

에어리크뷰어

AIR LEAK VIEWER® MK-750

ISO9001



JQA-0950

에어리크의 가시화로 에너지 절약에 공헌

리크방위를 카메라화상에 겹쳐 표시!



특 장

에어리크등에 기인해 발생하는 초음파를 어레이센서로 검출해 음압맵을 표시하는것으로 초음파의 음원방위를 특정가능합니다.

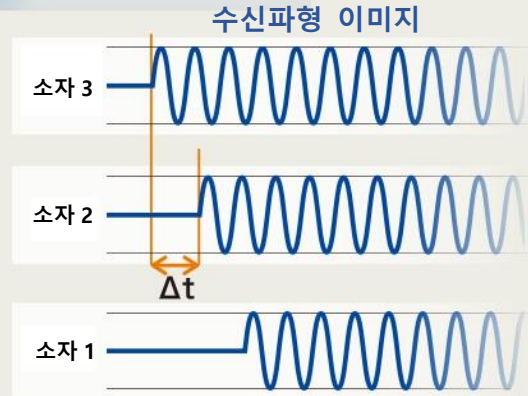
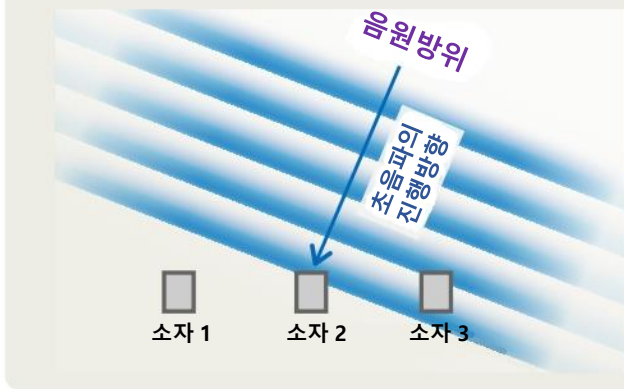
- 광범위(가로 49°,세로 27°)의 리크위치를 단기간에 특정.
- 가공배관 같은 떨어진 장소의 리크도 검출.
- 초음파를 사용해 음원방위를 특정하기 때문에 소음환경에서도 리크위치를 특정.
- 카메라화상과 음압맵을 표시 및 SD 카드에 보존.

특허출원중



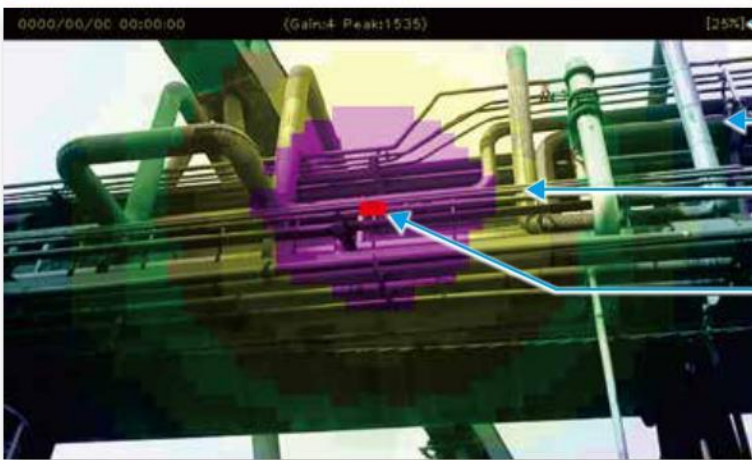
JFE Advantech 주식회사

방위특정원리



소자를 늘어놓은 어레이센서에 초음파가 도래하면 음원방위에 의해 소자간의 수신파형에 도달시간차 Δt 가 생기는 것을 이용해 초음파의 음원방위=리크부위를 특정합니다.

화면설명



- ① 상태바
일시, 계인설정치, 음압피크치, 배터리잔량을 표시합니다.
- ② 카메라화상
음압맵 표시시에는 흑백화면이 됩니다.
- ③ 음압맵
음압최소~최대를 8 계조로해 등고선표시를 합니다. 또 음압최대개소를 적색표시합니다.
- ④ 음압최대개소(리크개소에 상당)

사 양

초음파센서	중심주파수 40kHz
검출성능	압력 70kPa, 0.2m ϕ 홈에서부터의 리크를 거리 4.6m 에서 검출가능 ※당사시험설비에 의함
검출표시범위	가로 약 49°, 세로 약 27°
화면	5 인치액정, 800X408 화소
표시내용	카메라화상, 음압피크치, 음압맵
표시갱신횟수	약 5 회/초
데이터기록	기록조건: 3500 건이상, 기록미디어: SD 카드(1GB)
기록내용	카메라화상, 음압맵을 겹친 화면, 음압데이터
전원	리튬이온충전지, 연속사용시간 약 2 시간
외형수치	W180mmXH210mmXD60mm
질량	약 1200g(충전지포함)
준비구성	본체, 충전지팩(NP-QM91D), 충전기, 수납케이스(MK-9704), SD 카드(1GB), 취급설명서
옵션	충전지팩(NP-QM91D), 충전기, 수납케이스(MK-9704), SD 카드(1GB), 기준발신기(MP-161-S001)

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業部)
 東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
 (計測診断事業部 東京営業部)
 東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
 九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

진단기능포함 진동계

MK-21

ISO9001



JQA-0950

간단조작 진단기능포함 핸디 진동계

특 장

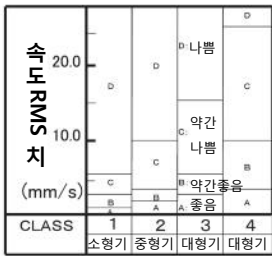
- 가속도, 속도, 변위, 3 개의 측정모드 탑재
- ISO 10816-1(JIS B 0906)에 기인한 진단기능을 내장.
자동으로 회전기계의 상태를 진단가능
- 베어링 진단도 본체뒷면의 판정기준으로 편하게 진단가능
- 단 3 전지 1 개로 연속 8 시간이상 동작가능 (오토파워오프기능포함)
- 측정정밀도중시 자석포함 진동피크업 채용
- 백라이트포함으로 어두운 장소에서도 측정가능
- 들고다니거나 보관이 편리한 하드타입 캐리어케이스 부속



JFE Advantech 주식회사

진동심각도 규격에 기인한 자동진단기능 내장

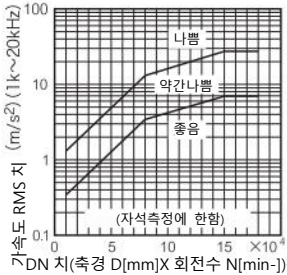
속도-판정그래프



진단기능포함 진동계 MK-21 은 진동심각도 규격(ISO-10816 · JIS B 0906)에 기인한 자동진단기능이 내장 되어있어 처음 진동계를 사용하시는 분이라도 설비 상태를 진단하는 것이 가능합니다.

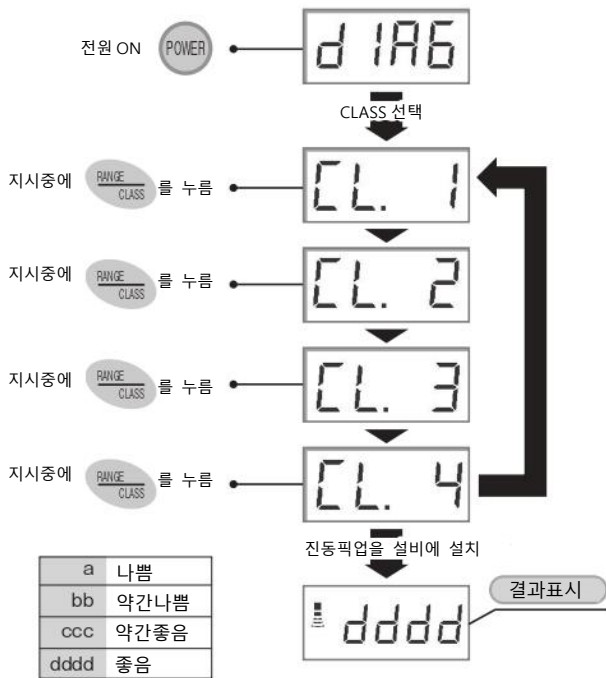
또, 회전베어링의 양부판정도 본체 뒷면의 판정그래프로 판정하는 것이 가능합니다.

가속도-회전베어링판정그래프



※회전베어링판정그래프는 JEF Advantech 주식회사의 독자기준입니다.

진단조작흐름



사양

센서	압전식진동픽업(건전지포함)		
측정모드	가속도(ACC)		
	가속도피크(ACC PEAK)		
	속도(VEL)		
	변위(DISP)		
측정영역		L 영역	H 영역
	가속도	0.0~20.0m/s ²	0~200m/s ²
	가속도피크	0.0~20.0m/s ²	0~200m/s ²
	속도	0.0~20.0mm/s	0~200mm/s
측정주파수범위	변위	0~200μm	0~1990μm
	가속도	: 1 kHz~20kHz	
	가속도피크	: 1 kHz~20kHz	
	속도	: 10Hz~1 kHz	
연산처리	변위	: 10Hz~1 kHz	
	가속도	: RMS	
	가속도피크	: PEAK	
	속도	: RMS	
비직선성	변위	: P-P	
	±2%FS(측정영역의 5%~100% 범위)		
	표시방식	LCD 4½항, 백라이트 포함	
	로우배터리표시	액정내에 마크표시	
사용온도범위	0~5°C(90%RH 비결로)		
보존온도범위	-10~60°C(90%RH 비결로)		
전원	단 3 알칼리건전지 1 개, 연속 8 시간이상사용가능		
외형수치	69Wx151Hx30D(mm)		
질량	약 140g(건전지포함)		

표준구성

본체	MK-21	1 대
압전식진동픽업	PU-626E	1 개
자석	MK-9002	1 개
컬 코드	CD-C1-3N	1 개
단 3 알칼리건전지		1 개
캐리어케이스		1 개
취급설명서		1 부

옵션

진동 픽업(수동)	PU-601R-A
-----------	-----------

※수동진동픽업을 사용한 경우, 회전베어링판정그래프에 의해 베어링진단은 적용되지 않습니다.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 URL : <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業グループ)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
 九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

