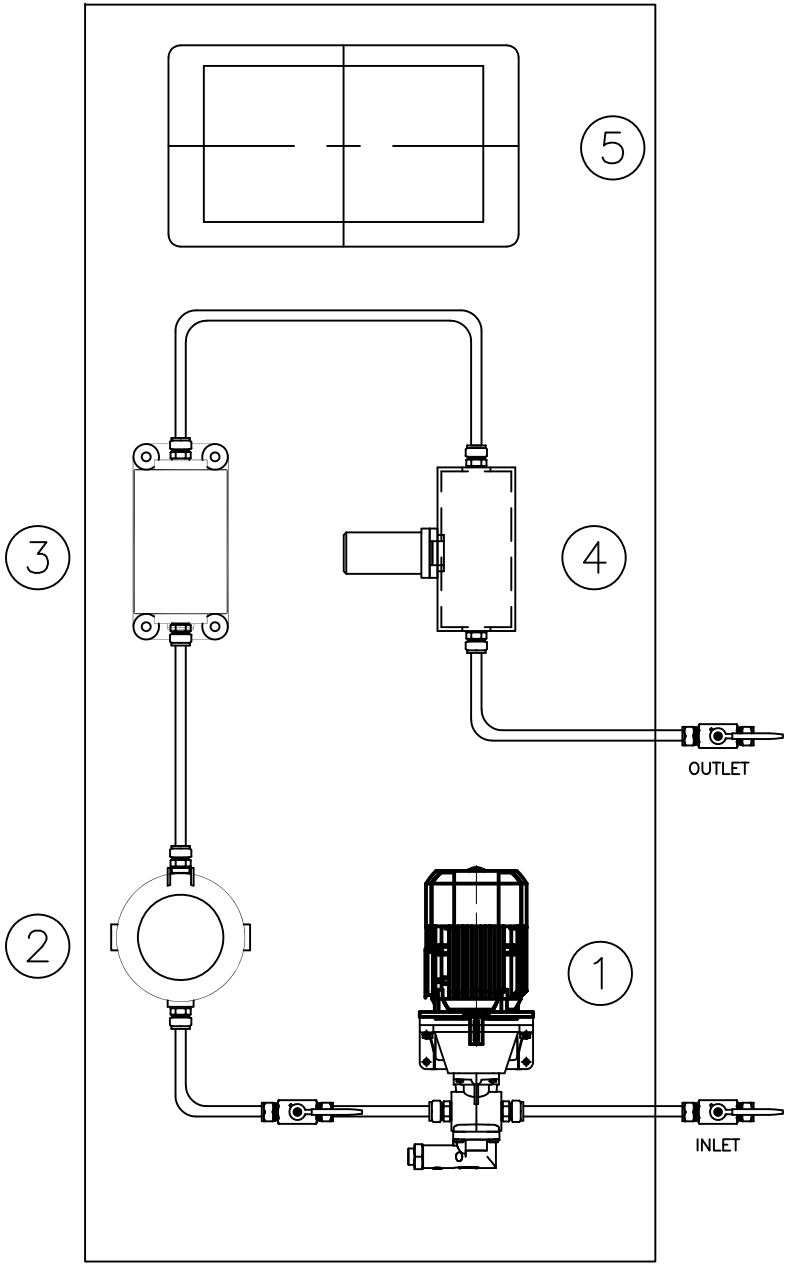
No.	REVISION NOTE	DATE	CHECK'D
⚠1			



5	DISPLAY/ COMMUNICATION MODULE	SOLGE	SOLGE	1	7",IPS,1024*600,TOUCH ,RS485
4	OIL PROPERTY SENSOR	YATEKS	YTS61	1	Moisture(ppm), Density(kg.m⁻³) Dynamic Viscosity(cP), Dielectric Constant, Water Activity(AW), Temperature(℃)
3	METALLIC WEAR DEBRIS SENSOR	PARKER	MAK19755PA	1	>40 micron Ferrous Metal >135 micron Non-ferrous Metal
2	FLOW METER	FLOWTECHNIK	OM-008	1	0.25~9L/min
1	MOTOR/PUMP	KRACHT	0.75KW, KF4	1	4 l/min, 230VAC/60Hz,단상
NO	DESCRIPTION	MAKER	MODEL	Q,TY	REMARK

PJT.NAME	OIL Wear & Condition Monitering System				
CUSTOMER					
PRE'D	DESIGN	CHK'D	APP'D	SURFACE TREATMENT	
K.M.S				SCALE	1/1
				PROJ.No	-
2021.03.02				DWG.No	SLG-SENSOR-00-00
Lubrication Plus SOLGE				JOB.No	SLG-SENSOR
				REV'	⚠1

STANDARD TOLERANCE-MACHINE CUT(KS B 0412)

MATERIAL \ CLASS \ DIVSION	TO 3	OVER 3 TO 6	OVER 6 TO 30	OVER 30 TO 120	OVER 120 TO 315	OVER 315 TO 1000	OVER 1000 TO 2000
NON METAL 10	——	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3
METAL 14	± 0.1		± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2

Oil Condition Monitoring Centre

특허 등록 기술의 IoT 기반 Total Oil Monitoring System

Lubrication Plus®
QUMENSUS

Lubrication Plus
SOLGE
㈜솔지 | 대구광역시 달성군 다사읍 세천북로8길 11 T. 053-588-3301 E. cs@solge.com www.solge.com

