, 2회/초, 1회/초 중에서 선택 가능

2. 부속품의 확인

1. 토크체커 본체: 1대



2. 고정대: 1개



3. 전동 드라이버용 어댑터: 1개



4. USB 케이블



5. AC 어댑터: 1개

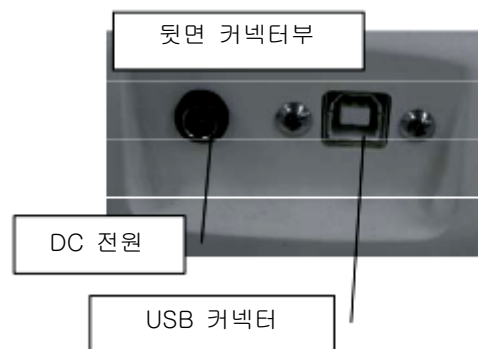
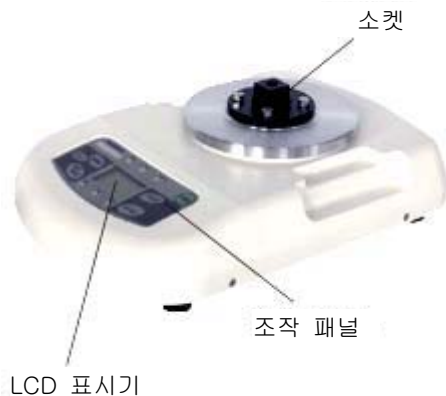


6. 고정대 장착용 볼트(M6×15): 2개

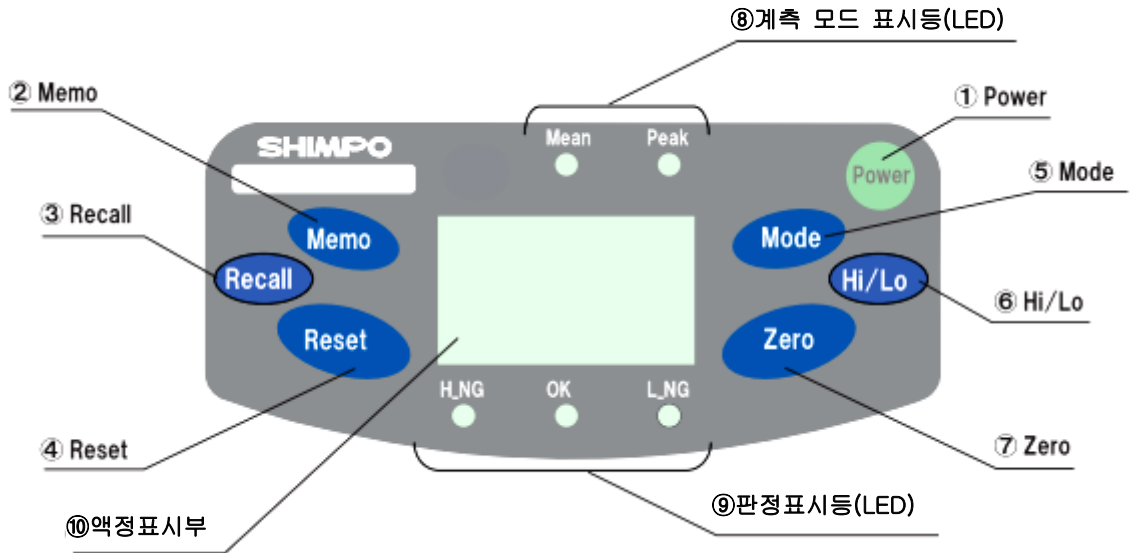
7. 취급설명서

3. 각부의 명칭과 기능

3.1 본체부



3.2 조작부



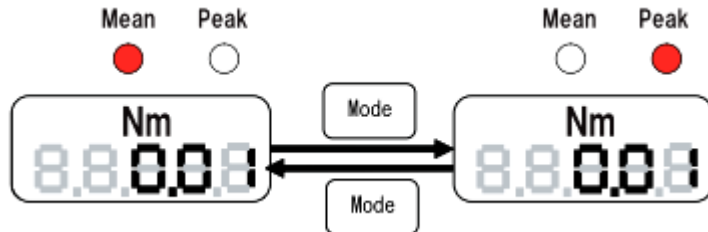
①Power 키	전원의 ON/OFF에 사용합니다.
②Memo 키	Peak 모드 시에 피크홀드한 값을 메모리 입력합니다. ※Mean 모드에서는 메모리를 입력할 수 없습니다. 메모리 데이터 전체삭제 시에 사용합니다. 기능 모드 시, 메모리 표시 시에 사용합니다.
③Recall 키	Peak 모드 시에 메모리 입력한 데이터를 불러냅니다. ※Mean 모드 시는 메모리 입력한 데이터를 불러올 수 없습니다. 기능 모드 시, 메모리 표시 시에 사용합니다.
④Reset 키	피크 모드 시, 피크 리셋을 실행합니다.
⑤Mode 키	계측 모드를 전환합니다. 기능 모드 시에 사용합니다.
⑥Hi/Lo 키	판정조건의 선택을 실행합니다. 상한값과 하한값의 설정에 사용합니다.
⑦Zero 키	Peak 모드 시, Mean 모드 시, 제로 설정을 실행합니다. 기능 모드 기동 시에 사용합니다. 기능 설정 시에 사용합니다.
⑧계측 모드 표시등(LED)	Mean, Peak 중 하나가 점등해 계측 모드를 표시합니다.
⑨컴퍼레이터 판정표시등(LED)	컴퍼레이터 판정이 유효인 경우, L_NG, OK, H_NG 중 하나가 점등하고 컴퍼레이터 판정결과를 표시합니다. 컴퍼레이터 판정 무효 시 L_NG, OK, H_NG는 점등하지 않습니다.
⑩액정표시부	계측 데이터나 계측단위를 표시합니다.

4.2 특수조작

키 조작	동작	조작방법
① Zero + Power	기능 설정	전원 OFF 시, Zero를 누르면서 Power를 눌렀다 뺍니다. Zero 키는 기능 설정 "F01"이 표시될 때까지 계속 누릅니다.
② Memo + Power	전체 메모리 데이터 삭제	전원 OFF 시, Memo를 누르면서 Power를 눌렀다 뺍니다. Memo는 메모리 데이터 삭제의 "ALL Clr"가 표시될 때까지 누릅니다.

