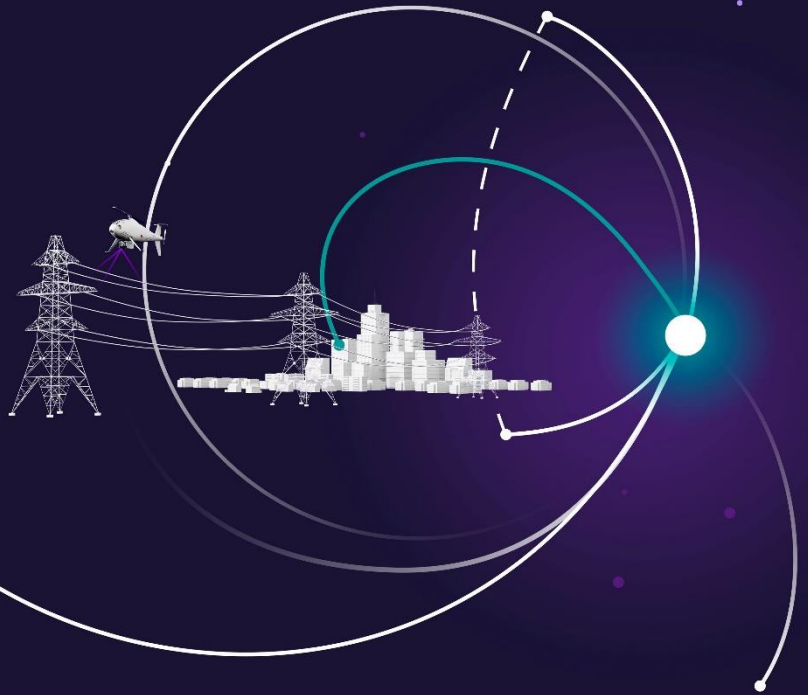


SITRAM Multisense 9

변압기 유증가스 9종 분석기

siemens-energy.com/gt-service



소개

변압기는 평균 40년의 수명 동안 다양한 형태의 스트레스를 견디며, 이로 인해 여러 종류의 고장(전기적, 열적, 화학적, 기계적)이 발생할 수 있습니다. 변압기 고장은 주요 및 2차 장비의 손상, 정전, 환경 정화 비용, 그리고 평판 손실과 같은 비용이 많이 드는 피해를 초래할 수 있습니다.

SITRAM Multisense 9를 활용한 DGA(용해가스 분석) 모니터링은 변압기 고장을 예방하는 데 도움을 줍니다.

SITRAM Multisense 9은 변압기 절연유(광물유 및 에스테르유)와 수분에 포함된 8가지 용해가스의 농도를 분석하여 이상 징후와 고장의 징후를 감지합니다. 이를 통해 다음과 같은 고장 유형을 예측하고 예방할 수 있습니다:

- 고온 열 고장, 오일 과열 C2H4(에틸렌) 모니터링
- 부분 방전, 열 고장, 전력 방전, 녹, 아연 도금 부품, 스테인리스강, 햇빛: H2(수소) 모니터링
- 코로나 부분 방전, 저온 및 중온 열 고장 CH4(메탄) 모니터링
- 셀룰로오스 관련 열 고장, 오일 산화로 인한 점진적 손상: CO(일산화탄소) 모니터링
- 일반 노화, 셀룰로오스 관련 열 고장 CO2(이산화탄소) 모니터링
- 고온 지점(hot spot), 저에너지 방전, 고에너지 방전(아크): C2H2(아세틸렌) 모니터링
- 저온 및 중온 열 고장, 국부적 과열: C2H6(에탄) 모니터링
- 대기(공기) 누출, 진공 상태에서의 가스켓 누출, 호흡식 콘서베이터, 블래더(내부 고무막) 누출: O2(산소) 모니터링

주요특징

- 소모품(예: 기준 가스) 또는 정기적인 유지보수 없이 측정 기술 제공
- 디스플레이와 키패드를 통해 추가 컴퓨터 없이 종합적인 구성 및 설정 가능
- 변압기에 직접 장착 (배관, 프레임/스탠드 불필요): 1인 작업 가능
- G1½ DIN ISO 228-1 또는 1½" NPT ANSI B 1.20.1 규격의 변압기 밸브 1개만 필요
- 설치 및 시운전 시 변압기 운영 중단 불필요
- NDIR(비분산 적외선) 측정 기술 채택, 이동 부품 및 기준 가스 불필요
- 컴팩트한 디자인, 이동 부품 없음
- 장치 및 PC를 통한 전용 소프트웨어 제공



요약



변압기 고장 예방

온라인 용해가스(DGA)를 통한 초기 고장 감지 및 진단(8가지 용존 가스 및 수분 모니터링)