포터블진동진단기 MAINTÉ PRO[®]

MK-220

ISO9001



JQA0950

[말김진단]기능탑재 현장지원도구



JFE Advantech 주식회사

설비진단기MK-220 사양

진동계측부

입력신호	진동계측신호 1채널		
측정모드 측정주파수범위 (초기치) 측정범위	측정모드	측정주파수범위 (초기치)	측정범위
	가속도ACC (TH,OA)	5~20kHz	500 m/s ² _{0-p} (1m/s ² ≒0.1G) ※1
	가속도ACC (OA)	1k~20kHz	
	가속도ACC (PEAK)	1k~20kHz	
	가속도ACC (ENV)	1k~20kHz	
속도VEL	5~1kHz		
주파수필터	변위DISP	5~1kHz	500 mm/s _{0-p} ※1
	측정모드	HPF	5000 μm _{p-p}
	가속도ACC (TH,OA)	5, 10, 15, 20, 100, 200, 500,	1k, 2k, 5k, 10k, 15k, 20kHz
	가속도ACC (OA)	1k, 2k, 5k, 10k,	
	가속도ACC (PEAK)	15k, 20kHz	
가속도ACC (ENV)	15k, 20kHz		
속도VEL	5, 10, 15, 20, 100, 200,		
다이내믹범위	변위DISP	500, 1kHz	100, 200, 250, 500, 1k, 2kHz
	해석주파수범위	88dB	100, 200, 250, 500, 1k, 2kHz
Window함수	10, 20, 50, 100, 200, 500, 1k, 2k, 5k, 10k, 20kHz (F.S)		
분해능	랙탱글러, 허밍, 하닝, 플랫톱		
	분석주파수범위의 1/100, 1/200, 1/400, 1/800, 1/1600, 1/3200, 1,6400, 1/12800		

※1 G, cm/s 표시가능

소프트기능사양

측정	말김진단, 간이진단, 정밀진단, 진동레벨측정, 진동해석측정, 지정측정, 온라인측정
표시	진동레벨, 상대치, 절대치판정결과, 경향관리그래프, 절대치판정그래프, 진동시간파형, 주파수스펙트럼, 진동계측마스터, 베어링대장

일반사양

표시	TFT컬러액정·백라이트 포함
외부메모리	1GB SD카드(카드슬롯에 수납)
메인전원	충전지팩(리튬이온충전지)
연속동작시간	2시간이상 ※충전지팩 2개장착시 5시간이상
충전시간	15시간내 ※급속충전기(옵션품) 사용시간: 약3시간
본체보호구조	방진방수구조 (IP67)
사용온도범위	0~50°C(40°C 85%RH의 수분량이하, 비결로)
보존온도범위	-10~60°C(40°C 85%RH의 수분량이하, 비결로)
외형수치	85W X 30D X 155H (mm)
질량	약 380g(충전지팩 2개장착시)

표준부속품

설비진단기: MK-220		MK-220데이터관리소프트: MK-9805-J	
설비진단기본체	MK-220	1대	소프트CD
진동픽업	PU-626E-C1-ND	1개	
마그넷	MK-9002	1개	
충전지팩	MK-9502	1개	
SD카드 1GB	NSD6-001GH	1개	
USB케이블	KU-SLAMB510BK	1개	유저 매뉴얼
캐리어케이스	MK-9701A	1개	
취급설명서		1부	

MK-220데이터관리소프트 사양

데이터관리건수

설비관리	최대 10,000건
진동레벨데이터	최대 10,000,000건
진동파형데이터	최대 30,000건
진동파형초기데이터	최대 10,000건x5모드
메모데이터	최대 10,000,000건

컴팩트모니터링유닛 수집데이터 취득방식

파일형식	CSV형식*
------	--------

* 별매제품 (컴팩트모니터링유닛) 에서 데이터취득시, 간이진단이나 정밀진단이 실시가능합니다.

데이터전송방식(MK-220~컴퓨터간)

USB	USB케이블
메모리카드	1GB SD카드

데이터표시·출력

진동데이터	상대비교그래프, 상호비교그래프, 진동시간파형, 진동주파수해석결과 진동주파수해석결과3차원표시, 간이/정밀진단보고서 진단보고서·진동DC데이터Excel출력
메모데이터	상대비교그래프, 상호비교그래프
점검정보	점검스케줄관리
데이터등록관리	ID코드, 기기사양, 진단조건, 점검루트, 스케줄, 기기보수기록, 베어링대장

동작환경

컴퓨터	PC/AT100%호환기 CPU,RAM: OS추장스펙이상 USB포트 또는 SD카드리더/라이터
OS	Windows Vista® Windows® 7 Windows® 8 Windows® 8.1
프린터	Windows®
네트워크	클라이언트/서버형 대응가능

옵션품

진동픽업	PU-616E-C1-ND
진동픽업	PU-601R-D
충전지팩	MK-9502
급속충전기	MK-9503
USB충전용AC어댑터	MK-9504
SD카드 1GB	NSD6-001GH
MK-220클라이언트소프트	MK-9805-J
캐리어케이스	MK-9701A
12채널변환박스	MK-8310C
변환박스용 접속케이블	CJ-01-9

※Windows, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 및 Excel은 미국 Microsoft Corporation의 상표는 등록상표입니다.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 JFE URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業グループ)
 東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
 (計測診断事業部 東京営業グループ)
 東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 中国・四国支店 TEL. 086-447-3310 FAX. 086-447-3309
 九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
 www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

MK-220은

회전기계의 진동원인을 분석해
자동진단기능으로 보전업무를
강력하게 백업합니다.

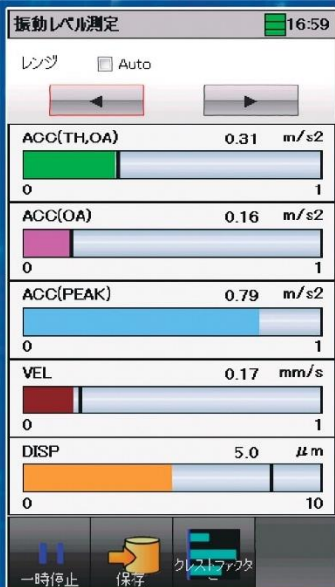
특
장

- **말김진단**
초심자도 안심되는 전자동진단
- **듀얼오퍼레이션방식**
터치판넬과 시트키의 양입력에 대응
- **2WAY표시**
종횡변경가능으로 각종그래프를
보기편하게 표시
- **회전속도의 자동검출**
가변속설정의 진단에도 대응

※ ●는 설비진단의 기능, ●는 데이터관리소프트 기능입니다.

계측기능

진동레벨측정



전 모드의 진동치를 리얼타임으로
컬러풀하게 표시합니다

지정측정



지정측정 측정결과화면

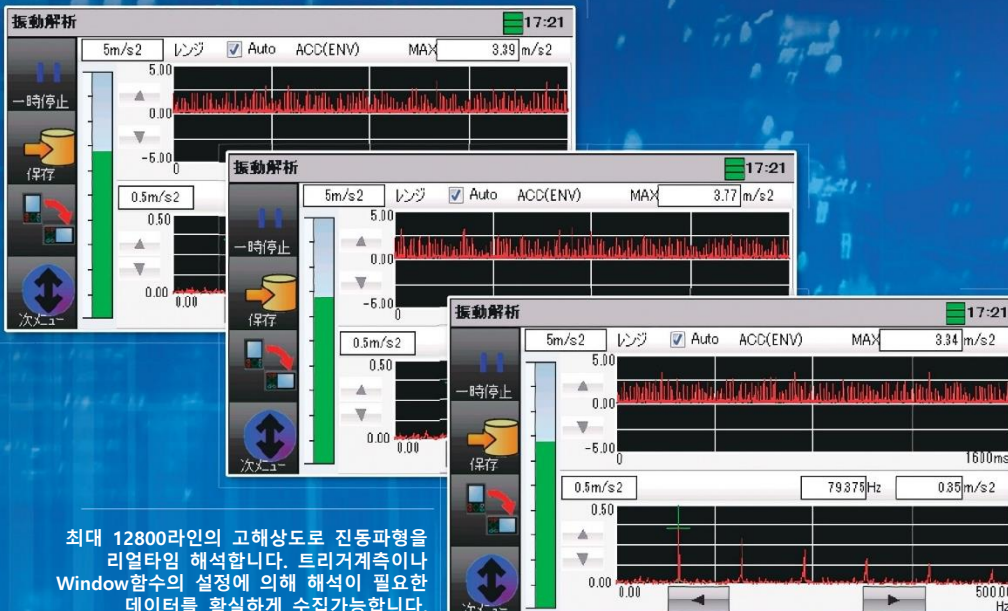
데이터관리소프트의 데이터베이스에서 측정순로리스트를 작성해
손쉽게 현장데이터의 수집이 가능합니다. 복수순로 등록도 가능합니다.

온라인측정



정기적으로 자동으로 진동데이터를 수집하는
기능입니다. 1ch용의 상시감시시스템으로도
활용 가능합니다.
※옵션의 USB충전용 AC어댑터가 필요합니다.

진동해석측정



최대 12800라인의 고해상도로 진동파형을
리얼타임 해석합니다. 트리거계측이나
Window함수의 설정에 의해 해석이 필요한
데이터를 확실하게 수집가능합니다.



● **고해상도FFT**
최소0.00078Hz의 분해능으로
이상요인의 고도한 해석이 가능

● **트리거계측**
고유 진동수등의 측정에 최적

● **다양한 주파수필터**
기중변경에의한 수치변화를 경감

● **고속계측**
24bit AD컨버터채용에 의해
전 모드 동시계측해, 측정시간을 단축

● **소형·경량**
들고다니기 쉬운 포켓사이즈

● **IP67의 방진·방수성**
우천시나 분진환경에서의 측정도 안심

● **풍부한 데이터베이스**
약 2500의 베어링정보(구경, 구수
등)를 표준장비

● **온라인측정**
1ch용의 상시감시가 가능

● **다기능 데이터관리소프트**
경보레벨자동연산, 스케줄작성이나 진단보고서
작성등의 강력지원기능탑재

● **고도해석기능**
하모닉, 사이드밴드, 오더등의 고도한 이상요인
분석이 가능

● **구 모델에도 대응**
데이터관리소프트는, MK-210형 설비진단기의
측정데이터도 관리가능

● **상시감시시스템과의 연계**
컴팩트모니터링유닛(별매)의 출력데이터를 데이터
관리소프트로 수집가능
온라인설비진단시스템(별매)에의 데이터이행도 가능

진단기능

말깁진단

대략의 회전속도(고속/중속/저속)를 입력하는 것 만으로 자동
으로 간이진단과 정밀진단을 실행해 이상이 의심되는 경우에
는, 추장하는 진단액션을 가이드선표시합니다.

