

**ACOUS NAVI™**

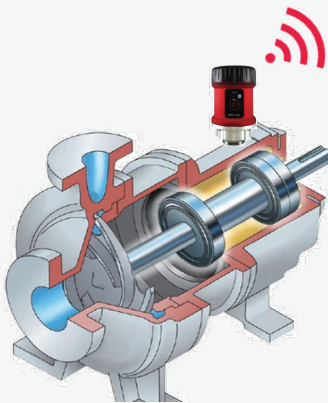
상태 감시 · 진단 소프트웨어

**Wireless진동진단기  
제품 상세 사양****1. 진동 측정 · 분석, 베어링 정밀진단의 순서**

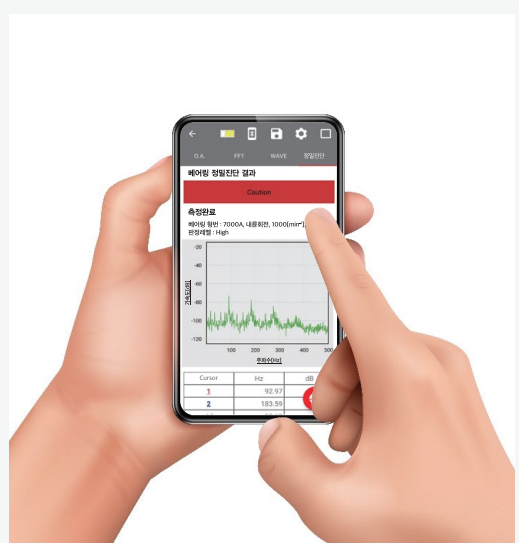
- Google Play Store에서 진동 측정·진단 어플리케이션 (ACOUS NAVI for Wireless진동진단기)을 소지하고 계신 Android 스마트폰에 다운로드 합니다.
- 소지하고 계신 Android 스마트폰에 진동픽업을 Bluetooth® 통신으로 연결(페어링)합니다.
- 회전 기계에서 진단을 실시하고자 하는 곳에 진동픽업을 설치하고 진동을 검출합니다.
- Bluetooth®통신을 통해 검출한 진동데이터를 진동 측정·진단 어플리케이션으로 옮깁니다.
- 진동 측정·진단 어플리케이션 내에서 진동 데이터를 분석하고 각 진동값이나 베어링 진단 결과를 표시함과 동시에 데이터를 저장하거나 진동 신호를 소리(청음 기능)로 재생할 수 있습니다.

**진동픽업**

- 회전 기계의 진동을 검출
- 진동데이터를 Android 스마트폰으로 Wireless 전송

**진동 측정 · 진단 어플리케이션**

- 간이 진단과 베어링 정밀진단 결과 표시
- 베어링의 결함, 플레이킹 발생 상태를 자동 진단
- 진동데이터 저장
- 진동 신호를 소리로 재생



## 2. 진동 측정 · 베어링 정밀진단 결과의 화면 표시

본 제품은 일반적인 진동 진단에 사용되고 있는 설비의 진동 상태 변화나 특징을 확인하는 간이 진단 기능과 설비에 장착되어 있는 베어링의 결함, 플레이킹 발생 상태를 진단하는 정밀진단 기능이 탑재되어 있습니다.

### [ 간이 진단 기능 ]

설비의 진동 상태 변화나 특징을 확인 할 수 있습니다.

- 진동의 기본적인 통계치를 표시하는 「O.A. 모드」  
( ISO 10816-3에 근거한 진동 강도 기준으로 판정합니다.)
- 진동가속도 신호를 주파수 스펙트럼으로 표시하는 「FFT 모드」
- 진동가속도 신호를 시간영역파형으로 표시하는 「WAVE 모드」

#### 「 O.A. 모드 」

측정완료			
	r.m.s.	peak	c.f.
가속도 [m/s <sup>2</sup> ]	0.97	7.93	8.19
속도 [mm/s]	0.07	0.23	3.12
변위 [ $\mu$ m (p-p)]		1.83	

