OMRON

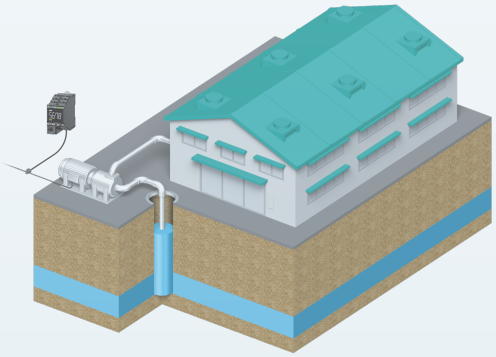
모터 상태 감시 기기

K6CM 시리즈

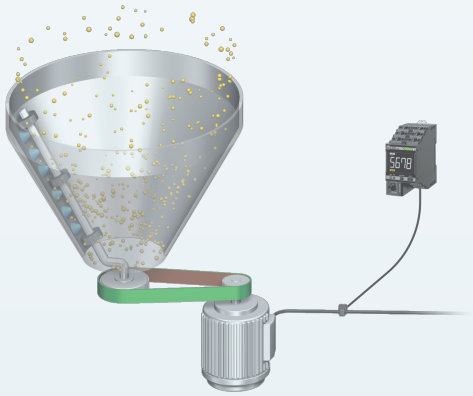
활용 사례집

Application casebook

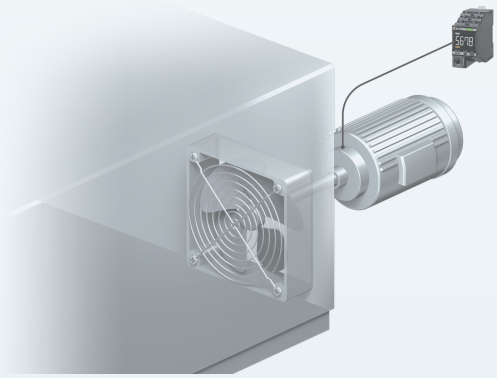
펌프 계통 활용 사례
Pump system application



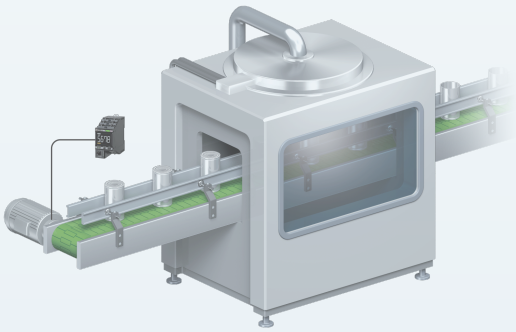
교반 계통 활용 사례
Stirring system application



팬 계통 활용 사례
Fan system application



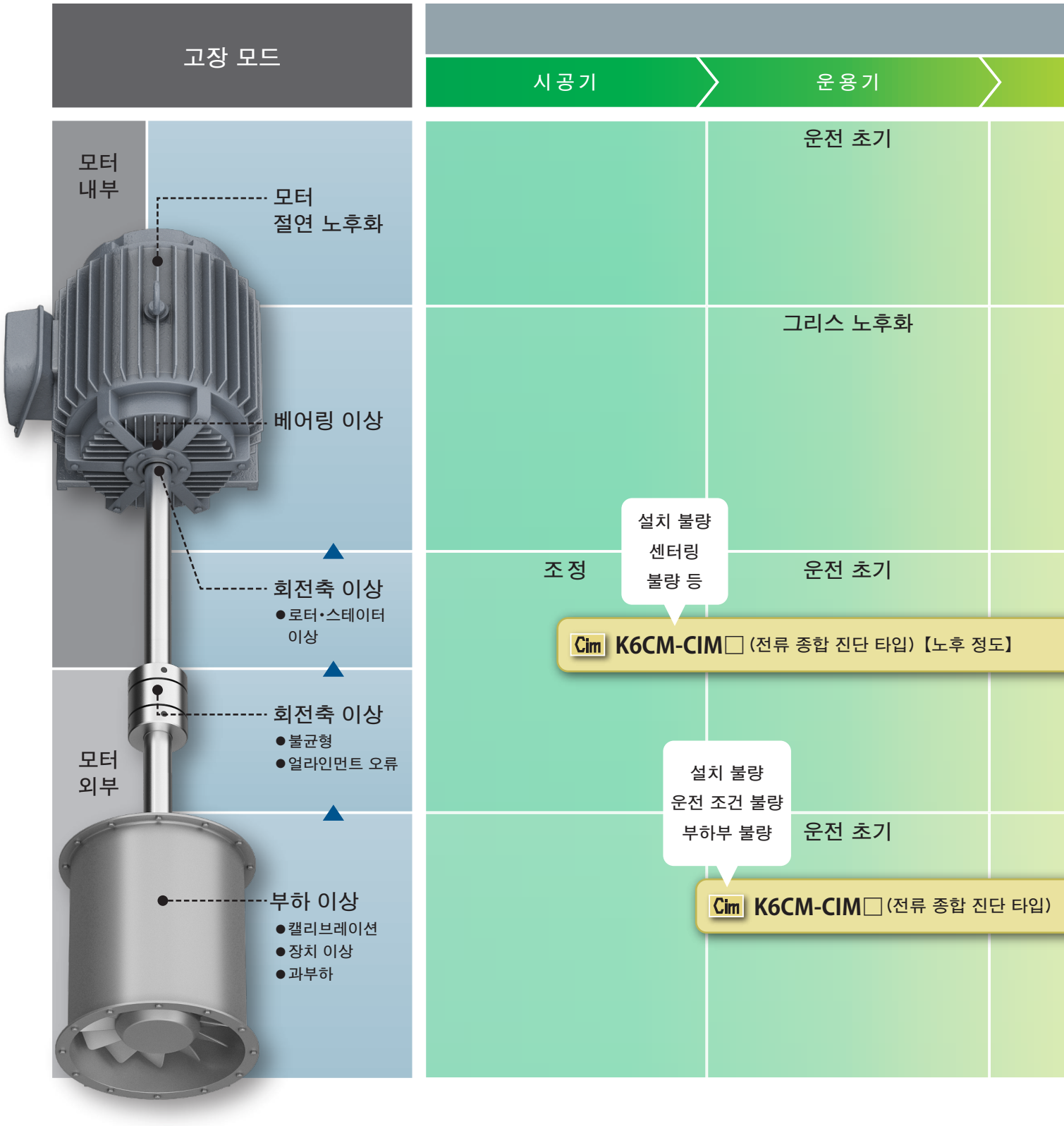
반송 계통 활용 사례
Transport system application





노후화 진행과 고장 모드

검출하고자 하는 고장 모드에 가장 적합한 기종을 선정하십시오.



