

INNOVATION

판넬 종합 모니터링 솔루션 소개

슈나이더 일렉트릭 코리아
박윤국

산업현장의 화재 피해액 매년 증가

[도표 S15] 공장 공업별 화재발생빈도 및 화재건당 피해액



출처: 화재보험협회, 2015

2017년도 동기대비 사망자수

떨어짐 재해

-22명 감소

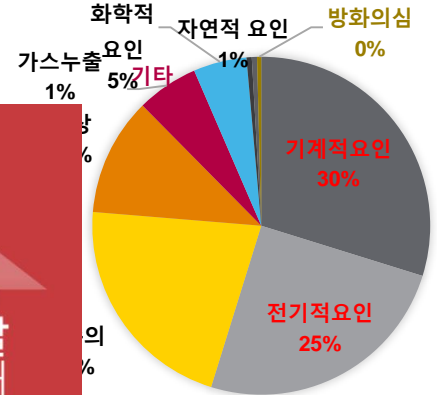
/ 가장 많이 감소한 재해 /

+17명 증가

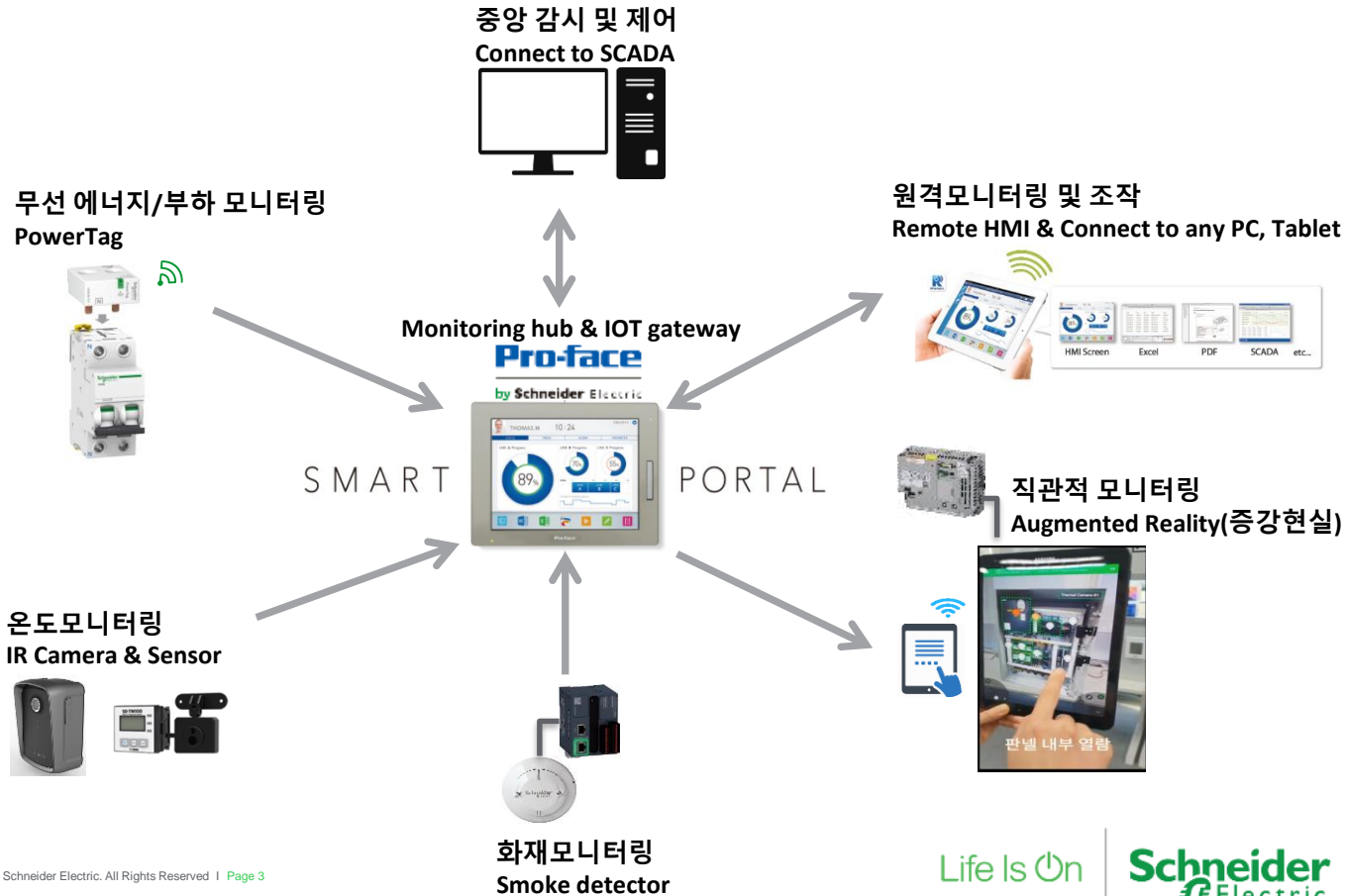
화재 폭발
파열 재해

/ 가장 많이 증가한 재해 /

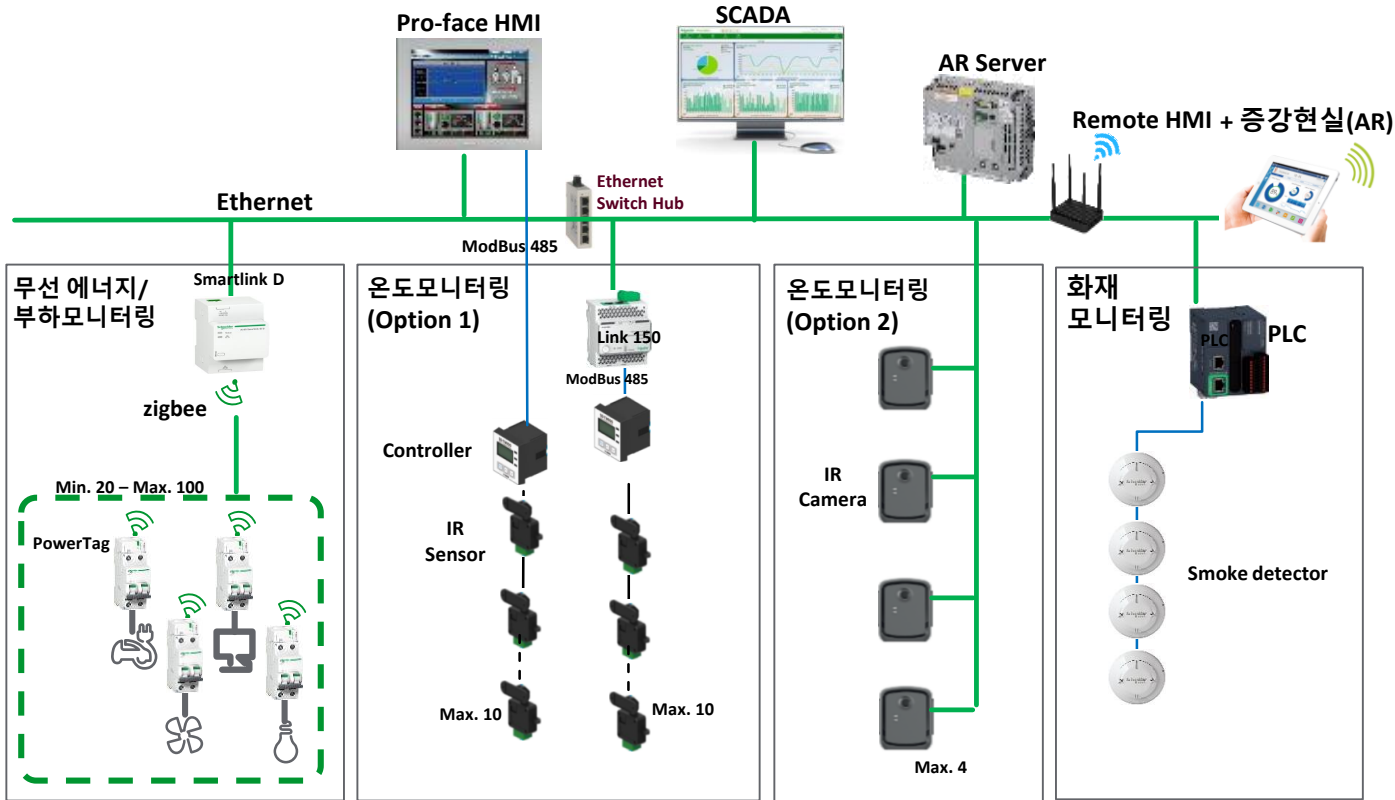
전기적/기계적 화재 원인
전체 50% 이상



솔루션 개요



시스템 구성도



슈나이더 모니터링 솔루션의 장점



MONITORING

Realtime and Trend

- 실시간 온도, 에너지, 부하, 화재 감시 가능
- Trend 구성으로 변화 추이 분석
- AR을 통한 직관적 모니터링/데이터의 시각화



EXPAND

Remote Monitoring

- Remote HMI 기능 활용에 따른 원격 감시/조작
- SCADA 연동에 따른 중앙 감시
- 근거리 통신 장비 사용에 따른 여러 개소 통합 관리



SAFE

Protect People & Assets

- 온도 분석 및 연감지로 인한 빠른 화재 인지
- 위험하거나 보이지 않는 곳의 사전 정보 취득으로 작업자 안전 확보
- AR의 Procedure 기능 활용을 통한 유지보수 작업 절차에 따른 업무 및 기록 확보
- Alarm으로 신속한 대응 가능

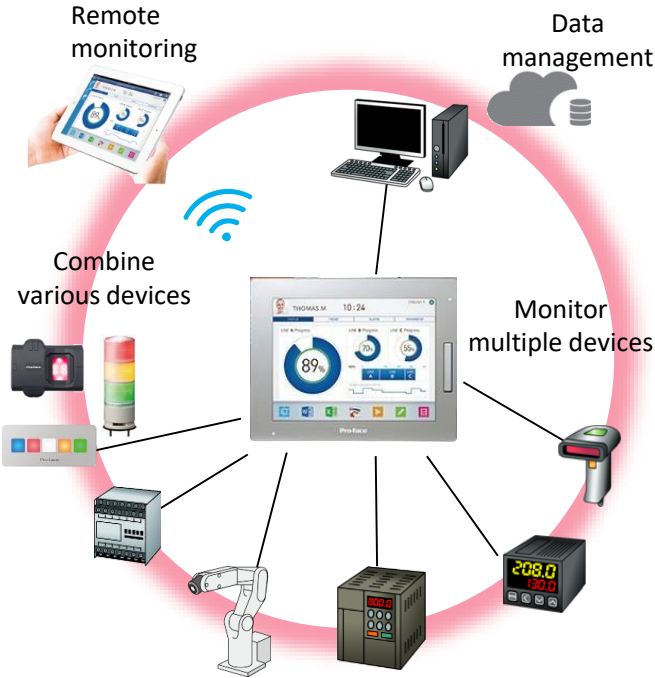


RELIABLE

Optimize Cost

















- 실시간 감시에 따른 비용감소
- Supply Chain 일원화로 관리 포인트 감소
- Engineering resource 최소화

Monitoring hub & IOT gateway Pro-face HMI






























1. 왜 Pro-face HMI인가?

