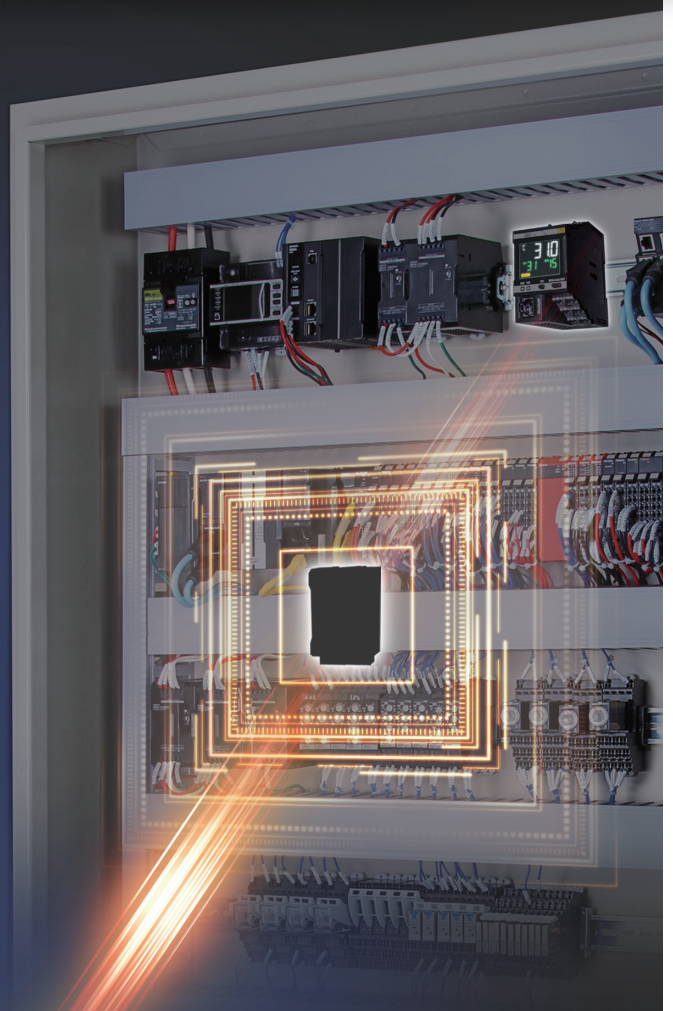


제어반 내 상태 감시 기기

K6PM

IoT 보전의 새로운 시대로



제어반 내 상태를 실시간으로 분석해 원격 감시 IoT를 통해 보전 스타일이 바뀝니다

설비 · 장비의 “정지 제로화”에 공헌합니다

보전 담당자의 인력 부족 등으로 높아지는 제어반 내 기기 고장으로 인한 중대 사고 및 설비 정지 리스크.
오르론은 IoT를 활용한 상시 온도 감시를 통해, 사람에게 의존하지 않고 공장 내 모든 제어반을 감시하는
새로운 보전 방식을 제안합니다.