모터 및 부하의 상태

노후화 진행기 | 파괴기

절연 노후화



K6CM-ISM□ (절연 저항 타입) 【절연 노후화】

베어링 흠집



베어링 파괴

Cim K6CM-CIM□ (전류 종합 진단 타입) 【노후 정도】



K6CM-VBM□ (진동·온도 타입) 【속도·가속도】

모터의 노후화 진행

K6CM-VBM□ (진동·온도 타입) 【속도】

부하의 노후화 진행

【노후 정도】

K6CM-VBM□ (진동·온도 타입) 【속도】

K6CM-VBM□ (진동·온도 타입) 【온도】

Cim K6CM-CIM□ (전류 종합 진단 타입) 【과전류】

목 차

노후화 진행과 고장 모드 ..... P. 2

I. 펌프 계통 활용 사례

- 차량 부품 세정용 펌프 ..... P. 5
- 냉각수 순환 펌프 ..... P. 6
- 유압 펌프 ..... P. 7

II. 팬 계통 활용 사례

- 오븐 냉각용 팬 모터 ..... P. 8
- 악취 가스 처리 설비의 탈취 팬 ..... P. 9
- 냉각탑 팬 ..... P. 10
- 에어 핸들링 유니트의 팬 모터 ..... P. 12

III. 반송 계통 활용 사례

- 승강 장치 ..... P. 13

IV. 기타 활용 사례

- 우물 펌프 ..... P. 14
- 밀봉기 ..... P. 14
- 균질기 ..... P. 15
- 건조기 ..... P. 15

I. 펌프 계통 활용 사례

전류 종합 진단

계측 대상 설비

차량 부품 세정용 펌프

설비의 세부 내용

세정용 펌프
펌프를 모터로 구동하여
세정용수를 세정조로 보냄

모터 구동 조건

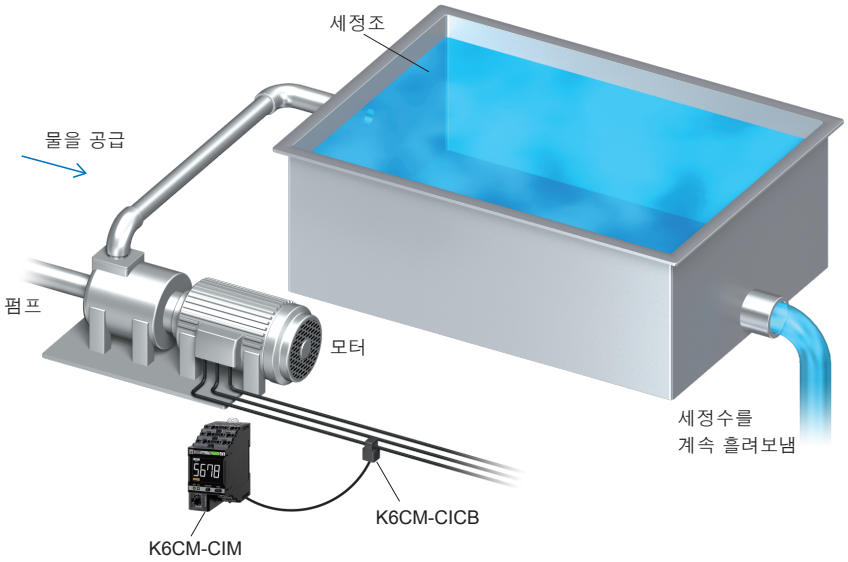
11kW/200V/4극
인버터 구동 60Hz

고장 모드

부하 이상(캘리브레이션)

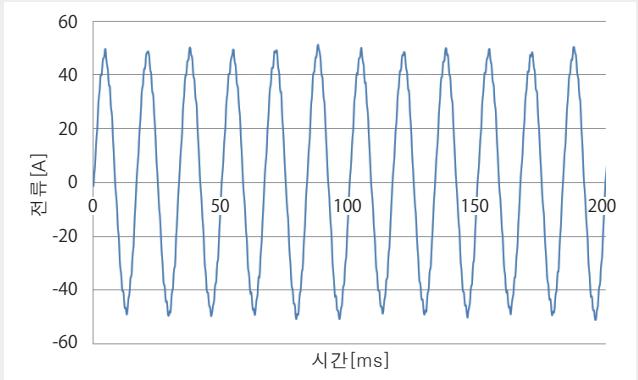
검출 파라메터

노후 정도



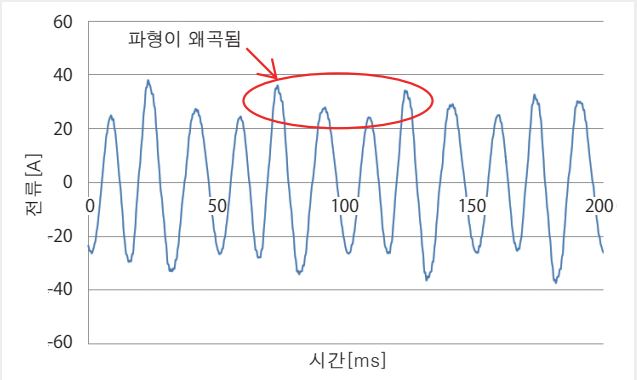
K6CM-CIM을 사용한 노후 정도 계측 결과

전류 파형 데이터 ※



정상

정상 동작 시의 계측값 20



이상

동작 이상 시의 계측값 75

동작 이상: 펌프 내에 기포가 유입되어 에어 록이 발생한 상태

※ K6CM에서 전류 파형 데이터를 출력할 수 없습니다.

이 활용 사례에서의 '노후 정도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	30
경보 최소치(이상)	50

도입 기대 효과

펌프의 에어록 등의 이상을 검출할 수 있으므로
노후되어 정지하기 전에 유지보수할 수 있습니다.