왜 Pro-face 가 다양한 장치를 연결할 수 있을까?

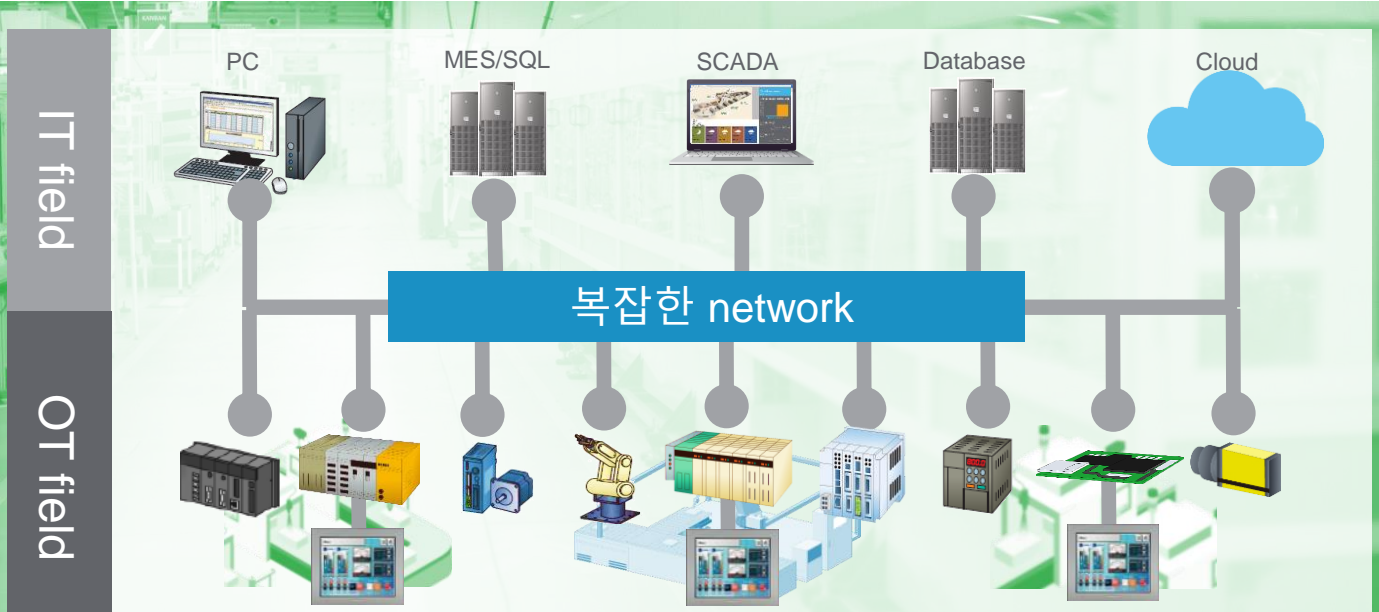
| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Drivers 130 | Models 500 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Pro-face 는 더 많은 Driver 를 제공하기 위해 노력하고 있습니다.

Pro-face 는 작화 작업 시간을 줄이기 위해 노력하고 있습니다.

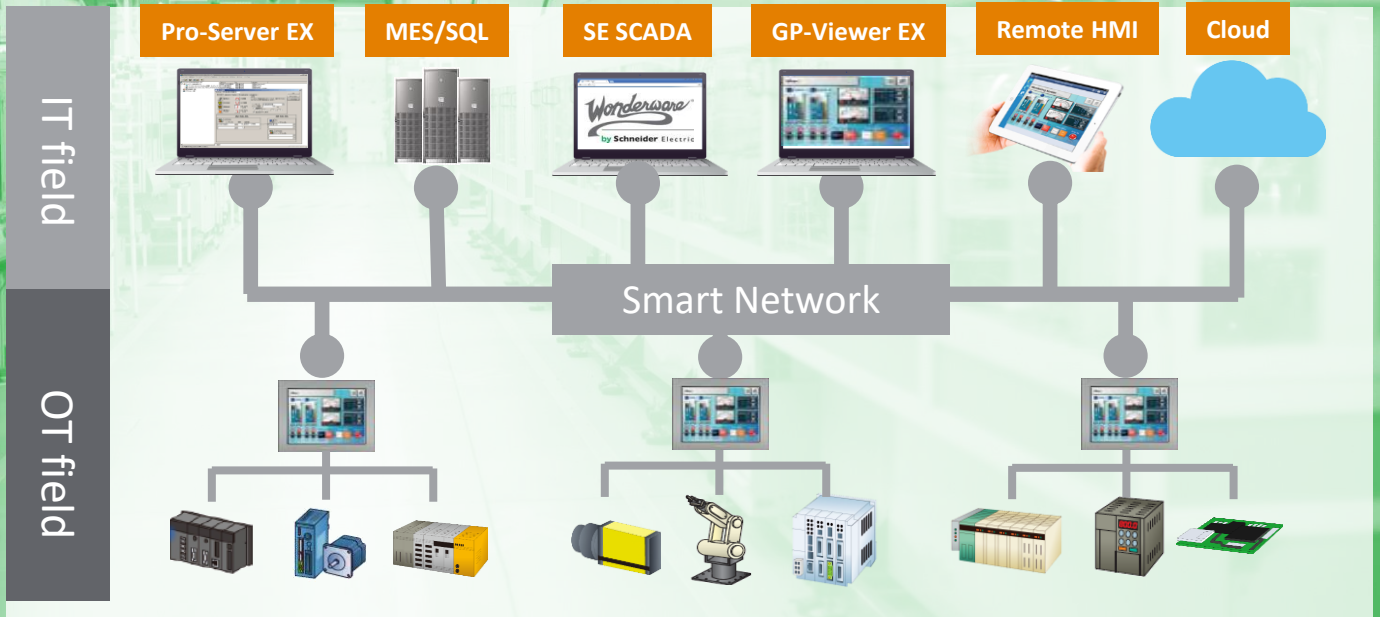
| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
|  <p>Inverter</p>  <p>Toshiba Schneider Inverter Corporation Hitachi Industrial Equipment Systems Co.,Ltd</p> |  <p>Robot</p>  |  <p>PLC</p>  |  <p>RFID</p>  |  <p>I/O Module</p>  |  <p>Nutrunner</p>  |
|  <p>Motion Controller</p>  |  <p>Servo</p>  | <p>Samples on Web</p> <h1>100</h1> | |  <p>Sensor</p>  |  <p>Robo Cylinder</p>  |
|  <p>Vision Sensor</p>  |  <p>Temperature Controller</p>  |  <p>Edge Position Sensor</p>  |  <p>Stepping Motor</p>  |  <p>Weighing Instrument</p>  |  <p>3G/GSM Modem</p>  <p>YASKAWA INFORMATION SYSTEMS Corporation</p> |

IoT 구성에 대한 고객의 우려



현실적으로 Network 구성에는 높은 비용과 많은 작업이 필요한 상황이다.

Pro-face IoT Software



Pro-face HMI 는 Monitoring Hub 및 IoT를 위한 “Gate way”

무선 에너지 모니터링 솔루션 PowerTag & Smartlink

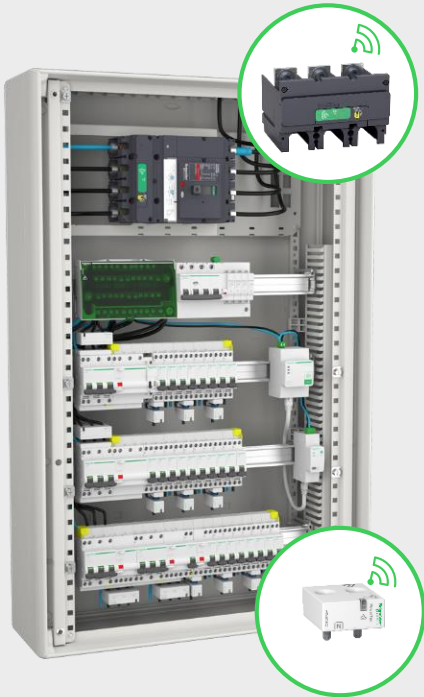


1. PowerTag 무선 에너지 센서 소개

2. PowerTag 설치

3. Offer Description

4. Acti 9 Smartlink 웹페이지



PowerTag란?

PowerTag is a wireless-communication Energy sensor

It is designed specifically for Energy management, Load monitoring and Power availability applications.