간이진단

ISO규격을 참고로한 기준이
나 당사 독자기준에 근거한
절대치판정을 실행합니다.

정밀진단

型番	玉径	玉数	ピッチ円
6318	31.75	8	140
6318	31.75	8	140
6318	31.75	8	140
6318C3	31.75	8	140
6318C3	31.75	8	140
6318C3	31.75	8	140
6310	38.838	8	147.5

설비 부위마다 전용로직에 의한 자동진단을 실행합니다.
-베어링진단 · 기어진단 · 기구부진단
-펌프, 팬/블로어진단 · 모터진단

정밀진단기능

■ 베어링진단

내륜기스, 외륜기스, 전동체기스, 리테이너 결함

■ 기어진단

부분혼선, 축 어긋남, 요철마모, 국소이상

■ 기구부진단

엔벨런스, 정렬불량, 축 구부러짐,
가대강성불량, 축마모, 부합, 설치불량

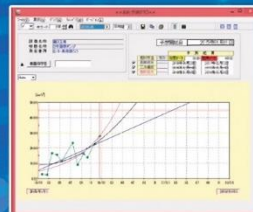
■ 펌프, 팬/블로어진단

압력맥동, 동일마모, 편마모, 국소이상

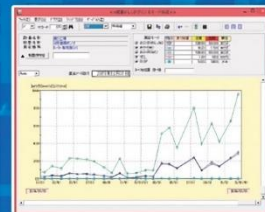
■ 모터진단

고주파진동동, 전원불균형

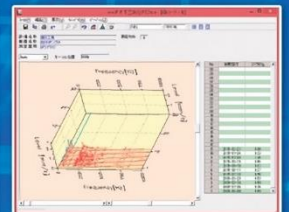
데이터전송방식



열화예측그래프



경향그래프

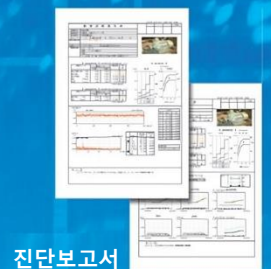


FFT삼차원그래프



FFT그래프

사내네트워크



진단보고서

포터블 진동 진단기 MAINTE PRO[®]

MK-220HG



IoT시대의 스마트 관리 툴

① 인버터 전자진동 필터링

② Wi-Fi통신

Wi-Fi 액세스 포인트

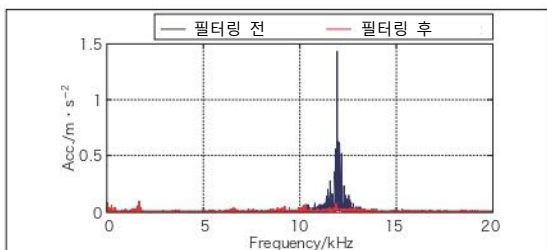
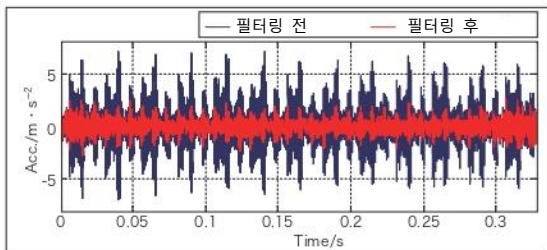
원격조작 PC

③ 진동·온도 동시계측

④ 진동 청음

진동·온도 일체형 센서

① 인버터 전자진동 필터링



인버터 전자 진동 필터링 예

인버터 제어 전동기의 전자진동을 필터링 해 베어링 본래의 진동값으로 경향관리나 절대치 판정을 적절하게 실행하는 것이 가능해졌습니다. (특허기술)
※베어링 진단용 진동 모드가 대상입니다.



필터링 전
(베어링진동+전자진동)



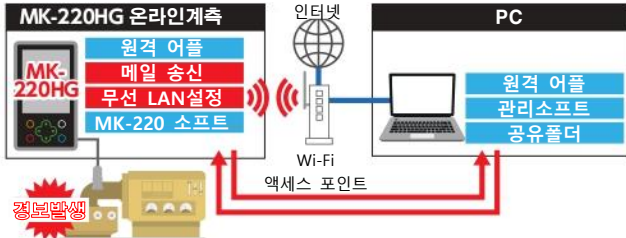
필터링 후
(베어링진동)



JFE Advantech 주식회사

② Wi-Fi통신

MK-220HG와 PC간에 인터넷을 경유해 점검지시정보, 계측데이터를 송수신하는 것이 가능합니다. 게다가 경보정보를 E-Mail로 통지해 설비이상을 보다 빠르게 아는 것이 가능합니다.



※인터넷을 경유한 통신은 별도 VPN 라우터가 필요합니다. ※메일 송신에는 별도 메일 서버·송신용 주소·설정 등이 필요합니다.

원격지에 있는 MK-220HG 본체를 인터넷을 경유해 PC에서 원격 조작하는 것이 가능합니다.



③ 진동·온도 동시계측

진동, 온도를 동시 계측해 순회 점검 효율을 향상가능합니다. 독자 온도예측 로직으로 주위 온도와 차가 큰 온도도 단기간으로 측정 가능합니다.



④ 진동 청음

옵션인 헤드폰을 접속해 진동을 계측하며 청음하는 것도 가능합니다.



일반사양

표시	TFT컬러액정·백라이트 포함 터치패널대응
외부메모리	1GB SD카드(카드슬롯에 수납)
메인전원	충전지팩(리튬이온충전지)
연속동작시간	연속동작시간 ※충전지팩 2개 장착 시 ·5시간 이상(Wi-Fi기능 미사용 시) ·3시간 이상(Wi-Fi기능 사용 시)
충전시간	15시간 이내 ※급속충전기(옵션품)사용 시: 약 3시간
본체보호구조	방진방수구조(IP65)
사용온도범위	0~50°C(40°C 85%RH 수분량 이하, 비결로)
보존온도범위	-10~60°C(40°C 85%RH 수분량 이하, 비결로)
외형수치	85W × 49.2D × 155H(mm)
질량	약 410g(충전지팩 2개 장착 시)

표준부속품

설비진단기: MK-220HG	
설비진단기 본체	MK-220HG 1대
진동·온도 일체형 센서	PU-6ATHM-1-NE 사용온도범위: -10~80°C
충전지팩	MK-9502 2개
SD카드 1GB	NSD6-001GH
USB케이블	U2C-MF10BK
캐리어케이스	MK-9701A
취급설명서	
MK-220데이터소프트: MK-9805-J	
소프트CD	1매 사용자 매뉴얼 1부

옵션품

진동 픽업	PU-626E-C1-NE
진동 픽업	PU-616E-C1-NE
진동 픽업	PU-601R-E
충전지팩	MK-9502
급속충전기	MK-9503
USB충전용AC어댑터	MK-9504
SD카드 1GB	NSD6-001GH
MK-220클라이언트 소프트웨어	MK-9805-J
캐리어케이스	MK-9701A
12채널 변경 박스	MK-8310C
변경박스용 접속케이블	CJ-01-A
헤드폰	
진동·AE측정용 그리스	MK-9903

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
(計測診断事業部 大阪営業部)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル2F)
TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
(計測診断事業部 東京営業部)

東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
西日本事業所(岡山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054



세양교역(주)
SEYANG CO., LTD.

www.seyangco.kr
Tel : 02)336-8371

코로나방전체커

MK-720 시리즈



고압기기의 절연열화를 활선하에 체크!

주파수분석기능탑재!

절연열화에 동반되는 연면방전, 기중방전이 검지가 가능합니다.
케이블단말, 변압기, 단로기, 애자, 개폐기 등의 절연열화를 검지가 가능합니다.
방전특유의 주파수만을 검지하기 때문에 노이즈의 영향을 받지 않습니다.



MK-720L
장거리타입
(약 10m)



MK-720
단거리타입
(약 3m)

특 장

- 활선상태의 기기를 비접촉으로 체크
- $\pm 8^\circ$ 의 지향성으로 날카롭게 캐치!
- 레이저포인트가 포함되어있기 때문에 방전개소 특정이 간단!
- 측정데이터(성분비율, 파형, FFT데이터)를 기록가능합니다
- USB케이블을 접속시켜 기록데이터를 전송가능합니다.
- 이어폰으로 방전상황을 청음가능합니다.

본체 뒷면



화면은 합성입니다.



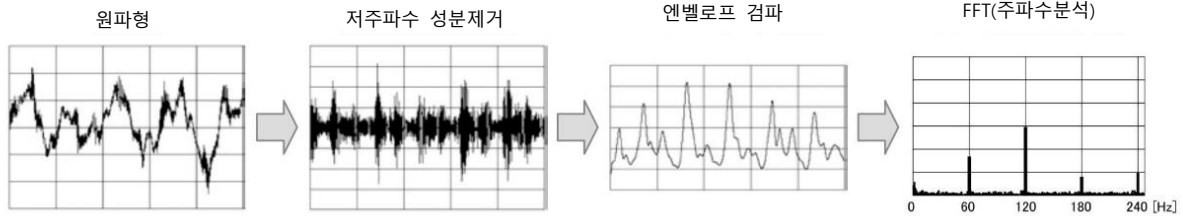
JFE Advantech 주식회사

측정 원리

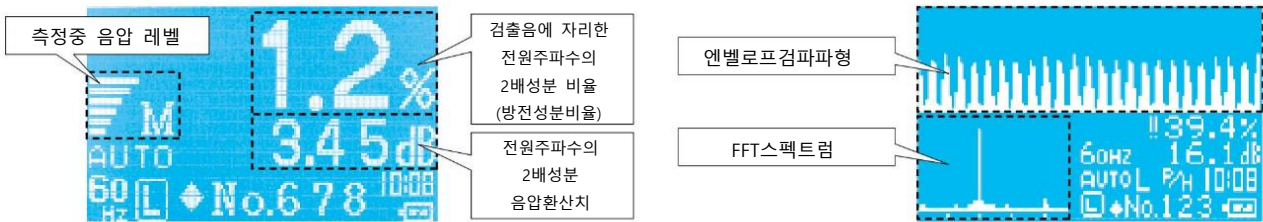
고압교류설비의 절연열화에 동반되는 코로나방전이 생기면 광대역에 걸쳐 초음파가 발생합니다.