보전 공수와 이상 정지 리스크를 모두 절감하는 원격 감시형 보전

Skilless

독자적인 알고리즘을 통해
누구나 손쉽게 이상 발생을 감지하고
숙련자에게 의존하지 않는 보전이 가능

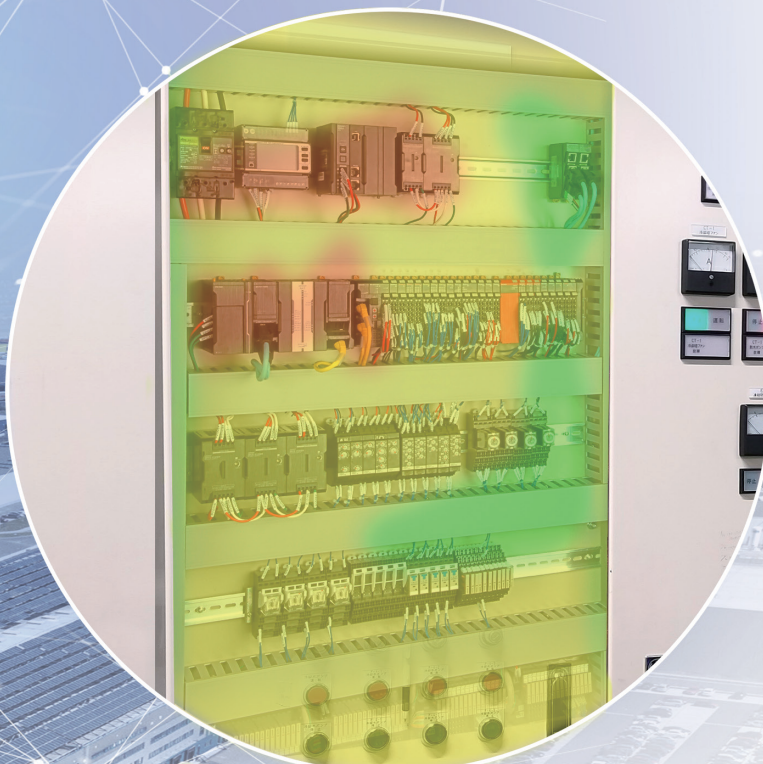
인적자원 효율화 · 점검 공수 절감

온도 상태를 원격에서 상시 감시할 수 있고,
현장 대응은 이상 발생 시에만 OK

예지 보전

장래의 온도 변화를 예측할 수 있고,
조기에 이상 경향을 발견하여
계획적인 보전이 가능



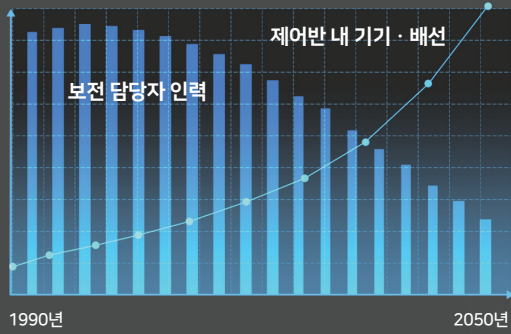


주, 본 상품은 이상 모드를 감시하는 상품으로, 화재를 완전하게 검출하는 것이 아닙니다.

보전 담당자 대신에 제어반 내의 온도 변화를 자동으로 파악하여,

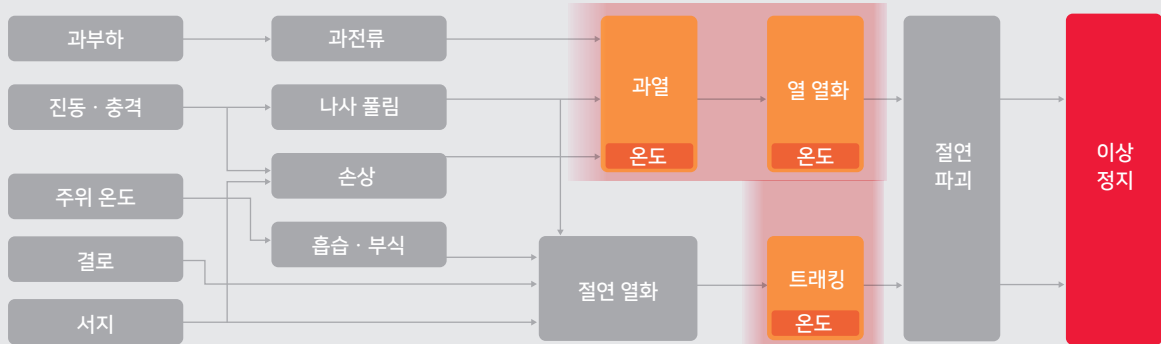
현장 과제

설비 · 장비의 고기능화로 인한 제어반 내의 기기 · 배선 증가로 점검 부위가 늘어나는 한편, 보전 담당자의 인력 부족으로 인해 점검 빈도가 저하되어 사고 발생 리스크가 상승



온도 감시의 중요성

기기에는 다양한 고장 원인이 있는데, 최종적으로는 열 상승으로 인한 절연 파괴로 이상 정지로 이어집니다.



많은 이상 모드는 온도 변화로 나타납니다

현재의 보전 스타일

- 소수의 숙련된 보전 담당자가 경험에 의지하여 수동으로 점검함
- 제어반 내의 일부만 점검할 수 있으므로, 제어반 내 전체의 상태를 상시 감시할 수 없음

제어반 내 온도 계측 방법

제어반 내 전체의 온도를 상시 계측하는 방법이 없음

온도 데이터 축적 · 해석 방법

숙련자의 노하우가 필요하고 부분적인 데이터 축적만 할 수 있음

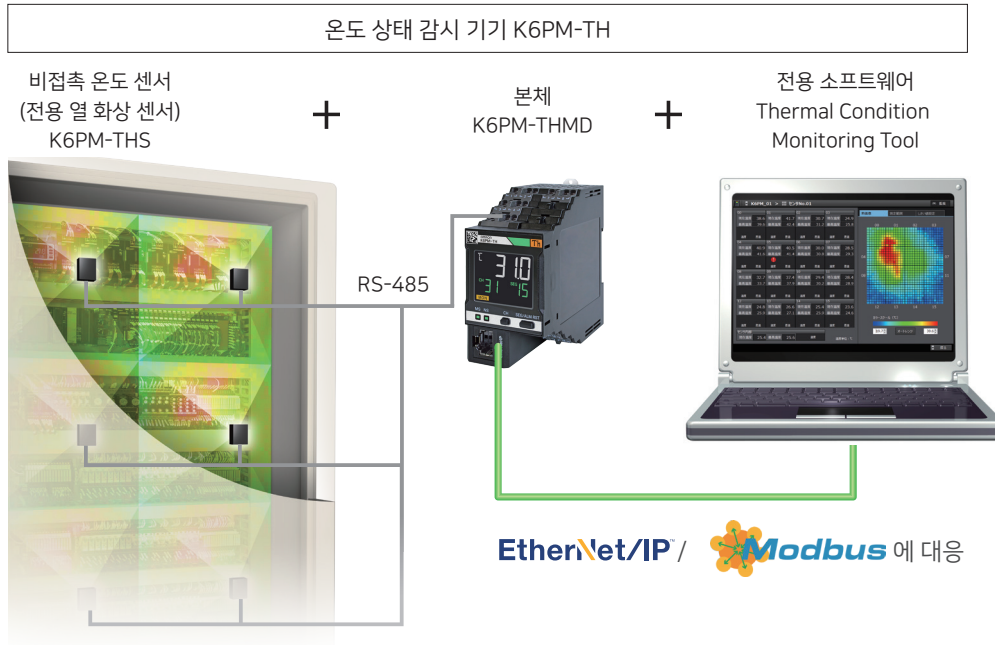
	제어반 내 일부	제어반 내 전체
상시 감시	열전대를 통한 1점 감시	
정기 감시	발열 감시용 단자 캡	서모뷰어