Values measured in accordance with the IEC 61557-12 standard:

에너지

- Active Energy received / delivered* (Class 1), total and partial (kWh)
- Reactive Energy delivered / received*

실시간 측정

Measurements values:

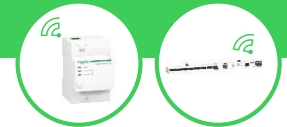
- Phase-to-neutral and phase-to-phase Voltage
- Current per phase
- Active / Reactive* Power, total and per phase
- Apparent Power total
- Power factor*
- Frequency*

알람

- Voltage loss

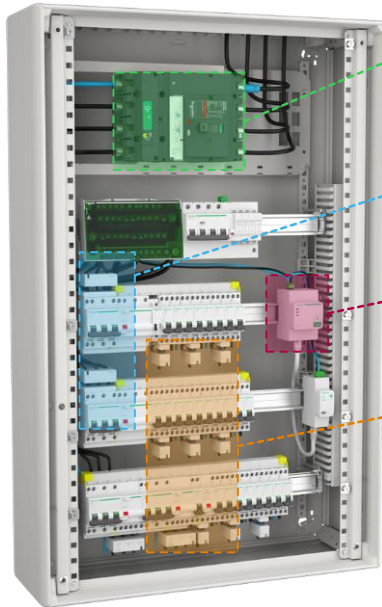
* Availability depending on concentrator and PowerTag model. Refer to catalogue.

POWERTAG NEEDS
to be associated with
a concentrator to treat
the data collected and
provide additional alarms.*



PowerTag를 활용한 배전반 계측 방법

DESIGN



Tag the Main incomer:

- Active and Reactive Energy consumptions and generation of the full distribution board,
- Overload risk anticipation (pre-alarms, alarms)
- Voltage loss

Tag the Head of group:

- Energy consumption of the group
- Voltage loss

Concentrator

- To treat the data and communicate outside the panel

Tag the terminal circuit to monitor your critical loads (IT, HVAC, Cold room, pump...):

- Energy consumption,
- Monitor continuity of service (Voltage loss) at load level (fridge, pump, ...)

Favor
PowerTag
downstream
positioning for
critical load
monitoring

PowerTag 무선 에너지 센서



PowerTag 무선 센서를 Circuit Break에 간단하게 추가



유지 보수 및 에너지 효율성을 높이기 위한 귀중한 정보취득!



에너지 모니터



실시간 U, V, I, P, PF



함성 에너지(Class 1 – EN61557-12)



Load balance overview (웹페이지)



유지 보수 개선



과부하시 Pre-Alarm* (50%, 80%)
(by email)



U, I, P에서 특정 알람... (이메일)
에너지 임계값으로 주기적 알람



다운 스트림에 설치된 경우 피더 전압
손실에대한 경보 발생(Modbus/TCP 와 이메일)

쉬운 설치

INSTALLATION

PowerTag NSX
on fixed Compact NSX



PowerTag NSX
on Plug-In Compact NSX



PowerTag NSX
on Compact INS / INV



PowerTag M63 1P+Wire
on 1P Circuit-Breaker



PowerTag M63 1P+N Bottom
on 2P Circuit-Breaker



PowerTag P63 3P+N Bottom
on Phase Neutral Circuit-Breaker



PowerTag F63 1P+N
on Vigi Block Bottom



PowerTag F63 3P+N
on Double terminal Circuit-Breaker



2 ways of installing PowerTag

Downstream of a protective device

INSTALLATION

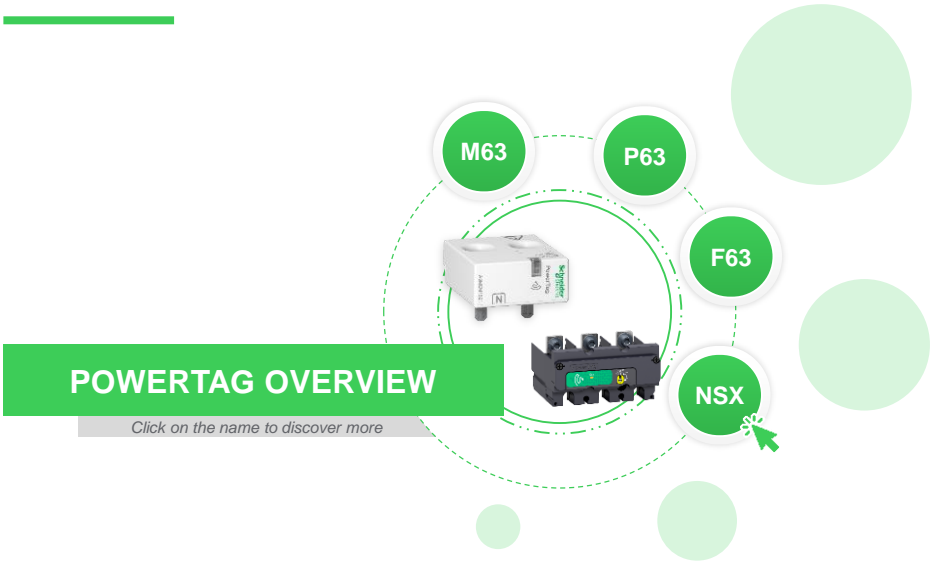


RECOMMENDED INSTALLATION
To benefit from the voltage loss alarm at load level

0 V 0 A
0 KW
Ea: 123 702 KWH

i Refer to the concentrator's catalogue for full description of the alarms available

Range overview



OVERVIEW



Range overview - PowerTag Monoconnect M63

For Acti9 and Multi9
Monoconnect
offers: "Single terminal"
circuit breakers,
RCDs and switches
with an **18 mm pitch**
between phase and
neutral, rating less
than or equal to **63 A**.

Refer to the Selection guide
CA908058E and PowerTag
catalogue for selection



PowerTag M63
1P+Wire



PowerTag M63
1P+N Top



PowerTag M63
1P+N Bottom



PowerTag M63
3P



PowerTag M63
3P+N Top



PowerTag M63
3P+N Bottom



Range overview - PowerTag PhaseNeutral P63

For Acti9 and Multi9
PhaseNeutral
offers: "Single terminal"
circuit breakers, RCDs
and switches with a
pitch of 9 mm
between phase and
neutral,
rating less than or
equal to 63 A.

Refer to the Selection guide
CA908058E and PowerTag
catalogue to select your PowerTag



PowerTag P63
1P+N Top



PowerTag P63
3P+N Top



PowerTag P63
1P+N Bottom



PowerTag P63
3P+N Bottom



PowerTag P63
1P+N Bottom RCBO



Range overview - PowerTag Flex A9 F63

For other devices
and **specific
installations,**
with rating less than
or equal to **63 A.**

*Refer to the Selection guide
CA908058E and PowerTag
catalogue to select your PowerTag*



PowerTag F63
1P+N



PowerTag F63
3P+N



Range overview - PowerTag NSX

For **Compact NSX**,
Compact INS / INV
offers: circuit breakers
and switches, rating
less than or equal to
250 A (35 mm pitch) or
630 A (45 mm pitch).

*Refer to the Selection guide
CA908058E and PowerTag
catalogue to select your PowerTag*



PowerTag NSX 250A
3P Compact NSX



PowerTag NSX 250A
3P+N Compact NSX



PowerTag NSX 630A
3P Compact NSX



PowerTag NSX 630A
3P+N Compact NSX

구성 1. Acti9 스마트링크 SI D (DIN rail)와 파워태그

부하 모니터링 &
미터링 기능 제공



이더넷(Ethernet - Modbus TCP/IP 와 웹페이지 제공)



230Vac

Acti9 Smartlink SI D
(A9XMWA20)



1개의 스마트링크에 20개 -100개 파워태그 설치가능

NEW



구성 2. Acti9 스마트링크 SI B

Acti9 Smartlink SI B
(A9XMZA08)

↑ 이더넷(Ethernet - Modbus TCP/IP 와 웹페이지 제공)



7개의 디지털 채널과 1개의 아날로그 채널
- 보조접점 연결OF/SD auxiliaries
- 컨택터, 펄스릴레이 제어 기능 제공



추가적인 slaves 연결
- 최대 8 Modbus

Modbus RS485

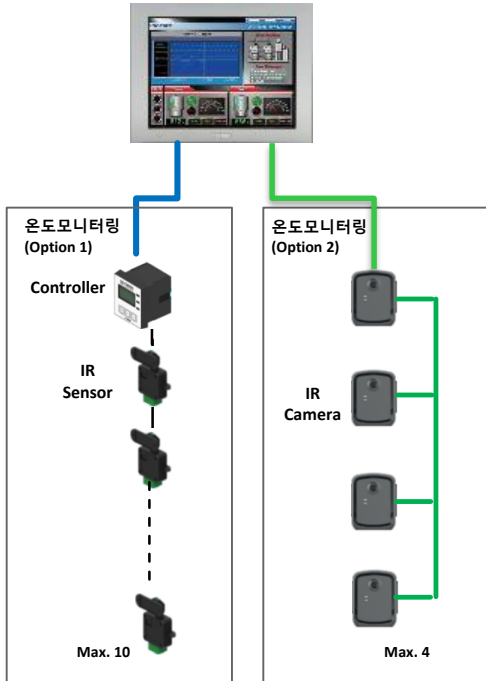


NEW

1개의 스마트링크에 20개 -100개
파워태그 설치가능



온도 모니터링



1. 시스템 구성

2. 사양

3. HMI display

온도 측정 소스

판넬 설계에 따라

사용 기능에 따라

온도측정 Source 선택

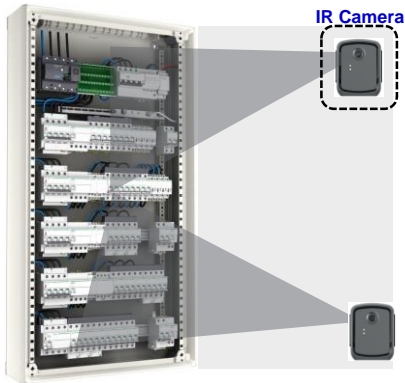


| Option 1. 적외선 열화상 카메라 | Option 2. 적외선 온도 센서 |
|---|---|
|  |  |
| <p>Spot(8)/Area(8) 사용자 지정. 개별 포인트 측정 및 알람 설정 가능</p> | <p>화각 내 64픽셀의 온도 값 측정</p> |
| <p>온도 & 열화상 이미지 동시 측정</p> | <p>No image</p> |
| <p>HMI 드라이버를 통한 손쉬운 Display/ 트렌드/조작/데이터 수집</p> | <p>고객 Needs에 따른 HMI 작화 가능 (Display/트렌드/조작/데이터 수집)</p> |