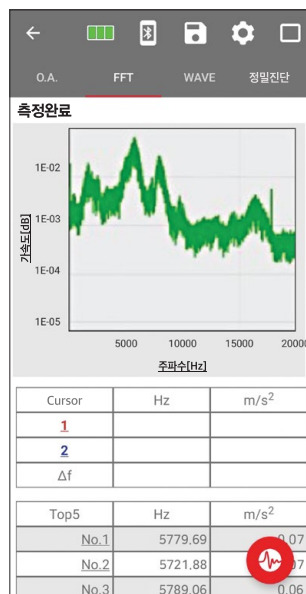
ISO 10816-3

Group2 중형 강(剛)

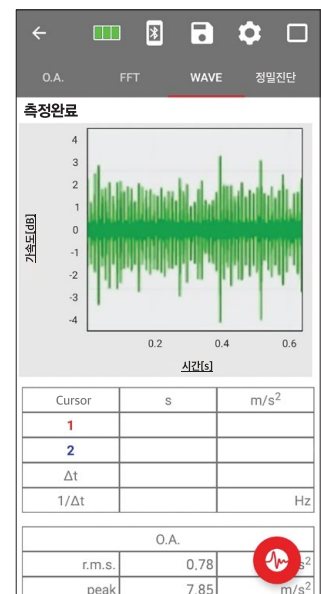
mm/s	판정
0 - 1.40	Zone A
1.40 - 2.80	Zone B
2.80 - 4.50	Zone C
Over 4.50	Zone D

진동평가기준  
Group 1  
정격출력 : 300kW~50mW의 대형기계  
속 높이 : 315mm이상의 전기기계

#### 「 FFT 모드 」



#### 「 WAVE 모드 」



각각의 값 변화를  
확인 할 수 있습니다.

공진 주파수나 진동 주기성 등의 특징을  
확인할 수 있습니다.

### [ 베어링 정밀진단기능(ACOUS NAVI for Bearings 탑재) ]

- 진단을 하고자 하는 베어링 형번과 회전수를 입력하면 베어링 결함, 플레이킹 발생 상태를 자동으로 진단합니다.
- 당사 제품 표준 베어링 약 5,000품목의 데이터베이스가 수록되어 있어, 번거로운 계산이나 설정 없이 베어링 형번과 회전수 입력만으로 진단이 가능합니다.

※ 타사 제품 베어링에 대해서는 타사에서 공개하고 있는「Pulse 발생 주파수」를 입력하면 진단이 가능합니다.  
또한, 설비에 따라 문제가 되는 손상도가 다른 경우에 대해서는 손상 정도에 대한 판정 레벨을 3단계로 나누어 설정할 수 있습니다.

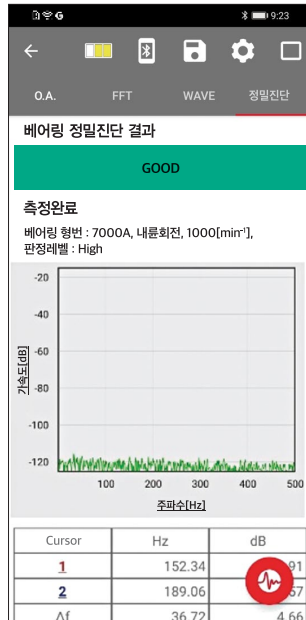
## ① 설정화면

베어링 형번과 회전수를 입력합니다.

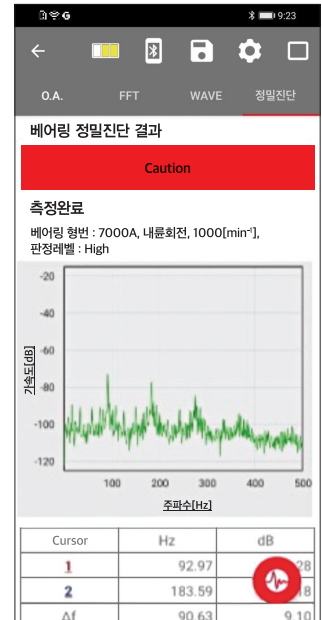


## ② 진단결과화면

베어링에 결함, 플레이킹이 없는 경우, 베어링 정밀진단결과는 『GOOD』으로 표시됩니다.