인적자원 효율화와 이상 정지 리스크의 대폭 절감을 양립

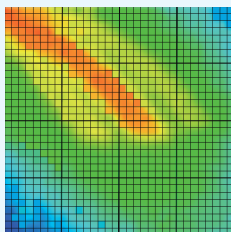
New 보전 스타일

- 숙련된 보전 담당자 대신에 온도 상태 감시 기기를 통해 제어반 내 전체의 온도를 상시 감시
- 온도 데이터의 축적부터 해석의 자동화를 통해 기기 이상의 특정까지 자동화

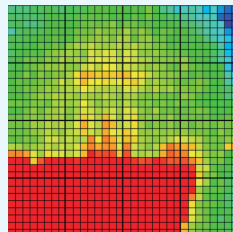


K6PM-TH를 통한 계측 사례

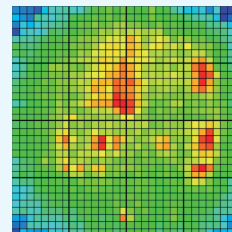
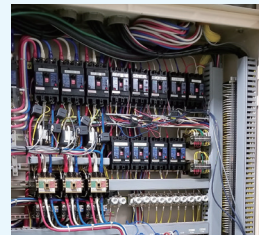
배선의 이상 발열



트랜스의 이상 발열



제어반 내 기기의 이상 발열



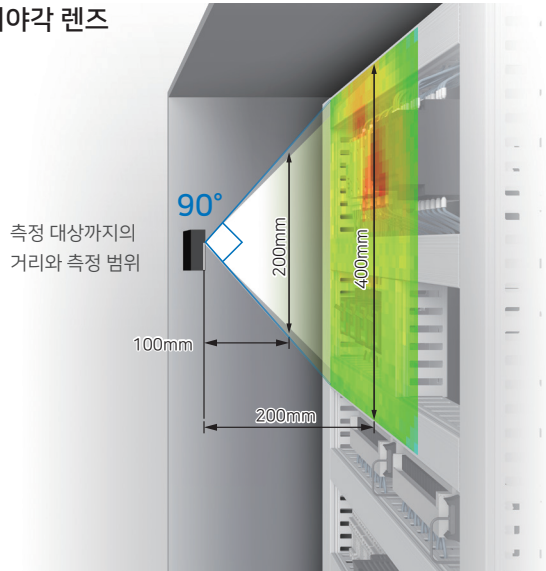
“Value Design for Panel” 대응 상품은 제어반의 공간 절감과 공수 절감을 실현합니다.

Value Design for Panel이란 제어반 내의 상품 사양에 공통적으로 적용되는 오므론의 개념으로, 이에 기반한 상품을 조합하여 사용하면 고객의 제어반에 새로운 가치를 부여합니다.