솔루션 구성도

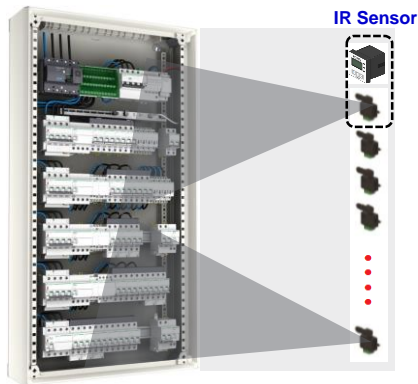
Solution 1 – IR Camera + HMI

IR Camera를 통한 영상/온도 data 수집
(모니터링 포인트 직접 지정: 8 Spot/8 Area)



Solution 2 – IR Sensor + HMI

IR Sensor를 통한 온도 data 수집
(Sensor 화각 내 64point)

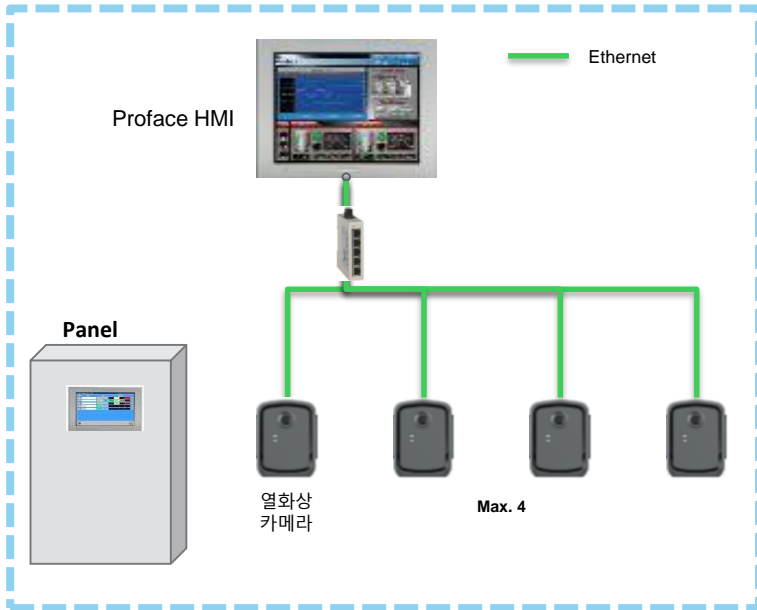


HMI를 통한 온도 모니터링 + 조작



시스템 구성

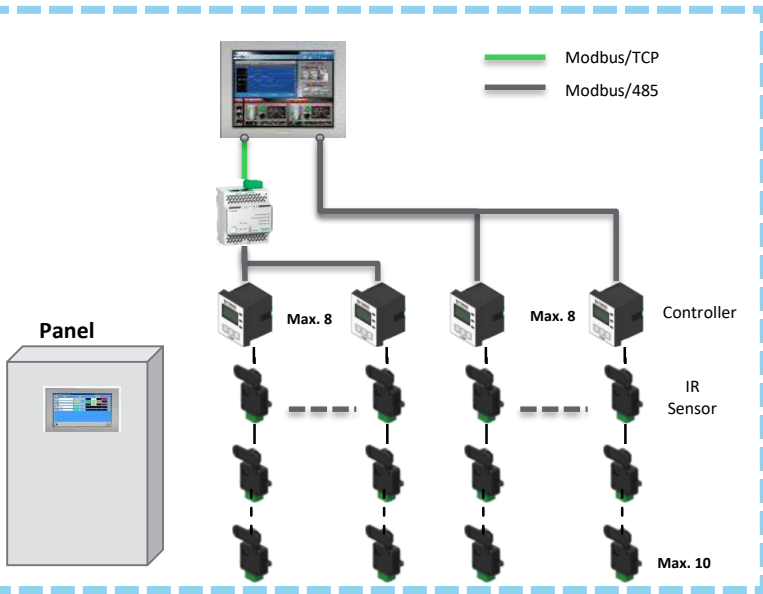
적외선 열화상 카메라 + HMI



- 별도의 engineering 없이 전용 Driver를 통해 열화상 카메라의 영상 및 온도 데이터를 HMI 화면에서 실시간 확인 가능
- 트렌드 그래프에서 온도 데이터의 추이 확인
- 열화상 영상을 통해 이상 온도 위치 쉽게 확인
- 사용자가 Spot/Area 각각 8개까지 지정 가능
- Spot/Area 별 Warning 및 Alarm 기능 활성화/비활성 및 해당 온도 설정 가능
- HMI 당 카메라 최대 4대 연결
- Remote HMI를 통해 원격에서 영상 및 데이터 모니터링 가능
- 수집된 온도 및 알람 정보를 Modbus/TCP를 통해 상위 SCADA 시스템으로 전송 가능

시스템 구성

적외선 온도센서 + 전용 컨트롤러 + HMI



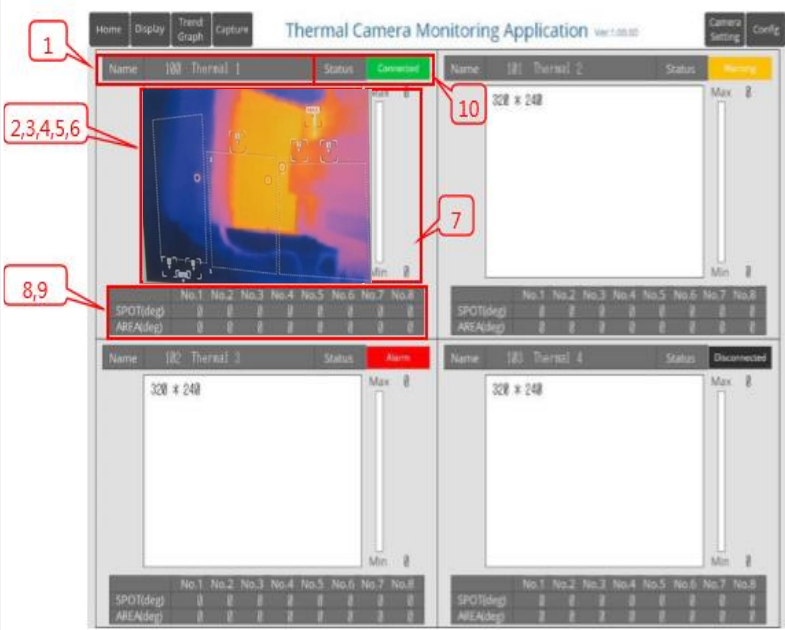
- 최대 10개의 IR Sensor를 전용 컨트롤러를 통해 HMI에 연결 가능
- 화면 구성, DB 저장 등 HMI 기본 기능 활용 가능
- 센서 당 화각 면적 내의 64 포인트 온도 데이터 확인 가능.
- Slim한 사이즈로 협소공간 활용
- HMI 당, 컨트롤러 8대 연결 가능

적외선 열화상 카메라 전용 드라이버

Display 화면

열화상
이미지 표시 기능
및 카메라 정보
표시 기능

- 1) 카메라 번호, 카메라 이름
- 2) 열화상 이미지(해상도: 320 x 240)
- 3) SPOT 위치 표시 (최대 8 SPOT 지정)
- 4) MAX 온도 SPOT 위치 표시
- 5) MIN 온도 SPOT 위치 표시
- 6) AREA 표시(최대 8개 지정)
- 7) MAX, MIN 온도 표시(컬러바 사용)
- 8) 각 SPOT의 온도
- 9) 각 AREA 내의 MAX 온도
- 10) Status: 카메라 접속/MAX 온도 상태
 검정: Disconnected
 초록: Connected
 노랑: Warning
 빨강: Alarm

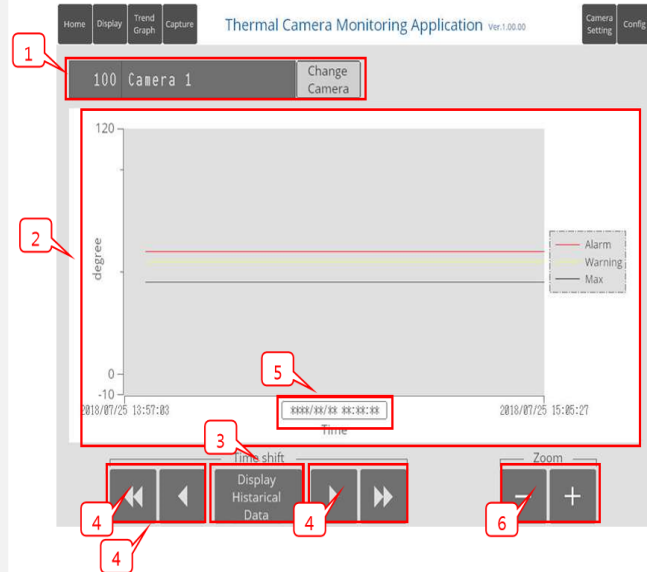


적외선 열화상 카메라 전용 드라이버

온도 그래프 표시

온도 그래프 표시 기능

- 1) 접속 중인 카메라 중 그래프 표시 대상 선택
- 2) 그래프 표시
 - 지정한 카메라가 측정한 범위의 MAX 온도, 경고 및 알람 온도, Spot 및 Area Max 온도 선택하여 트랜드 그래프로 표시. (-10 ~ 120)
 - 표시 기간
 현재 데이터 표시: 최신 데이터로부터 12시간
 과거 데이터 표시: 과거 데이터 표시 버튼을 누른 시점의 과거 200일간의 데이터 중 지정한 12시간
- 3) 이력표시버튼
 그래프 표시 AREA가 과거 데이터 표시 상태로 바뀜.
- 4) 스크롤 버튼
 과거 데이터 표시 상태에서 스크롤 버튼을 누르면 1분, 10분 단위로 스크롤 가능(10초 설정 시)
- 5) 표시 시각 설정
 그래프에 표시할 시각 지정 가능
- 6) Zoom In/Out
 그래프의 시간 축을 확대/축소(최대 8배)