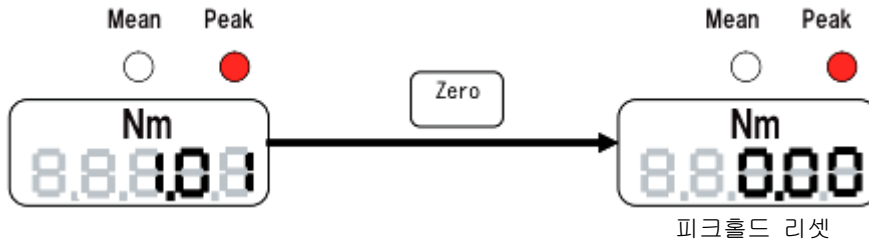
5. 계측 모드

계측 모드는 Mode 키로 전환합니다.



5.1 Peak 모드

1msec의 계측값의 최대값을 유지해 표시합니다.
 유지 해제는 Reset 키 또는 오토리셋으로 실행합니다.
 제로키로 제로설정을 실행합니다.



5.2 Mean 모드

표시주기별로 계측값을 실시간으로 표시합니다.

설정	표시주기	처리
1	1회/초(1sec)	1msec 계측값의 1000회 평균값을 표시
2	2회/초(0.5sec)	1msec 계측값의 500회 평균값을 표시
4	4회/초(0.25sec)	1msec 계측값의 250회 평균값을 표시
8	8회/초(0.125sec)	1msec 계측값의 125회 평균값을 표시

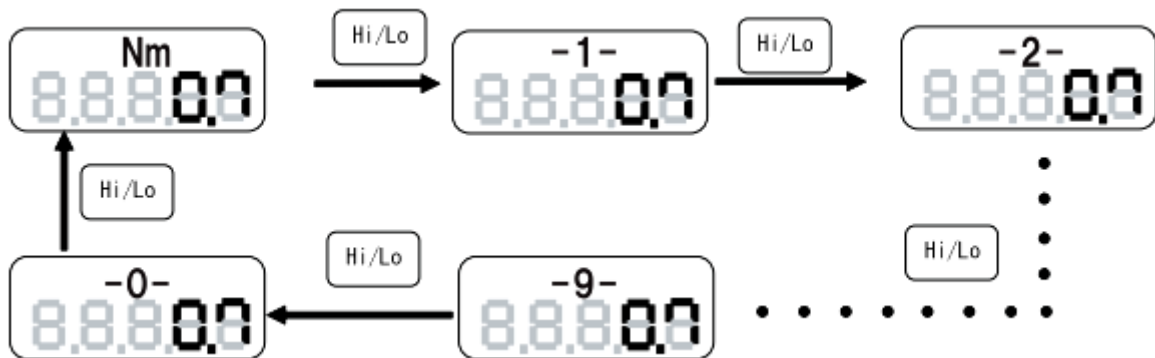
6. 콤퍼레이터 기능

- 기능 모드로 설정한 상하한 설정값과 계측 데이터, 피크홀드값, 또는 등록된 메모리 데이터를 비교합니다. 비교결과는 해당하는 판정 LED만 점등시킵니다.
- 상한값, 하한값이 모두 0으로 설정된 경우, 상하한 판정은 실행할 수 없습니다.
- 측정값이 설정범위 내에 들어가면 판정 LED 및 경고음으로 알립니다.
- 상하한 설정값의 판정은 절대값으로 비교를 실행합니다.
- 상한값/하한값은 상한값 \geq 하한값이 되도록 설정하십시오.
- 상하한값을 설정할 수 없는 경우, 수치표시가 점멸합니다. Mode 키를 눌러 다시 하한값부터 설정하십시오.



6.1 판정조건 No의 선택방법

- Hi/Lo 키로 판정조건 No를 선택합니다.
- Mean 모드에서는 실시간으로 상하한 판정을 실행합니다.
- Peak 모드에서는 피크홀드값에 대해서 상하한 판정을 실행합니다.
- 상하한 판정값의 판정조건을 10종류로 설정할 수 있습니다. (1~9와 0의 10종류)

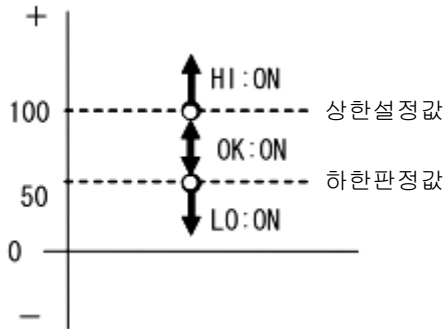


■ 판정처리

● CW 방향의 토크 계측의 경우 (Mean 모드, Peak 모드)

상한설정값 100

하한설정값 50인 경우



계측 데이터가 0~49인 경우, Lo 판정("Lo"의 LED 점등)

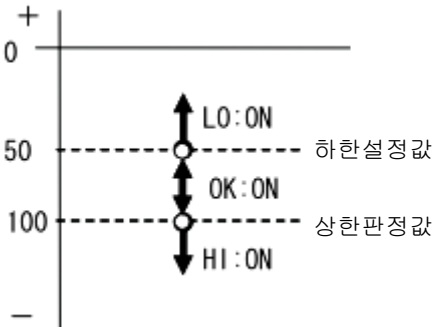
계측 데이터가 50~100인 경우, Go 판정("Go"의 LED 점등)

계측 데이터가 101~ 인 경우, Hi 판정("Hi"의 LED 점등)

● CCW 방향의 토크 계측의 경우 (Mean 모드, Peak 모드)

상한설정값 100

하한설정값 50인 경우



계측 데이터가 0~-49인 경우, Lo 판정("Lo"의 LED 점등)