I. 펌프 계통 활용 사례

진동·온도

계측 대상 설비
냉각수 순환 펌프

설비의 세부 내용

냉각수를 설비로 순환시키는 펌프

모터 구동 조건

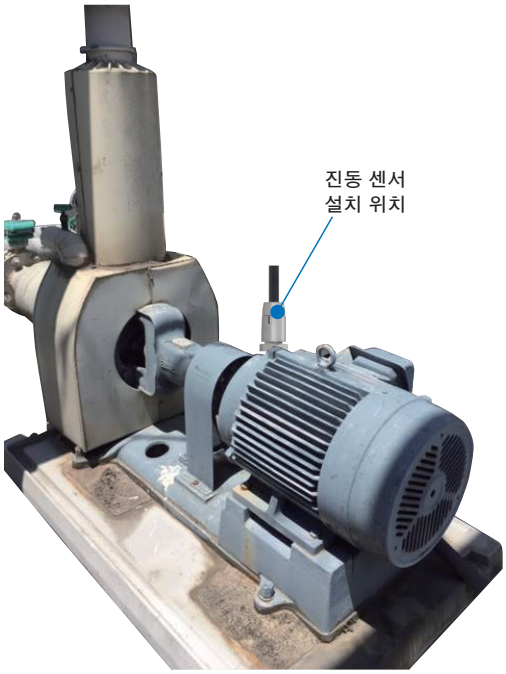
110kW/380V/4극
인버터 구동 52Hz

고장 모드

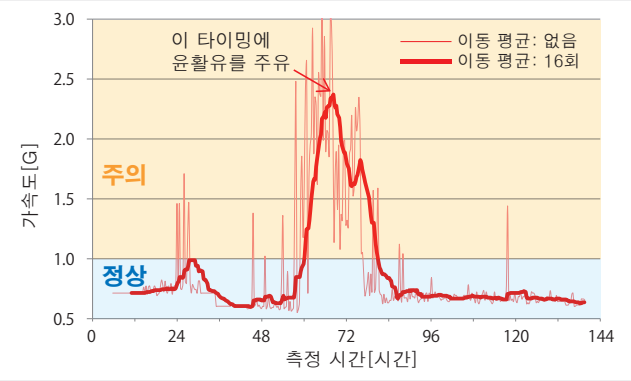
베어링 이상

검출 파라메터

가속도

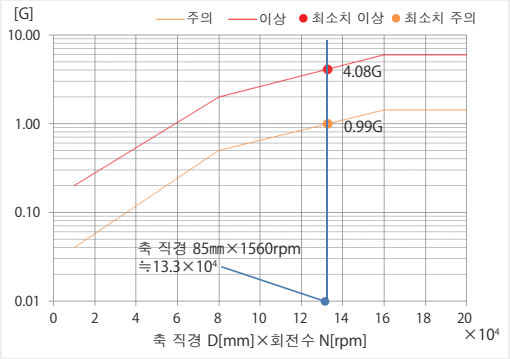


K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과



동작 이상 시의 계측값 1.5G 이상
베어링부의 윤활유 부족

정상 동작 시의 계측값 0.6G 정도



이 활용 사례에서의 '가속도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	0.99G
경보 최소치(이상)	4.08G

도입 기대 효과

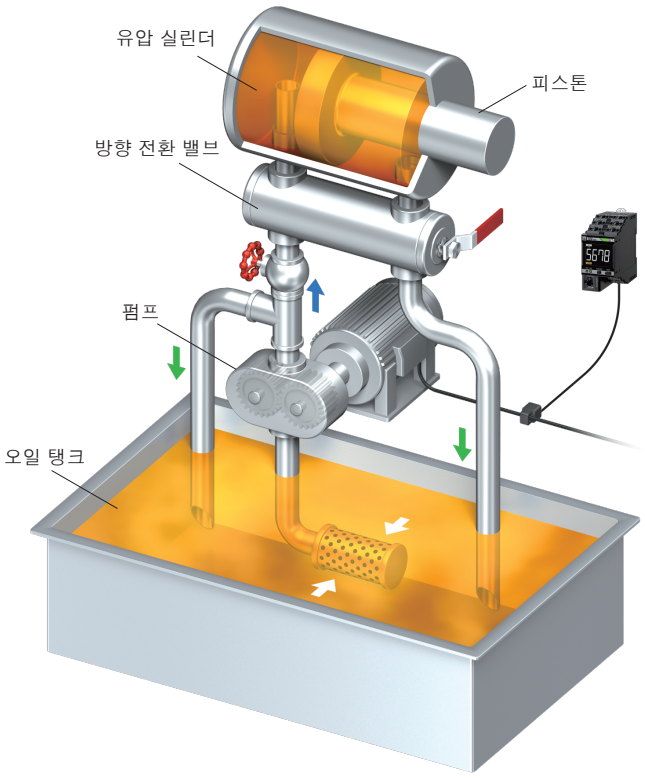
베어링의 그리스의 노후화나 부족,
이물질 혼입을 검출할 수 있습니다.

I. 펌프 계통 활용 사례

전류 종합 진단

계측 대상 설비

유압 펌프



설비의 세부 내용

유압 설비의 유압 펌프 구동 모터

모터 구동 조건

37kW/200V/6극
직입 60Hz
※유압 일정 상태에서 계측

고장 모드

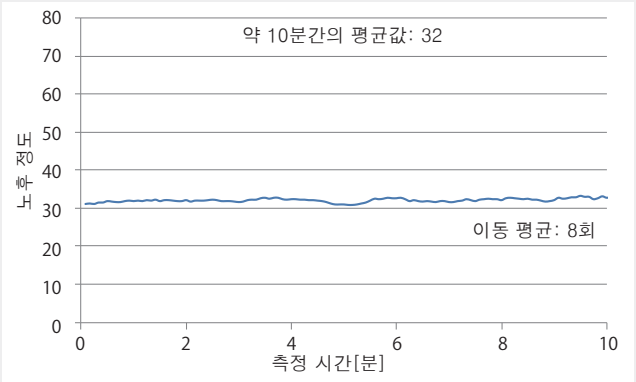
시간 경과에 따른 노후화

검출 파라메터

노후 정도

K6CM-CIM을 사용한 노후 정도 계측 결과

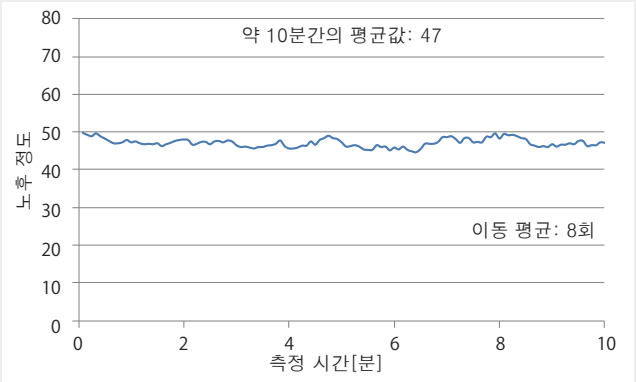
노후 정도 로그 데이터



정상

정상 동작 시의 계측값 32

설치한 직후의 펌프



주의

동작 주의 상태의 계측값 47

10년 이상 전에 설치한 펌프

이 활용 사례에서의 '노후 정도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	45
경보 최소치(이상)	55

도입 기대 효과

기간이 아니라 모터의 노후 정도로 유지보수 시기를 추정할 수 있습니다.
유지보수 시기를 자동으로 알릴 수 있습니다.