적외선 열화상 카메라 전용 드라이버

Camera Setting 화면

카메라 설정 기능

- 1) 접속 중인 카메라 중 설정 대상 카메라 선택
- 2) 선택한 카메라의 Spot, Area, 경고 및 알람 정보 설정
 - Spot, Area : 항목 유효 / 무효, X좌표 Y좌표
 - 경고 및 알람 : 사용 유효 / 무효, 알람 / 경고 온도 설정

환경설정 기능

- 1) 카메라 1~4의 번호 및 카메라 이름 설정
- 2) 온도 데이터의 저장 주기 설정
: 10sec, 30sec, 60sec

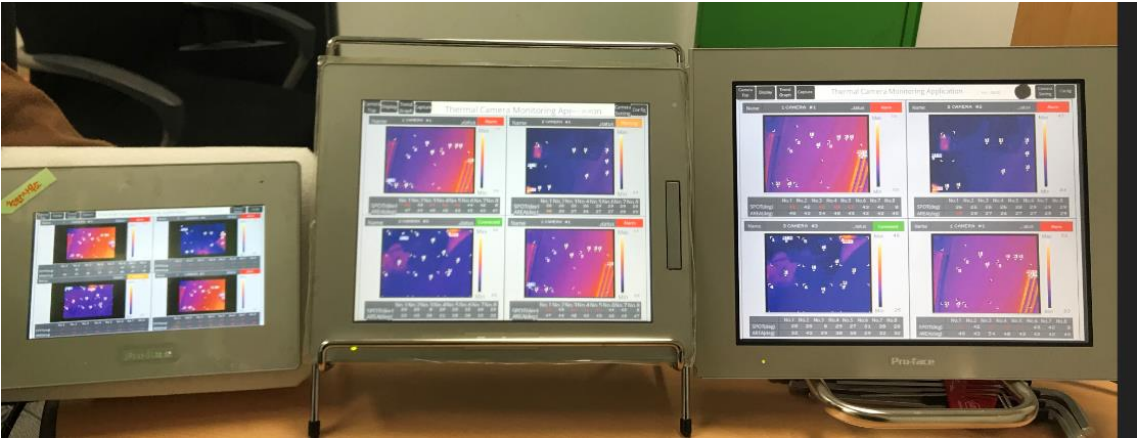
The screenshot shows the 'Camera Setting' screen. At the top, there are tabs for 'Camera Top', 'Display', 'Trend Graph', and 'Capture'. The main title is 'Thermal Camera Monitoring Application Ver.1.00.00'. Below the title, there are buttons for 'Camera Setting' and 'Config'. The interface is divided into several sections:

- Camera Selection:** A dropdown menu shows '100 Thermal 1' selected. A 'Select Camera' button is next to it.
- Thermal Image:** A central area displaying a thermal image of a person's face with several spots and areas marked.
- Spot Configuration Table:** A table with columns for SPOT #, Position (X, Y, Z), and Warning / Alarm. SPOT #1 is highlighted with a red box and a '1' callout.
- Area Configuration Table:** A table with columns for AREA #, Position (X1, Y1, X2, Y2), and Warning / Alarm. AREA #2 and AREA #3 are highlighted with a red box and a '2' callout.
- Buttons:** 'Save' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

The screenshot shows the 'Camera Information' and 'Sampling frequency' settings. At the top, there are tabs for 'Camera Top', 'Display', 'Trend Graph', and 'Capture'. The main title is 'Thermal Camera Monitoring Application Ver.1.00.00'. Below the title, there are buttons for 'Camera Setting' and 'Config'.

- Camera Information Table:** A table with columns for Camera No., Name, and a 'Save' button. Camera 1, 2, 3, and 4 are listed, all with 'Enable' in the 'Connect' column. A red box and a '1' callout highlight the table.
- Sampling frequency:** A section with three buttons: '10 sec', '30 sec', and '60 sec'. The '10 sec' button is highlighted with a red box and a '2' callout.

HMI Screen size 별 Display 예제



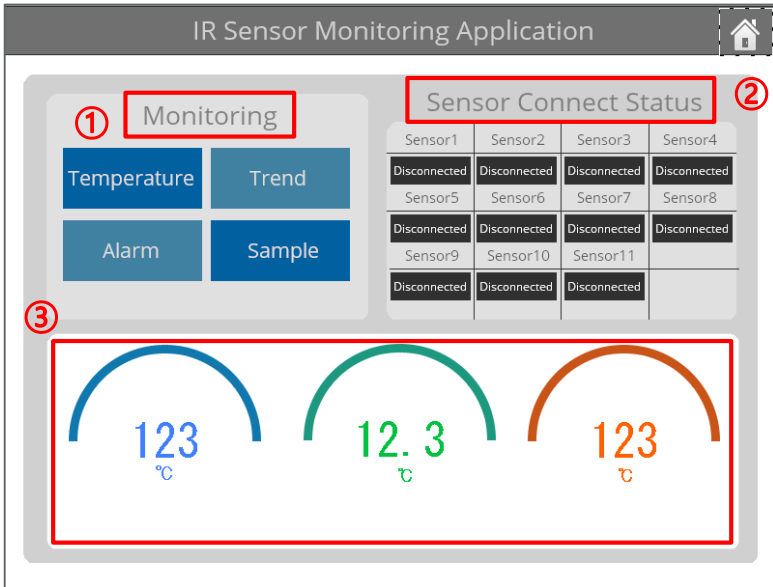
7" wide

10"

12.1"

온도 센서

Sample project - 모니터링



메인 화면

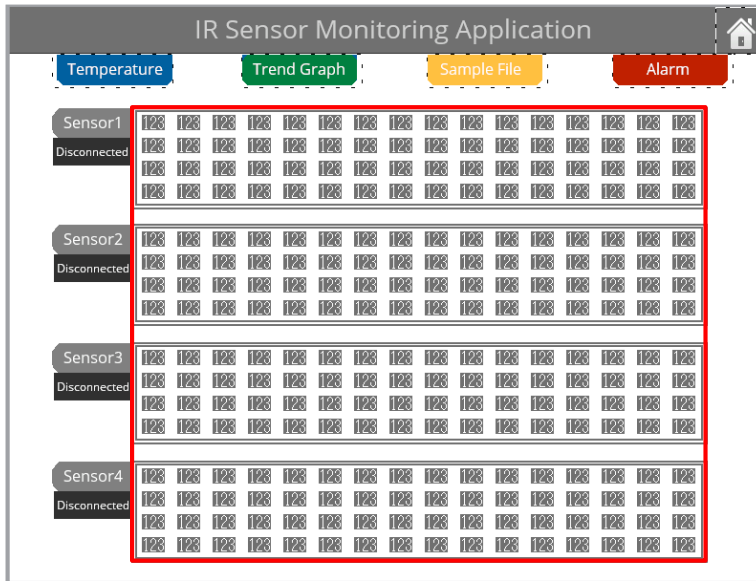
- 1) 모니터링
온도, 트렌드 그래프, 알람 데이터를 모니터링 할 수 있는 화면으로 이동하는 스위치
- 2) 센서별 상태 정보
연결된 센서의 연결 상태를 실시간으로 볼 수 있는 상태 창
- 3) 온도값
온도 값중 중요한 온도 값을 메인 화면에서 따로 표시 할 수 있는 상태

온도 센서

Sample project - 모니터링

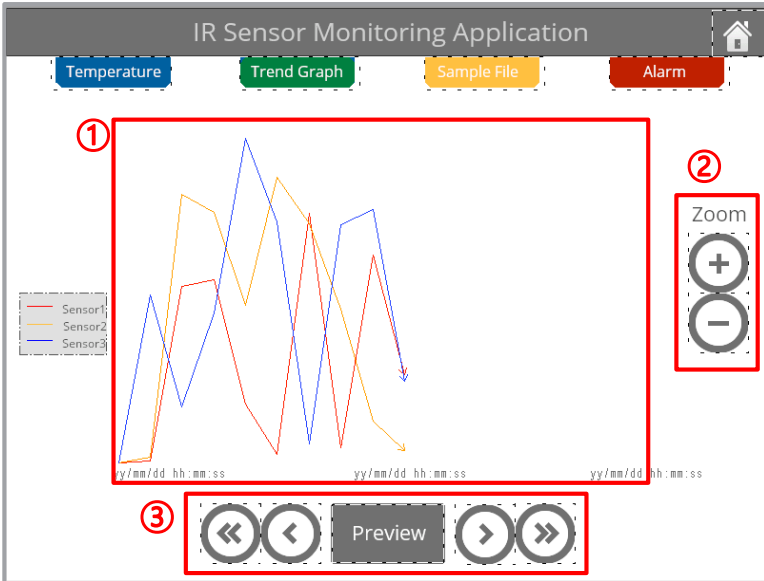
센서의 실시간 데이터
모니터링

- 1) 각 센서별 64개 좌표의 온도값 데이터를 실시간으로 표시
- 2) 각 센서와 컨트롤러의 연결 상태를 볼 수 있음



온도 센서

Sample project – 트렌드 그래프



트렌드 그래프

- 1) 트렌드 그래프 데이터를 보기 쉬운 그래프로 표시
현재 화면에서는 Sensor 1,2,3의 Max 값 데이터를 표시
- 2) Zoom
그래프 Zoom in/out 가능 (최대 8배 표시)
- 3) 과거 데이터 표시
과거 그래프 표시 가능

온도 센서

Sample project – 알람

The screenshot shows the 'IR Sensor Monitoring Application' interface. At the top, there are four tabs: 'Temperature' (blue), 'Trend Graph' (green), 'Sample File' (orange), and 'Alarm' (red). The 'Alarm' tab is selected. Below the tabs is a table with the following columns: 'Date', 'Trig', 'Message', 'Ack', and 'Recov'. The table is currently empty. To the right of the table are two circular navigation buttons (up and down arrows). Below the table are three buttons: 'Ack' (with a checkmark icon), 'Clear' (with a trash can icon), and 'Save' (with a floppy disk icon). Red circles with numbers 1, 2, 3, and 4 are overlaid on the interface to indicate the steps described in the adjacent text: 1 points to the table, 2 points to the 'Ack' button, 3 points to the 'Clear' button, and 4 points to the 'Save' button.