Oil Condition Monitoring Centre

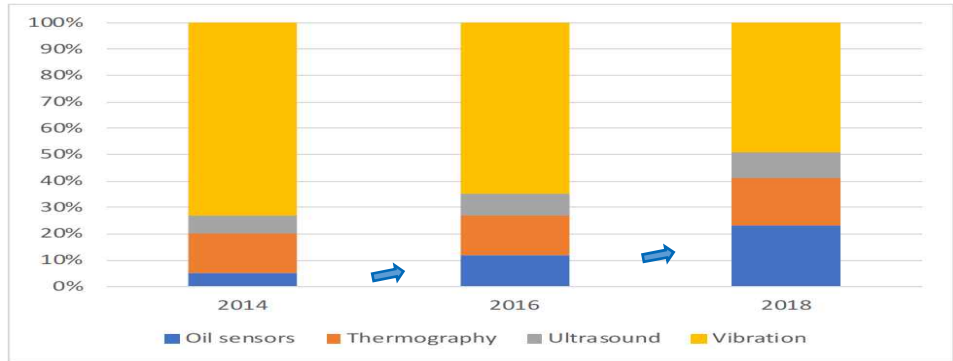
특허 등록 기술의 IoT 기반 Total Oil Monitoring System

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

개요

터빈, 압축기, 기어박스, 베어링윤활 및 유압시스템 등 오일을 사용하며 운전되는 설비는 사용유의 분석 및 진단을 통하여 설비의 이상을 가장 효과적으로 감지를 할 수 있으며, 특히 최근의 IoT 및 IT 기술의 획기적인 발전으로 각종 Oil 온라인 센서를 적용하여 실시간으로 상태감시를 할 수 있게 되었으며 Needs가 급격히 상승하고 있습니다.

아래의 해외 리서치 기관의 통계에 의하면 CMS(Condition Monitoring System) 구축과정에서 진동, 열화상, 초음파, 오일센서의 적용수요의 트렌드가 오일 센서의 수용가 타 진단센서 대비하여 급속하게 늘어나고 있는 것을 알 수 있다. 이는 오일센서가 설비의 진단에 있어서 더 효과적이다는 것을 반증하는 것입니다.



Source – Bureau Veritas SMRP 2019

실시간 오일센서를 적용하면 설비의 이상상태를 신속하게 진단 및 감지를 하는 것 외에 오일의 상태까지 알 수가 있습니다. 그리하여 설비의 신뢰성 향상과 사용유의 최적 사용을 이룰 수 있는 것입니다.

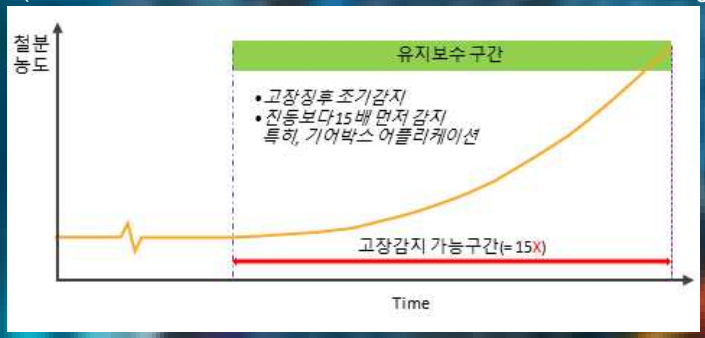
본 센서들과 무선 또는 유선으로 Networking하여 모든 측정 데이터를 어디에 있든 필요할 때에 언제든지 확인 가능할 뿐만 아니라 24시간 실시간 중요 조기경고를 발생하도록 소프트웨어 구동이 가능하여 휴대전화 앱 등을 통해 모든 데이터를 액세스할 수 있는 최고의 관리 Tool로서 손색이 없게 되었습니다.

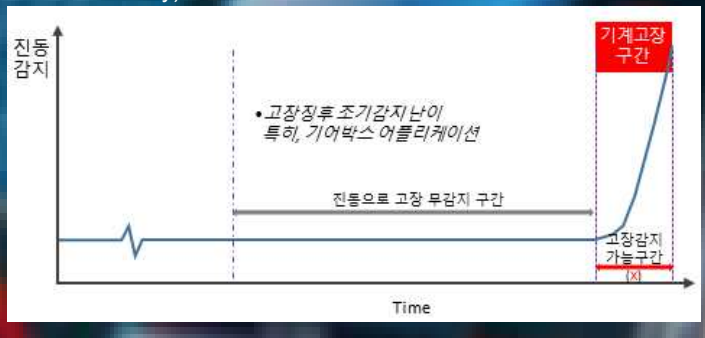
당사에서 20년 이상의 윤활관리기술 연구개발, 분석장비 및 오일센서의 국산화 개발 등의 경험과 실적으로 산업현장의 설비여건 및 목적에 따른 당사의 보유 센서 및 기술을 선택적으로 적용이 가능합니다.