II. 팬 계통 활용 사례

계측 대상 설비

오븐 냉각용 팬 모터

설비의 세부 내용

금속 캔 건조용 오븐의
냉각용 팬

모터 구동 조건

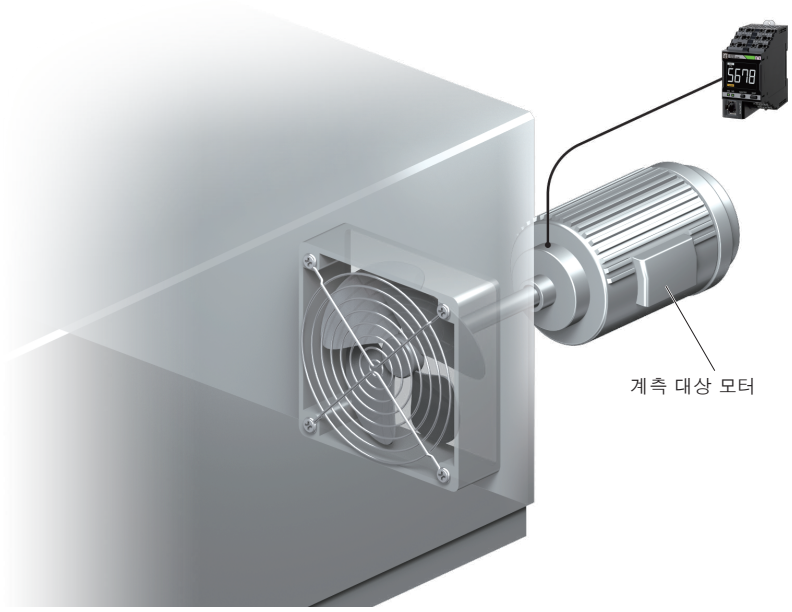
18.5kW/200V/4극
인버터 구동 30Hz

고장 모드

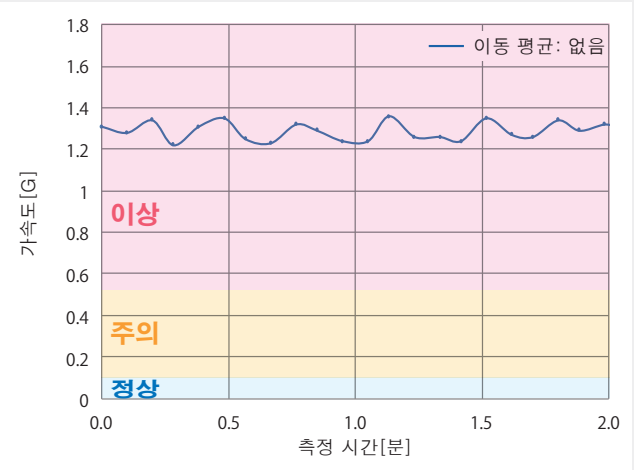
시간 경과에 따른 노후화

검출 파라메터

가속도



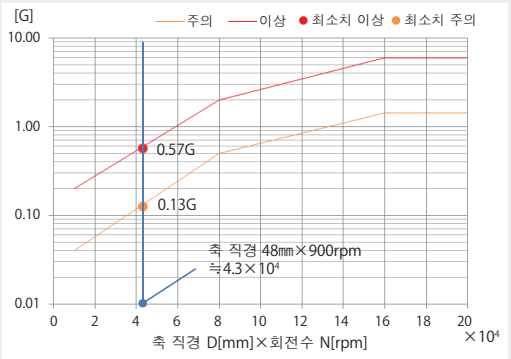
K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과



7년 전에 유지보수한 모터의 계측값

1.25G

이상값



이 활용 사례에서의 최소치 예

경보 최소치(주의)	0.13G
경보 최소치(이상)	0.57G

도입 기대 효과

기간이 아니라 모터의 노후 정도로 유지보수 시기를 추정할 수 있습니다.
유지보수 시기를 자동으로 알릴 수 있습니다.

계측 대상 설비

악취 가스 처리 설비의 탈취 팬

설비의 세부 내용

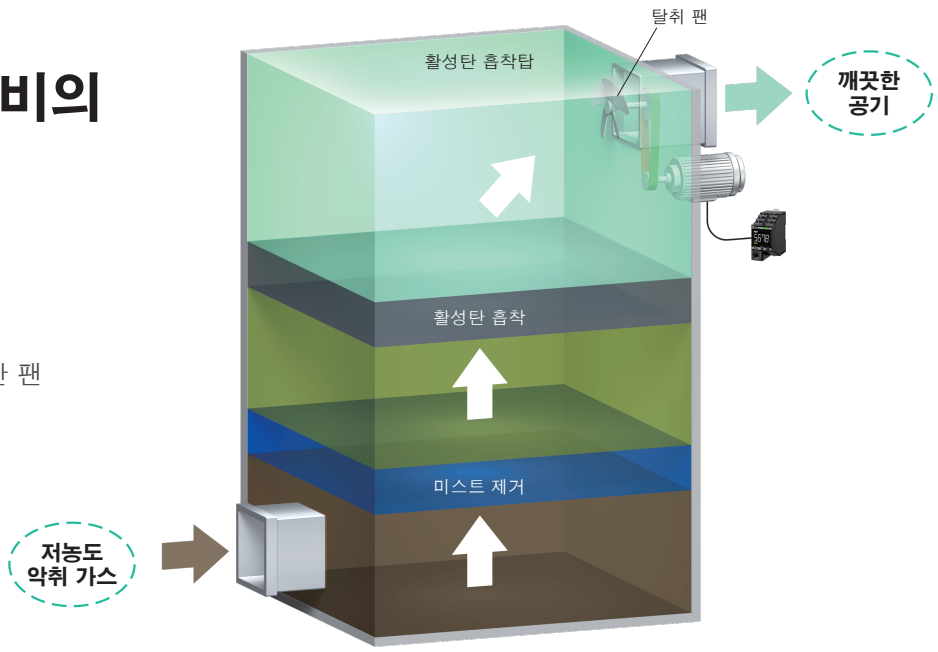
악취 가스 처리 설비의 탈취 팬
악취 성분을 활성탄으로 제거하여
깨끗한 공기로 밖에 배출하기 위한 팬