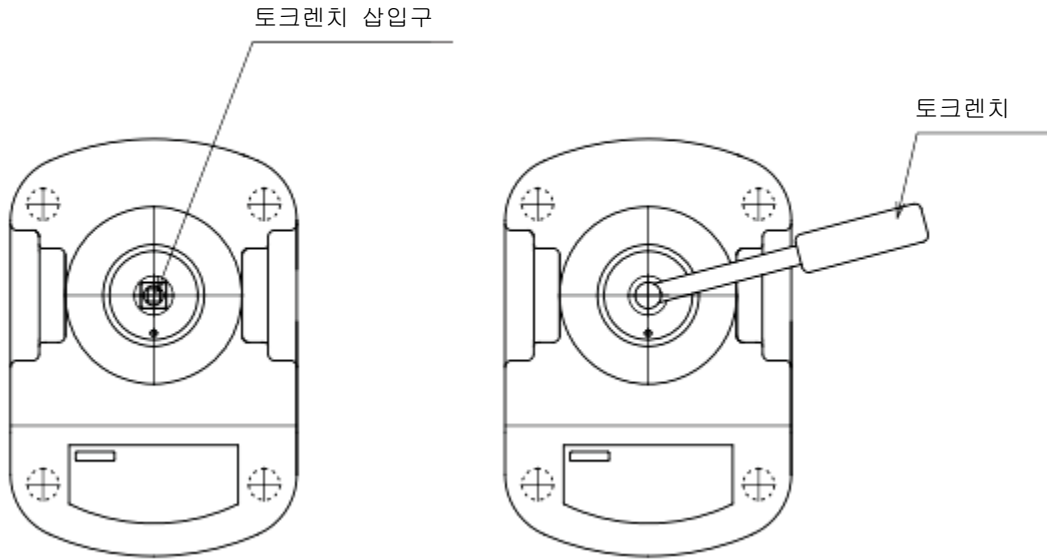
계측 데이터가 -50~-100인 경우, Go 판정("Go"의 LED 점등)

계측 데이터가 -101~ 인 경우, Hi 판정("Hi"의 LED 점등)

7. 계측방법

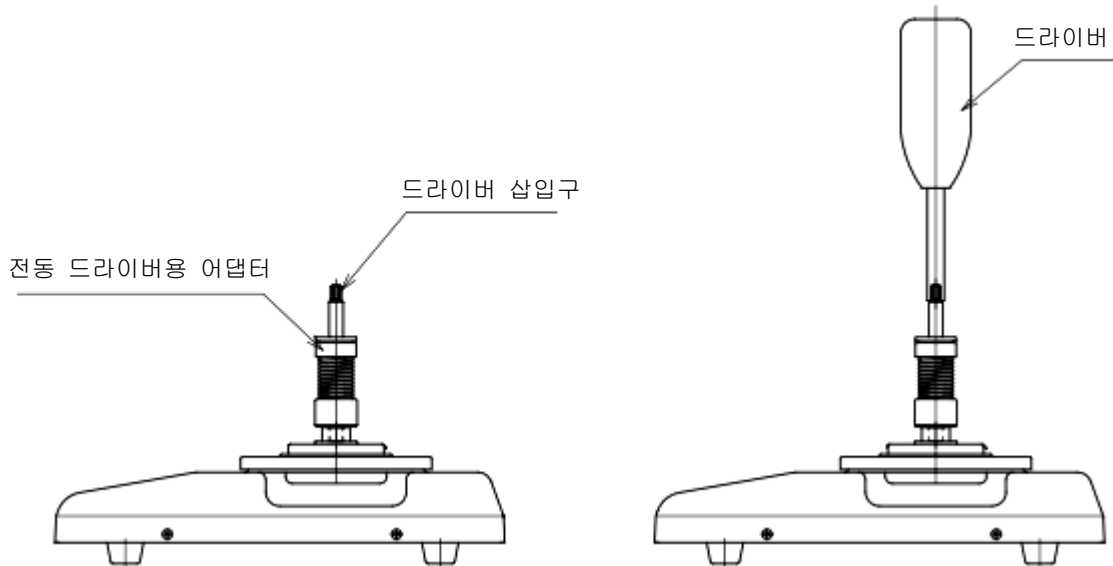
7.1 토크렌치의 측정

토크체커 본체의 토크렌치 삽입구에 토크렌치의 각(角) 드라이브부를 삽입해 측정합니다.
측정은 토크렌치의 취급설명서도 참조하면서 측정하십시오.



7.2 전동 드라이버(토크드라이버)의 측정

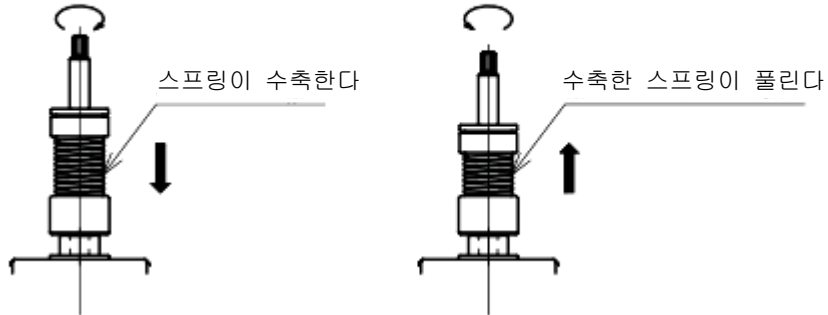
전동 드라이버(토크드라이버)의 측정에는 전동 드라이버용 어댑터를 사용합니다.
본체의 토크렌치 삽입부에 전동 드라이버의 어댑터를 아래 그림처럼 삽입하고 전동 드라이버(토크드라이버)를 드라이버 삽입구에 설치해 측정을 실행합니다.
측정은 전동 드라이버(토크드라이버)의 취급설명서도 참조하면서 측정하십시오.



전동 드라이버용 어댑터는 잠김 방향(위에서 볼 때 CW 방향)으로만 측정이 가능합니다.
 잠김 방향으로 돌리면 전동 드라이버용 어댑터의 스프링이 수축합니다.
 측정 후에는 풀림 방향(위에서 볼 때 CCW 방향)으로 돌려 스프링의 수축을 풀면서 다음 측정을 실시하십시오.
 ※전동 드라이버용 어댑터는 소모품이므로 안정된 측정을 할 수 없으면 새로운 부품을 구입하십시오.

잠김 방향으로 회전
 (위에서 보아 CW 방향)

풀림 방향으로 회전
 (위에서 보아 CCW 방향)



7.3 영점조정

토크가 걸리지 않은 상태에서 표시 토크가 영점(zero)이 되지 않았을 때 (Peak 모드일 경우, 피크 리셋했을 때), Zero 키를 눌러 영점을 설정하십시오.

7.4 측정

토크가 가해지면 토크 계측값을 표시합니다. Peak 모드일 경우는 걸린 토크의 최대값을 표시 유지하므로 다음 샘플을 계측하기 전에 Reset 키를 눌러 피크리셋하십시오.

