

SDT

ULTRASOUND INSPECTION · ACOUSTIC LUBRICATION

SDT 초음파 검사 · 윤활관리

SDT 측정기는 베어링 마찰·충격, 압축공기 누설, 스팀 트랩 이상이 내는 약 40 kHz 초음파를 dB μ V 값으로 측정하고 헤드폰으로 들을 수 있는 소리로 바꿉니다.

급유 중에는 마찰 초음파의 변화를 보고 그리스 주입을 멈춰 과잉·과소 급유를 막습니다. 측정 결과는 UAS3 소프트웨어에서 설비별 트렌드와 경보로 관리합니다.

측정 방식	상태 지표	윤활 관리	상시 감시
접촉 · 공기 전달 초음파	RMS · Peak · CF	LUBrain 급유 안내	4 ~ 20 mA 온라인 센서

SDT 장점

- 초음파 · 진동 · 온도 · 회전수를 한 장비로 측정 (SDT340)
- 256 kHz 샘플링, 최대 10분 기록으로 저속 회전체 신호 취득
- 급유 단계마다 샷 수를 지시하고 결과를 5가지로 판정
- 측정 대상에 맞춰 나사형 · 유연 · 포물면 센서 교체
- 누설 · 스팀 트랩 · 기밀 점검용 Checker 키트
- PLC · DCS에 바로 연결하는 4 ~ 20 mA 초음파 센서
- UAS3 자산 트리 · Work Order · 윤활 리포트



제품 선택표

제품	형태	주 용도	데이터 관리
SDT340	다기능 초음파 · 진동 측정기	베어링 상태 감시, 윤활(LUBExpert Mode), 누설 · 탱크 기밀 점검	UAS3 트리 데이터베이스, 파형 · 스펙트럼
LUBExpert	윤활 전용 초음파 측정기	베어링 급유 시점 · 양 안내, 상태 판정	UAS3 Work Order
LUBChecker	휴대형 급유 검사기	그리스 주입 중 초음파 레벨 확인	측정값 표시
Checker 시리즈	용도별 검사기	압축공기 누설 · 스팀 트랩 · 기밀 · 해치 커버 검사	측정값 표시
COMMONSense	4-20 mA 온라인 초음파 센서	PLC · DCS · DAQ 연결 상시 감시	상위 시스템
UAS3	PC 소프트웨어	자산 트리 · 경보 · Work Order · 윤활 리포트	PostgreSQL 데이터베이스

상태 지표

지표	보는 것
RMS · maxRMS	마찰 수준, 윤활 상태와 급유 판단의 기준
Peak	충격성 신호, 베어링 결함, 이물
Crest Factor	Peak와 RMS의 비, 마찰과 충격의 관계

SDT340 다기능 초음파 · 진동 측정기



SDT340 기본 구성

파형 · 스펙트럼을 현장 화면에서 보고 신호를 다시 들으며 트리 데이터베이스로 설비별 이력을 쌓습니다. 같은 장비로 베어링 상태 감시, 급유 안내, 누설 · 탱크 기밀(TankTest) 점검을 처리합니다.

항목	SDT340
측정 채널	초음파 · 진동 입력 2채널, 내장 온도 · 회전수
대역 · 샘플링	0 Hz ~ 100 kHz · 256 kHz
기록 길이 · 메모리	최대 10분 · 6.5 GB
상태 지표	스칼라 지표 4개, 시간 파형 · 스펙트럼, 상위 10개 피크
화면	3.5인치 컬러 320 × 480
데이터 구조	트리 데이터베이스, 경로 · 비경로 측정, 현장 과거 데이터 조회
오디오	유선 헤드셋 · 블루투스 스트리밍 · 신호 재생
전원	NiMH 4.8 V 3,600 mAh · 도킹 스테이션 충전
사용 온도	-15 ~ 60 °C
기본 구성	본체, 유선 헤드셋, 나선 케이블(LEMO 7핀), USB-C 케이블, 배터리 팩 · 도킹 스테이션 · 충전기, 어깨끈, UAS Lite

교체형 센서



RS2T 나사형 접촉 센서



유연 공기 전달 센서



포물면 센서 (원거리)

SDT340 LUBExpert Mode 급유 안내



- LUBrain 알고리즘이 급유 단계마다 샷 수를 지시
- Guided Mode는 장비가 샷 수를 지시하고 최적점에서 멈춤. 표준 경로용
- Free Mode는 단계별 신호 변화 그래프를 보고 작업자가 판단
- 주입 중 막대그래프를 약 2초마다 갱신
- 급유 전 · 중 · 후 상태 감시 데이터를 같은 방문에서 수집