하나의 사례를 들어보면, 회전체의 이상을 감지하는 CBM Tool 중에서 사용유의 철분농도 분석하는 것이 매우 유용하며, 진동진단 기술에 비하여 고장 감지를 15배나 먼저 이른 시기에 알 수 있다. 그리고 기어박스 등은 진동진단에 의한 조기에 고장감지가 어려워서 철분농도 분석이 최적의 진단기술로 활용이 되고 있어서 당사가 국산화 개발한 Ferro-Mon Sensor가 최고의 예지진단 Tool이 될 수 있습니다.

▪ 철분농도 진단과 진동 진단의 고장 감지 구간 비교

(Ref. : B.T Kuhnell, The Center for Machine Condition Monitoring, Monash University)



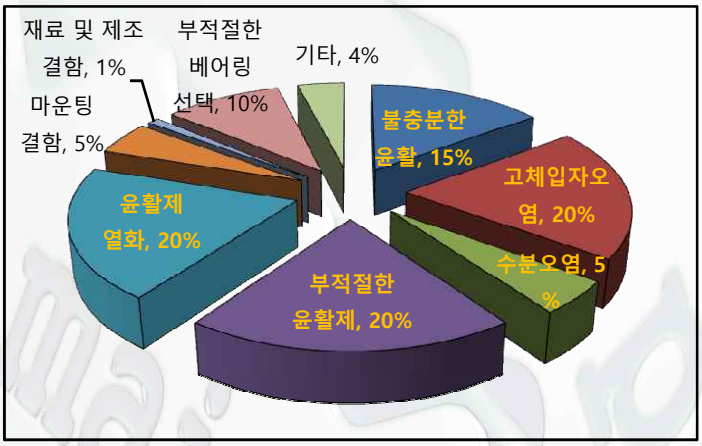


Oil Condition Monitoring Centre

특허 등록 기술의 IoT 기반 Total Oil Monitoring System

Lubrication Plus® QUMENSUS Branded by SOLGE

사용유 모니터링의 항목



회전체 고장 원인의 80%가 윤활문제에 의하여 발생하며, 그 외 베어링에 선정을 잘못하였거나 제조 또는 장착시의 문제에서 기인합니다.

하지만 대부분의 산업 현장에서는 회전체의 고장 발생시 윤활관련 고장으로 원인이 진단되는 경우는 극히 드물어, 윤활문제가 간과됩니다.

따라서 회전체의 고장을 예방하고 수명을 연장하기 위해서는 설비고장의 예지 진단, 윤활유의 상태 모니터링과 오염 관리가 절대적으로 필요합니다.

오일센서는 설비의 이상진단 뿐만 아니라 사용유의 상태까지 진단할 수 있는 일거양득의 Tool입니다.

일반적으로 사용유 진단은 3가지 카테고리로 분류할 수 있습니다. '오일성상진단, 오염진단, 마모진단'으로 산업현장에서 설비에 필요 및 목적에 따라서 선택적으로 적용을 할 수 있습니다.

▪ 모니터링 가능 센서 종류 및 통합관리 제품(개별 단품 센서 적용 가능, 통합관리 적용 가능 ; 선택)

구분	항목	단품 센서 제품명	TOMS 기능	SOCM기능	SOWCM기능
성상진단	점도	Oil-VIS, YTS61	O		O(YTS61)
	수명/열화도	Oil-Mon, Oil Life & Con, PARV.,YTS61	O		O(YTS61)
	산가	Oil-AN	O		
	색상	Oil-Mon	O		
	헬스(컨디션)	Oil Life & Con, YTS61	O	O	O(YTS61)
오염진단	오염도	SOCM11000, PARVISION	O	O	
	수분(포화도%)	SOCM11000, SEW, FCS, YTS61	O	O	O(YTS61)
	수분(ppm)	SEW, TWS, YTS61	O		
	디젤연료 혼입	FCS, YTS61	O		
마모진단	철분농도	FMS	O		
	철/비철 농도	MWDS	O		O
	입자형상(사진)	PARVISION	O		
구동펌프&모터	현장 배관이나 리저버에서 시료를 센서부로 이송용		O	O	O
관리 Software	상기 센서의 데이터를 실시간으로 구현 가능한 PC-base 프로그램(현장 PC 포함)		O		O

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

◐ 개요

SOWCM 시스템은 기어박스, 베어링윤활유 시스템, 작동유 시스템 등의 사용유의 철성분 및 비철성분의 마모입자, 수분오염, 점도, 오일 컨디션(산화, 이종유혼입, 타물질로 오염 등) 등을 감시를 위한 온라인 오일 모니터링 시스템으로, 실시간으로 윤활/유압고장을 진단하고 현장에서 신속하게 대응하여 설비의 신뢰성을 향상시키고 오일의 사용기간을 연장하는 등의 효과를 얻을 수 있습니다. 선행정비(Proactive Maintenance)와 예지정비(Predictive Maintenance)를 효과적으로 실행할 수 있는 Tool이 됩니다.