이 초음파는 전원위상과 동기되어 강약을 발생시키기 때문에 검출된 초음파를 검파 후 주파수를 분석하면 전원주파수의 두배 성분이 강하게 나타납니다.

본 기기에서는 이 전원주파수의 2배성분의 강함을 검출하는 것에 의해 방전에 의한 초음파이하의 환경노이즈의 영향을 받지않고 방전을 검출하는 것이 가능합니다.



측정 화면



측정후에는 데이터가 홀드되어 기록이 가능합니다.

측정파형과 FFT스펙트럼 표시는 MK-720L만 가능.

사 양

형 식	MK-720L	MK-720
검출주파수	중심주파수 40kHz	
검출지향성	±8°	
기 능	방전성분 비율표시, 방전성분 음압환산수치표시, 방전성분 비율에 따른 경보판정 레이저포인터에 의한 측정장소지시(레이저포인터 광강도 등급2 JIS C 6802)	
	측정치 피크홀드 측정파형 및 FFT스펙트럼 표시	
방전성분비율의 측정감도 (100~300pC상당의 방전에대해)	*1 거리 2m에서 20%이상, 거리 8m에서 6%이상	거리 1m에서 15%이상
데이터기록	최대 200건	최대 500건
	최대 70건	최대 10건
출력	부저(경보판정시) 방전상황음 출력단자(φ 3.5mm미니잭) 기록데이터출력용 USB단자(USB미니소켓)	
전원	단3알칼리건전지X4(연속사용시간 7시간)	
외형수치·질량	W174XH272XD98mm 약370g (건전지미포함)	
사용환경	온도; 0~40°C, 습도; 10~85% (단, 결로없을것)	
준비구성	본체, 단3알칼리건전지X4, USB케이블, 통신소프트(CD)*2, 이어폰, 스트랩, 취급설명서	
옵션	휴대용소프트케이스(MK-9702), 캐리어케이스(MK-9703), 기준발신기(MP-161)	

*1 주위온도25°C, 실내환경에서 기준발신기(MP-161)를 측정했을 때의 측정감도.

*2 통신소프트를 사용할때는 Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 (탑재된 PC) 및 Excel 2003이후가 필요합니다.

※Windows, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 및 Excel은 미국 Microsoft Corporation의 상표는 등록상표입니다.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48 (西宮地区) TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025 (計測診断事業部 大阪営業グループ)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル2F) TEL. 03-5825-5577 FAX. 03-5825-5591

東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534

名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072

中国・四国支店 TEL. 086-447-3310 FAX. 086-447-3309

九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675

東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296

西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605

西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

멀티체커

MK-730

ISO9001



JQA-0950

회전기계, 배관, 수배전설비의 이상을 검출, 1대로 세 가지 기능!

Live모드 주파수해석기능을 탑재!

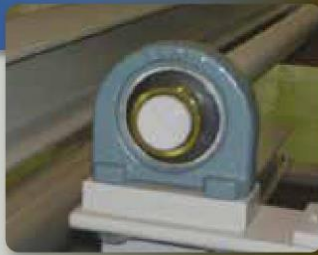
에어리크 검출

- 에어리크에 동반되는 초음파를 측정.
- 가공배관 같은 접근할수 없는 개소의 에어리크도 검출.



베어링이상음 검출

- 베어링 윤활불량이나 손상에 의한 이상음을 검출.
- 회전기계에서 떨어져 베어링의 상태를 판정.



코로나방전 검출

- 활선화에서 절연열화에 동반되는 연면방전이나 기중방전을 검출.
- 방전특유의 주파수성분을 추출해 노이즈의 영향을 배제.



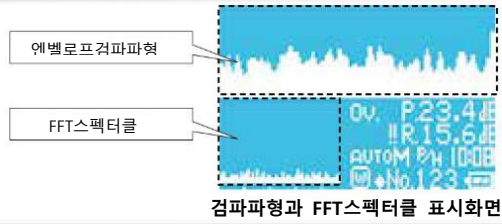
특 장

- 초음파 측정에서는 $\pm 8^\circ$ 의 지향성을 확보하고있습니다.
- 레이저 포인터가 음원을 지시합니다.
- 측정데이터(성분비율,파형,FFT데이터)를 기록가능합니다.
- USB케이블을 접속해 기록데이터를 전송가능합니다.
- 이어폰으로 검출음을 확인가능합니다.



JFE Advantech 주식회사

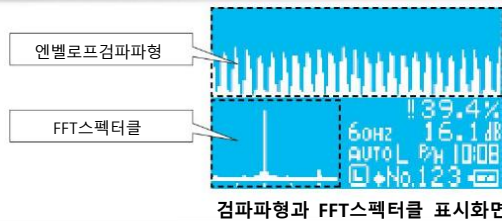
에어리크 검지



베어링이상음 검지



코로나방전 검지



사 양

검지모드	에어리크	베어링이상음	방전음
검출주파수	중심주파수 40kHz		
검출지향성	±8°		
연산표시	음압피크치, 음압RMS치, 측정치피크홀드, 측정파형 및 FFT스펙터클 표시	음압피크치, 음압RMS치, 크레스트 팩터, 측정치피크홀드	방전성분비율, 방전성분음압환산치, 측정치피크홀드, 측정파형 및 FFT스펙터클 표시
경보기능	음압RMS치	음압RMS치와 크레스트 팩터	방전성분비율
보조기능	레이저포인터에 의한 측정장소지시(레이저포인터 광강도 등급2 JIS C 6802)		
측정시간	0.2초	1.6초	0.2초
데이터기록	연산데이터	최대200건	
	파형데이터	최대70건	최대30건
출력	부저(경보판정시) 방전상황음 출력단자(φ 3.5mm미니잭) 기록데이터출력용 USB단자(USB미니소켓)		
전원	단3알칼리건전지X4(연속사용시간 8시간)		
외형수치,질량	W174XH272XD98mm 약370g (건전지미포함)		
사용환경	온도; 0~40°C, 습도; 10~85% (단, 결로없을것)		
표준구성	본체, 단3알칼리건전지X4, USB케이블, 통신소프트(CD)*1, 이어폰, 스트랩, 취급설명서		
옵션	휴대용소프트케이스(MK-9702), 캐리어케이스(MK-9703), 기준발신기(MP-161)		

*1 통신소프트를 사용할때는 Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 (탑재된 PC) 및 Excel 2003이후가 필요합니다.

※Windows, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 및 Excel은 미국 Microsoft Corporation의 상표 또는 등록상표입니다.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 JFE URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業グループ)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-5577 FAX. 03-5825-5591
 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 東北支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 名古屋支店 TEL. 086-447-3310 FAX. 086-447-3309
 中国・四国支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 九州支店 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 東日本事業所 TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(倉敷) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

코로나방전뷰어™

CORONA DISCHARGE VIEWER™

MK-760

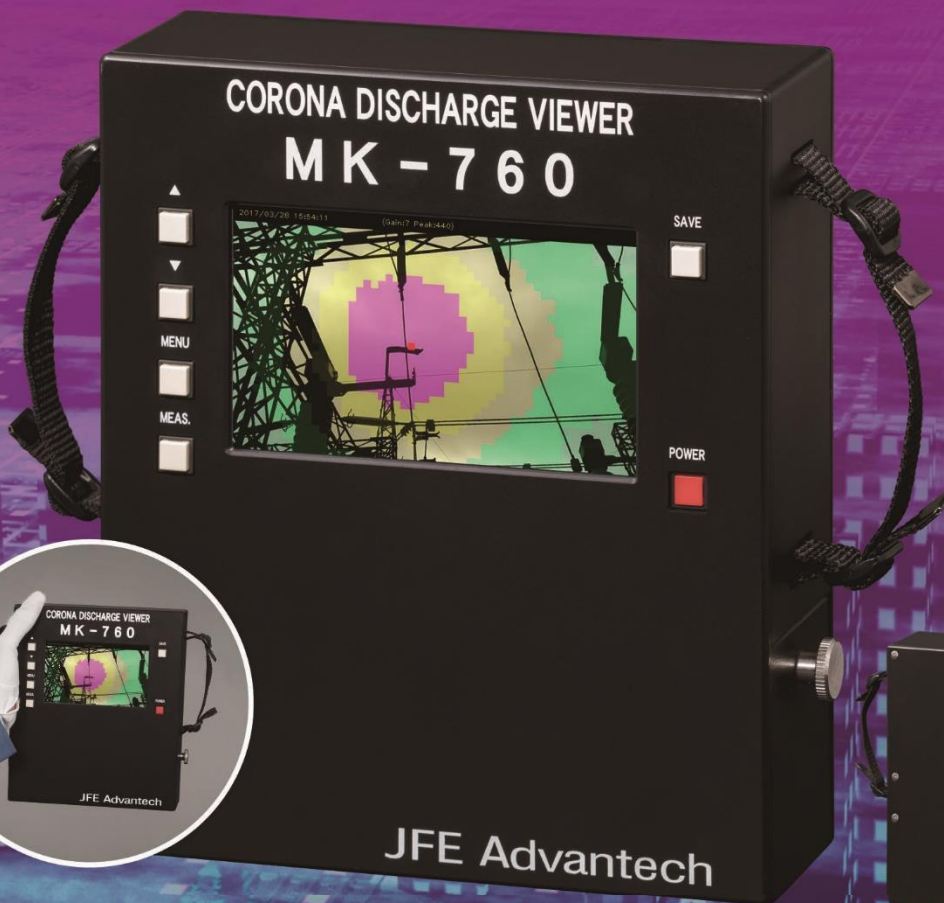
ISO9001



JQA-0950

코로나방전을 가시화! 단시간에 방범위진단이 가능!