쉬운 설치

- 변압기 드레인 밸브에 직접 장착
- 플랜지 1개 필요
- 추가적인 배관, 프레임 또는 스탠드 불필요



쉬운 작동법

- 소모품 불필요
- 정기 유지보수 불필요

세부사양

일반

정격전압:	120 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ 또는 230 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ 또는 120 V -20% +15% DC ¹⁾ 또는 230 V -20% +15% DC ¹⁾ 기타 정격 전압: 요청 시 제공 가능
소비전력:	최대 600 VA
외함:	알루미늄 – IP55
크기:	W 263 x H 263 x D 327.5 mm
무게:	약 15 kg
운영온도(주변환경):	-55°C ... +55°C -10°C 이하: 디스플레이 기능 잠금 (작동 제한)
운영온도(변압기 내부):	-20°C ... +90°C
보관온도(주변환경) :	-20°C ... +65°C
오일압력:	0 – 800 kPa
사용가능 절연유:	광유 합성 에스터
밸브연결:	G1½ DIN ISO 228-1 또는 1½" NPT ANSI B 1.20.1

안전규격

절연보호:	IEC 61010-1:2002
보호등급:	IP-55 CE Certified

작동원리

- 헤드스페이스 원리를 기반으로 한 소형 가스 샘플링 (막 사용 없음, 음압 검증)
- 특허 출원 중인 오일 샘플링 시스템 (EP 1 950 560 A1)
- 근적외선 가스 센서: CO, C2H2(아세틸렌), C2H4(에틸렌) 감지
- 근적외선 가스 센서: CO2, CH4(메탄), C2H6(에탄) 감지
- 마이크로 전자 가스 센서: H2(수소), O2(산소) 감지
- 박막형 정전용량 방식 수분 센서: H2O(수분) 감지
- 온도 센서: 오일 및 가스 온도 측정

가스농도측정

가스	범위	정확도 ⁽³⁾	예상작동한계 검출농도 (LDL) 및 정확도 ⁽⁴⁾
H ₂	5 ... 10,000 ppm	±5% ±5ppm ⁽²⁾	±15% ±25ppm
C ₂ H ₂	1 ... 10,000 ppm	±5% ±1ppm ⁽²⁾	±20% ±5ppm
CO	20 ... 10,000 ppm	±5% ±20ppm ⁽²⁾	±20% ±25ppm
CO ₂	20 ... 20,000 ppm	±5% ±20ppm ⁽²⁾	±20% ±25ppm
CH ₄	1 ... 5,000 ppm	±5% ±1ppm ⁽²⁾	±20% ±25ppm
C ₂ H ₄	1 ... 10,000 ppm	±5% ±1ppm ⁽²⁾	±20% ±10ppm
C ₂ H ₆	1 ... 10,000 ppm	±5% ±1ppm ⁽²⁾	±20% ±15ppm
O ₂	1,000 ... 50,000 ppm	±10% ±1000ppm ⁽²⁾	±10% ±1000ppm
H ₂ O	1 ... 100 %	±3% ±1ppm ⁽²⁾	±3% ±3ppm

입력 / 출력

양	종류	범위 / 제어전압
10 x	아날로그 출력	0/4 ... 20 mADC
10 x	디지털 출력	12 VDC

통신

- 이더넷: 10/100 Mbit/s 유선 (RJ45) 또는 광섬유(SC Duplex) / (독자 프로토콜 또는 MODBUS® TCP)
- RS 485: 독자 프로토콜 또는 MODBUS® RTU/ASCII
- 옵션: GSM, DNP3, IEC 61850

참고

- 1) 120 V → 120 V -20% = 96 Vmin 120 V + 15% = 138 Vmax
230 V → 230 V -20% = 184 Vmin 230 V + 15% = 264 Vmax
- 2) 헤드스페이스 추출 방식: IEC 60567:2011 규격에 따라 수행
- 3) 검출기의 정확도: 교정 과정에서 제어된 실험실 조건하에 ±5% 정확도 확보
- 4) 온도 관련 조건: 주변 온도(+20°C) / 오일 온도(+55°C) / 광물유 사용 시, 노화 요인 및 첨가물 미포함 기준

Published by

Siemens Energy GmbH & Co. KG
Transmission Service
Humboldtstr. 64
90459 Nuremberg, Germany

Customer Support Center
Phone: +49 911 6505 6505
E-Mail: support@siemens-energy.com

For more information, please visit our website:
[siemens-energy.com/gt-service](https://www.siemens-energy.com/gt-service)

© 2022, Siemens Energy

“Subject to changes and errors. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.”

Siemens Energy is a trademark licensed by Siemens AG.