모터 구동 조건

22kW/400V
직입 구동 50Hz

고장 모드 시간 경과에 따른 노후화

검출 파라메터 속도, 가속도



K6CM-VBM을 사용한 가속도/속도 계측 결과

가속도 계측 결과

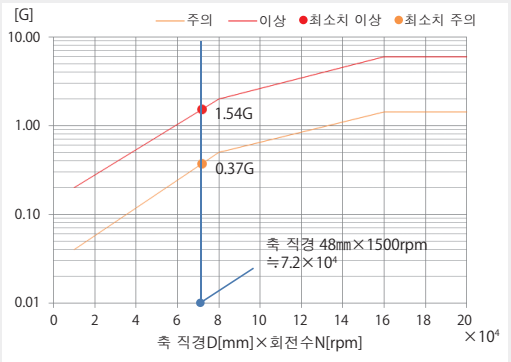
정상 동작 시의 계측값
0.15G
정상 제품

동작 이상 시의 계측값
1.30G
이상한 소리가 나는 모터

속도 계측 결과

정상 동작 시의 계측값
1.9mm/s
정상 제품

동작 이상 시의 계측값
2.9mm/s
이상한 소리가 나는 모터



이 활용 사례에서의 최소치 예

가속도의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	0.37G
경보 최소치(이상)	1.54G

속도의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	2.8mm/s
경보 최소치(이상)	7.1mm/s

진동 속도의 rms값	소형 기계 15kW 이하	중형 기계 15kW~75kW	대형 기계 높은 강성의 기초	대형 기계 부드러운 강성의 기초	판정
0.71mm/s	A	A	A	A	정상
1.12mm/s	B	B	B	B	
1.80mm/s	C	최소치 주의 C	C	C	주의
2.80mm/s	D	최소치 주의 D	D	D	이상
4.50mm/s					
7.10mm/s					
11.20mm/s					
18.00mm/s					

도입 기대 효과

모터의 이상을 원격으로 검출할 수 있습니다.
베어링의 노후화를 검출할 수 있으므로
정지하기 전에 교환할 수 있습니다.

II. 팬 계통 활용 사례

계측 대상 설비
냉각탑 팬

설비의 세부 내용

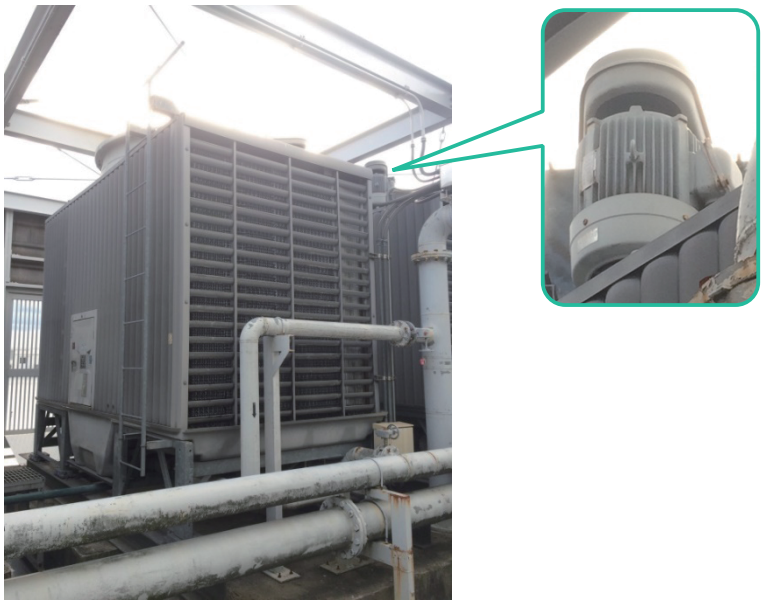
생산 설비로 보내는 냉각수를 식히는 장치
낮에 기온이 상승한 경우, 팬을 회전시켜
핀을 냉각하여 냉각수의 온도를 낮춤

모터 구동 조건

5.5kW/200V/4극
직입 구동 60Hz

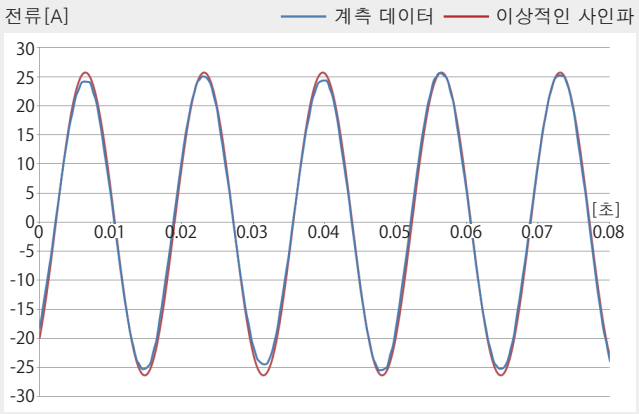
고장 모드 시간 경과에 따른 노후화

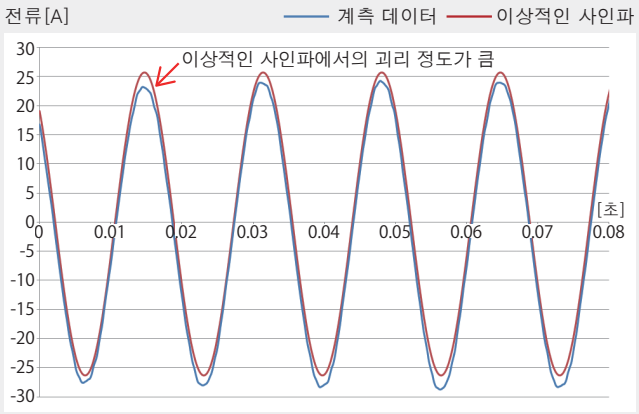
검출 파라메터 노후 정도, 가속도



K6CM-CIM을 사용한 노후 정도 계측 결과

2호기 전류 파형 데이터의 경우





정상

2호기의 경우 **정상 동작 시의 계측값 29**
분해 수리 후

1호기의 경우 **정상 동작 시의 계측값 32**
분해 수리 후

이상

2호기의 경우 **동작 이상 시의 계측값 71**
분해 수리 전

1호기의 경우 **동작 이상 시의 계측값 44**
분해 수리 전

이 활용 사례에서의 '노후 정도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	40
경보 최소치(이상)	50

도입 기대 효과

기간이 아니라 모터의 노후 정도로 유지보수 시기를 추정할 수 있습니다.
유지보수 시기를 자동으로 알릴 수 있습니다.