알람

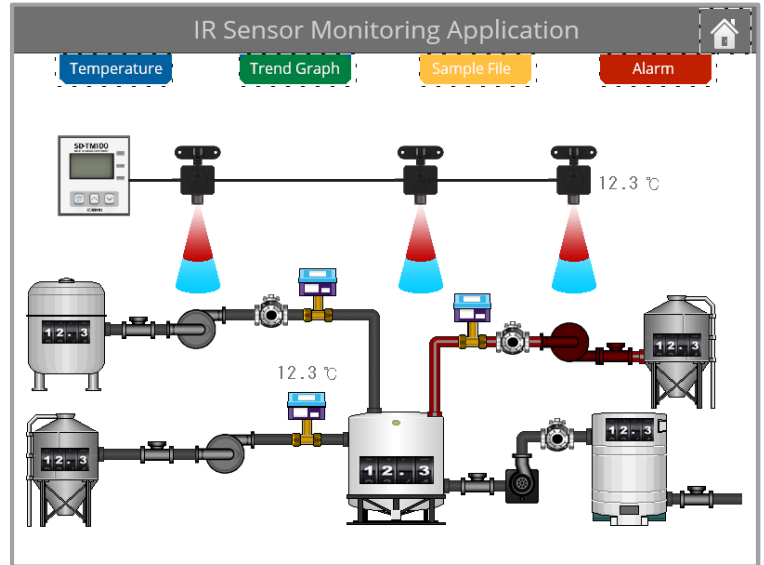
- 1) 알람
사전에 설정한 값에 도달하였을 때 알람 발생 가능. 미리 작화 파일에서 설정
- 2) ACK
알람 발생 시 확인 표시
- 3) Clear
알람 이력 표시창에서 이력 제거
- 4) Save
발생한 알람 이력들을 외부 메모리에 저장 (CSV형식)

온도 센서

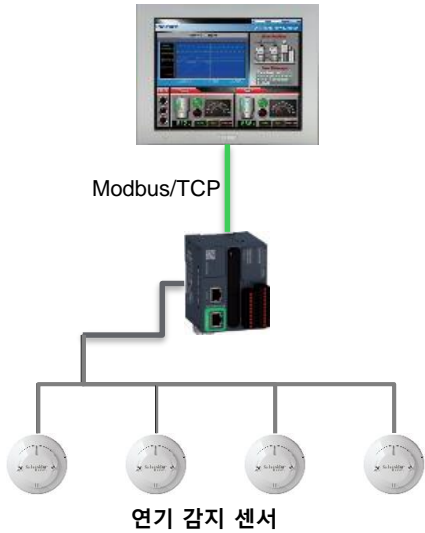
Sample project – 모니터링 위치

샘플 파일

사용자가 더 쉽게 보기 위해서 사용자 어플리케이션에 IR 센서 적용을 한 예제 샘플로 해당 페이지는 사용자에게 따라 달라 질 수 있음.



화재 감지



연기 감지 센서

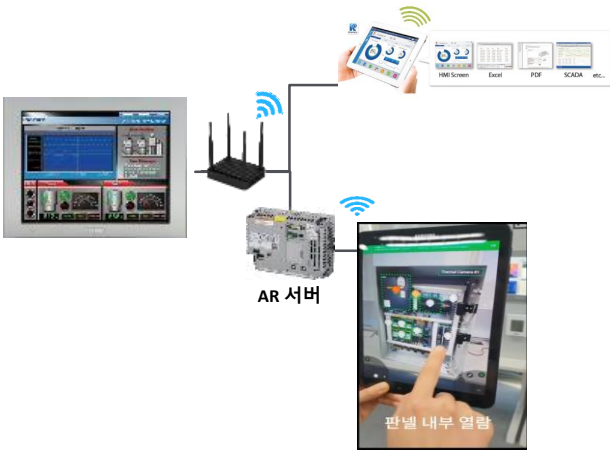
- 연기 챔버 내부로 빛은 들어오지 못하지만, 연기는 챔버 슬롯을 통해 통과할 수 있는 구조
- 광산란 감지
- 공기 속도, 오염 및 RF 간섭에 강한 내성을 가진 디자인
- 최고의 신호 대 잡음비를 제공하며 우수한 응답 특성을 제공하도록 설계됨
- 360° LED 화재 알람 표시기
- 동작온도 : -20°C to $+70^{\circ}\text{C}$
- 감도 : 1.78 to 3.6 %/Ft
- 연기 감지 시 디지털 신호 출력
- 자진설비에 사용
- 인증 : CE

M221/M241/M251 PLC



원격모니터링 및 조작 Remote HMI 및 AR(증강현실)

Remote HMI



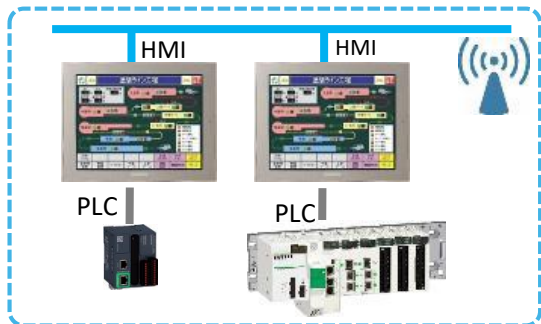
Augmented Reality (증강현실)

1. Remote HMI 기능
2. 증강현실 이란?
3. 증강현실 시스템 구성도
4. 증강현실 Procedure 기능
5. 증강현실 구축 사례

원격 모니터링 및 조작 Remote HMI

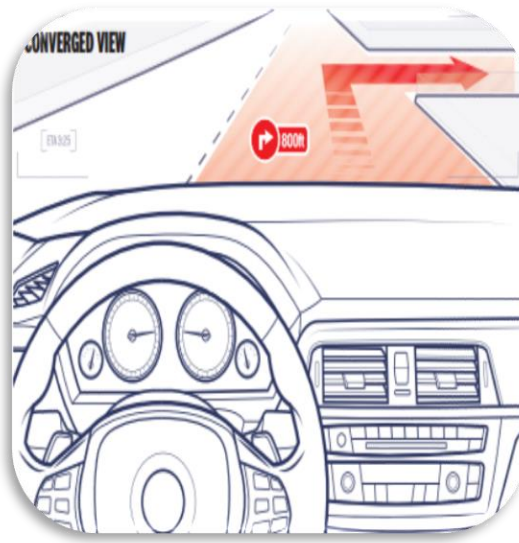
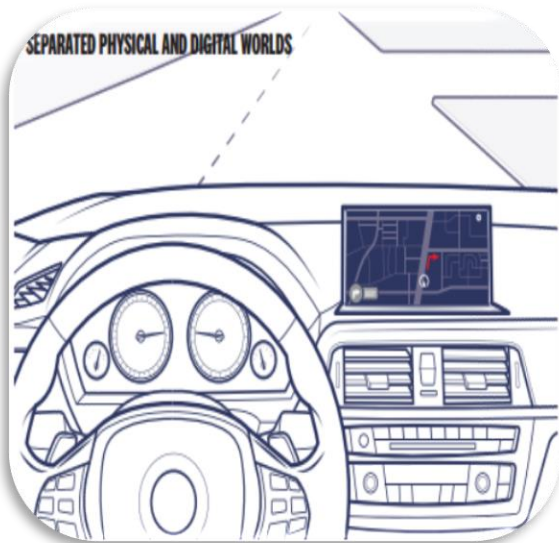
스마트 폰이나 태블릿상에서 **Pro-face HMI** 화면을 모니터링 및 제어하는 앱

1. GP Pro EX에서 Remote HMI 기능 설정
2. Google play store (AndroidOS의 경우) 나 Apple store (iOS의 경우) 에서 “Proface” 검색 후 해당 어플리케이션을 다운로드.
3. 무선 네트워크 구성



증강 현실이란?