베어링에 결함, 플레이킹이 있는 경우, 베어링 정밀진단결과는 『Caution』으로 표시됩니다.



## 3. 분석 · 진단의 효율화를 지원하는 기능

### 1) 수동측정모드

진동 측정 (O.A.)이나 주파수 분석 (FFT), 시간영역파형 (WAVE), 베어링 정밀진단. 각 측정 조건을 임의로 설정하여 측정할 수 있습니다. 각 설비 측정에 많이 사용됩니다.

### 2) 자동측정모드

「진동 측정 (O.A.), 주파수 분석 (FFT), 시간영역파형 (WAVE), 베어링 정밀진단, 저장」을 자동으로 일괄 처리할 수 있습니다. 자동측정모드에서는 측정하기 전, 저장 위치-베어링 진단 조건만 설정하면 측정 시작 약 30초 후에 설비 진동 분석 결과와 베어링 진단 결과를 확인 할 수 있습니다. 정기적인 순회 점검에 많이 사용됩니다.

### Wireless 진동진단 디바이스

#### 수동측정모드

O.A. 값 / FFT / WAVE / 베어링 정밀진단. 각 측정 조건을 임의로 설정할 수 있습니다.

#### 자동측정모드

측정 대상 설비와 측정 조건을 관련지어 저장할 수 있습니다. O.A. 값 / FFT / WAVE / 베어링 정밀진단이 자동 저장됩니다.

#### 관리 정보

저장 데이터 참조, 진동픽업 감도, 어플리케이션 버전, 이용약관 확인은 여기에서 확인 가능합니다.

#### 종료

어플리케이션을 종료합니다.

NSK Ltd.

### 3) 베어링 정밀진단의 판정 레벨 설정 (3단계)

「High, Medium, Low」의 3가지 판정 레벨 중, 진단하는 기계 설비에 따라 임의로 선택할 수 있습니다.  
(초기 설정은 High (고감도)로 설정하는 것을 추천합니다.)



※본 화면은 이미지 화면입니다.

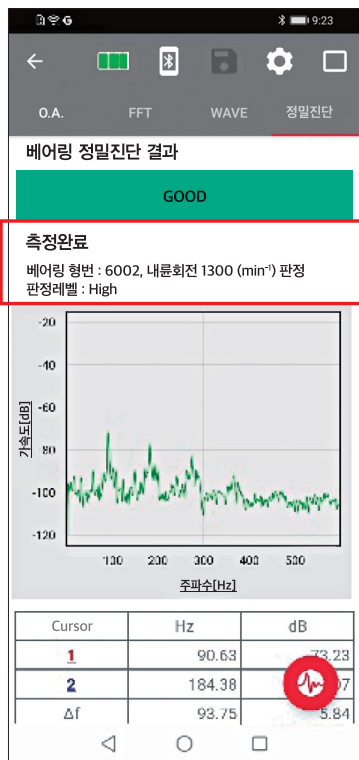
### 4) 베어링 정밀진단의 재진단기능

베어링 정밀진단으로 저장한 데이터를 사용하여 재진단이 가능합니다.

재진단에서는 진단 조건 (베어링 형번이나 회전수 등)을 변경할 수 있기 때문에 진동 측정을 다시 할 필요가 없습니다.