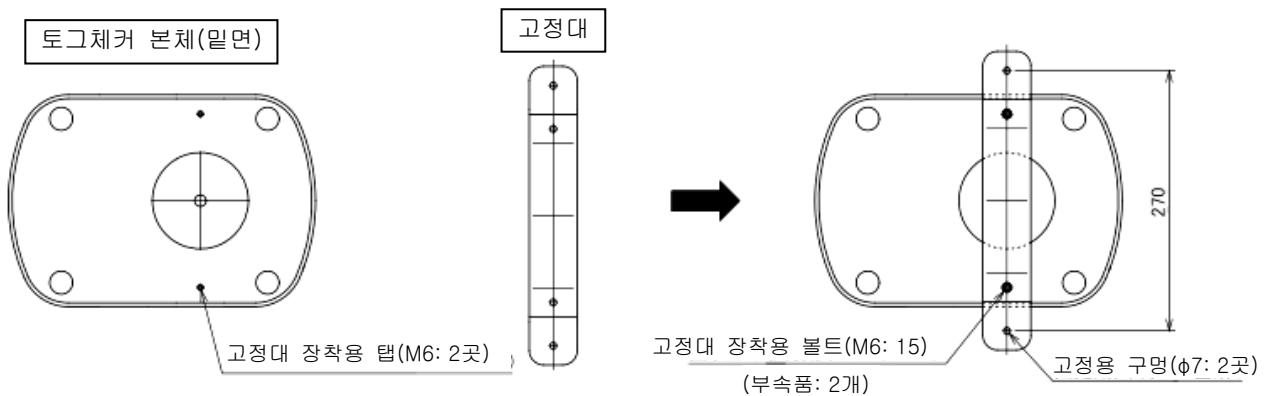
※피크리셋은 토크가 걸리지 않은 상태에서 실행하십시오.

7.5 고정대의 장착

측정 중에 토크체커 본체가 움직일 경우는 부속 고정대를 사용해 토크체커 본체를 고정하십시오.

장착순서

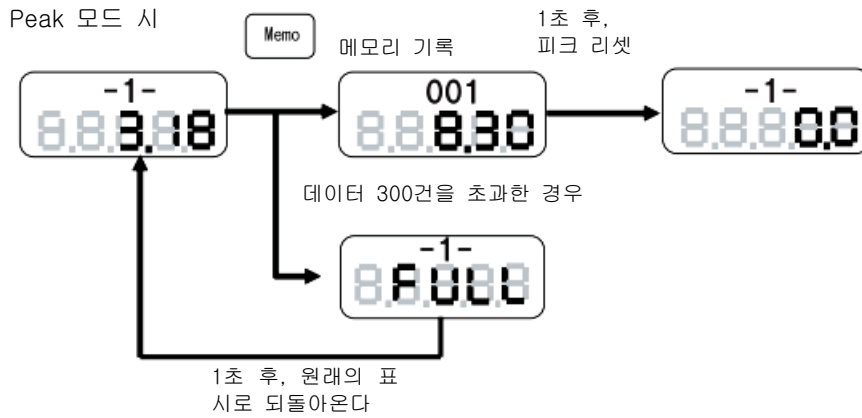
- ① 부속 고정대와 고정대 장착용 볼트: M6×15(2개)를 준비합니다.
- ② 토크체커 본체의 아랫면 2곳에 고정대용 탭이 있으므로 아래 그림과 같이 고정대를 장착하십시오.
- ③ 고정대 장착이 완료되면 고정대의 양끝에 뚫려있는 고정용 구멍: φ7(2곳)을 사용해 작업대에 고정하십시오.



8. 메모리 등록

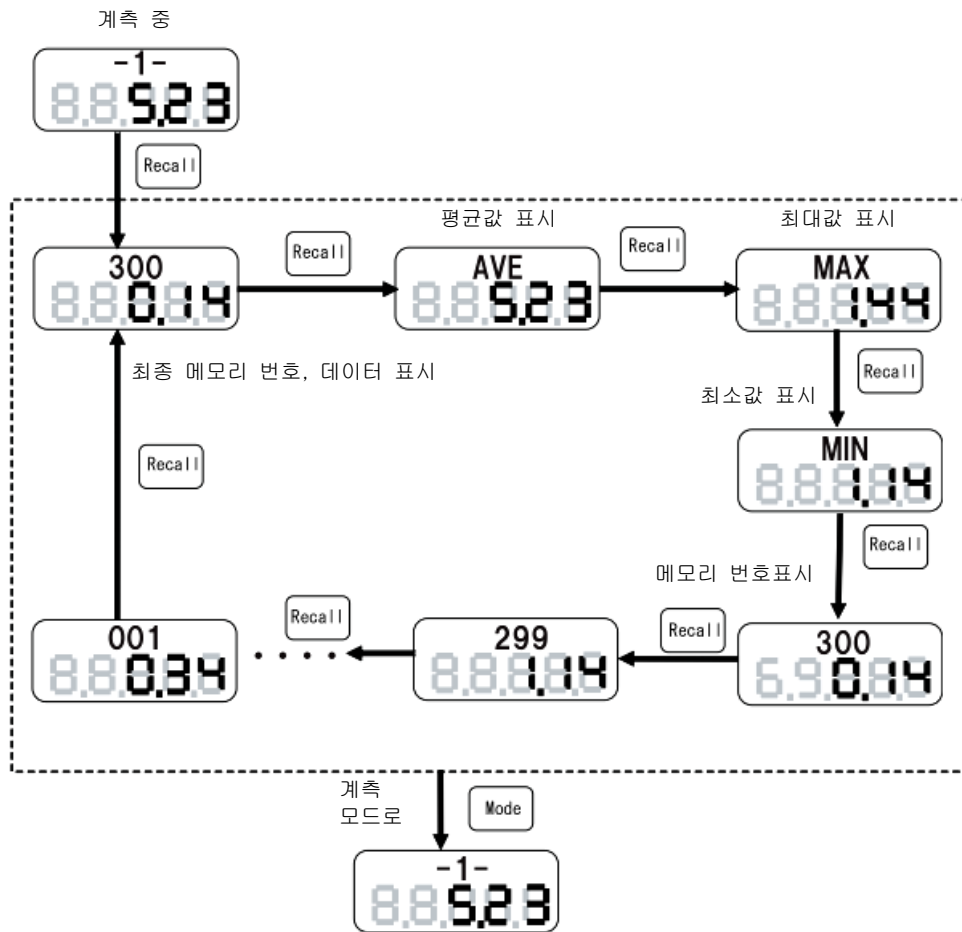
8.1 메모리 등록

메모리 등록은 Peak 모드 시에 Memo 키를 눌러 피크홀드값을 메모리에 등록합니다.
메모리 등록건수는 상하한 판정값별로 300건입니다.