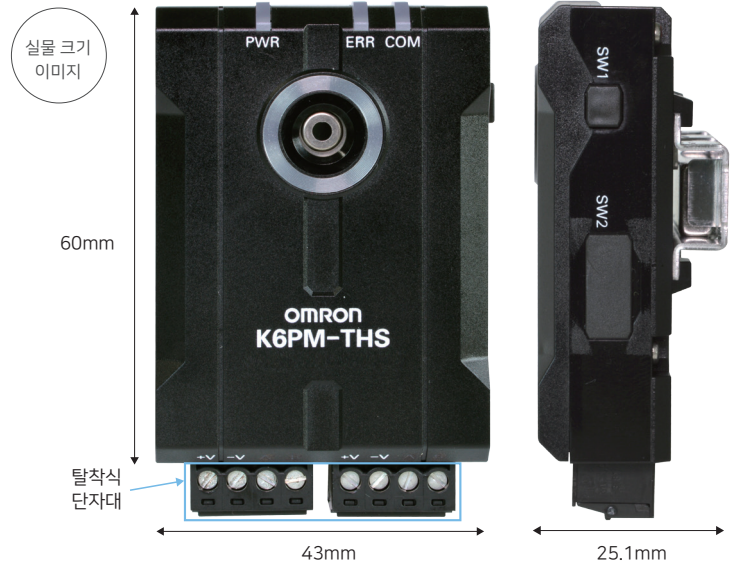
제어반을 닫은 상태에서 정확하게 제어반 내 온도를 가시화

광시야각 · 소형으로 장소에 상관없이 최적 설치

광시야각 렌즈

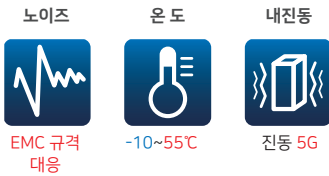


컴팩트 비접촉 온도 센서(전용 열 화상 센서) K6PM-THS



내환경성

가혹한 환경하에서 확실한 동작을 실현



간단 설치

도어 뒷면에 대한 자석 설치 및
시판되는 부속품을 이용한
고정이 가능

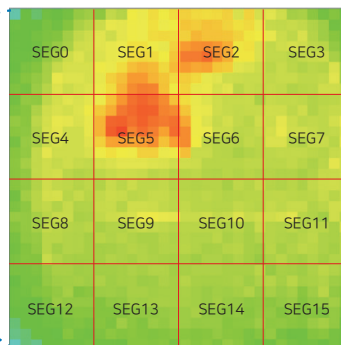


뒷면: 자석(동봉)



부속품(시판품)

열 화상을 세분화하여 이상 기기를 특정



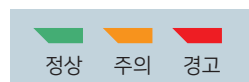
열 화상을
16세그먼트로 나눠
검출값 설정이 가능

열 화상은 32×32셀



최대 31대까지의 K6PM-THS를
본체 1대에 접속 가능

온도 상태를 3단계로 표시



본체 K6PM-THMD

독자적인 알고리즘으로 조기 이상 검출에 공헌

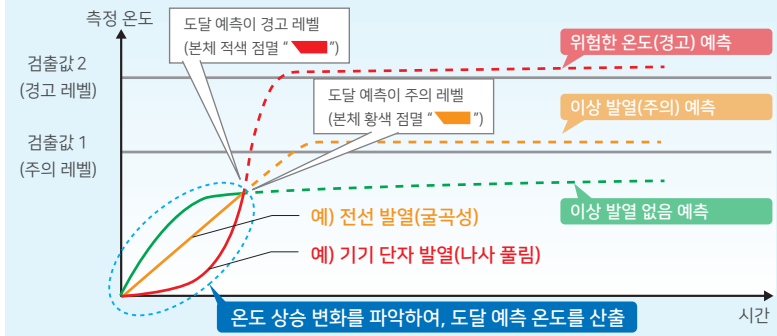
특징1 온도 상승 변화를 예측하여 이상 발열의 위험도를 알림

보전 현장의 과제

기기의 온도가 같더라도 이상의 원인에 따라서는 이후 중대한 이상으로 이어질 수 있는데, 비연속적인 온도 감시로는 과거의 온도 변화까지 포함한 분석이 매우 어려움.

이것으로 해결! 도달 예측 알고리즘 특허 출원 중 *

온도 상승 경향을 근거로 도달 온도를 예측하고, 이상 온도를 정확하게 판단.



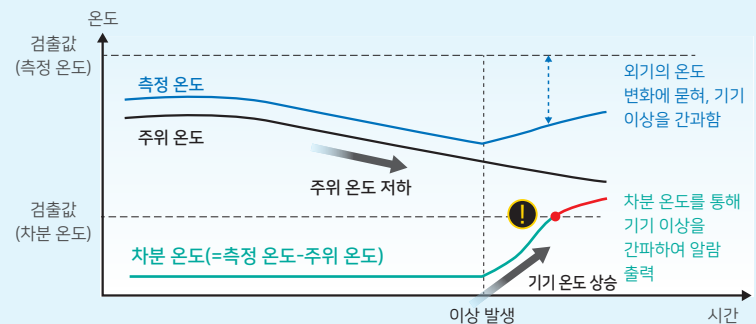
특징2 주위 온도 변화가 큰 환경에서도 기기의 이상 발열을 예측 가능

보전 현장의 과제

외기 온도의 영향을 받는 환경하에서는 측정 기기의 정확한 온도 변화를 계측할 수 없음.

이것으로 해결! 온도차이 검출 알고리즘 특허 출원 중 *

센서 내부에서 주위 온도를 측정하고, 측정 기기 온도와의 온도차이를 상시 계산. 기기의 온도 상승만 정확하게 파악하여 이상을 판단.



특징3 복잡한 제어반 내 온도 분포에 최적의 검출값을 자동으로 설정

보전 현장의 과제

경험이 적은 보전 담당자는 제어반 내 각각의 기기에 대해 어떤 온도 검출값을 설정하면 되는지 모름.