K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과



1호기 K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과

분해 수리 전
정상 동작 시의 계측값 **0.25G**

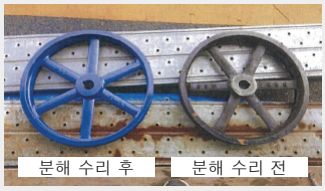
분해 수리 후
정상 동작 시의 계측값 **0.11G**

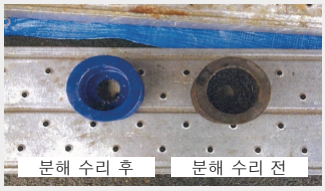
2호기 K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과

분해 수리 전
동작 주의 상태의 계측값 **0.44G**

분해 수리 후
정상 동작 시의 계측값 **0.08G**

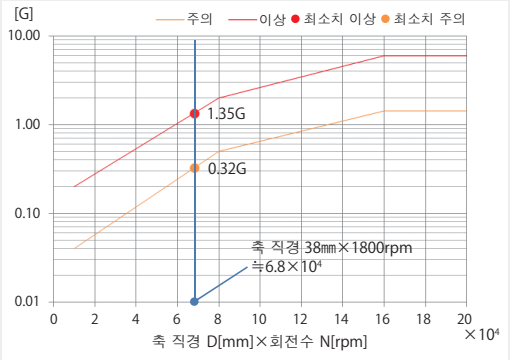
풀리, 베어링, 벨트 등을 정기 교환











주의. 베어링 이상은 전류 종합 신진단을 통해 진동 쪽이 빠른 단계에서 이상을 검출할 수 있습니다. 단, 베어링 이상의 요인이 되는 부하의 이상은 전류 종합 진단이 적합합니다.

이 활용 사례에서의 '가속도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	**0.32G**
경보 최소치(이상)	**1.35G**

도입 기대 효과

베어링의 노후화를 검출할 수 있으므로 정지하기 전에 교환할 수 있습니다.

계측 대상 설비

에어 핸들링 유니트(AHU)의 팬 모터

설비의 세부 내용

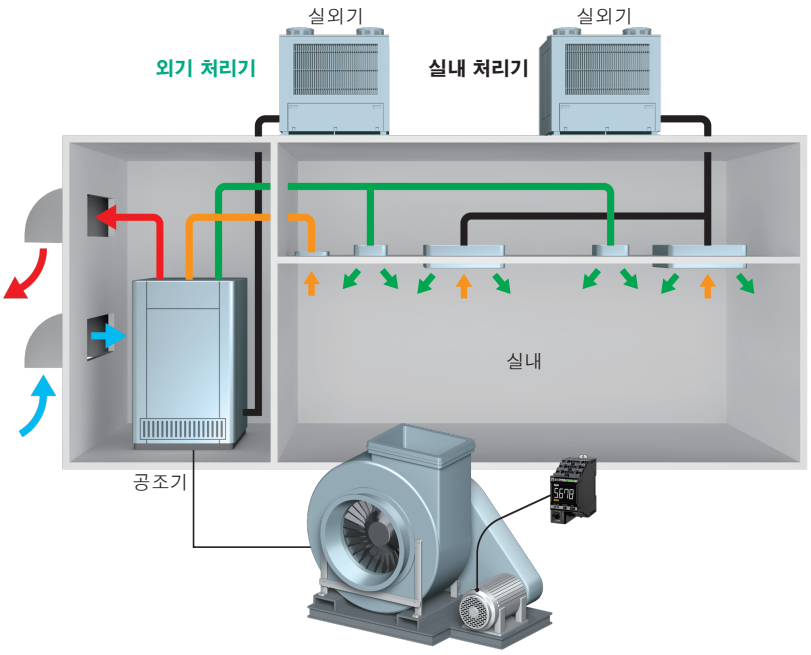
건물 외부에서 들어온 공기를
쾌적한 온도와 습도로 조정한 후
실내로 보내는 공조기

모터 구동 조건

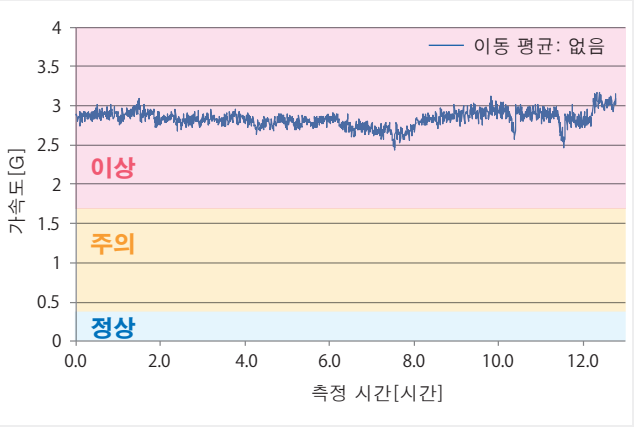
22kW/200V/4극
인버터 구동 50Hz

고장 모드 시간 경과에 따른 노후화

검출 파라메터 가속도

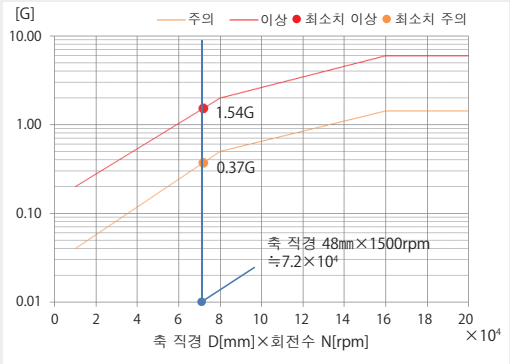


K6CM-VBM을 사용한 가속도 계측 결과



동작 이상 시의 계측값 2.84G

이상한 소리가 나는 모터



이 활용 사례에서의 '가속도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	0.37G
경보 최소치(이상)	1.54G

도입 기대 효과

모터의 이상을 원격으로 검출할 수 있습니다.
베어링의 노후화를 검출할 수 있으므로 정지하기 전에 교환할 수 있습니다.