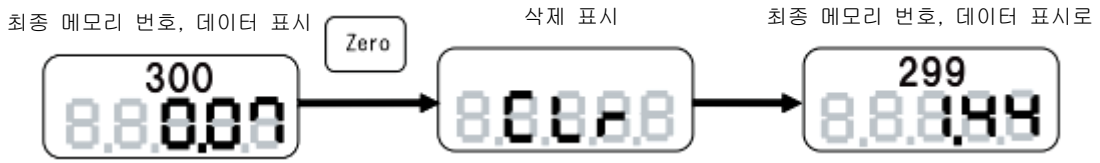
8.2 메모리 표시

메모리 표시는 Peak 모드 시에 Recall 키를 누르면 메모리 표시 모드로 들어갑니다.
메모리 표시 모드에서는 '최종 메모리 데이터' → 전체 메모리 데이터의 '평균값' → '최대값' → '최소값' → '각 메모리 데이터(내림순)'의 순으로 표시됩니다.

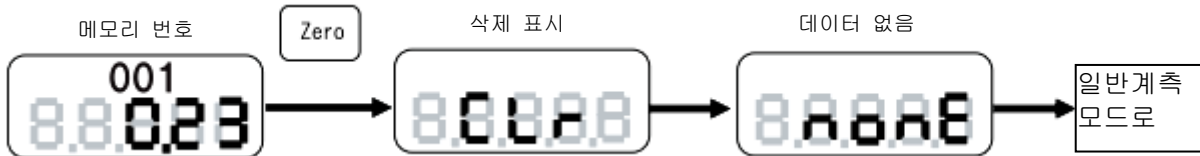


8.3 최종 데이터 삭제

최종 메모리 번호, 데이터 표시 시, Zero 키를 2초 이상 누르면 최종 메모리 번호의 데이터를 삭제합니다.

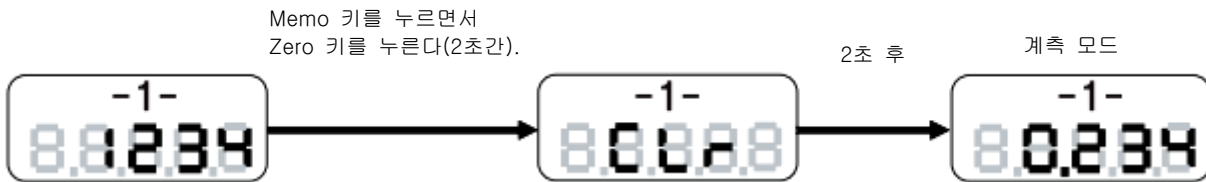


- 1건이 남은 상태에서 Zero 키를 누르면 최종 데이터를 삭제한 후, 주표시부에 "nonE"이 2초간 표시되고 계속 모드로 되돌아온다.



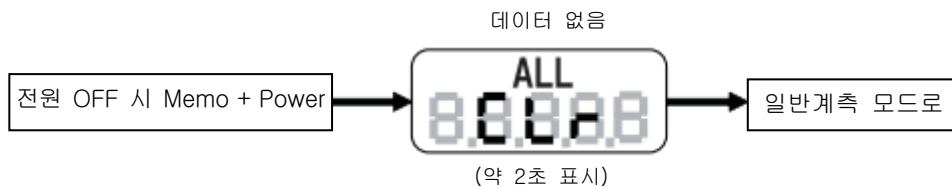
8.4 판정조건 No별 메모리 삭제

Peak 모드, Mean 모드에서 삭제하려는 판정조건 No를 표시한 상태에서 Memo 키를 누르면서 Zero 키를 2초간 계속 누르면 판정조건 No의 메모리를 모두 삭제합니다.



8.5 데이터 전체삭제(전체 메모리 데이터: 판정조건 1~9, 0의 모든 메모리 데이터)

전원 OFF 시, Memo 키를 누르면서 Power 키를 누르고 뗀 후 Memo 키를 계속 누르면 Peak 시의 메모리 데이터를 모두 삭제합니다.



9. 상하한 판정값의 설정조건

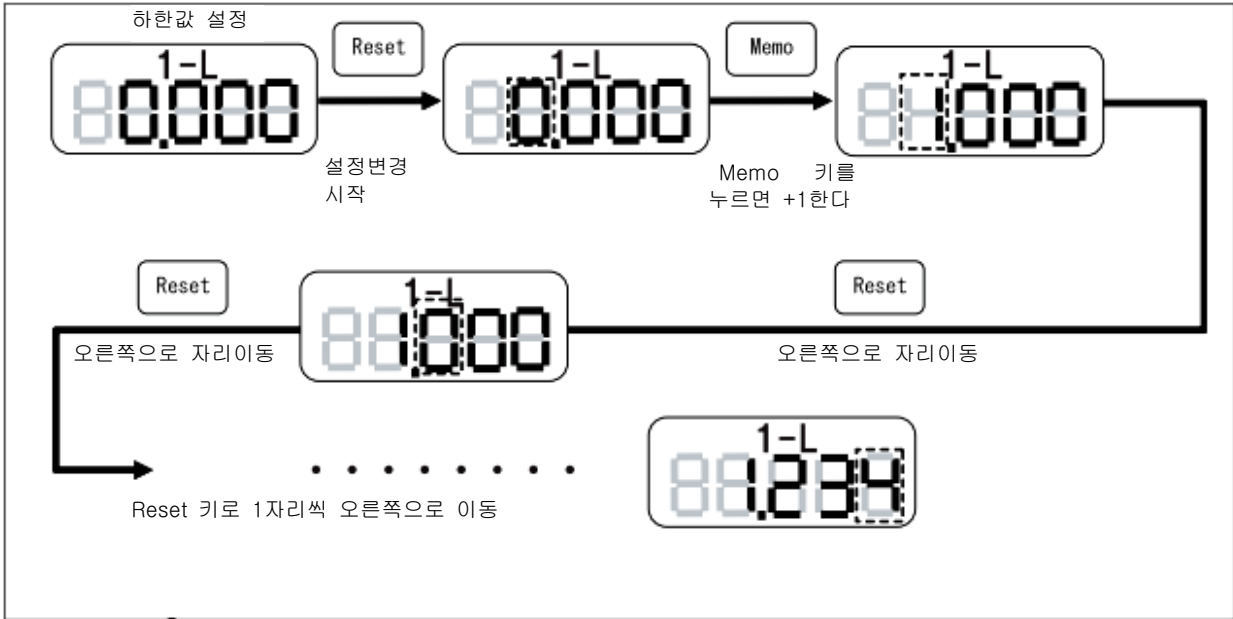
각 계측 모드에서 Hi/Lo 키를 2초 이상 계속 누르면 설정 모드로 들어갑니다.
판정조건 No가 “-1-”인 경우는 판단조건 1의 상하한 판정값 설정을 실행할 수 있습니다.