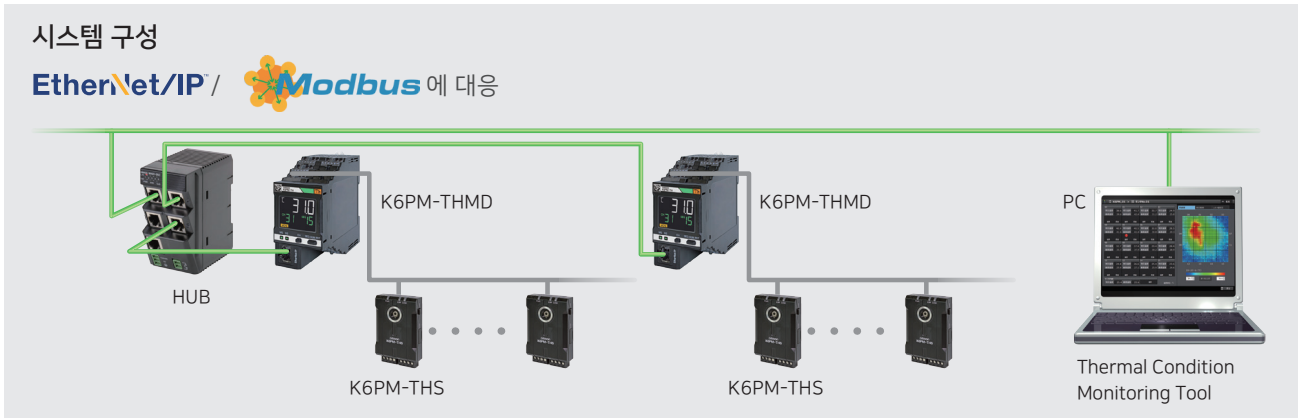
이것으로 해결! 자동 검출값 설정 알고리즘 특허 출원 중 *

사용 환경 및 측정 대상의 온도에 따라 최적의 검출값을 자동 산출.



시스템 구성과 전용 툴

「Thermal Condition Monitoring Tool」로 K6PM-TH의 설정 및 로깅이 가능합니다. K6PM-TH를 Ethernet 케이블로 PC에 연결하면 제어반 내 온도 상태와 경보 표시를 떨어진 PC에서 한눈에 파악할 수 있습니다.



Thermal Condition Monitoring Tool로 할 수 있는 것

K6PM-TH가 설치된 여러 부위의 제어반 내 온도 상태를 상시·원격으로 가시화

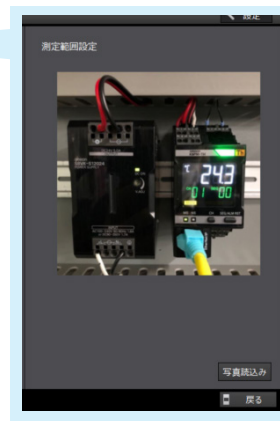
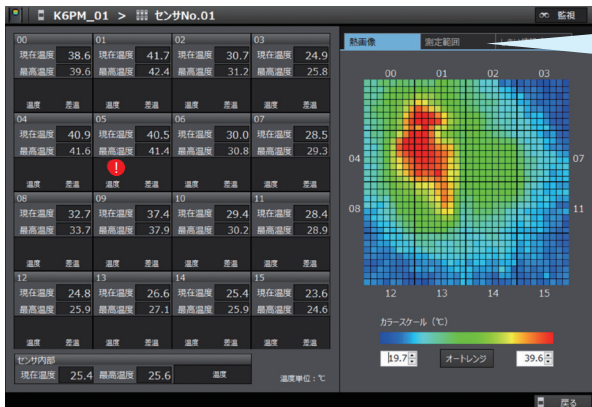
K6PM 本体一覧

No.	名称 / IPアドレス	登録	状態
01	1G3F 分電盤1 192.168.250.30		監視中
02	1G5F 高圧受電盤 192.168.250.31	!	監視中
03	1G4F 動力盤1 192.168.250.32		監視中
04	1G4F 動力盤2 192.168.250.33	!	監視中
05	1G4F 動力盤3 192.168.250.34		監視中

네트워크에 연결된 K6PM-TH를 통해 제어반의 상태를 일람 표시. 최대 5대의 K6PM-TH를 접속할 수 있습니다.



측정 결과의 분석 결과를 한눈에 알 수 있음



온도 데이터와 열 화상의 동시 표시로 온도 상태를 확인할 수 있습니다. 경보가 나오는 기기를 간단하게 특정할 수 있습니다.

측정 화상을 표시할 수 있고, 발열 부위를 간단하게 확인할 수 있습니다.*

* 측정 화상은 고객이 촬영해야 합니다.