현실과 디지털 세계의 융합



(출처 : Harvard Business Review)

증강 현실 기술의 특징



직관적인 모니터링

- * 작업 효율 향상
- * 오작동 방지



즉각적인 해당자료 열람

- * 고장시간 감소
- * 문서의 분실 우려가 없음

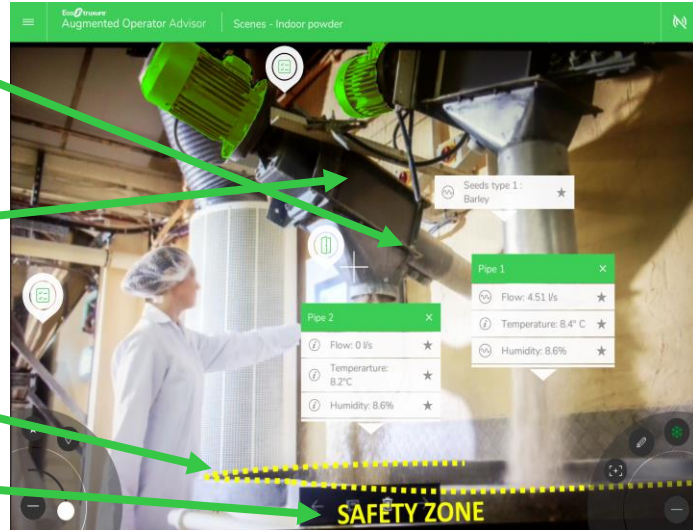


내부장비 정보 확인

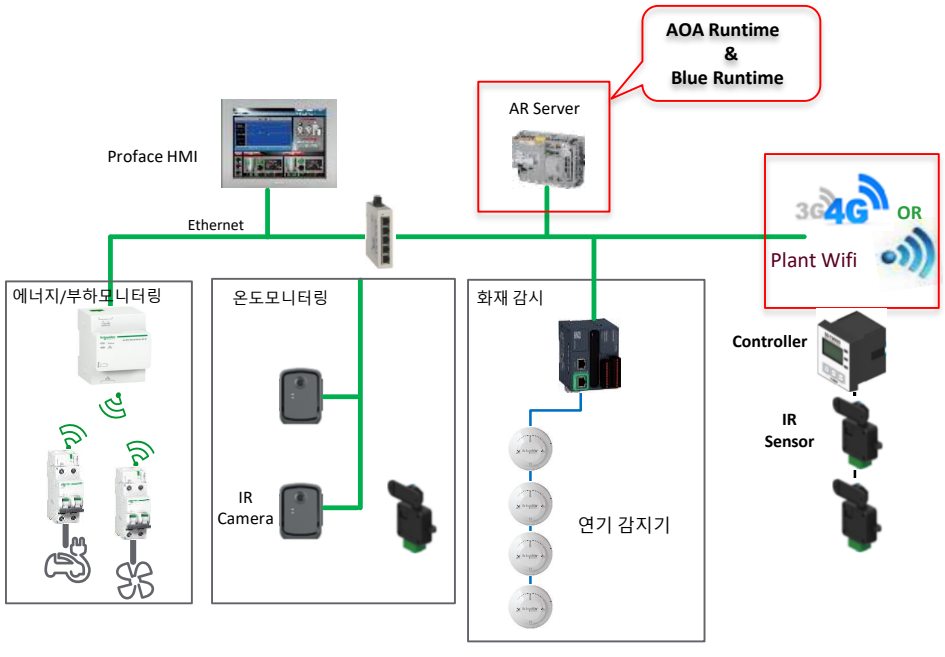
- * 안전성 향상
- * 트레이닝 자료로 활용 가능

POI(Point of Interest) 종류

- **List** : 다른 종류의 정보 표시(최대 5개)
 - Label, Images, Process variable, Data from a SQL database,
 - Documents (pdf files), Electrical diagrams, Web pages, Videos
- **Variable** : 화면에 변수 값 직접 표현
- **Image** : 화면에 이미지 직접 표현
- **Text** : 화면에 문자열 직접 표시



증강현실 시스템 구성도



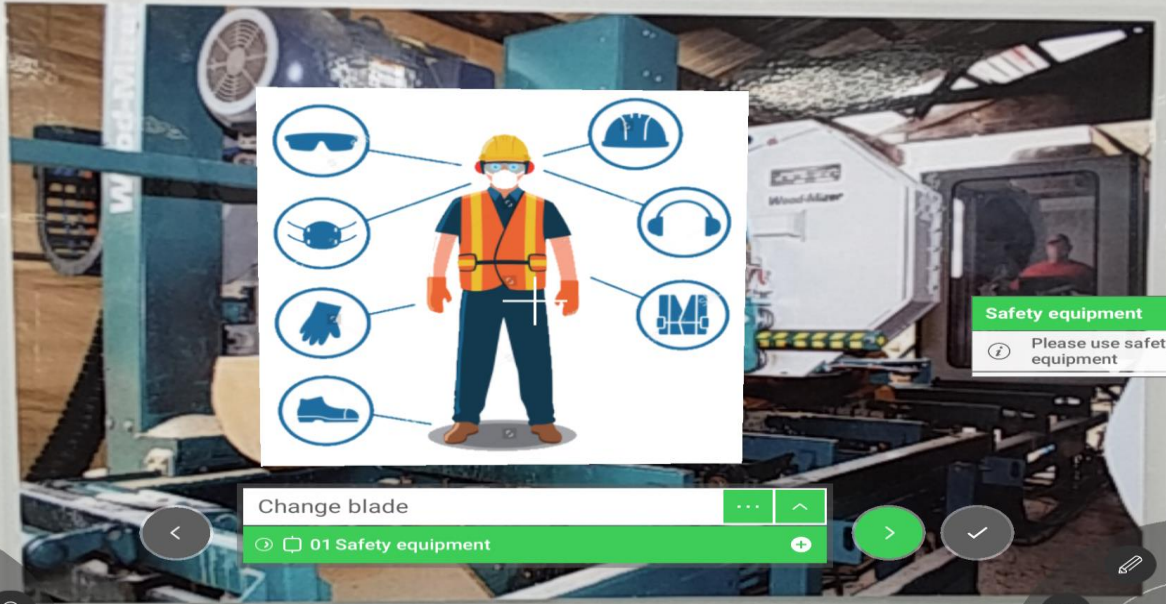
Max. 10

증강 현실 Procedure 기능

- **목록** : 다양한 유형의 정보 목록 표시(목록당 최대 5개의 정보)
 - 라벨, 이미지, 프로세스 변수, SQL 데이터베이스의 데이터, 문서(pdf 파일), 전기 다이어그램, 웹 페이지, 비디오
- **변수** : 변수 내용을 화면에 직접표시 및 선택
- **단계** : 작업을 수행하기 위해 단계별 지침 내역 설정
- **관리** : 작업자의 작업 내용 및 시간 저장에 따른 작업시간 단축



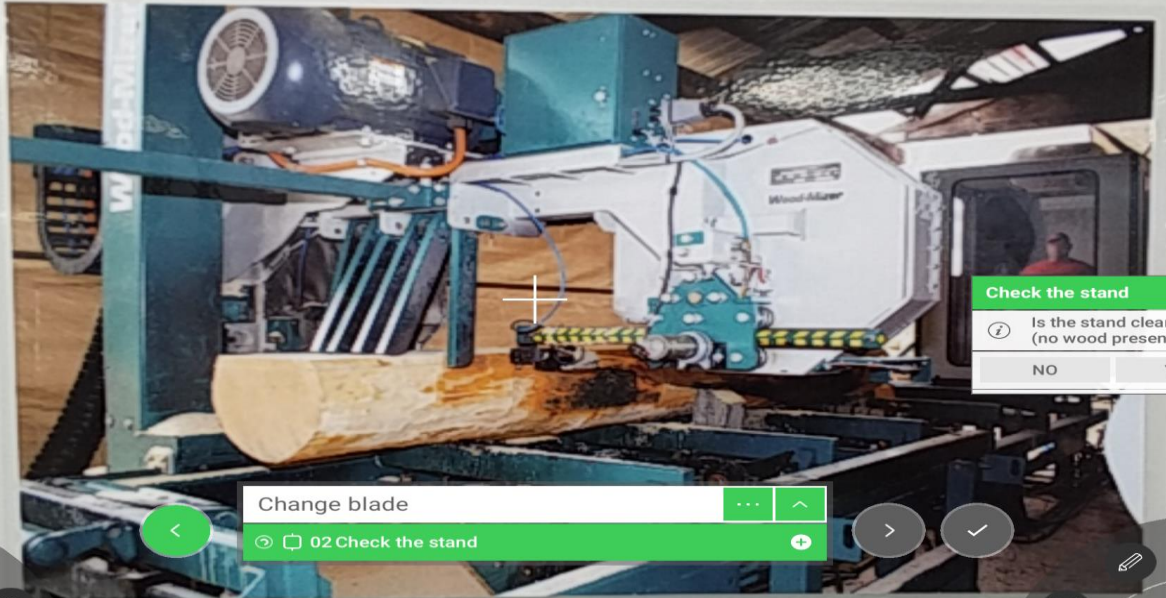




Change blade

01 Safety equipment





Check the stand

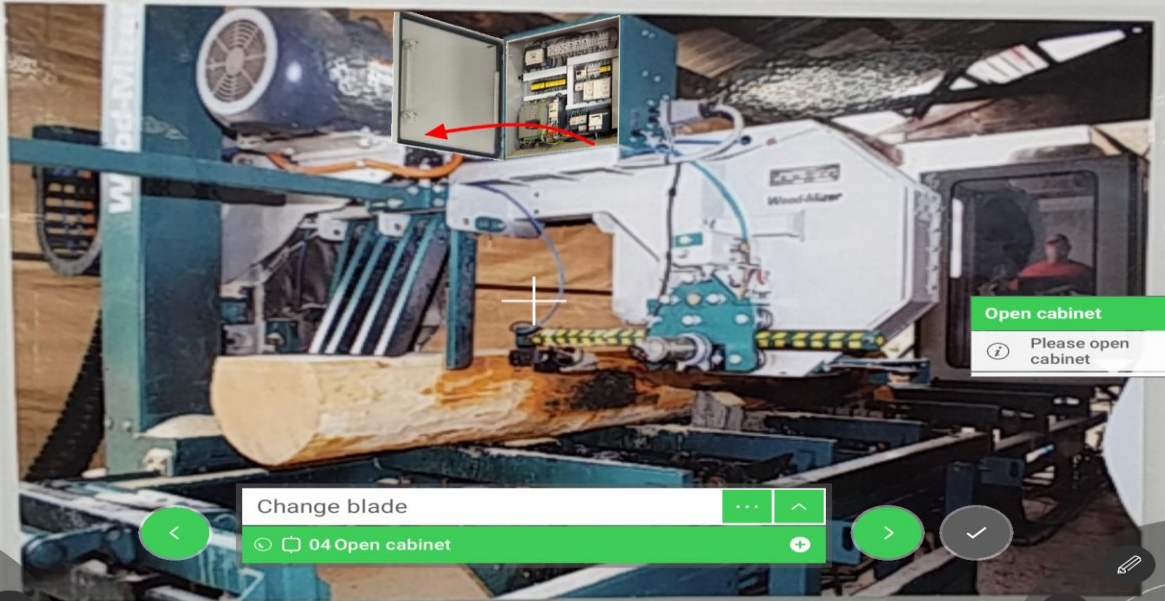
Is the stand clear ? (no wood present)