코로나방전의 발생개소를 카메라화상에 겹쳐 표시
방전음 스펙트럼도 표시되어 방전 동정이 가능



뒷면



특장

- 코로나방전에의해 발생하는 초음파를 검출, 빔포밍기술을 사용해 음원방위를 특정
- 코로나방전특유의 초음파주파수를 분석해 방전기인에 의한것인지 판정
- 카메라의 화각은 가로 약 49°, 세로 약 27°의 와이드뷰
- 들고다니기 용이한 포터블뷰어
- 1초간 5콤마의 화상을 표시하는 고속모드, 초음파파형도 표시하는 세밀모드를 탑재

특허출원중



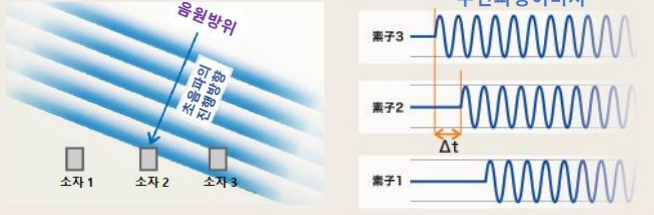
JFE Advantech 주식회사

❖ 코로나방전과 초음파



❖ 방위특정원리

코로나방전에 기인해 발생하는 초음파를 복수의 센서로 검출해 초음파의 음원방위를 특정합니다.



❖ 화면설명

스테이타스바

일시, 계인설정치, 배터리잔량을 표시

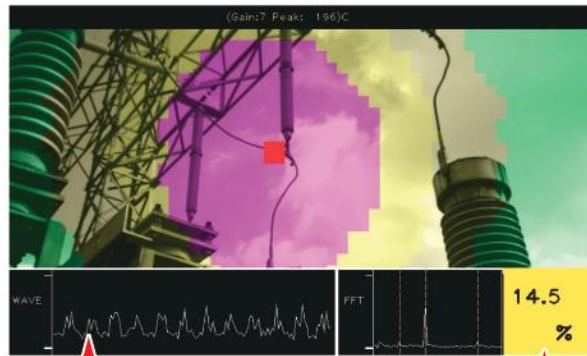
고속모드



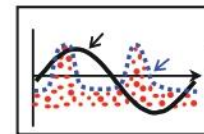
음압최대개소
방전발생개소에 상당

음압맵
3 단조의 등고선표시
음압최대개소를 적색으로 표시

세밀모드



방전성분비율
검출음에 자리한
방전음의 비율



❖ 사양

초음파센서	중심주파수 40kHz
검출성능	100pC 상당의 부분방전을 3m 거리에서 검출 가능(당사 시험설비, 규격에 따름)
검출표시범위	가로 약 49°, 세로 약 27°(고속모드시)
화면	5 인치액정, 800X480 화소
표시내용	카메라화상, 음압맵, 초음파 검파파형과 주파수스펙트럼*, 방전성분비율
표시갱신횟수	약 5 회/초(고속모드), 약 2 회/초(세밀모드)
데이터기록	기록건수: 1700 건이상, 기록미디어: SD 카드(1GB)
기록내용	카메라화상, 음압맵중량화상, 음압맵데이터, 방전성분비율, 특정 주파수센서로 측정된 검파파형과 그 주파수스펙트럼
전원	리튬이온충전지, 연속사용시간: 약 2 시간
외형수치	W180mXH210mmXD60mm
질량	약 1200g(충전지 포함)
준비구성	본체, 충전지팩(NP-QM91D), 충전기, 수납케이스(MK-9704), SD 카드(1GB), 취급설명서
옵션	충전지팩(NP-QM91D), 충전기, 수납케이스(MK-9704), SD 카드(1GB), 초음파기준음원(MP-161-S002)

※특정 초음파센서로 측정된 파형과 주파수 스펙트럼

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
(計測診断事業部 大阪営業部)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
(計測診断事業部 東京営業部)

東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
Tel : 02)336-8371

핸디 경도계

SONOHARD® SH-21A

ISO9001



JQA-0950

현장측정에 최적인 핸디타입

차량·선박
철탑·교량·항공기등의
경도측정에 의한 유지보수

소형부품·금형·기어
크랭크샤프트
조립품구성부품의
협부·흠 내부·내외 R 부의
담금질 경도측정.



특 장

메리트

불과 몇 초로 측정가능	측정시간 단축이 가능합니다.
매우 작은 압흔(약 0.1mm)	압흔이 눈에 띄지 않기 때문에 제품검사에도 용이합니다.
경도수치즉독가능(HV·HRC·HS·HBW)	1회 측정으로 간단하게 경도 수치를 얻을수있습니다.
인장강도(N/mm ²)환산기능포함	인장강도수치에 의해 재료강도를 환산가능합니다.
측정대(목재·철재·수지제 외)의 측정에 영향없음	측정장소에 상관없이 사용가능합니다.
측정물 뒷면 상황에 영향없음	워크 뒷면의 영향을 받지않고 측정가능합니다.
(재)일본해사협회(NK)감정수험가능	공적검정에 의해 신용확대로 이어집니다.
데이터 메모리 2000 점	데이터 처리 소프트(옵션)에서 컴퓨터로 데이터 수집이 가능합니다.
교정수치메모리 10 점	워크가 바뀔 때 마다 교정을 다시 할 필요가 없어졌습니다.
핸디·충전식으로 현장측정에 최적	옥내외·철재·선박·대형품·복잡형태품을 그대로 측정 가능합니다.
측정 전방향 프리	상하좌우 어떤 방향으로도 보정 불필요로 측정 가능합니다.
정기교환부품불필요로 경비삭감에 기여	정합식하중이므로 단기간이나 매년교환하는 부품이 없습니다.
담금질,아닐링을 경도로 관리가능	처리 후 금형등의 담금질,아닐링을 경도로 보는 것이 가능합니다.
외부프린터(옵션)에 출력가능	바로 측정자리에서도 프린터로 기록을 남기는 것이 가능합니다.
상하한설정으로 알람	허용치를 벗어난 워크를 알람음으로 알리는 것이 가능합니다.



JFE Advantech 주식회사

사 양

형 식 명 칭	핸디 경도계 SONOHARD® SH-21A 형(전동/수동변경프로브형식)	표시내용	(a)측정치 3 행 (b)TIMES 2 행(측정횟수) (c)MAX 치 3 행 (d)MIN 치 3 행 (e) σ 4 행(표준편차) (f) χ 4 행(평균치)
측 정 압 자	마이크로비커스·다이아몬드압자(대면각 136°)	설정기능	(a)UPPER(상한) (b)LOWER(하한) (c)TIMES(측정횟수)
측정하중과 관리번호	1. 약 20N(약 2kgf) SH-21A-J2 2. 약 10N(약 1kgf) SH-21A-J1 ※1		
측 정 범 위	표준형 1. 로크웰경도/10.0~70.0HRC 2. 비커스경도/100~999HV 3. 쇼어경도/20.0~99.9HS 4. 브리넬 경도/85~550HBW		
재 현 성	HV : \pm (3%rdg) HV HRC : \pm 1.0HRC HS : \pm 1.0HS HBW : \pm (3%rdg) HBW ※2		
피 측 정 재	강철을 주로, 그 외 금속은 경도 기준편과의 교정에 의해 측정가능		
측 정 치 표 시	디지털표시(LCD4 행) EL 백라이트 포함	알 람	알람(부저음)
데이터 메모리 수	2000 점		
디지털 표시 단위	1HV, 0.1HRC, 0.1HS, 1HBW, 1N/mm ² (인장강도)	출 력	데이터통신 또는 프린터용 RS-232C 출력
측정기의허용환경온도	0~50°C		
전 원	AC 어댑터(전원전압범위: AC100V~240V) 충전지팩(리튬이온충전지 교환충전가능 백라이트없이 8 시간이상)	주 파 수	전동/수동변경탐침 약 70kHz
수 치	표시유닛 97mm(W)X172mm(H)X50mm(D) 전동탐침직경 50mm, 전체길이 170.5mm		
중 량	표시유닛 약 430g(전지포함) 전동탐침 및 케이블 약 400g		
캐리어케이스 수치	389mm (W) ×132mm (H) ×220mm (D) 손잡이, 다리 미포함		
표 준 기 구 성	표시유닛, 캐리어케이스, 전동탐침(표준 어태치먼트 포함), 강도기준편(55HRC 부근), 전동탐침케이블 1.5m, AC 어댑터, 충전기, 충전지팩(리튬이온충전지), 취급설명서, 시험성적서, 보증서 각 1 개	환 산	HV, HRC, HS, HBW, N/mm ² SAEJ417, JIS B7731 에 준거
옵 션	눈금교정용강도기준편 600HV 부근, 50HS 부근, 300HBW 부근, 소형용측정스탠드(SH-P07), 탐침어태치먼트외경용(SH-P06:표준대응외경 R50~R120※3)/내경용(SH-P05:표준대응내경 R15~R42※3), 프린터(DPU-S245,케이블포함), 프린터용 기록지(TP-S245L), 본체스탠드(SH-P03), 데이터처리소프트(SH-P10, 데스크탑 PC 용 9 핀 케이블 포함)		

※1 약 40N(약 4KGF)제품에 대해서는 영업담당자에게 문의해주세요. ※2 측정 스탠드사용시.

※3 측정물의 형태, 사용상황에 따라 측정가부가 발생하므로 경도를 이미 알고있는 동형태의 샘플을 이용해 재현성 확인을 한 후 측정해주세요.