MEMO

K6PM-TH

제어반 내 기기의 온도 상태를
상시 원격으로 감시·진단해,
인적자원 효율화와 이상 정지 리스크
절감을 양립

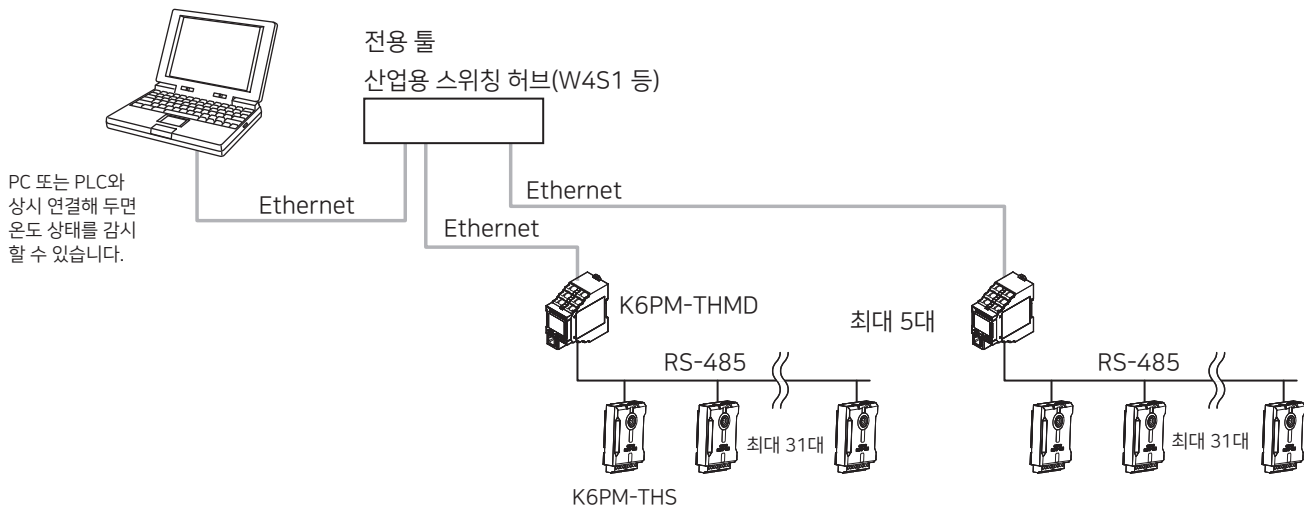
- 제어반 내 설치에 특화된 소형·광시야각 비접촉 온도 센서
(전용 열 화상 센서)로 제어반 내 온도 상태의 가시화
- 제어반 내 온도 상태를 분석하는 알고리즘으로 조기 이상
검출에 공헌
- 전용 Monitoring Tool(설정 & 간이 가시화 소프트웨어)로
상시 원격 감시 시스템을 실현



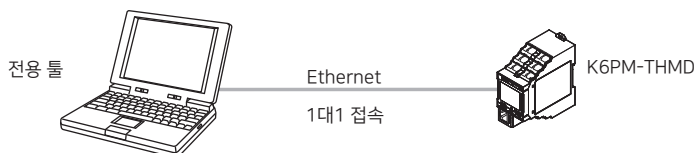
규격 인증 대상 기종 등의 최신 정보에 대해서는 당사 Web 사이트
(www.ia.omron.co.kr)를 참조해 주십시오.

시스템 구성

전용 툴은 본체를 Ethernet 케이블로 최대 5대 접속하여 설정·감시할 수 있습니다.



주. 본체 IP 주소 설정 시
IP 주소 설정 시에만 아래와 같이 PC와 본체를 Ethernet 케이블로 1대1 접속합니다.



형식 구성

형식 기준

● 본체

K6PM-TH MD - EIP

① ② ③

번호	분류	기호	의미
①	제품 분류	TH	온도 상태 감시 기기
②	제품 분류	MD	온도 상태 감시 기기 본체
③	통신 방식	EIP	EtherNet/IP 및 Modbus TCP 통신 대응

● 비접촉 온도 센서(전용 열 화상 센서)

K6PM-TH S 3232

① ② ③

번호	분류	기호	의미
①	제품 분류	TH	온도 상태 감시 기기
②	제품 분류	S	비접촉 온도 센서(전용 열 화상 센서)
③	종류 분류	3232	센서 화소 수: 32×32



K6PM-TH

종류 (◎표시 기종은 표준 재고 기종입니다. 표시가 없는 기종(주문 생산 기종)의 납기에 대해서는 거래 대리점에 문의해 주십시오.)

본체

전원 전압	형식
DC24V	◎K6PM-THMD-EIP

비접촉 온도 센서

해상도	형식
32×32	◎K6PM-THS3232

EtherNet/IP 통신 케이블 권장품
카테고리5 이상의 STP 케이블(실드 부착 트위스트 페어 케이블)을 사용합니다.

커넥터 부착 케이블

상품 명칭		제 조 회 사	케이블 길이 (m)	형식	문의처
사이즈·선심 수(세트 수): AWG26×4P 케이블 피복 재질: LSZH *2	양측 커넥터 부착 케이블(RJ45/ RJ45 커넥터 소형 타입 *1 케이블 색: 황색 *3	오므론 주식회사	0.3	◎XS6W-6LSZH8SS30CM-Y	오므론 주식회사 고객 지원 센터 TEL: 1522-8994
			0.5	◎XS6W-6LSZH8SS50CM-Y	
			1	◎XS6W-6LSZH8SS100CM-Y	
			2	◎XS6W-6LSZH8SS200CM-Y	
			3	◎XS6W-6LSZH8SS300CM-Y	
			5	◎XS6W-6LSZH8SS500CM-Y	
사이즈·선심 수(세트 수): AWG22×2P	양측 커넥터 부착 케이블(RJ45/ RJ45 커넥터 견고 타입 *1 케이블 색: 라이트 블루	오므론 주식회사	0.3	◎XS5W-T421-AMD-K	
			0.5	◎XS5W-T421-BMD-K	
			1	◎XS5W-T421-CMD-K	
			2	◎XS5W-T421-DMD-K	
			5	◎XS5W-T421-GMD-K	
			10	◎XS5W-T421-JMD-K	