Hi/Lo 2초 이상 누른다

<컴퍼레이터 하한 판정값 설정>

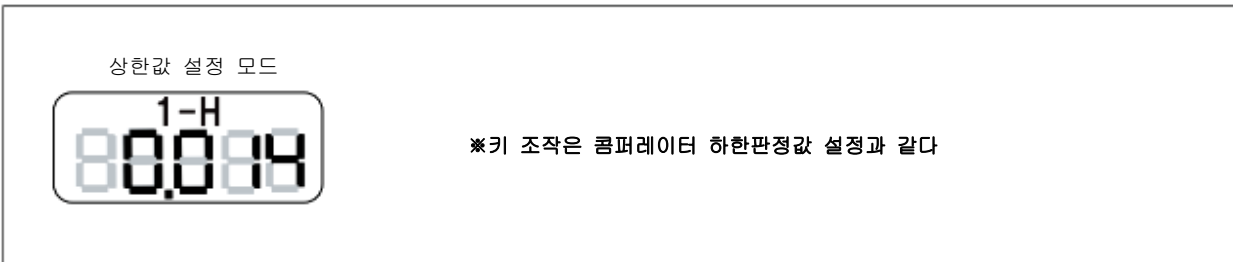
※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Mode 컴퍼레이터 상한판정값 설정으로

<컴퍼레이터 상한 판정값 설정>

※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Mode

설정완료, 계측표시로

10. 기능설정

10.1 기능 모드

기능 모드에는 다음 설정항목이 있습니다.

서브 표시부	항목	설정내용	초기값
1	오토리셋	OFF, 1초, 2초, 5초에서 선택	OFF
2	계측단위	N·m, N·cm 단위에서 선택	N·m
3	표시주기	표시주기를 선택	0.25초
4	오토파워오프	OFF, 10분에서 선택	10분
5	기계번호	0~99	0

10.2 조작방법

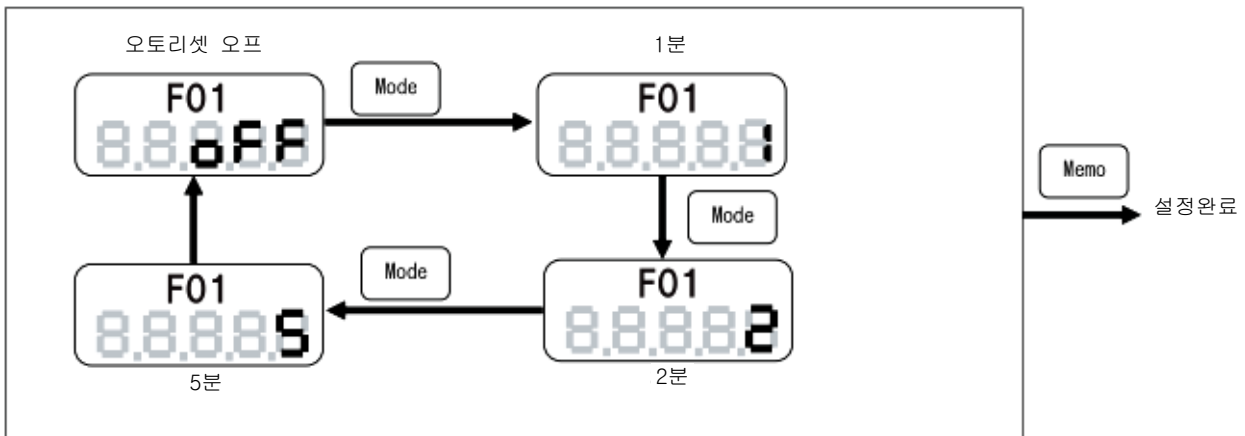
오토리셋, 계측단위, 표시주기, 오토파워오프, 기계번호의 조작방법

전원 OFF 상태에서



<오토리셋 설정>

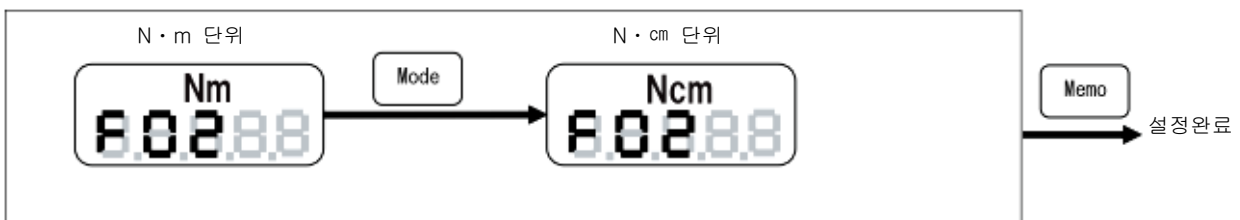
※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Hi/Lo 계측단위 설정으로