계측 대상 설비
승강 장치

설비의 세부 내용

모터 1대로 화물 등을 상하로 운반하는 승강 장치

모터 구동 조건

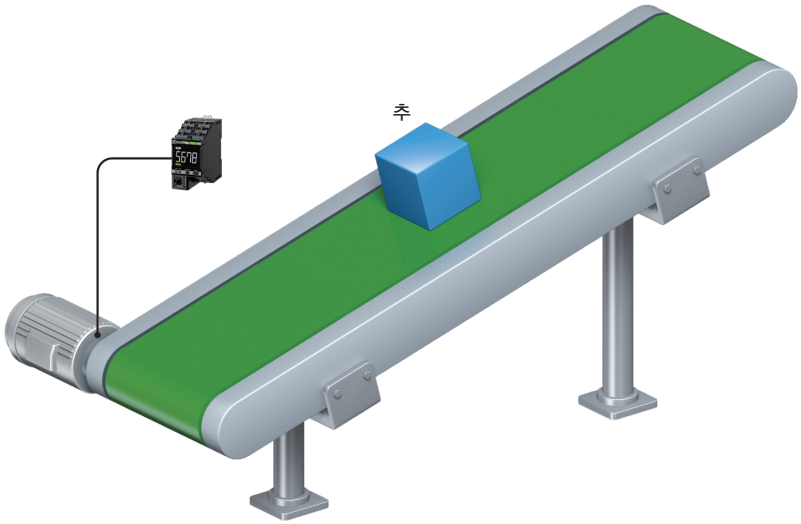
5.5kW/200V/4극
직입 구동 50Hz

고장 모드

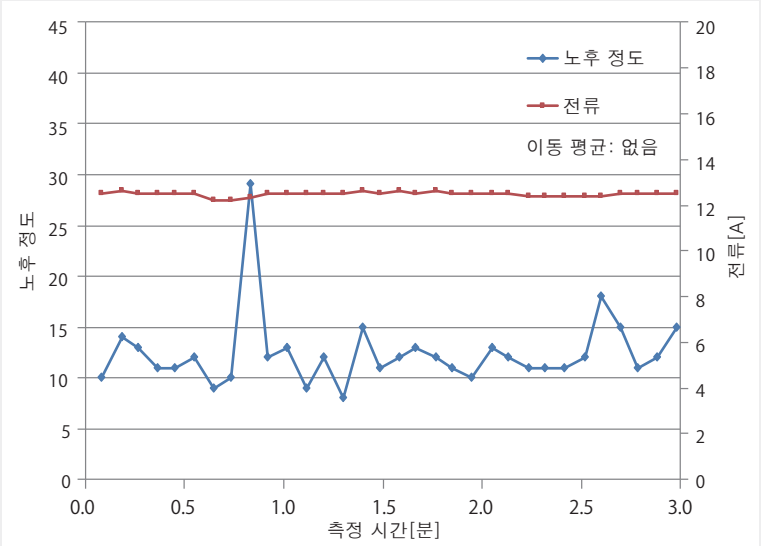
부하 이상

검출 파라메터

노후 정도



K6CM-CIM을 사용한 노후 정도 계측 결과



동작 이상 시의 계측값

29

추를 올린 상태

정상 동작 시의 계측값

12

추가 없는 상태(평균값)

이 활용 사례에서의 '노후 정도'의 경보 최소치 예

경보 최소치(주의)	25
경보 최소치(이상)	35

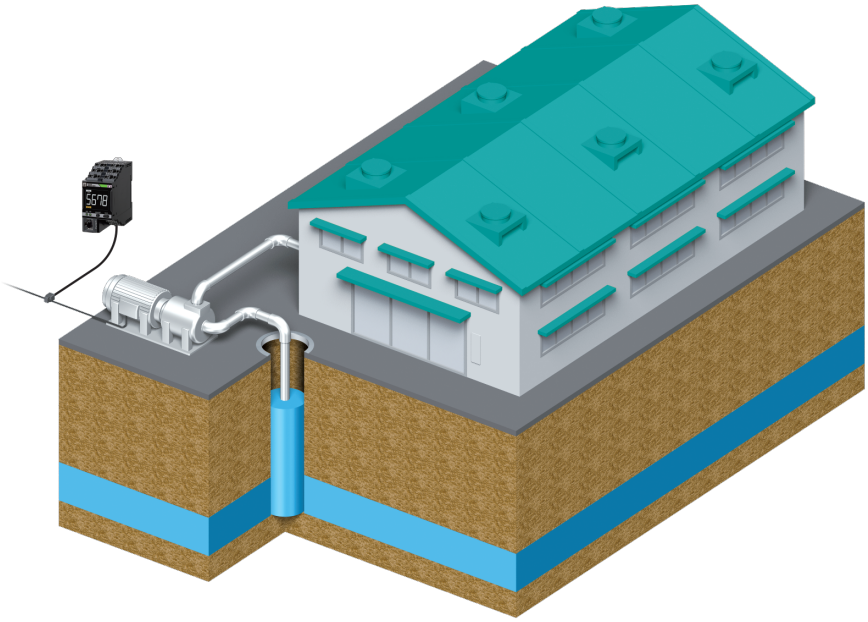
도입 기대 효과

전류값에는 나타나지 않는 이상을 검출할 수 있어서 노후화를 미연에 방지할 수 있습니다.
지나치게 많은 추를 올렸을 때 등 부하의 이상을 감지할 수 있습니다.

IV. 기타 활용 사례

전류 종합 진단

계측 대상 설비
우물 펌프



설비의 세부 내용

우물물을 퍼올리는 펌프

모터 구동 조건

7.5kW/200V/4극
인버터 구동 25Hz

고장 모드

시간 경과에 따른 노후화

검출 파라메터

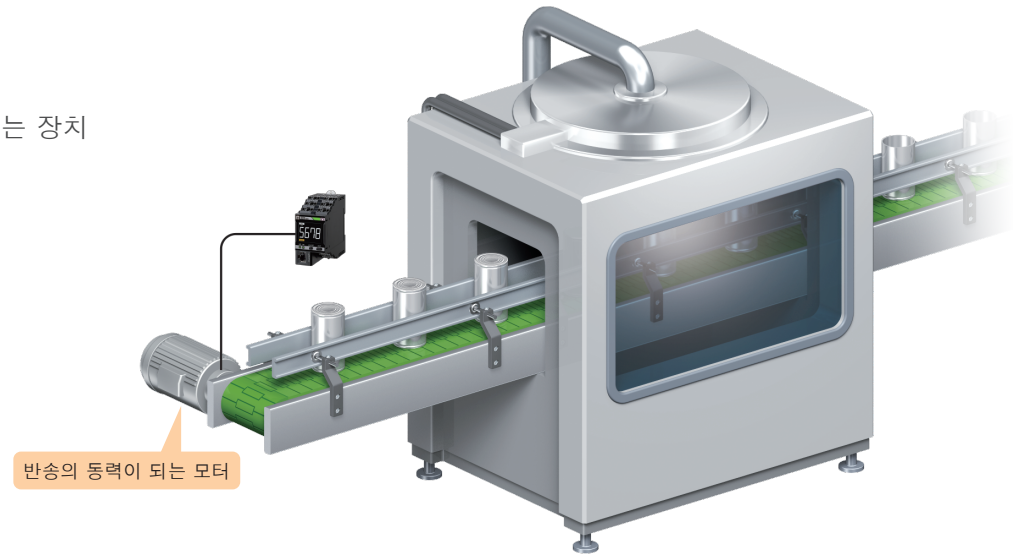
노후 정도

도입 기대 효과

기간이 아니라 모터의 노후 정도로 유지보수 시기를 추정할 수 있습니다.
유지보수 시기를 자동으로 알릴 수 있습니다.

