

## » Cabinet Condition Monitoring

## Cabinet Condition Monitoring – Why?

- 설치된 구성요소(전원 캐비닛, 제어 판넬 등)에 중점
- 환경 변수들은 시스템과 기계의 성능과 가용성에 영향을 미침.
- 환경 변수들은 노력에 의해 변경할 수 있음(에어컨 설치, 설치장소 변경)

### 환경 변수 측정의 목적

- 성능 향상
- 연장된 서비스 수명
- 예상치 못한 다운타임 감소
- 예측 유지보수

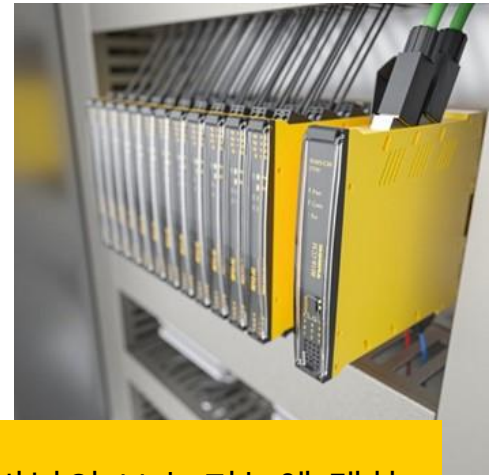


목표는 계획되지 않은 공장/기계 가동 중지 시간을 줄여 가용성을 높이는 것입니다.

## 제어 캐비닛의 Condition 모니터링

제어 캐비닛은 아래의 환경 변수에 중점 운영

- 기계 수준의 외부 영향
  - 온도, 습도, 충격
  - EMC
  - 기물 파손, 무단 사용
- 더 높아진 밀접도(캐비닛 사이즈 소형화)
  - 전력 손실 증가
  - 추가 배선
  - 높은 밀접도로 인한 공기흐름 악화



미래 기술은 제어 캐비닛의 보호 기능에 대한  
요구를 증가시킵니다.

## 제어 캐비닛의 Condition 모니터링 요구사항

쉬운 설치

다수의 환경 변수

간단한 장착

간단한 설정

효율적인 비용

신뢰성

최소 공간 요구

변조 방지

# Cabinet Condition Monitoring의 중요 측정 포인트

On / Off 전환

습도 변화

도어 열림 상태



진동과 충격

온도 변화

공기 흐름

## Cabinet Condition Monitoring – 환경 변화

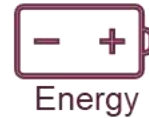


온도:

- 정확도 및 기능에 대한 영향(경감)
- 잦은 온도 변화로 노화 촉진(전자/기계)

습도:

- 온도 변화에 따른 결로 현상
- 습도가 높으면 에어컨 시스템에 결함이 있음을 나타낼 수 있습니다.



Energy



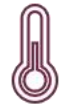
Door



Vibration



Humidity



Temperature



Airflow

## Cabinet Condition Monitoring – 환경 변화

전원 스위치 On/Off :



- 전압 또는 전류 피크는 구성 요소를 파괴 가능.
- 전자/기계 부품 노화 영향

도어 열림 :



- 잦은 개봉은 습기, 먼지, 부식성 가스의 유입 용이.
- 문 열림 -> 보호 효과가 완전히 제거 됨.



Energy



Door



Vibration



Humidity



Temperature



Airflow

## Cabinet Condition Monitoring – 환경 변화



공기 흐름 :

- 기류 없음 -> 방열량 대폭 감소
- 내장된 구성 요소 및 케이블 덕트는 대상 공기 흐름을 방지 가능.

진동/충격 :

- 지속적인 진동 하중은 접점 및 고정점에 부정적인 영향.
- 강한 기계적인 부하가 고장 발생 가능



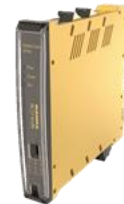
Door



Humidity



Energy



Vibration



Temperature



Airflow



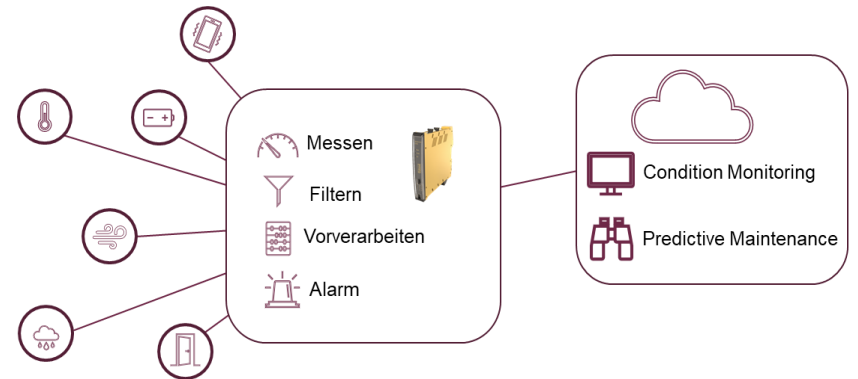
## Cabinet Condition Monitoring – Access 모니터링