특히 본 시스템은 기어박스나 일부 철강설비의 윤활유와 같이 오염도가 상시 높은 상태로 운전이 되어 오염도 센서로 또는 분석실에서 오염도 측정이 불가한 사용유에 적용효과가 큽니다. (철분/비철분 감시로 설비의 이상 징후 신속한 감지 가능)

PLANT HIRE

INJECTION MOULDING

DATA CENTRE FUEL TESTING

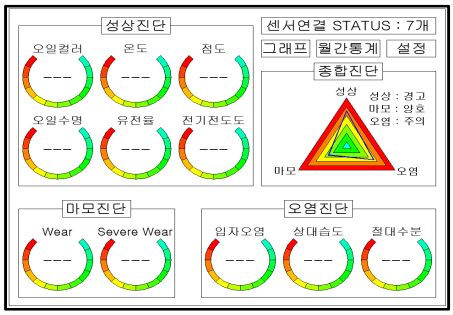
MANUFACTURING

AUTOMOTIVE INDUSTRY

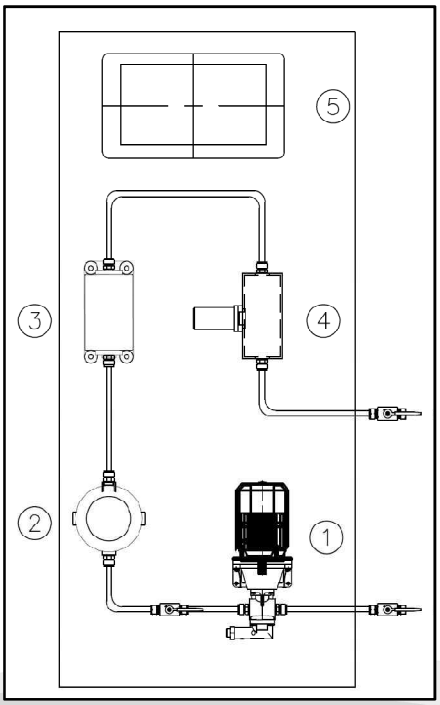
◐ SOWCM의 구성품

SOWCM은 현장에서 배관이나 리저버 등에 In/Out 호스(또는 소형배관)만 연결하면 측정이 가능한 Skid 형태의 제품입니다.

주 구성품은 2종의 센서, 오일 펌프&모터, Data Multi Device(측정 데이터 수집/분석/디스플레이/저장/통신), 케이싱(케비넷) 등입니다.



- 오일 측정 센서
  - MWDS : 철성분 및 비철성분의 마모입자 수 측정
  - YTS61 : 오일의 점도, 컨디션(산화, 이종유혼입, 오염 등), 수분, 밀도 측정
- Data Multi Device : 각 센서에서 측정한 데이터를 수집/분석/저장/디스플레이/외부와 통신의 기능
- 오일 펌프 & Motor : 센서에 유효한 유량(1~9 L/분)을 흘러 보냄.
- 케이싱(케비넷) : 구성품을 장착하고 먼지나 수분 등으로 부터 보호



NO	DESCRIPTION	MAKER	MODEL	Q,TY	REMARK
5	DISPLAY/ COMMUNICATION MODULE	SOLGE	SOLGE	1	7",IPS,1024*600,TOUCH ,RS485
4	OIL PROPERTY SENSOR	YATEKS	YTS61	1	Moisture(ppm), Density(kg.m⁻³) Dynamic Viscosity(cP), Dielectric Constant, Water Activity(Aw), Temperature(℃)
3	METALLIC WEAR DEBRIS SENSOR	PARKER	MAK19755PA	1	>40 micron Ferrous Metal >135 micron Non-ferrous Metal
2	FLOW METER	FLOWTECHNIK	OM-008	1	0.25~9L/min
1	MOTOR/PUMP	KRACHT	0.75KW, KF4	1	4 l/min, 230VAC/60Hz,B타

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

MWDS(Metallic Wear Debris Sensor-철/비철 마모 감지센서)

MWDS는 사용유에 함유된 철(Fe)성분의 마모입자와 비철성분의 마모입자를 실시간으로 각 개수와 총 개수를 구분하여 측정해 주는 설비의 이상마모를 효과적으로 감시할 수 있는 센서입니다.

설비의 이상징후를 신속하게 감지할 수 있는 Tool 들이 많이 있으나 본 센서는 설비의 마모가 발생할 가능성이 높은 곳이나 주로 경계윤활이 되는 곳(예, 기어박스 등), 비철재질로 구성된 부품이 운전되는 곳(예, 메탈베어링 등)에 적용하면 큰 효과를 얻을 수 있습니다.

사용유가 일정량(1~9 L/분 이내) 통과하면서 금속입자 개수를 측정하는 것으로 본 측정 방식은 ASTM D7917에 등재된 기술로 신뢰성 있는 값을 취득할 수 있습니다.

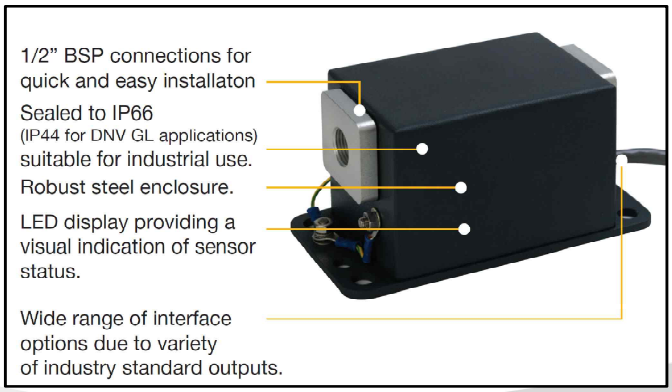
본 센서는 철 마모분 40㎛ 이상, 비철 마모분은 135㎛ 이상의 크기의 개수를 측정하므로, 기어박스나 일부 철강설비의 윤활유와 같이 오염도가 상시 높은 상태로 운전이 되어 오염도 센서로 또는 분석실에서 오염도 측정이 불가한 Application에 적극 추천을 합니다.