- 해외판은 발송국에의해 기기내의 기판등을 개조했기 때문에 폐사동경본사 수출담당자에게 발송국을 확인한 후 문의해주세요.
전화 03-5825-5577 FAX 03-5825-5591
- 자동기에 조립해 사용하는 경우, 자동기용 경도계가 되므로 사양을 확인한 후 폐사 경도계 영업담당자에게 문의해주세요.
- SONOHARD 핸디경도계 SH-21A 는 주식회사 야마모토과학공구연구사제(ISO9001 취득)의 경도기준편에 의해 교정되어있습니다. 본 경도기준편은 JIS B7730/ISO6508-3, JIS B7735/ISO6507-3 에 준거해 제조되어있습니다. 폐사의 보증범위는 주식회사야마모토과학공구연구사제의 기준편에 의한것으로 타사제의 경도기준편에서의 측정은 보증외입니다.
- 폐사의 경도계는 고객의 요구에 답할 수 있도록 하중·지그·측정방법을 제안받기위해 문의 주실 때에는 사용에 관한 사양확인서를 보내주시면 감사하겠습니다.

※사용하실 때 취급설명서를 읽어주세요.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

 JFE アドバンテック 株式会社
URL : <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

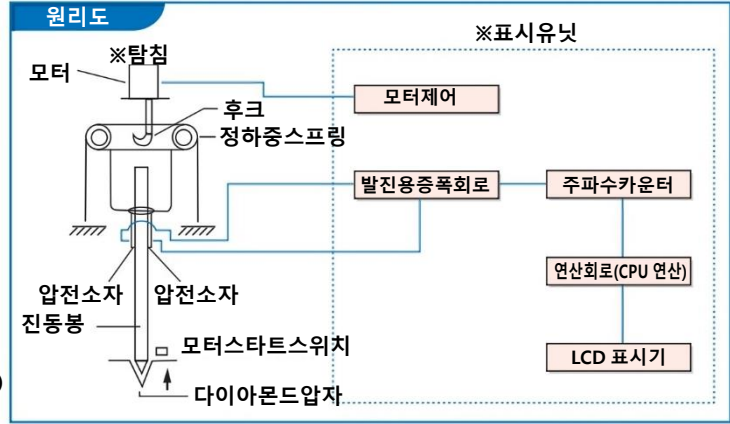
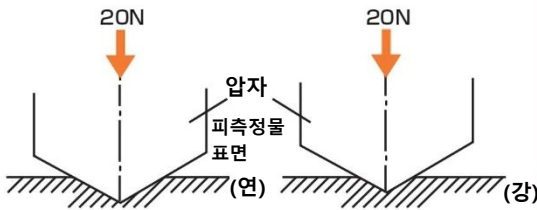
本社・本工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
(計測診断事業部 大阪営業グループ)

東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル2F)
TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054


세양교역(주)
SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
Tel : 02)336-8371

핸디경도계(SONOHARD®)는 종래의 경도시험기와는 완전히 달라 측정물에 생긴 압흔의 크기를 현미경으로 측정하는 대신 다이아몬드 압자부진동막대를 정하중으로 재료면에 밀어넣어 초음파의 종진동을 부여해 경도를 측정하는 계측기입니다.

동일재질, 동일하중에서 피측정면에 진동봉을 밀어넣으면 부드러운 피측정물은 압흔이 깊게 생겨 구속력이 강해집니다. 그로 인해 공진주파수가 높아집니다. 반대로 딱딱한 피측정물은 구속력이 약해져 공진주파수는 낮아집니다. 그 변화량과 강도와의 상관을 잡아 경도환산을 합니다.



SH 압흔계산치

하중 P=약 20N(약 2kgf)

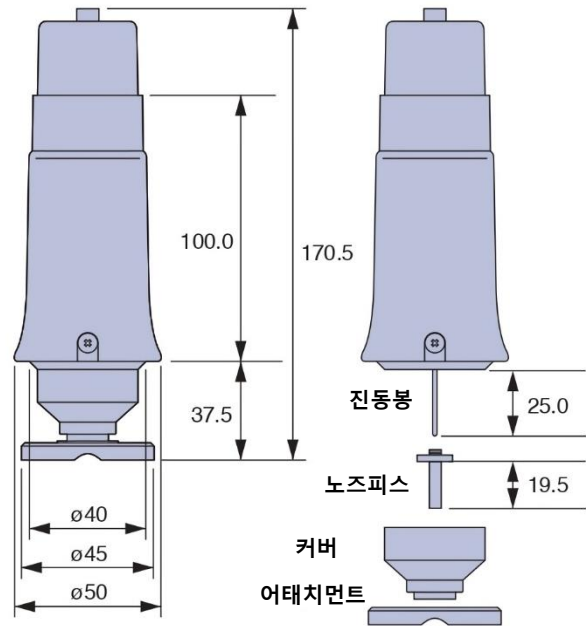
경도 HV	계산치 압흔 크기(mm)	계산치 압흔 깊이(mm)	계산치 HRC
100	0.193	0.028	—
200	0.136	0.019	(11)
300	0.111	0.016	30
400	0.096	0.014	41
500	0.086	0.012	49
600	0.079	0.011	55
700	0.073	0.010	60
800	0.068	0.010	64
900	0.064	0.009	67

하중 P=약 10N(약 1kgf)

경도 HV	계산치 압흔 크기(mm)	계산치 압흔 깊이(mm)	계산치 HRC
100	0.136	0.019	—
200	0.096	0.014	(11)
300	0.079	0.011	30
400	0.068	0.010	41
500	0.061	0.009	49
600	0.056	0.008	55
700	0.051	0.007	60
800	0.048	0.007	64
900	0.045	0.006	67

탐침수치도

단위 mm



측정시 주의

1.표면거칠기의 영향*

경도	표면 경도	표준편차 σ: 평균치 μ: 표준편차 측정회수 100 회		
		0.8a	1.6a	3.2a
31.5HRC	\bar{X}	31.5	31.7	30.9
	σ	0.4	0.5	0.8
50.8HRC	\bar{X}	50.5	50.5	50.3
	σ	0.3	0.3	0.6
65.5HRC	\bar{X}	65.4	65.3	65.1
	σ	0.2	0.2	0.4

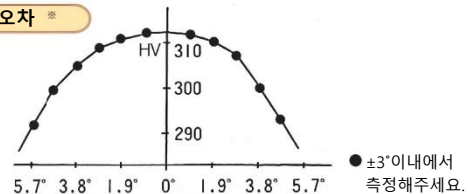
● 3.2a 보다 거친 것은 연마 후 측정해주세요.

● 탈탄층발생시에는 제거 후 측정해주세요.

2.측정가능수치 [약 20N(약 2kgf)의 경우※]

- 1)수치 폭 15X 길이 15mm 이상
- 2)두께 t=7mm 이상
 - 상기이하는 φ50×15mm 이상의 받침에 기름을 바르고 밀착시켜 결보기질량을 증가시킨 뒤 측정해주세요.
- 3)구의 외경:5mm 이상(표준어태치먼트사용의 경우)
 - 직경 50mm 보다 작은 구체를 측정할 경우에는 폐사로 문의주세요.

3.각도와오차*



핸디경도계 SH-21A 의 용도

품질관리사용예와 관리사용예



● 가공품, 프레스성형품, 금형



● 테이퍼부 경도측정



● 알루미늄호일의 경도측정



● 경도측정에 의한 경년변화진단



● 드릴 칼끝 경도측정



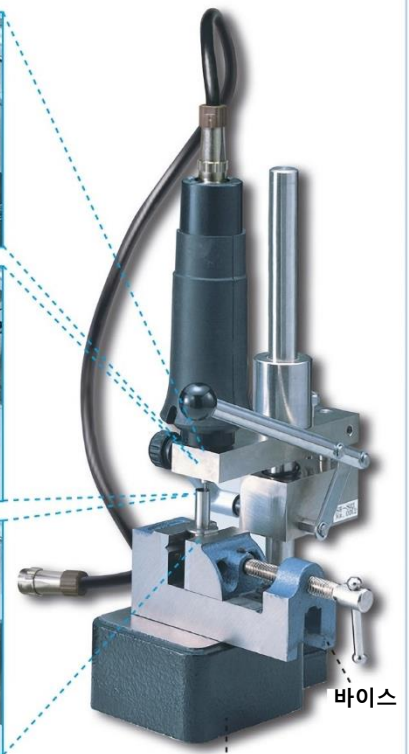
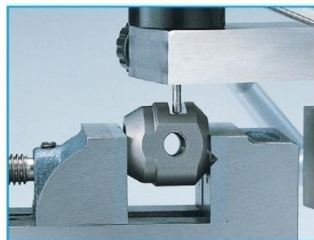
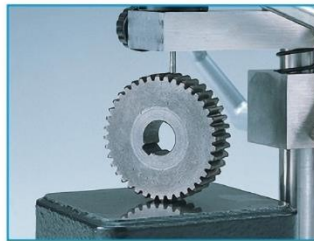
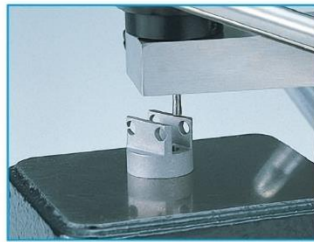
● 용접부 용접강도측정(인장강도 확인)

철탑·교량·철근 경도측정



측정스탠드

사용 예



측정스탠드

바이스

※사진중의 측정스탠드는 옵션입니다. 바이스는 취급하고있지 않습니다.

초음파두께측정기

TI-120T



도막 하 측정등 소형본체에 다기능 탑재 대용량 데이터메모리 포함 두께측정기

◆ 특징

- **도막 하 두께측정**
탐속자를 도막 위에 대는 것 만으로도 모재의 두께가 측정 가능.
- **데이터메모리기능**
최대 10,000점의 데이터를 보존, 간단하게 데이터 관리가 가능.(그룹나누기도 가능)
- **컴퓨터 데이터 통신기능**
USB케이블을 접속해 측정데이터를 컴퓨터에 전송가능.
- **탐속자교환**
탐속자를 교환하는 것으로 폭넓은 범위의 측정이 가능.
- **계차표시, 상하한 알람 기능**
입력한 기준치와 측정치와의 차를 두께(mm)와 비율(%)으로 표시. 상하한알람치를 설정하면 부저에도 알림.
- **통계처리**
데이터군 마다 최대치, 최소치, 평균치, 표준편차를 연산.
- **다용도**
전용측정모드나 감도(GAIN)변경기능 탑재로 파이프, 알루미늄, 수지등도 안정된 측정이 가능.
- **음속메모리기능**
표준10종류의 음속이외에 5종류의 음속을 자유롭게 등록가능.