LUBExpert Mode 사양

측정 분해능	최대 256 ksp/s
취득 시간	최대 600초, 저속 회전 설비 대응
측정 기술	초음파 · 진동 · 온도 · 회전수
신호 기록	급유 단계마다 전 신호 저장, 또는 초기 · 최종 데이터만 저장
센서	RS2T가 급유 센서와 상태 감시 데이터 수집을 겸함 (LUBESense1도 사용)
데이터 관리	UAS3 + PostgreSQL 18
활성화	기존 SDT340에 소프트웨어 업그레이드 키 적용, SDT270 · LUBExpert 트리 이전 지원

급유 결과 판정

판정	의미	조치
LUBRICATION SUCCESS	마찰 수준이 정상으로 내려감	급유 완료
OVER LUBRICATION	넣을수록 마찰 상승	즉시 중단
LUBRICATION FAILURE	넣어도 개선 없음	그리스 니플 · 라인 · 셀 점검
SHORTEN INTERVAL	필요량이 많음	급유 주기 단축
SUSPECTED BEARING FAILURE	윤활 문제가 아닌 베어링 이상 의심	진동 · 파형 정밀 진단

UAS3 트리에 녹색(성공) · 주황(실패 · 과잉 · 주기 단축) · 적색(베어링 의심 · 중단)으로 표시하고 상위 노드로 전파합니다.

윤활 측정기 LUBExpert · LUBChecker



항목	LUBExpert	LUBChecker
용도	급유량 계산 · 단계별 샷 수 안내 · 판정	급유 중 초음파 레벨 확인
센서	LUBESense1 · 레이저 적외선 온도계	LUBESense1 · 7핀 LEMO · 케이블 최대 30 m
측정 범위	-13 ~ 99.9 dBμV · 0.1	-6 ~ 99.9 dBμV · 0.1
측정 대역	36.1 ~ 40.7 kHz · 6차 버터워스	35 ~ 42 kHz · +30 ~ +102 dB 증폭
샘플링 · ADC	256 kHz · 16-bit	64 kHz · 12-bit
지표	RMS · maxRMS · Peak · Crest Factor	RMS (250 ms · 막대그래프 3초), 기준값 대비 증감 색 표시
온도	-70 ~ 380 °C · ±0.5 °C · 시야각 10°	
데이터	측정 위치 10,000개 이상 · USB Mini · UAS3	측정값 표시
본체	226 × 90 × 40 mm · 830 g · IP40	158 × 59 × 38.5 mm · 164 g · IP42
화면		160 × 128 컬러 OLED · 5키
전원	NiMH 4.8 V 4,000 mAh · 약 8시간	AA 건전지 2개 · 7시간
사용 온도	-15 ~ 60 °C	-10 ~ 50 °C

두 장비 모두 결로 환경에서는 쓰지 않습니다. LUBExpert 전용기의 기능은 SDT340 LUBExpert Mode로 옮겨 가고 있으며 UAS3 설정 · 데이터는 그대로 씁니다. 신규 도입 시 공급 모델을 문의합니다.

LUBExpert 급유 관리 항목

적정량 계산	UAS3에 등록된 베어링 치수 · 그리스컨 토출량으로 단계별 샷 수 지시
그리스 혼용 방지	포인트별 그리스 종류 지정, 화면 안내로 설비 확인
Shopping List	그날 작업에 필요한 그리스컨 · 그리스 종류 · 양 표시
작업 메시지	설비 미가동 · 안전 문제 등 작업자 판단 기록

LUBChecker 키트 구성



- LUBChecker 본체 · LUBESense1 센서
- 그리스컨 어댑터 · 거치대
- 평면 · 곡면 자석 받침
- 센서 케이블 · USB 케이블
- 헤드폰 · 건전지 · 휴대 케이스
- 규격 EMC 2014/30/EU · RoHS 2011/65/EU · EN 61326-1

Checker 시리즈 용도별 초음파 검사기

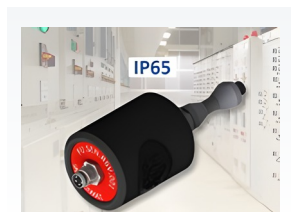
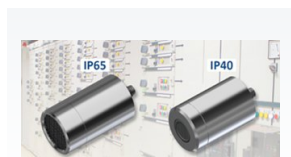


모델	용도	키트 주요 센서
LEAKChecker	압축공기 · 진공 누설 위치 찾기	FlexID2 유연 공기 전달 센서용 교체형 센서 (10 · 16 mm)
TRAPChecker	스팀 트랩 · 밸브 상태 판정	RS2NL100 니들 접촉 탐침 (82 mm)
TIGHTChecker	밀폐 공간 기밀 확인 (내부 송신, 외부 탐지)	FlexID2 · T-Sonic1 초음파 송신기
HATCHChecker	선박 해치 커버 수밀 검사	T-Sonic9 초음파 송신기 · 리모컨
ULTRAChecker	접촉 · 공기 전달 범용 점검	RS2T · ULTRA sense · 133 mm 니들
LUBECheker	베어링 급유	LUBESense1

공통 본체 160 × 128 컬러 OLED · AA 건전지 2개 · IP42. 용도가 하나면 해당 Checker, 여러 용도와 데이터 관리가 필요하면 SDT340을 제안합니다.