예) 베어링 내륜 궤도면에 손상 등의 결함이 있는 베어링을 진단하는 경우

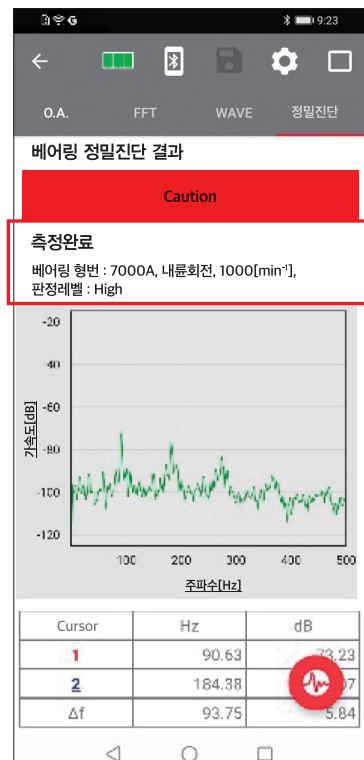
베어링 형번 : 7000A, 내륜 회전 : 1000 min<sup>-1</sup>



**초기 진단**

(잘못된 베어링 형번과 회전수를 입력)

베어링 형번 : 6002  
회전수 : 1300 [min<sup>-1</sup>]



**재진단**

(올바른 베어링 형번과 회전수를 입력)

베어링 형번 : 7000A  
회전수 : 1000 [min<sup>-1</sup>]

## 4. 전용 관리 소프트웨어

전용 관리 소프트웨어에서는 이하의 기능을 실시할 수 있습니다.

- ① 진동 측정·진단 어플리케이션으로 측정 및 저장한 데이터의 경향 관리
- ② 측정 및 저장한 데이터를 사용한 보고서 작성
- ③ 순회 경로 설정

동봉되어 있는 관리 소프트웨어 기동용 USB동글을 소지하고 계신 PC에 연결하여 사용해 주시기 바랍니다.

### (1) 측정 및 저장한 데이터의 경향(트렌드) 관리

설비 또는 기계 부위별로 저장한 데이터의 진동값을 측정일별로 경향 관리를 할 수 있습니다.



The screenshot shows a mobile application interface with a table of measurement data. The table has columns for 'r.m.s.', 'peak', and 'c.f.'. Below the table, there are sections for 'ISO 10816-3' and '진동평가기준' (Vibration Evaluation Criteria).

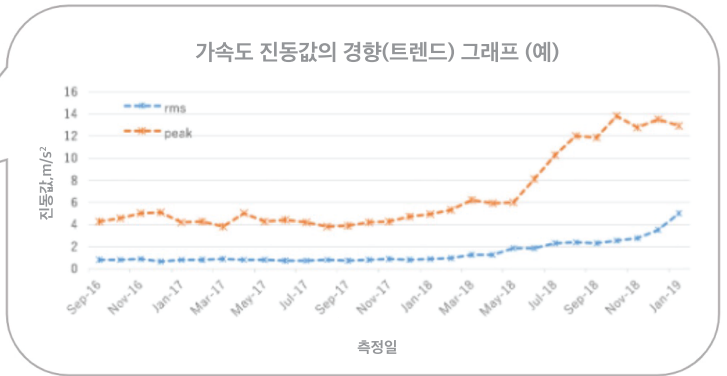
	r.m.s.	peak	c.f.
가속도 [mm/s²]	0.67	3.47	5.20
가속도 [mm/s]	0.07	0.27	3.68
변위 [mm (p-p)]		1.67	