디지털 및 아날로그 출력을 통해 센서는 기존 상태 모니터링 및 작동 제어 시스템에 쉽게 통합되어 사용자를 제어할 수 있습니다. 기계의 상태를 확인하거나 마모 패턴의 변화에 대한 경고 등, 센서는 즉각적인 정보를 제공하여 기존 실험실 오일 분석 프로그램을 보완하고 사용자가 정보에 입각한 유지보수 계획 결정을 내리는 데 도움을 줍니다.

■ 특장점

- 유도코일 기술(자기유도기술)을 이용한 실시간 철/비철 측정
- >40㎛ 철입자, >135㎛ 비철입자의 개수 실시간 측정
- ASTM D7914 만족-Standard Practice for Inductive Wear Debris Sensors in Gearbox and Drivetrain Applications
- 출력값 : 2개의 4-20mA, 1개의 알람 접점
- 통신 : Modbus-RS485 & TCP/IP
- 연결구 : ½" BSPP female

■ 구성품 요소 설명



Lubrication Plus
SOLGE

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

■ 주요 사양

Ambient Temperature:	-20 to 70°C (-4 to 158°F)
Analogue Outputs:	1 x alarm contacts (0.1 A max)
Communications:	Modbus over RS485 and TCP / IP and CAN open
Connections:	1/2"BSPP female
Detection:	> 40 micron (0.04 mm) [0.00157 inch] ferrous metal > 135 micron (0.135 mm) [0.0531 inch] non-ferrous metal
Output:	Simultaneous quantification of metallurgical composition and size category of particles in the fluid
Fluid Compatibility:	Petroleum, synthetic oils and water / oil emulsions
Fluid Temperature:	-20 to 85°C (-4 to 185°F)
Flow Rate:	0.3 - 1.9 ms-1
Sensor Bore:	Diameter 10 mm, length 120 mm
Max Fluid Pressure:	20 bar (290 psi)
Max Fluid Viscosity:	500 cSt
Power Supply:	18 - 30 VDC
Protection:	IP66 (IP44 for DNV GL applications)
Weight:	3 kg

■ 적용 분야

- 기어박스
- 베어링 윤활시스템
- 유압시스템
- 미션
- 펌프
- 터빈 및 콤프레셔
- 기타 윤활설비

■ 적용 산업

- 철강
- 제지, 시멘트
- 발전소
- 풍력발전기
- 자동차 및 중장비 제조사
- 윤활 및 유압 설비 제조사
- 기타 산업

■ 적용 효과

- 설비의 돌발사고 예방
- 윤활유의 적기 교체
- 설비 및 윤활유의 수명 연장
- 계획정비의 실현
- 선행정비의 실현

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

Oil Property Sensor(윤활유 성상센서-YTS61)

과학과 기술이 발전하고 특히 IT 기술이 급속하게 발전하면서 생산 현장에서는 센싱 Tool들의 수요가 급증하고 있으며, 특히 기술의 발전으로 인하여 하나의 센서로 윤활유의 여러가지 항목을 동시에 그리고 한꺼번에 측정하는 센서의 필요성이 대두되면서 본 센서를 개발 및 보급을 하게 되었습니다.

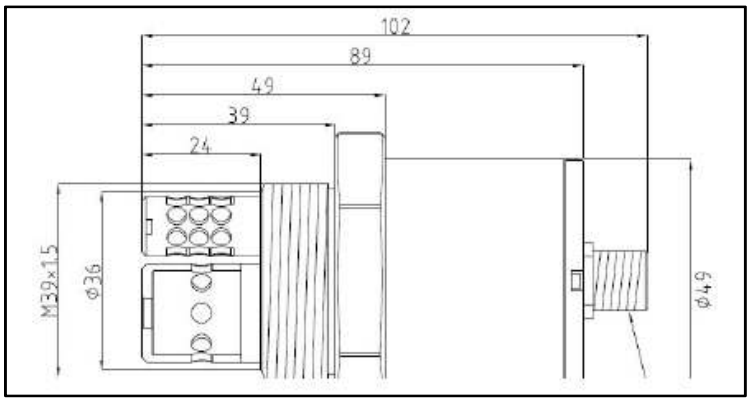
본 센서는 윤활유의 성상(Property) 중에서 필수적으로 관리해야 할 항목에 대하여 하나의 센서로 모두 측정할 수 있게 설계되었습니다. 측정 가능항목은 선택에 따라서 상이하지만 점도, 수분가, 밀도, 컨디션(산화도, 혼유 유입상태, 오염 등 지표), 온도 등이다.

그래서 이제는 하나의 센서로 경제적으로 윤활유의 상태를 감시할 수 있게 되어 현장의 엔지니어들은 이러한 정보를 기반으로 신속한 그리고 경제적인 Maintenance를 수행할 수 있게 되었습니다.