진동·온도

계측 대상 설비
밀봉기



설비의 세부 내용

음료 등의 캔에 덮개를 덮는 장치

모터 구동 조건

2.2kW/200V/4극
인버터 구동 15Hz

고장 모드

베어링 이상

검출 파라메터

가속도

도입 기대 효과

베어링의 흠집을 감지할 수 있습니다.

IV. 기타 활용 사례

전류 종합 진단

계측 대상 설비

균질기

설비의 세부 내용

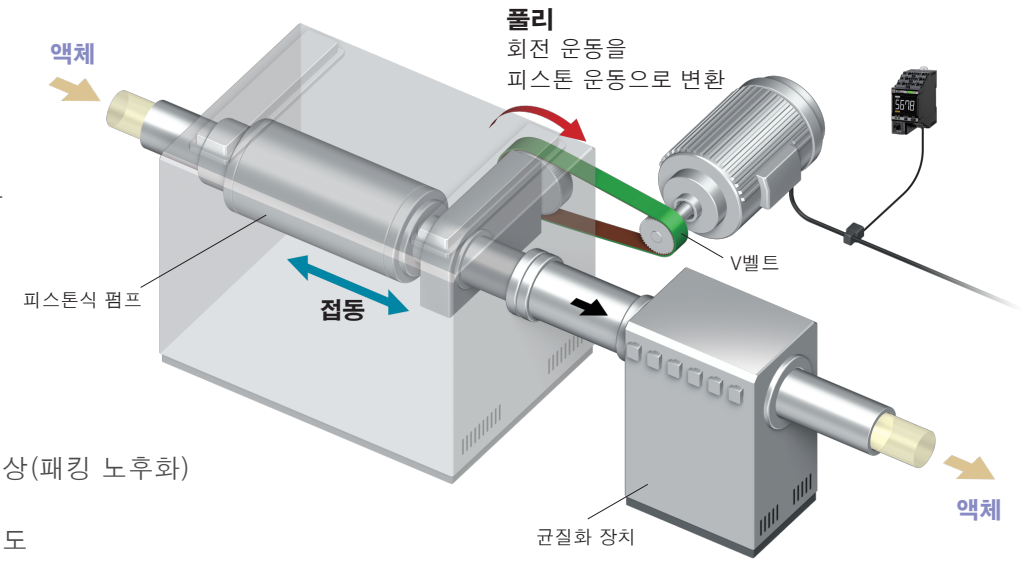
우유 등이 피스톤
운동으로 변환되어
물과 지방으로 분리되지
않도록 균질한 유화 상태로
만들어 교반시키는 장치

모터 구동 조건

90kW/200V
직입 구동 50Hz
스타델타 기동

고장 모드 부하 이상(패킹 노후화)

검출 파라메터 노후 정도



도입 기대 효과

설비 이상을 조기에 검출할 수 있으므로 생산 손실을 줄일 수 있습니다.
설비 이상 검출을 통해 생산 품질을 향상시킬 수 있습니다.

기타

전류 종합 진단

계측 대상 설비

건조기(분말을 분무 건조시키는 설비)

설비의 세부 내용

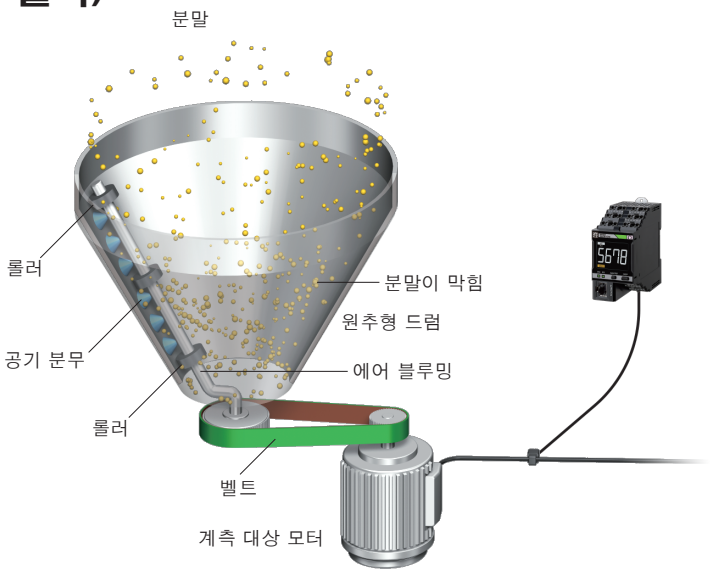
에어 블루밍을 모터로 회전시키면서
공기를 분무하여 원추형 드럼의 내벽에
분말이 쌓이지 않게 함
원추형 드럼의 내벽을 따라 롤러가
부착되어 있음

모터 구동 조건

1.5kW/200V/4극
직입 구동 50Hz

고장 모드 부하 이상

검출 파라메터 노후 정도



도입 기대 효과

설비 이상을 조기에 검출할 수 있으므로 생산 손실을 줄일 수 있습니다.
설비 이상 검출을 통해 생산 품질을 향상시킬 수 있습니다.

본 카탈로그에는 주로 모델 선정에 필요한 내용을 게재하고, 사용상의 주의 사항 등은 게재하지 않았습니다.
사용상의 주의사항 등 사용 시 필요한 내용에 대해서는 반드시 사용 설명서를 읽어 보십시오.

- 본 카탈로그에는 주로 기종 선정에 필요한 내용이 기재되었으며, 사용상의 주의 사항 등은 기재되지 않았습니다. 사용상의 주의 사항 등 사용할 때 필요한 내용은 반드시 사용 설명서를 읽어 보십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 활용 사례는 참고용이므로 채택 시에는 기기 및 장치의 기능과 안전성을 확인하고 사용하십시오.
- 본 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나, 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료용 기기, 오락 기계, 안전 기기, 기타 인명이나 재산에 큰 영향을 미칠 것이 예측되는 경우 등 특히 안전성이 요구되는 용도에 사용하는 경우에는 당사가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우를 제외하고는 당사는 당사 제품에 대해 일체 보증하지 않습니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우에는 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

Industrial Web ▶ http://www.ia.omron.co.kr

한국 오므론 제어기기 주식회사

00611 서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워) TEL : 1522-8994 FAX : 02-3483-7787

카탈로그 번호 **SGTE-722B-K6** 2019년 11월 현재

© OMRON Corporation 2019 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.