ISO 10816-3  
Group2 8형 2500

mm/s	영역
0 - 1.40	
1.40 - 2.80	Zone B
2.80 - 4.50	Zone C
Over 4.50	Zone D

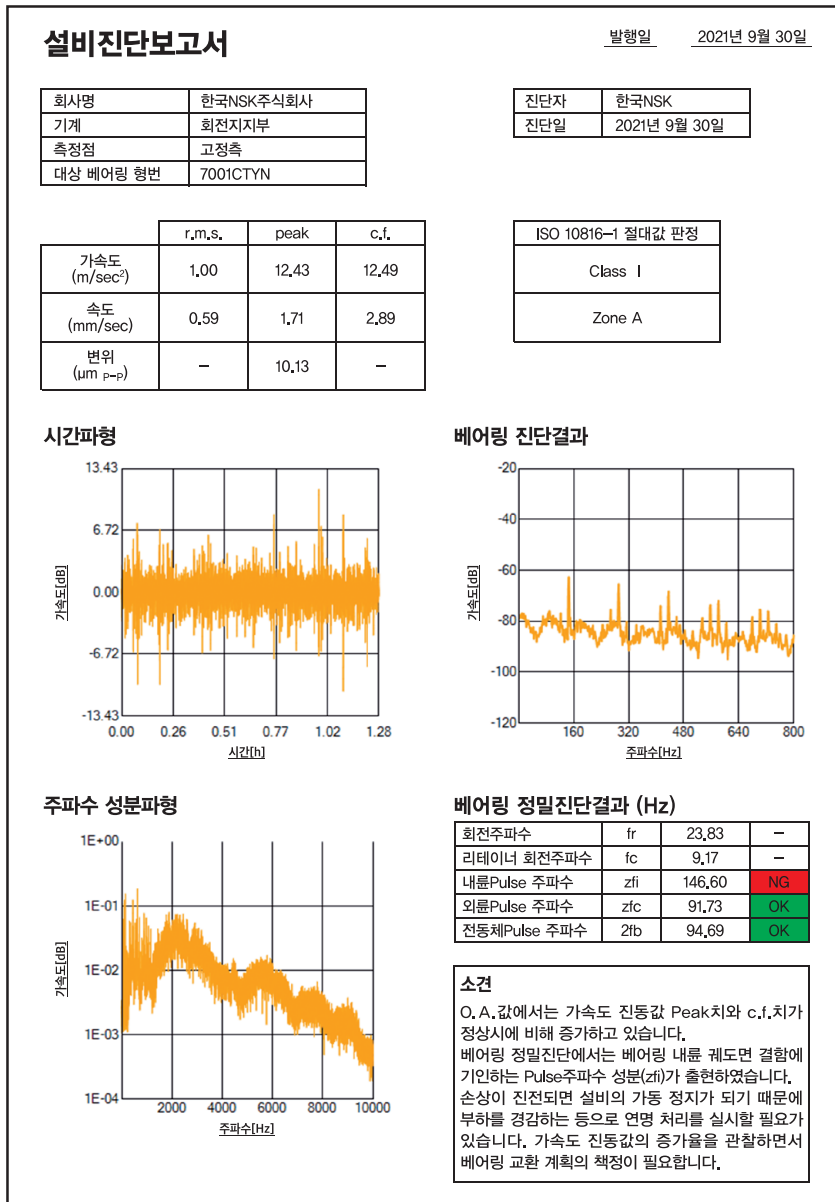
진동평가기준  
Group 1  
영역A: 30000-50000의 범위  
영역 B: 30000이하의 범위

측정 데이터



## (2) 측정 · 저장한 데이터를 사용한 보고서 작성

저장한 데이터 중, 사용하고자 하는 데이터를 선택하면 설비 진단 보고서가 자동으로 작성됩니다. (Excel 양식)



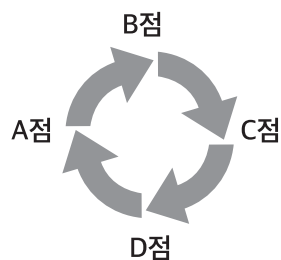
## (3) 순회 경로 설정

측정할 순서가 미리 정해져 있는 경우에는 PC에 순회 경로를 설정한 후에 진동 측정 · 진단 어플리케이션에 데이터를 전송하면 진동 측정 시, 정해놓은 순서대로 측정점을 표시하여 결과를 저장할 수가 있습니다.

관리 소프트웨어



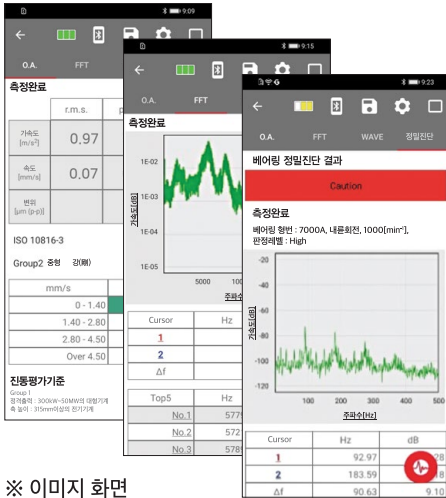
순회 경로 설정



## 5. 도입 Merit



### 관능 검사의 수치화



※ 이미지 화면

#### ■ 고객의 과제 예시

- 청각 확인으로 검사하고 있는데, 결함 여부를 판단하기 어렵습니다.
- 담당자에 따라 판단이 달라집니다.