COMMONSense 4-20 mA 온라인 초음파 센서

센서 안의 아날로그 회로가 초음파 RMS를 4 ~ 20 mA로 바꿔 내보냅니다. 변환 장치 없이 PLC · DCS · DAQ 아날로그 입력에 연결합니다. 하드웨어 교정 상태로 출고하며 전원 인가 약 5초 후 측정을 시작합니다.



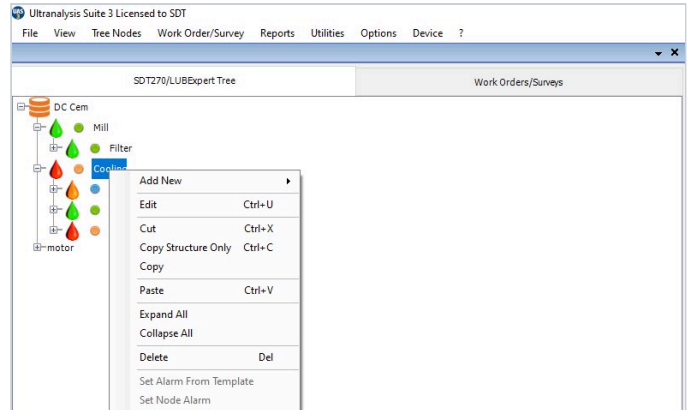
항목	RSC.101 접촉형	RSC.102 공기 전달형
용도	베어링 마찰 · 충격 · 유동, 윤활 상태	누설 · 전기 설비(아크 · 코로나)
감지 방식	설비 표면 고정, 구조 전달 초음파	공기 중으로 퍼지는 초음파
트랜스듀서 · 공진	공진형 압전 · 37 kHz ± 1 kHz	압전 세라믹 · 40 kHz ± 1 kHz
대역 · 검출	공진 주파수 ± 2 kHz · RMS (1초)	
출력 · 측정 범위	4 ~ 20 mA DC · 20 ~ 100 dBμV RMS	
변환 · 분해능	0.2 mA/dBμV · 0.5 dBμV	
온도 출력 (선택)	케이스 온도 -20 ~ 85 °C · 0.15 mA/°C	
하우징 · 질량	303 스테인리스강 · 132 g · IP65	스테인리스강 · 100 g · IP65 (IP40형 RSC.103)
설치	M6 × 5 mm 나사 · 2 ~ 4 N·m	자석 · 브래킷
전원 · 커넥터	12 ~ 30 V DC · 최대 750 mW · M8 4핀	
사용 온도 · 케이블	-20 ~ 70 °C · 권장 30 m 이하	

IP65 공기 전달형은 방수 구조 때문에 감도 · 지향성이 IP40형보다 낮습니다. 결로 환경에서는 쓰지 않습니다.

UAS3 소프트웨어 Ultranalysis Suite 3



운할 대시보드 · 급유 결과 비율 · 그리스 소모량



자산 트리 · Work Order · 상태 색 표시

STEP 1 설정 그리스건 토출량(g/shot) · 그리스 종류 등록, 자산 트리 최대 7단계	STEP 2 포인트 · 경보 베어링 선택, 적정량 · 샷 수 자동 계산, 지표별 경보	STEP 3 현장 작업 Work Order를 USB로 장비에 올려 급유	STEP 4 분석 대시보드 · 트렌드 · 그리스 소모량 리포트
--	---	---	--

UAS3 기능

자산 관리	공장 · 라인 · 설비 · 베어링 포인트 트리, 점검 주기 준수 감시 (기한 초과 표시, Missed 리포트)
경보	Absolute · Safe · Relative × RMS · maxRMS · Peak · Crest Factor, 경보 템플릿 일괄 부착
운할 리포트	자산별 급유 결과 비율 (성공 · 실패 · 과잉), 그리스 종류별 · 포인트별 소모량, XML 내보내기
진단 연계	Dynamic 데이터(TWF · FFT)를 베어링 결함 주파수 커서로 확인
PC 요구 사양	Windows 8 · 10, 64-bit, 1.6 GHz, RAM 4 GB, 디스크 500 MB 이상, USB 1.1 이상

경보 기준 설정 순서

1. 토출량 측정	실제 그리스로 10샷을 달아 평균을 그리스건 토출량으로 등록
2. 상대 경보	처음에는 기준값 대비 증가량(Relative) 경보로 시작
3. 절대 경보	초기 · 최종 트렌드가 쌓이면 설비별 절대값(Absolute) 경보로 전환

소프트웨어가 경보값을 자동으로 정하지 않습니다.

USENS Corporation

서울시 송파구 충민로 66 테크노관 8층 8045-8046호
 Tel 02-6476-1233 · sales@usens.co.kr · www.usens.co.kr