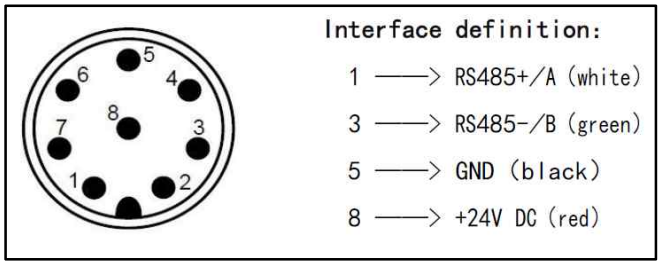
■ 특장점

- 측정항목(선택사항) : 40 or 100℃ 동점도, 절대점도, 수분(포화도%), 절대수분(ppm), 컨디션, 온도 등
- Compact한 사이즈이며 STS304 재질로 내구성이 강함.
- 현장 설비에 설치하기가 용이함.
- 출력값 및 통신 : RS485 MODBUS RTU, 4~20mA
- 통신 : Modbus-RS485 & TCP/IP
- 연결구 : M39 * 1.5

■ 외형 Size 및 Cable Connection



[mm]



SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

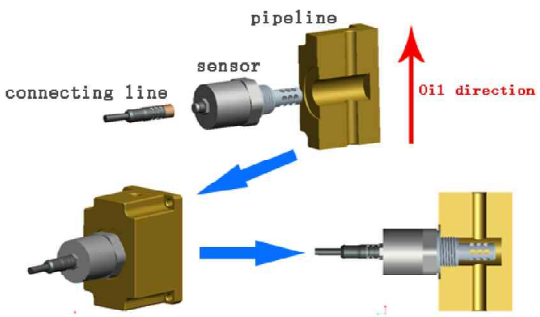
설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

■ 주요 사양

기본 측정 항목	Moisture(ppm) , Density(kg.m-3) , Dynamic Viscosity(cP) , Dielectric Constant , Water Activity(AW) , Temperature(℃)
추가 선택 측정 항목	Kinematic viscosity, 40℃ viscosity, 100℃ viscosity, viscosity index, 20℃ density
측정 범위	-Density : 0.6 g.cm³~1.25g.cm³or 600 kg.m³~1250 kg.m³ -Viscosity:1~400mPa·s(500mm²/s) -Dielectric Constant : 1~6 -Water Content : 0-30000ppm(Calibration according to different oils) -Water Activity : 0~1aw -Temperature:-40℃~120℃
정확도(@25℃)	-Density: 2% or5kg.m³ -Viscosity : 5%or1mPa·s -Dielectric Constant : 5% -Water Content : 10%or 10ppm -Water Activity : 3% -Temperature:0.3℃
Resolution	-Density : 0.0001g.cm³or 0.1 kg.m³ -Viscosity : 0.1mPa·s -Dielectric Constant : 0.01 -Water Content : 1ppm -Water Activity : 0.001 -Temperature : 0.1℃

■ 설치 사례



■ 적용 분야

- 기어박스
- 베어링 윤활시스템
- 유압시스템
- 미션
- 펌프
- 터빈 및 콤프레셔
- 기타 윤활설비

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

Multi Data Device(다기능 데이터 처리기)-특허 출원예정 기술

" 데이터의 취득, 연산처리, 디스플레이, 트렌드 및 알람관리, 통신 을 하나로 "

IT, IoT 기술의 발전과 각 종 센서의 현장 설치 후 데이터 관리의 어려움과 통합화의 Needs가 급속히 증가하고 있고 데이터를 관리하고 진단하는 엔지니어의 입장에서도 하나의 Tool로 모든 센서의 데이터가 모이고 이 모인 각종 데이터와 정보들을 관리가 용이하고 의미 있는 정보가 되게 하는 것이 매우 중요합니다.

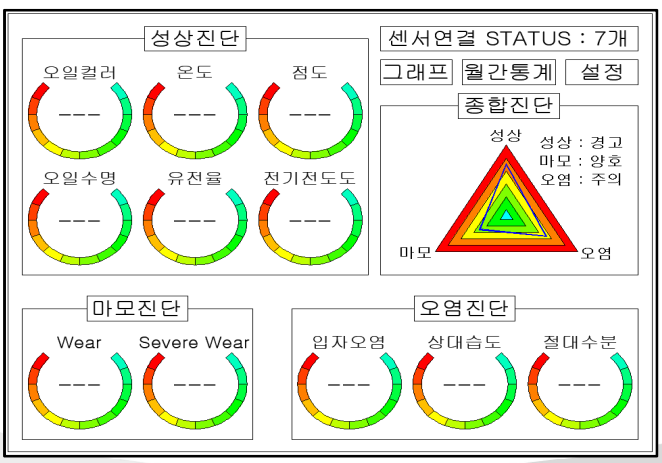
당사는 윤활관리 전문기업답게 이 시대 흐름에 앞서서 각종 윤활센서의 데이터를 하나의 디바이스에서 모아서 재처리를 통하여 이력관리, 알람신호 발생, 이력저장 및 중앙처리시스템에 통신으로 전송하는 등의 일괄기능을 단 하나의 디바이스로 수행할 수 있도록 개발하게 되었습니다.

본 Multi Data Device는 Purifier, 정유기, 플러싱장비, 현장 센서류 등에 설치하여 데이터를 일괄 관리할 수 있는 인공지능 기능이 가미된 데이터 처리기입니다.