<계측단위 설정>

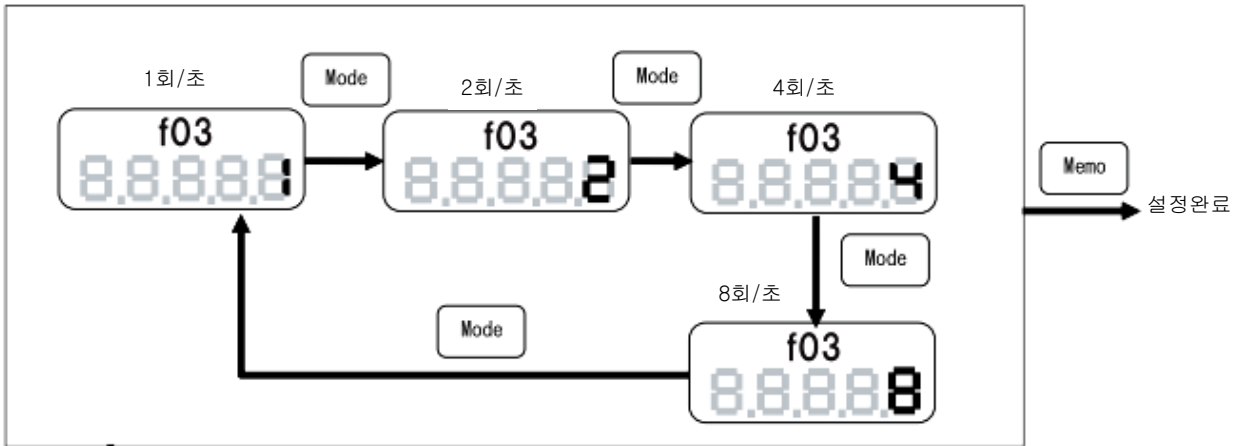
※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Hi/Lo 표시주기 설정으로

<계측단위설정>

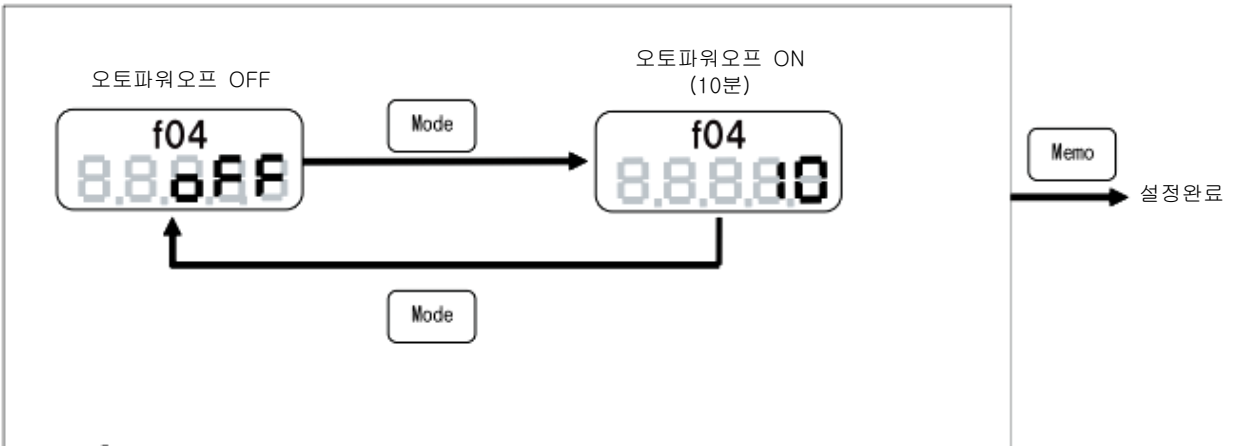
※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Hi/Lo 오토파워오프 설정으로

<오토파워오프 설정>

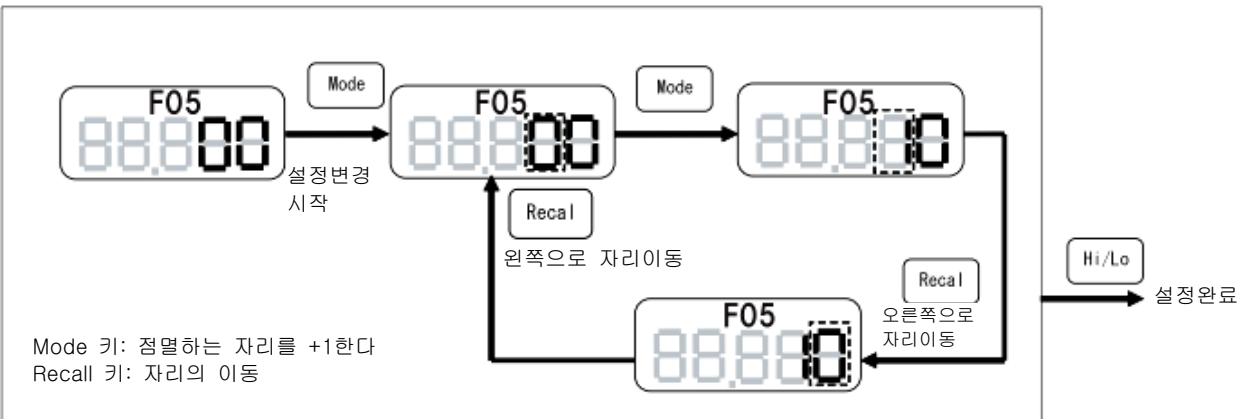
※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Hi/Lo 기계번호설정으로

<기계번호설정>

※현재 설정을 제일 먼저 표시한다.



Mode 키: 점멸하는 자리를 +1한다
Recall 키: 자리의 이동

Hi/Lo 오토리셋 설정으로

11. 데이터 수집

11.1 USB 통신기능

부속 USB 케이블로 디지털 토크체커와 PC를 접속해 PC와의 데이터 통신(계측값의 실시간 데이터와 메모리 데이터의 수집 등)을 실행할 수 있습니다. PC쪽에 전용통신 소프트웨어 “데지토루쿰_TRC”를 인스톨하십시오.

11.2 데지토루쿰_TRC의 특징

“데지토루쿰_TRC”는 Excel의 애드인소프트웨어이기 때문에 디지털 토크체커의 계측 데이터와 메모리 데이터를 Excel의 시트상에 직접 수집할 수 있습니다. 따라서 수집한 데이터의 해석이나 도수분포 그래프화 등을 쉽게 실행할 수 있습니다.

※Excel은 미국 Microsoft Corporation의 등록상표입니다.