TI-120T

▶ 파이프용 어태치먼트(옵션)

※사진은 파이프용 어태치먼트를 탐속자에 장착한 상태



TI-P01A

초음파두께측정기TI시리즈는 45000대 이상의 납입실적이 증명하듯이 표준도구로서 높은 평가를 받고있습니다. 노기스, 마이크로미터와는 달리 한쪽면에 탐속자를 대는 것 만으로도 비파괴로 두께를 측정할 수 있습니다.



JFE Advantech 주식회사

초음파두께측정기

TI-120T

초음파두께측정기의 사용 예

- ▶ 압연가공·기계가공·압출성형품의 완성수치측정에 대한 품질관리
- ▶ 건설기계 등의 마모, 감속검사
- ▶ 금속가공품의 완성두께검사
- ▶ 보일러냉각용 파이프로의 부식검사
- ▶ 수지재료의 각종 탱크·용기 제품 두께검사
- ▶ 조명 폴·도로표식 폴의 부식검사
- ▶ 위험물저장탱크, 배관, 선체, 공장설비 등의 감속, 부식검사



사 양

형식	TI-120T
피측정물	강철, 스테인레스, 알루미늄, 티타늄 등의 금속, 유리, 수지(도장무측정시) 등의 비금속
측정방식	초음파펄스반사법
사용온도	-5 ~ 50°C
도막하측정 측정범위 ^{※1}	3.0~20.0mm
최소파이프사이즈	외경 φ 27.2mm 이상 두께 3.0mm 이상
도막하측정 측정범위 ^{※1}	1.5 ~ 90.0mm (0.4 ~ 250.0mm) ^{※2}
최소파이프사이즈	외경 φ 27.2mm 이상 두께 1.5mm 이상
표시단위	0.1mm 0.4 ~ 19.9mm ^{※3}
측정오차 ^{※1}	± 0.1mm 20.0 ~ 250.0mm ± ^{※3} ± 0.5%rdg ^{※4}
탐촉자	케이블전용커넥터(케이블길이 약 1mm)
표준부속탐촉자	T형탐촉자: 7Z10NDT_T
외경(접촉면경)	φ 13.0 (φ 11.5) mm
탐촉자교환	직접교환가능 ^{※5}
추가교환가능탐촉자	K형/L형/B형탐촉자 ^{※6}
표시방법	액정디지털방식(128X64) 백스크린포함
측정모드 도막하측정	B1-B2
측정모드 도막무측정	S-B1, R-B1
통계기능	데이터수, 최대치, 최소치, 평균치, 표준편차 최대보존점수: 10000점(1000점X10블록) (그룹나누기가능)
메모리기능	내용: 데이터No, 년월일시분초, 측정치, 음속데이터(표준10종류, 유저설정5종류)
알람기능	상하한알람
외부출력	기록데이터출력용USB단자(USB미리B소켓)
음속조정범위	1000~12000m/s
전원	단3알칼리건전지2개
외형수치	70 X 155 X 33(W X H X D)mm
질량(전지포함)	본체: 200 ± 10g 탐촉자: 50 ± 10g 본체, T형탐촉자1개, 수납케이스, 커플러 3단알칼리건전지2개, USB케이블, 데이터리소프트(CD) 제조점조정용시험편(본체에 부속) 취급설명서, 검사정적서, 보증서
표준구성	

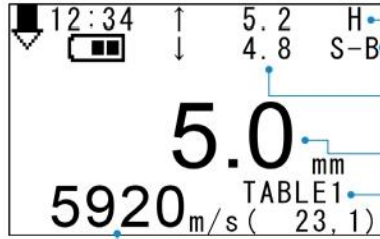
※1: 측정범위, 측정오차는 피측정물이 강철인 경우입니다.
 ※2: 0내에는 옵션탐촉자를 사용한 경우의 최소, 최대치입니다.
 ※3: 측정범위는 옵션탐촉자를 사용한 경우의 오차를 포함하고 있습니다.
 ※4: rdg는 reading의 약자로 표시치를 의미합니다.
 ※5: T/K/L형 탐촉자는 직접 자유롭게 교환 가능하지만, B형탐촉자 교환은 폐사공장에서 인수 조정이 필요합니다.
 ※6: TI-120T에는 T형탐촉자가 표준부속입니다. 그 외, 탐촉자에의 교환은 별도 유상입니다.
 K형/L형/B형 탐촉자는 도막하측정이 불가능하므로 주의해주세요.

주의: 보증기간은 본체가 출하 후 1년, 탐촉자는 출하 후 6개월입니다.
 재질에 따라 음속이 다르기 때문에 피측정물이 강철이외일 경우에는 음속설정의 개별조정이 필요합니다.
 TI-120T는 표준10종의 음속 이외에 5종류의 음속을 자유롭게 등록가능합니다.

※이용하실 때 취급설명서를 읽어주세요. ※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

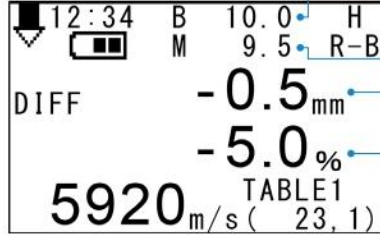
디스플레이

알람측정화면



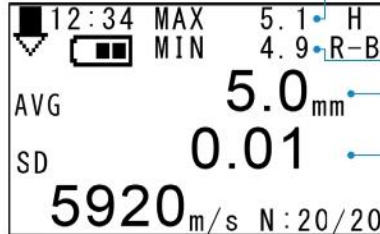
- 감도설정
- 측정모드
- 상단:알람치상한설정
- 하단:알람치하한설정
- 측정치
- 데이터보존장소
- 음속설정치

차분측정화면



- 기준치
- 실측치
- 차분표시 mm
- 차분표시%

통계계산측정화면



- 최대치
- 최소치
- 평균치
- 표준편차

교환가능탐촉자

명칭	형식	측정범위	주파수
T형 탐촉자	7Z10NDT_T	도막하측정: 3.0~20.0mm 도막무측정: 1.5~90.0mm	7.5MHz
B형 탐촉자	10Z10NDT-B	0.4 ~ 15.0mm	10MHz
K형 탐촉자	5Z10NDT-K	0.8 ~ 80.0mm	5MHz
L형 탐촉자	5Z10NDT-L	3.0 ~ 250.0mm	5MHz

옵 션

명칭	형식
파이프용 어태치먼트	TI-P01A
커플러	TI-C01

JFE アドバンテック 株式会社
 URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業部)
 東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
 (計測診断事業部 東京営業部)
 東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
 九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054



세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.

www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

포터블저속회전베어링진단기

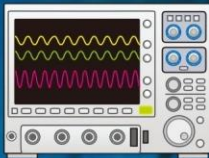
MK-560

초저속 1~150rpm 까지의 저속회전베어링 진단에

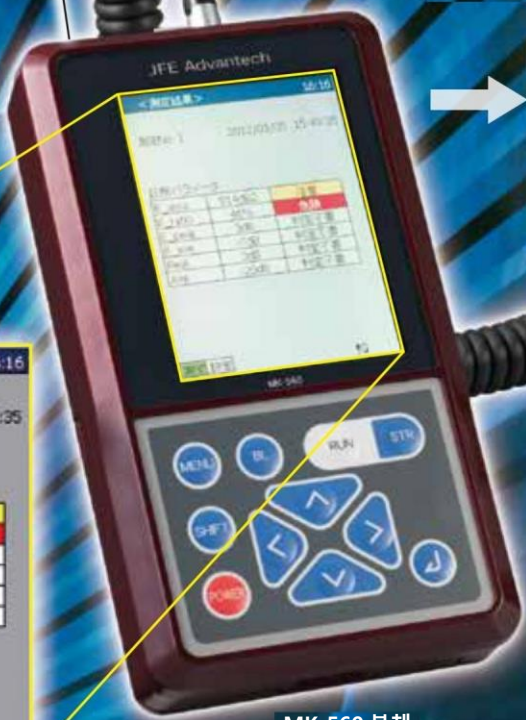
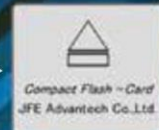
여태까지 어렵게 느껴졌던 저속회전베어링 진단에 혁명!

특허기술 신개발의 독자신호처리에 따라 베어링이상시의 AE(Acoustic Emission) 신호를 추출·지표화해 그 자리에서 진단결과를 표시합니다.

센서신호 스루아웃
오실로스코프등으로 파형관찰
(접속케이블은 옵션)



컴퓨터로 데이터관리!
메모리커버에 CSV 파형으로 출력
측정일시, 진단파라미터치,
파형·해석데이터등
(표계산소프트로 데이터관리)



마그네틱 AE 센서

MK-560 본체

경량·배터리구동!



현장에서 진단결과·파형데이터확인!