* 1. 소형 타입의 케이블 길이는 0.2, 0.3, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15, 20m를 준비했습니다.
견고 타입의 케이블 길이는 0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 15m를 준비했습니다.
상세한 내용은 「산업용 Ethernet 커넥터 카탈로그」(카탈로그 번호: CDJC-006)를 참조해 주십시오.
* 2. 제어반 내 배선용 Low Smoke Zero Halogen 케이블.
* 3. 케이블 색은 녹색과 청색도 있습니다. 형식 끝의 녹색은 「-G」, 청색은 「-B」로 바뀝니다.

케이블/커넥터

부품명	제 조 회 사	형식	문의처
케이블	히타치금속 주식회사	NETSTAR-C5E SA 0.5×4P*	가네쓰 주식회사 기획부
RJ45 커넥터	Panduit Corporation	MPS588-C*	PANDUIT CORP 일본지사

* 본 케이블 및 커넥터는 상기와 같은 조합으로 사용할 것을 권장합니다.

산업용 스위칭 허브(권장품)

상품 명칭	제 조 회 사	형상	사양			형식
			기능	포트 수	고장 검지 기능	
산업용 스위칭 허브	오므론(주)		우선도 제어(QoS): EtherNet/IP 제어 데이터 우선 고장 검지: 브로드캐스트 스톰· LSI 이상 검지 10/100BASE-TX, Auto-Negotiation	3	×	◎ W4S1-03B
				5	×	◎ W4S1-05B
				5	○	◎ W4S1-05C
	Cisco Systems	제 조 회 사로 문의해 주십시오. http://www.cisco.com/web/JP/index.html				
	CONTEC CO.,LTD	제 조 회 사로 문의해 주십시오. http://www.contec.co.jp/				
	PHOENIX CONTACT(주)	제 조 회 사로 문의해 주십시오. https://www.phoenixcontact.com/online/portal/jp				

정격/성능

본체
정격

항목		형식	K6PM-THMD-EIP
전원	전원 전압		24VDC
	허용 전압 변동 범위		전원 전압의 85%~110%
	전원 주파수 변동 범위		-
	소비 전력		1.6W 이하
입력	대응 센서		K6PM-THS3232
	센서 접속 대수		31대
출력	출력 형태		트랜지스터 출력
	출력 점수		3점
	정격 전압		24VDC
	최대 전류		50mA
사용 주위 온도			-10~+55℃(단, 결로 또는 결빙되지 않을 것)
보존 주위 온도			-20~+65℃(단, 결로 또는 결빙되지 않을 것)
사용 주위 습도			25~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
보존 습도			25~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
케이스 외장색			흑색
케이스 재질			PC UL94-V0
고도			2,000m 이하
적합 선종			연선/단선/폐물 단자
적합 단면적			0.25~1.5mm ² (AWG24~16)
전선 삽입력			8N 이하(AWG20)
드라이버 압입력			15N 이하
전선 피복을 벗겨낸 내피			8mm*1, 10mm, 12mm
권장 일자 드라이버			XW4Z-00B
전류 용량			10A(1극당)
삽입 제거 횟수			50회
무게			약 200g
설치 *2			DIN 레일 설치
			나사 설치
외형 치수			45(W) ×90(H)×90(D) mm
설정 방식			전용 툴을 이용한 통신 설정
기타 기능			표시값 선택, 본체/센서 이상 출력, 설정값 초기화, 운전 적산
부속품			취급 설명서, 전용 툴용(Thermal condition monitoring Tool) 라이선스 번호

* 1. 폐물 단자 미사용 시

* 2. DIN 레일 설치, 나사 설치 방법의 상세한 내용에 대해서는 「K6PM-TH 온도 상태 감시 기기 사용자 매뉴얼(SGTD-749)」을 확인해 주십시오.