■ 특장점

- 본 장치는 각종 센서로부터 데이터를 수집하는 장치입니다.
- 센서로부터 RS-485 또는 RS-232를 통해 데이터를 수집하고 저장하며 LCD에 표시할 수 있습니다.
- 무선통신을 이용하여 Web server로 전송 가능합니다.
- 내부에 Storage용 메모리가 있으며 여기에 데이터를 저장하고
- 센서데이터의 추세를 분석하고 그래프 등으로 표시할 수 있습니다.

■ 구성도(센서의 구성에 따라 변경 가능)



- 윤활유의 성상/마모/오염 분야로 구분되어 상태를 한눈에 보기 쉽게 디스플레이 가능
- 알람 리미트 설정 및 리미트 도달 시 자동 알람 기능

Lubrication Plus
SOLGE

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

■ 주요 사양

Hardware	-7 inch LCD with touch panel -RS-485 port -RS-232 port -USB 2.0 Host port -Wireless modem (LTE Cat. M1 optional) -WiFi 2.4/5GHz IEEE 802.11b/g/n/ac (optional) -Bluetooth 5.0 BLE (optional) -SD card interface (optional)
Software	-Modbus RTU master -Customer Specific UART Protocol -HTTP / HTTPS

■ 적용 분야

- 기어박스
- 베어링 윤활시스템
- 유압시스템
- 미션
- 펌프
- 터빈 및 콤프레셔
- 기타 윤활설비
- Purifier, 정유기 등 이동장비

■ 적용 산업

- 철강
- 제지, 시멘트
- 발전소
- 풍력발전기
- 자동차 및 중장비 제조사
- 윤활 및 유압 설비 제조사
- 기타 산업

■ 적용 효과

- 각종 센싱 데이터의 효과적인 관리
- 의미있는 데이터의 사용
- 정비활동에 반영

SOWCM(Solge Oil Wear & Condition Monitoring)

설비의 이상마모 및 사용유의 컨디션 모니터링의 Package Tools

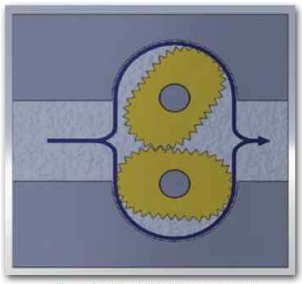
Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

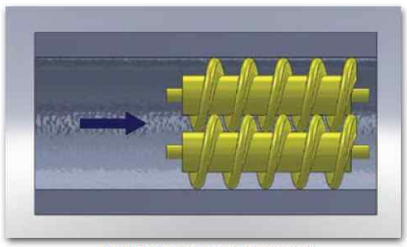
Oil Flow Meter(유량계)

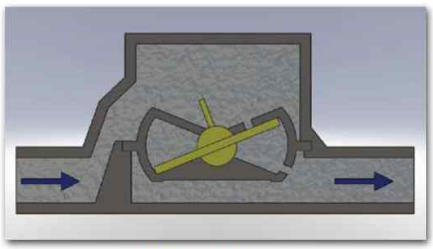
윤활관리의 핵심은 오염관리, 성상관리, 마모관리 외에 적유 & 적량 관리 등이 있다. 적량관리는 윤활 및 냉각을 위하여 그리고 에너지의 과소비를 예방 합니다.

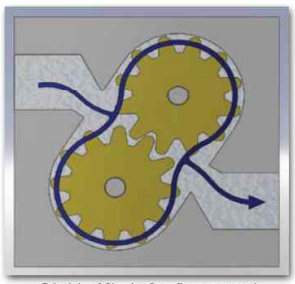
유량을 측정하는 원리는 다양하나 우측의 도해와 같이 저점도에서 고점도까지, 어느정도 오염이 된 상태의 윤활유 등을 측정할 때에는 Oval Gear Type 적격이며 측정값도 매우 정밀합니다.

유종 및 압력, 측정 범위 등에 따라서 재질 다양하며 실시간으로 유량을 확인 할 수 있도록 아날로그신호를 내보냅니다.


Principle of Oval Gear flow movement


Principle of Helical Gear flow movement


Principle of Nutating disc flow movement


Principle of Circular Gear flow movement

■ 사양

- 측정 범위 : 0.25~9.16 L/min (15-550 L/hr)
- 입출구 연결처 : 3/8" (8 mm)
- 사용 압력 : 최대 15bar
- 재질 : Al(바디), STS(Gear)

■ 적용 처

- 윤활유, 유압유
- 연료
- 케미컬 첨가제류 주입
- 벙커 C 유
- Oil-based 페이트
- 산업용 유체
- 케미컬 공급 라인
- 기타 유체류

SOLGE On-line Sensor 종합

필요와 목적에 따른 온라인 센서의 선택적 사용이 가능

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

사용유의 컨디션(성상), 오염상태(입자, 수분) 및 마모상태(철분) 등을 실시간으로 감시하여 설비의 이상상태 및 오일의 이상유무를 효과적으로 하기 위해서는 절적한 센서를 선택하여 운영을 해야 합니다.

모든 센서류들이 아날로그 및 디지털 신호를 내보내며 PLC나 PC에서 그 데이터들을 실시간으로 받아들여 프로그램으로 트렌드관리 및 알람 지시를 할 수 있습니다. 또는 현장 센서 인근에 단순한 디스플레이를 설치하여 현장에서 직접 데이터를 확인하 수도 있습니다.