| | |
|----|-----|
| NO | YES |
|----|-----|

Change blade

02 Check the stand





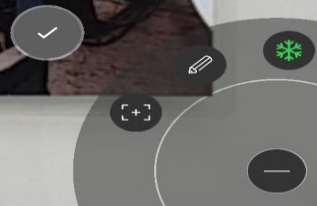
Open cabinet

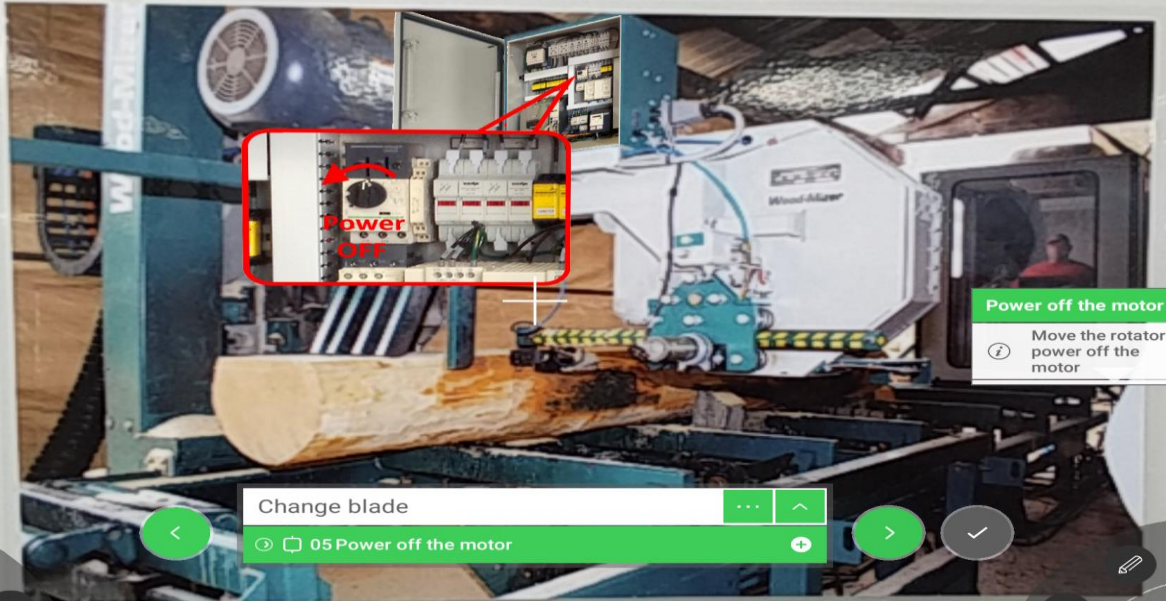
Please open cabinet



Change blade

04 Open cabinet



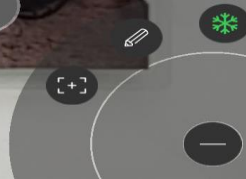


Power off the motor

ⓘ Move the rotator to power off the motor ★



Change blade



⌚ 05 Power off the motor






Power off the motor

 Move the rotator to power off the motor 

Change blade  

05 Power off the motor 



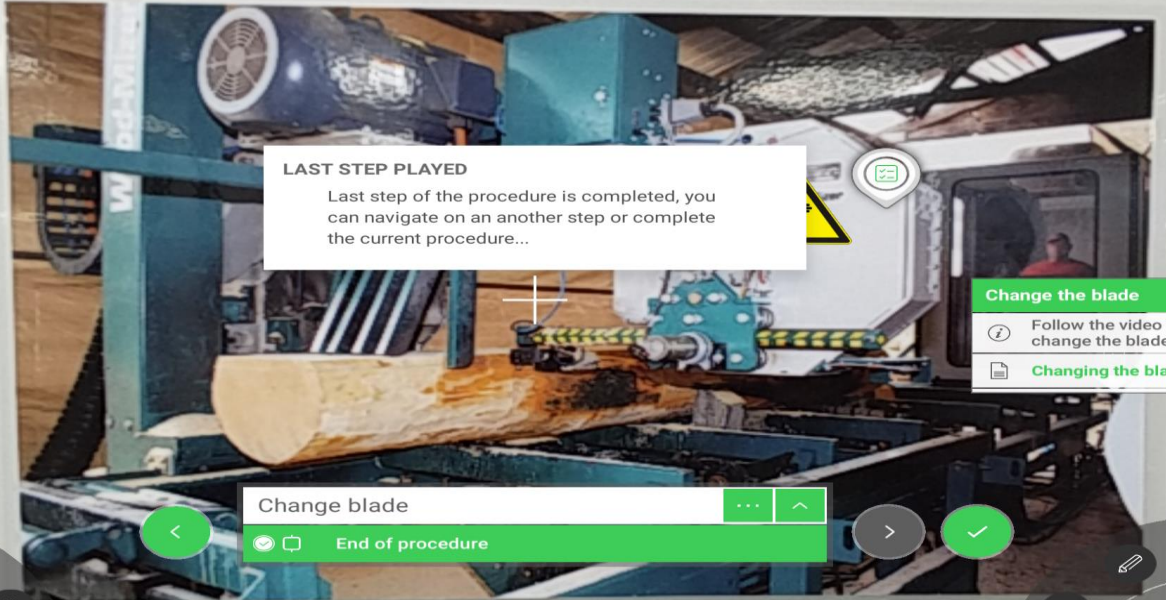
Change the blade

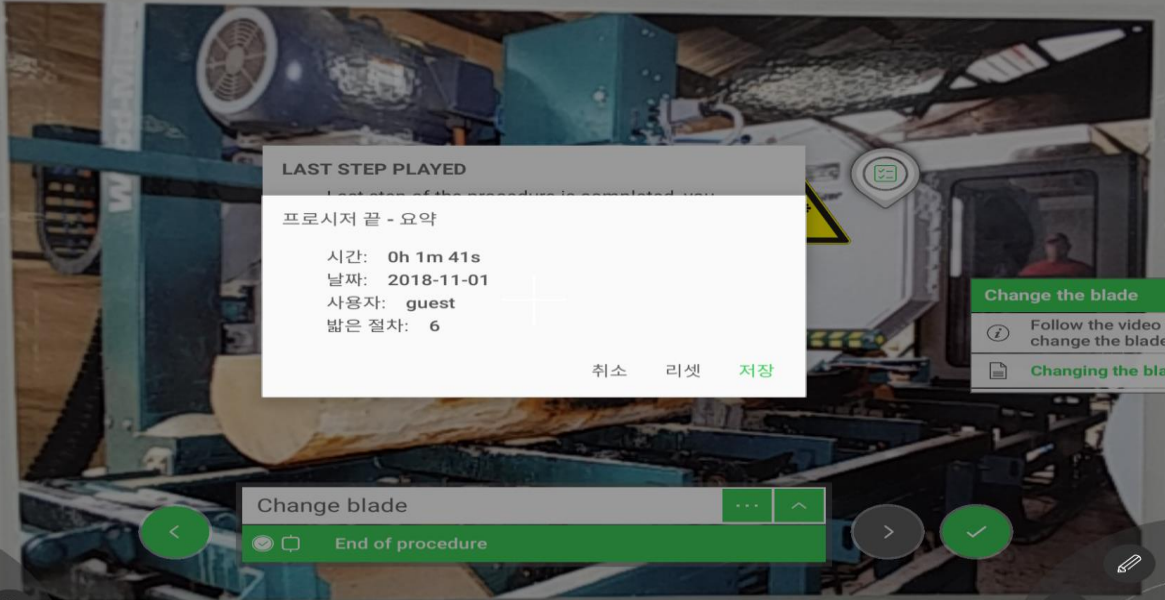
- Follow the video to change the blade ★
- Changing the blade ★

Change blade

07 Change the blade







LAST STEP PLAYED

프로시저 끝 - 요약

시간: 0h 1m 41s

날짜: 2018-11-01

사용자: guest

밧은 절차: 6

취소 리셋 저장

Change the blade

Follow the video to change the blade

Changing the blade

Change blade

End of procedure



샘플 프로젝트

Sample demos

Wood

씬(Scenes)

프로시저(Procedures)

Water plant

> 프로시저(Procedures)

프로시저 리스트에서 검색

Check Fuse

Check and change fuse



Change blade

Change blade

마지막 실행: 2018-11-01



Change blade (2018-11-01 PM 2:00:03)

시작: 2018-11-01 PM 1:58:10

완료: 안내됨

추가 정보

기록 ID: ea364059-0bec-48d9-bcc5-12f56bc5c214

완료자: guest

완료된 단계

| 라벨 | 상세 정보 | 사용자 이름 | 날짜 | 모드 |
|---|------------|--------|-----------------------|-----|
|  Safety equipment | | Guest | 2018-11-01 PM 1:58:39 | 안내됨 |
|  Check the stand | 선택 옵션: YES | Guest | 2018-11-01 PM 1:58:59 | 안내됨 |
|  Open cabinet | | Guest | 2018-11-01 PM 1:59:08 | 안내됨 |
|  Power off the motor | | Guest | 2018-11-01 PM 1:59:23 | 안내됨 |
|  Move the guide | | Guest | 2018-11-01 PM 1:59:25 | 안내됨 |
|  Change the blade | | Guest | 2018-11-01 PM 1:59:41 | 안내됨 |

더 적게

Life Is On

Schneider
Electric