#### ■ 도입 Merit

- 귀로 들리는 광대역까지의 진동값을 수치화하여 현장에서 체크할 수 있습니다.
- FFT분석과 동등한 주파수 분석으로 설비 상태변화를 확인할 수 있습니다.
- ACOUS NAVI for Bearings으로 베어링 이상유무를 자동 판정할 수 있습니다.



### 돌발적 고장을 미연에 방지



적용 예) 중요 부대설비 및 가공기 등

#### ■ 고객의 과제 예시

- 상태 감시를 하고 있는데, 고장 직전까지 가지 않고서는 고장 유무를 알 수 없습니다.
- 돌발적으로 고장이 발생하고 이를 수리하는데 시간이 많이 걸립니다.

#### ■ 도입 Merit

- Wireless진동진단기로 순회 감시를 실시하면 조기에 베어링 결함을 검출할 수 있기 때문에 기계 설비의 계획적인 유지보수가 가능합니다.



### All-in-One 상태감시기



Android 스마트폰은 별도로 준비해주셔야 합니다.

#### ■ 고객의 과제 예시

- 무엇이라도 해야하는데, 어디서부터 해야할지 모르겠습니다.
- 무엇을 사야할지 모르겠습니다.

#### ■ 도입 Merit

- Android 스마트폰에 접속하여 구입한 날부터 기계 설비의 진동 측정, 베어링 진단이 가능합니다.
- 전용 관리 소프트웨어를 사용하여 회사 PC로 데이터를 공유할 수 있습니다.

## 6. 제품구성

	수량		수량
❶ 가속도형 진동픽업	1	❷ 절연식 마그네틱 받침대	1
❸ 관리 소프트웨어 기동용 USB 동글	1	❹ 방수캡 (고무링 포함)	1
❺ USB 충전 케이블	1	❻ 검사증	1
❻ USB 충전 어댑터	1	❼ 사용자 가이드	1
❼ 충전 플러그 (글로벌 지원)	5		

## 7. 제품사양

공 통	무선통신 모드		Bluetooth Classic Class 1
	무선 비거리		40m (단, 장애가 없는 환경)
	관리 소프트웨어 대응OS		Windows 10
	Google Play전용 앱 대응OS		Android 8 이상
연 산 처 리	Sampling 주파수		최대 51.2 kHz
	AD변환 분해능		24 bit
	측정 주파수 대역	변위	10 Hz ~ 1 kHz
		속도	10 Hz ~ 1 kHz
		가속도	10 Hz ~ 20 kHz
	측정 시간		O.A. 0.1/1.0 초
	High pass filter		10 Hz ~ 10 kHz (9단계)
Low pass filter		50 Hz ~ 20 kHz (10단계)	
진 동 센 서	고정		마그네틱, 나사 고정
	사용·보관 온도 범위		+5 °C ~ +50 °C
	사용 습도 범위		90 %이하
	방진·방수 환경		IP65 (IEC규격)
	사용 전원		충전식 리튬이온전지 (750 mA)
	소비 전력		약 150 mA (Full충전으로 연속 대기 시간 8시간)
	치수		Φ48 × 81 (H) mm
	중량		본체 170 g, 마그네틱 50 g
	방식		압전식 가속도형
	감도		2 mV/m/s <sup>2</sup>
	공진 주파수		약 18 kHz (나사 고정 시)
	최대 측정 가속도		약 730 m/s <sup>2</sup>
	재질		SUS, 알루미늄 합금, PC복합수지

상기 사양은 향후 제품 개선을 위해 변경될 수 있는 점, 양해 부탁드립니다.