판매되고 있는 센서류들은 방폭형과 비방형으로 구분되며, 석유화학, 정유 업종과 같이 방폭을 요하는 곳에도 온라인 센서를 적용할 수 있게 되었습니다.

PLANT HIRE

INJECTION MOULDING

DATA CENTRE FUEL TESTING

MANUFACTURING

AUTOMOTIVE INDUSTRY

■ 비방폭형 센서류

철 마모입자 [Ferro-Mon Sensor]	오염도&형상 [PARVISION]	오염도/수분 [SOCM11000]	오염도 [SOCM9001]	유체 Multi-Parameter [FCS]	수분 (고흡수 유체용) [SEW]	열화/색상/오염/수분 [Oil-Mon]	음향방출(AE)
							MHC - 4000 Series Sensors
▶감속기, 베어링, 엔진, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -각 회전체의 윤활유 중의 철성분의 마모입자를 실시간으로 감시하여 예지진단 Tool로 활용 -PC S/W 제공 -알람 설정 -Control Box에서 알람확인 및 Setting 가능 -무선통신 가능	▶유압, 베어링, 터빈, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유 중의 오염입자를 실시간으로 Counting 함. -ISO4406, NAS1638, SAE AS4059 등 -특별히 이미지를 촬영하여 사진제공 및 기포를 배제하여 매우 정확한 값 측정 -PC통신 등 가능	▶유압, 베어링, 터빈, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유 중의 오염입자를 실시간으로 Counting 함. -4,6,14,21,25,38,50,70 ㎛(c) -ISO4406, NAS1638, SAE AS4059 등 -Dual Laser Sensor 장착으로 정밀한 값 측정 -수분포화도(%) 센서로 수분 값 측정.	▶유압, 베어링, 터빈, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유 중의 오염입자를 실시간으로 Counting 함. -4,6,14,21 ㎛(c) -ISO4406, NAS1638, SAE AS4059 등 -센서 내부에 Check 장착되어 여러 유량에 적용 가능 -대유량 가능 (최대 50lpm)	▶엔진, 변속기, 유압, 감속기, 베어링, 터빈, 성능시험기, 회전체 -센서 하나로 윤활유 다항목 측정 -유전율/전도도/압력/수분(RH%)/온도 -열화상태, 연료유입상태, 수분오염, 오일교체주기 파악용	▶제어유, 유압, 베어링, 터빈, 변속기, PAG유, 회전체 등 -윤활유 중의 수분량을 실시간으로 측정 -해상도(0.1ppm)가 매우 우수하여, 특히 제어유나 PAG 오일과 같이 포화도가 매우 높은 유종에 효과적임. -수분 ppm/RH%	▶유압, 베어링, 터빈, 감속기, 변속기, 회전체 등 -센서 하나로 윤활유 다항목 측정하는 매우 효율적인 센서 -열화도/색상/오염량/온도	▶유압, 베어링, 터빈, 감속기, 변속기, 회전체 등 -음향방출진단 센서 (Acoustic Emission) -점도센서 -Color 센서 -열화도센서 -철/비철 센서 -기타 항목 센서

■ 기타 온라인 센서
- Total 수분 센서(포화도 이상의 수분 감지 센서)
- 점도 센서, - 색상 센서, - 열화도 센서
- 오일 수명 센서, - 유전율 센서, - Tan Delta 센서

SOLGE On-line Sensor 종합

필요와 목적에 따른 온라인 센서의 선택적 사용이 가능

Lubrication Plus®
QUMENSUS
Branded by SOLGE

■ 방폭형 센서류

Metal 마모입자 [Metallic Wear Debris Sensor]	오일 산화도(수명) & 오염 [OIL LIFE CHECKER]	오염도/수분 [SOCM11000EX]
▶유압, 베어링, 터빈, 콤프레서, 감속기, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유 중의 Metal 입자 Counting 함. : >40㎛ – 철성분 입자 측정 : >135㎛ – 비철성분 입자 측정 -유온:-40℃-90℃ -유량:1.3~9LPM -통신:MODBUS RTU over RS485 -방폭제품 (ATEX Zone II Certified)	▶유압, 베어링, 터빈, 콤프레서, 감속기, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유의 산화도(즉, 수명) 실시간 측정함. 그 외에 수분오염, 입자오염, 마모금속 증가 시 감시 : 오일의 오염감지, 오일 교체 시기 확인, 열화유 운전 방지, 바니쉬 침착방지 -통신:MODBUS, CANBUS, 4-20mA -유온:-40℃-120℃ -방폭제품 (ATEX Zone II Certified)	▶유압, 베어링, 터빈, 콤프레서, 감속기, 변속기, 성능시험기, 회전체 등 -윤활유 중의 오염입자를 실시간으로 Counting 함. -4,6,14,21,25,38,50,70㎛(c) -ISO4406, NAS1638, SAE AS4059 등 -Dual Laser Sensor 장착으로 정밀한 값 측정 -수분포화도(%) 센서로 수분 값 측정.(선택) -Data 4,000개 저장 -통신:PLC, MODBUS -방폭제품 (ATEX Zone II Certified)