JFE Advantech 주식회사

■ 본체사양

● AE 계측부

입력신호	AE 신호 1 채널 (입력임피던스 75Ω)	
측정주파수범위	측정모드	측정주파수범위
	100kHz	100k~500kHz
	200kHz	200k~500kHz
측정주파수범위	+40dB	
입력범위	300mVp-p	
FFT 주파수분해능	해석주파수범위의 1/400	
A/D 변환	16bit/w	
안티에리어싱필터	측정최대주파수의 1.5 배주파수로 -25dB(TYP)이상	
다이내믹범위	50dB이상	

● AE 출력부

전압	±5V
임피던스	51Ω

● 디지털회로부

표시	STN 칼라액정(240X320 도트).백라이트포함
OS	Microsoft® Windows® CE Version3.0
외부메모리	128MB CF 카드
카드슬롯	CF 카드 TYPE I /TYPE II(3.3V 사양)

● 소프트기능부

측정	측정설정, 측정상세설정
표시	측정결과표시, 측정파형표시, TOP10 표시, 파형확대표시

● 일반사양

메인전원	충전지팩(리튬이온충전지) AC 전원어댑터(옵션)
연속동작시간	3 시간이상(충전지팩사용시, 백라이트미사용시)
배터리충전시간	약 1 시간
본체보호구조	방진·방수방적구조 IP66(본체만)
사용온도범위	0~50°C(90%RH, 비결로)
보존온도범위	-10~60°C(90%RH, 비결로)
외형수치	97W X 50D X 170H(mm)
질량	약 550g(충전지팩장착시)

■ 마그네틱식 AE 센서사양

모델	MK-9404	
커넥터	BNC, 케이블 옆면 사용	
보호구조	IP2x(방적·방수구조가 아님)	
수신감도	공진주파수에서 10dB 이상 (0dB=1V/(m/s)) ※접속식에 의함	
프리에임프	내장(20dB)	
출력임피던스	75Ω	
구동전원	+1.5V, 7.5Ω	
소비전류	1.3~1.9mA	
사용·보관온도범위	-20~80°C	
외형수치	φ28X44(H)mm(케이블커넥터제외)	

■ AE 센서케이블사양

모델	MK-9405
단말커넥터	BNC 플러그
케이블종류	컬 코드
케이블길이	1m(최대신장시)

■ 표준구성·모델

진단기 본체	MK-560	1 대
마그네틱식 AE 센서	MK-9404	1 개
AE 센서케이블	MK-9405	1 개
충전지팩	MK-8401	1 개
충전기	MK-8220	1 개
CF 카드	TS128MCF200I	1 매
진동·AE 측정용그리스	MK-9903	1 개
캐리어케이스	MK-9701A	1 개
MK-560 취급설명서		1 부

● 옵션품

AE 센서	MK-9404	AC 전원어댑터	A10WN-09010I
AE 센서케이블	MK-9405	CF 카드	TS128MCF200I
AE 신호출력케이블 (단말:BNC 플러그) 케이블길이:1m)	CJ-01-7	PC 카드어댑터	CFC-ADP03
충전지팩	MK-9404	USB-CF 카드리더	ADR-CFU2H
충전기	MK-9405	진동·AE 측정용그리스	MK-9903
		캐리어케이스	MK-9701A

*Windows, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, 8.1 및 Excel 은 미국 Microsoft Corporation 의 상표는 등록상표입니다.

※카탈로그사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

JFE アドバンテック 株式会社
 URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
 (西宮地区) TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
 (計測診断事業部 大阪営業グループ)
 東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル2F)
 TEL. 03-5825-5577 FAX. 03-5825-5591
 東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
 名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
 中国・四国支店 TEL. 086-447-3310 FAX. 086-447-3309
 九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
 北海道営業所 TEL. 011-661-7141 FAX. 011-661-7142
 東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
 西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
 西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

세양교역(주)
 SEYANG CO., LTD.
www.seyang-co.kr
 Tel : 02)336-8371

포터블저속회전베어링진단기 MK-560

여태까지 어렵게 느껴졌던 저속회전베어링 진단을 신개발의 독자처리신호에 따라 실현시킨 포터블 진단기입니다.

특 장

● 간단조작

측정대상의 축회전속도를 입력하고 측정개시하는 것만으로 결과(진단 파라미터 및 진단결과)를 그 자리에서 표시

● 신개발의 진단로직

폐사독자 신호처리-진단로직을 사용하여 베어링 이상시의 AE를 추출

● 데이터관리·해석기능

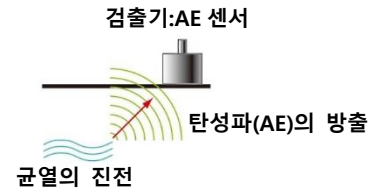
·측정파형이나 주파수해석파형(FFT)를 그 자리에서 표시
·메모리카드에 보존해 컴퓨터데이터관리·해석이 가능
·AE 신호의 스루아웃을 오실로스코프등으로 관측가능(접속케이블은 옵션)

● 포터블성

소형경량, 배터리 구동

AE(Acoustic Emission)란

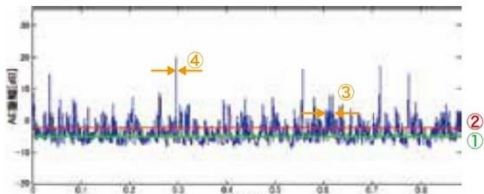
『물체의 균열·파괴·마모·접동등에 동반해 방출되는 탄성파』를 말합니다.
저속회전베어링에서는 주로 운동체와 손상과의 충돌·금속면접촉·마모·접동에 의해 AE가 발생합니다.



원리(대표적인 진단파라미터)

MK-560은 저속회전베어링에서 발생하는 AE에 대응해 증폭·필터링·엔벨로우프 곡선검파처리등의 신호처리를 실행해 정상시 신호에서 일탈한 성분을 수직화하는 것으로 진단합니다.

● E_ratio



축이 1회전하는 동안『평균적인 진폭(①:후술의 Ave치)』에 대해 설정한 이벤트검출레벨(②)을 넘는 AE(이벤트 AE)의 비율을 베어링상태의 진단지표로 합니다. 그 비율을 측정회전수분으로 평균한 수치가 파라미터 E_ratio입니다(특허기술).

이런것도 가능합니다!

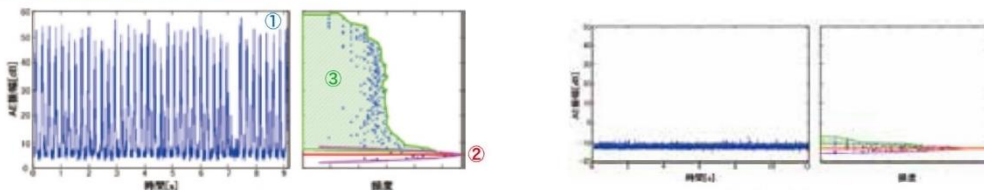
이벤트검출레벨

판정임계값을 변경하고 대상설비·운전상황등에의해 진단을 튜닝!

연속구간판정(특허기술)

베어링이상에의해 AE사상은 지속성이있다(③)고하는 특징에서, 스파이크적인 AE(④)를 판정에서 배제하는것으로 돌발노이즈의 영향을 제거!

● E_area



측정한 AE 검파신호(①)의 진폭빈도분포를 구하면 손상베어링의 경우, 최빈진폭(②)에 대해 고진폭측에 비대칭인 분포(③)이 나타납니다. 한편, 정상베어링의 경우, 거의 대칭으로 분포되고 진폭분포의 비대칭인 범위를 수치화해 비교하는 것으로 진단합니다. 그 수치가 파라미터 E_area입니다(특허기술).

그 외 파라미터

- E_peak 축이 1회전하는동안의 『이벤트 AE』의 최대진폭을 측정회전수분으로 평균한 수치를 나타냅니다.
- E_ave 축이 1회전하는동안의 『이벤트 AE』의 평균진폭을 측정회전수분으로 평균한 수치를 나타냅니다
- Peak 축이 1회전하는동안의 최대진폭을 측정회전수분으로 평균한 수치를 나타냅니다.
- Ave 독자의 신호처리에 의해 『정상파형에서 이탈한 부분을 제거한 AE의 진폭레벨평균』을 나타냅니다(특허기술)

데이터표시 예

측정한 데이터를 메모리카드에 보존(CSV 형식)해 표계산소프트등으로 관리, 해석하는 것이 가능합니다.

● 측정데이터란

표계산에 격선그래프 묘화



● 파형데이터

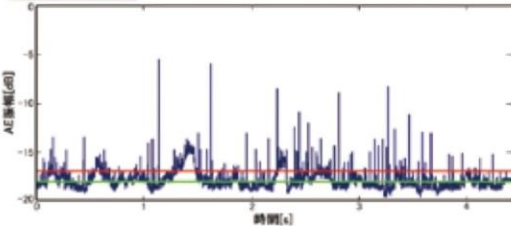
표계산에 산포도 그래프 묘화



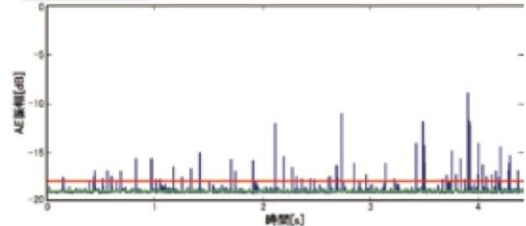
적용사례

● 윤활불량사례

윤활불량베어링 E_ratio=11[%] 축회전속도:70[rpm]



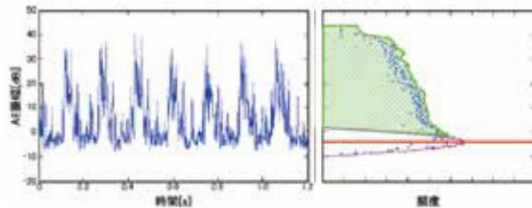
정상베어링 E_ratio=0[%] 축회전속도:70[rpm]



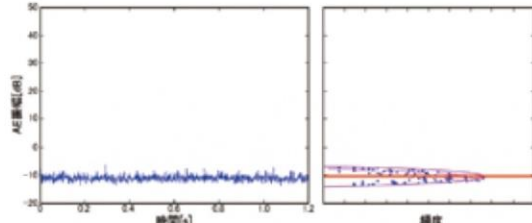
베어링손상요인의 하나인 윤활불량을 검출한 사례입니다. 정상베어링에서의 스파이크적인 노이즈를 이벤트 AE 에서 배제하는 것으로 윤활불량시와의 차를 명확하게 구별가능하게 되어있습니다.

● 베어링손상(피일링오프·변색)사례

손상베어링
E_area=977[dB^2]
축회전속도:60[rpm]

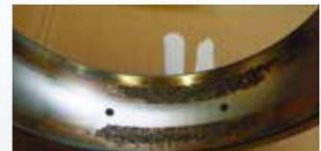


베어링교환후
E_area=0[dB^2]
축회전속도:50[rpm]



분해수리 후

개방점검결과



내외륜·운동체의 현저한 피일링오프 적동색 변색

손상의 악화나 피일링오프손상의 범위가 넓어지면 E_area 는 더욱 수치가 커지기 때문에 손상정도의 지표도 됩니다.