- 정확한 레이저 거리 측정으로 도어까지의 거리 모니터링
- 작은 변화도 기록
- 조작에 대한 보안성 강화
- 의도하지 않은 도어 열림 모니터링
- 유지보수 이후 모니터링
- 잠금 기구의 기계적인 결함
- 무단 접근 모니터링
- 도난
- 무단 조작
- 파손



## Cabinet Condition Monitoring – 데이터 수집 및 전처리

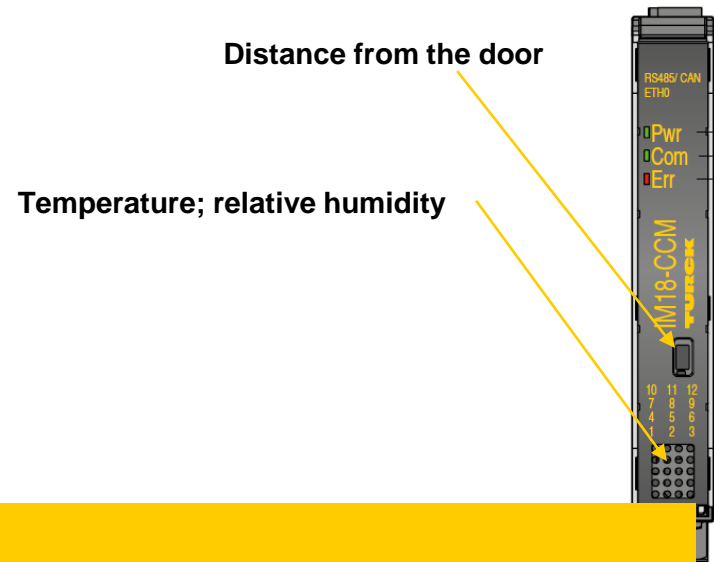
- Data recording **만은** Condition Monitoring이 아님
- IM18-CCM
  - 측정값 캡처
  - 필터링 이상 발생
  - 타임스탬프, 계산
  - 알람 (릴레이, 티켓 발생)
- Cloud Services
  - 상태 모니터링 **Condition Monitoring**
  - 예지 보전
  - 자산 관리



## IM18-CCM 특징

3개의 통합 센서와 쉬운 장착

- 통합 센서를 사용하여 온도, 습도 및 제어 캐비닛 도어로 부터의 거리를 모니터링
- 장치는 DIN 레일에 장착 가능
- 24-VDC 전압 공급만으로 모든 기능 수행
- 폭이 18mm에 불과 하여 IM18-CCM은 좁은 공간에서도 사용 가능
- 센서를 설치하고 배선하는 복잡한 프로세스가 없으므로 관련 추가 비용 절감
- 센서는 장치의 앞면에 위치 함



3개의 통합 센서가 있는 컴팩트한 디자인

## IM18-CCM 특징

오픈 소스 (Debian) Linux Operating System

- M18-CCM50의 기본 버전에는 통합 센서, 2개의 이더넷 인터페이스 및 1개의 Modbus RTU(마스터) 인터페이스 장착
- 운영 체제에는 이러한 인터페이스를 작동하고 측정된 값을 전송하는 데 필요한 드라이버 포함
- Linux 운영 체제를 사용하면 회사별 운영 프론트 엔드, 측정 데이터를 사전 처리하기 위한 애플리케이션 또는 클라우드 시스템에 연결하기 위한 애플리케이션과 같은 고객별 애플리케이션을 설치 가능



개방형 Linux 시스템으로 유연성 향상

## IM18-CCM 특징

IM18-CCM51 : 전류 측정 추가 모듈

- IM18-CCM50에 직접 장착 및 원활한 통합전원 공급 및 데이터 교환은 후면 전원 레일 연결로 전송 (별도 배선 없음).
- 최대 12개의 채널을 동시에 연결(채널의 직렬 쿼리).
- 측정 범위 30A, 80A, 100A, 300A 또는 600A 모든 조합 가능
- 다양한 케이블 직경을 위한 TDK ClampOn CCT 제품 시리즈 전류 측정 센서. 전원선을 분리하지 않고 장착 가능
- 전기 드라이브, 펌프, 기어 또는 팬의 확장된 상태 모니터링을 위한 완벽한 솔루션



Current measurements  
for the extended  
condition monitoring

# CCM 적용 사례 : 무선, CCM, X-SCADA