11.3 데지토루쿰_TRC의 다운로드 순서

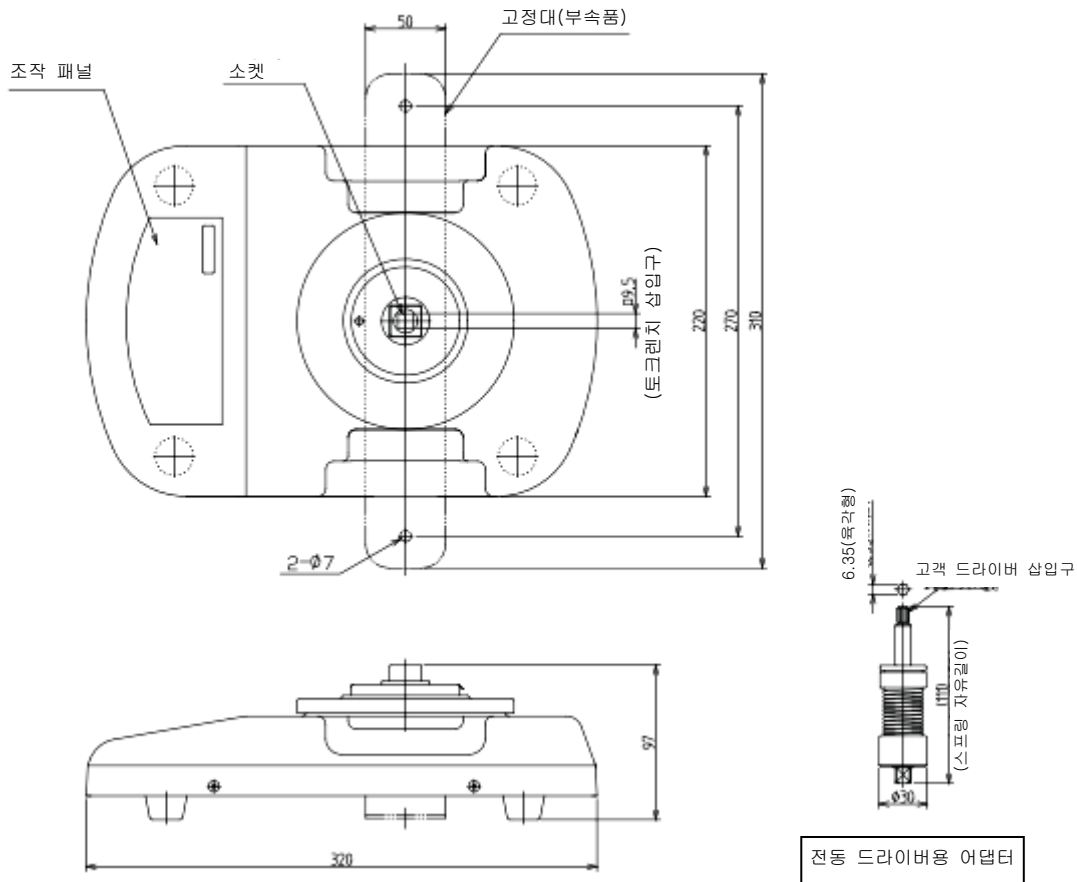
당사 홈페이지의 서포트 페이지(<http://www.nidec-shimpo.co.jp/support/dl/index.html>)에 액세스하여 다운로드 등록을 실행하십시오. 등록 후 ID, 패스워드를 보내드리므로 다운로드 사이트에 액세스하고 “TRC 시리즈용 데이터 수집 소프트웨어 ‘데지토루쿰_TRC’를 다운로드하십시오. 다운로드한 파일을 더블클릭하면 다운로드한 파일과 같은 폴더 내에 PDF 파일 “데지토루쿰_TRC 취급설명서”가 생성됩니다. “데지토루쿰_TRC”의 인스톨 순서, 조작 방법에 대해서는 이곳에서 내용을 참조하십시오.

11.4 USB 사용 시 주의사항

USB 케이블을 접속한 채 장시간 방치하지 마십시오. 디지털 토크체커가 파워 OFF인 상태라도 USB 케이블을 접속한 채 방치하면 전지가 빨리 소모됩니다. (AC 어댑터 접속 시에는 상관 없습니다.)

12. 사양

외형도



형식		TRC-2	TRC-5	TRC-10
정격 토크		2 N·m	5 N·m	10N·m
측정단위		N·m, N·cm(해외대상 lbf·inch, Kgf·cm를 준비)		
샘플링 주기		10msec(100회 / 초)		
측정범위	N·m	0.020~2.000	0.050~5.000	0.10~10.00
	N·cm	2.0~200.0	5.0~500.0	10~1000
표시분해능력	N·m	0.001	0.001	0.01
	N·cm	0.1	0.1	1
표시		LCD 표시 4자리 부호포함 문자 12mm		
정밀도		서브 표시부 3자리 ±0.5%/F.S.		
계측 모드	PEAK	토크 피크값을 유지표시		
	MEAN	토크를 실시간으로 표시		
메모리		등록건수 3000건 ※각 판정 패턴별로 300건까지 등록가능		
상하한 판정기능		판정결과를 OK, NG의 LED로 표시 또는, 경고음으로 알린다. 판정을 10패턴으로 설정하며 선택이 가능		
데이터 출력		USB1.1(전용 소프트웨어로 데이터 수집)		
전원전압		내장 니켈 수소전지		
		AC 어댑터		
사용조건		0~40℃ 35~85%RH(결로가 없을 것)		
규격		D320×H97×W220mm(본체만)		
질량		약 6kg(본체만)		
PC 소프트웨어		심포 HP에서 무상 다운로드 대응		
부속품		전동 드라이버용 어댑터, AC 어댑터, USB 케이블 고정대, 고정대 부착용 볼트(2개)		

A *Nidec* Group Company
SHIMPO

본 제품의 보증서는, 제품에 첨부되어 있습니다.
보증 내용은 보증서 뒷면을 보십시오.

NIDEC-SHIMPO CORPORATION

본사 / 1 Terada Kohtari, Nagaokakyo-city, KYOTO, JAPAN TEL 교토 (075)958-3606 FAX (075)958-3647
한국사무소 / 서울시 강남구 역삼동 677-25 큰길타워 16층 (주)한국일본전산 - SHIMPO TEL (02)527-8760 FAX (02)527-8755
해외 / NIDEC-SHIMPO AMERICA CORP. : AMERICAMEXICO
일본전산SHIMPO(상해) 국제무역유한공사 : 상해시
일본전산SHIMPO(질강)유한공사 : 질강성 평호시
일본전산SHIMPO(항항)유한공사 : 항항
일본전산SHIMPO(대만)고분유한공사 : 대만
NIDEC-SHIMPO INDIA SALES & TRADING(INDIA) ●제품의 기술적인 상담은 계측 팀으로 전화(075)958-3617 FAX(075)958-3647