성능

항목		형식	K6PM-THMD-EIP
온도 측정 범위			온도 센서(K6PM-THS3232)의 성능에 기재
계측 온도 정밀도			온도 센서(K6PM-THS3232)의 성능에 기재
센서와의 샘플링 주기			약 1초/대
외부 트리거	외부 접점 입력 사양		단락: 잔류 전압 1.5V 이하 개방: 누설 전류 0.1mA 이하
	단락 시 전류		약 7mA
경보	측정 파라미터		현재 온도, 차분 온도, 센서 내부 온도
	표현 방법		트랜지스터 출력, 경보 바 표시
	설정 수		1세그먼트당 2개의 검출값(검출값1/검출값2)
	검출값 설정 범위		0.0~999.9℃(0.0~999.9°F)
	히스테리시스		3.0℃ 폭(5.4°F 폭)
복귀 방식			수동 복귀*/자동 복귀(변환)
LCD 표시			7세그먼트 디지털 표시 및 단발광 표시
표시 분해능			0.1℃
대응 규격	인증 규격		UL61010-1(LISTING) 설치 장소: 오염도2 한국 전파법
	적합 규격		RCM
	EMC		EN61326-1(EMI: ClassA EMS: Industrial Location)
권장 퓨즈			T2A 타임 레그 고차단 용량
절연 저항			20MΩ 이상 외부 단자 전체와 케이스 간 전원 단자 전체와 기타 단자 전체 간 RS485 통신 단자 전체와 외부 트리거 입력 + 트랜지스터 출력 + Ethernet 포트 전체 간
내전압			2,000VAC 1분간 외부 단자 전체와 케이스 간 전원 단자 전체와 기타 단자 전체 간 RS485 통신 단자 전체와 외부 트리거 입력 + 트랜지스터 출력 + Ethernet 포트 전체 간
내진동			진동 수 10~55Hz 편진폭 0.35mm X, Y, Z 각 방향 5min×10회 스위프
내충격			150m/s ² 3축 6방향 3회
보호 구조			IP20
보증 기간			1년
LED 표시	경보 바		적색/황색/녹색
	MS, NS		적색/녹색
Ethernet 통신	지원 서비스		EtherNet/IP(태그 데이터링, CIP 메시지 통신) BOOTP 클라이언트 Modbus TCP
	물리층		100BASE-TX
	전송 사양	전송 속도	100Mbps
		전송 매체	트위스트 페어 케이블(실드 부착: STP): 카테고리5 이상
		전송 거리	최대 100m(허브와 노드 간의 거리)
	태그 데이터 링크	Class1	가능
		커넥션 리소스	4
		패킷 인터벌(RPI)	1,000ms~10,000ms
		타임 아웃값	RPI의 배수(×4, ×8, ×16, ×32, ×64, ×128, ×256, ×512)
		커넥션 타입	Point To Point Connection(고정)
	Explicit 메시지	Class3	가능
		UCMM	가능
		UCMM 동시 통신 가능한 클라이언트 수	2
	Modbus TCP	동시 접속 가능한 클라이언트 수	2
		IP 주소	192.168.250.30
		서브넷 마스크	255.255.255.0
		디폴트 게이트웨이	0.0.0.0
	공장 출하 시 초기값	IP 주소 설정 방법	고정 IP 주소

* 수동 복귀 방법: SEG/ALM RST 버튼을 길게 누름

● LED 표시 사양

기호	명칭	색	상태	동작 상태
MS	Module Status	녹색	점등	정상 상태
		적색	점등	아래와 같은 치명적인 고장 중 한가지(본체 내부 기기 이상) • 내부 CPU 이상 • 내부 메모리 이상
			점멸(1초 주기)	아래 중 하나인 상태 • 센서 통신 이상 • 센서 각도 이탈 검출 • 센서 중별 이상 • 온도 측정 범위 초과 • 운전 적산 이상
			-	소등
		NS	Network Status	녹색
점멸(1초 주기)	태그 데이터 링크 또는 메시지의 커넥션 확립 없음			
적색	점등			IP 주소 중복 상태
	점멸(1초 주기)			커넥션이 타임 아웃되었거나 또는 BOOTP 서버 접속 이상 상태
-	소등			전원 공급 없음

● 트랜지스터 출력 사양

명칭	설명	
트랜지스터 출력1	종합 경보의 검출값1 초과 출력입니다. 트랜지스터의 출력 방법은 노멀 클로즈 또는 노멀 오픈으로 설정할 수 있습니다.	종합 경보의 검출값1 초과가 발생하면 트랜지스터 출력1이 OFF, 트랜지스터 출력2가 ON 상태로 됩니다. 종합 경보의 검출값2 초과가 발생하면 트랜지스터 출력1과 트랜지스터 출력2가 모두 OFF로 됩니다. (노멀 클로즈의 경우)
트랜지스터 출력2	종합 경보의 검출값2 초과 출력입니다. 트랜지스터의 출력 방법은 노멀 클로즈 또는 노멀 오픈으로 설정할 수 있습니다.	
트랜지스터 출력3	본체/센서 이상 출력입니다. *1 • 정상일 때: ON • 본체/센서 이상일 때: OFF 트랜지스터 출력3의 출력 방법은 노멀 클로즈 고정입니다.	*2

* 1. 본체/센서 이상이란, 아래 중 하나를 나타냅니다.
 • 본체 내부 기기 이상(내부 CPU 이상 또는 내부 메모리 이상)
 • 센서 통신 이상, 센서 중별 이상
 • 센서 각도 이탈 검출
 • 온도 측정 범위 초과
 • 운전 적산 이상

* 2. 트랜지스터 출력3의 동작은 아래와 같습니다.

상태		트랜지스터 출력3
본체의 상태	비접촉 온도 센서의 상태	
기동 중		OFF
본체 내부 기기 이상		OFF
감시 모드일 때	데이터 취득 전	ON
	정상	ON
	센서 통신 이상, 센서 중별 이상	OFF
	센서 각도 이탈 검출	OFF
	온도 측정 범위 초과	OFF
센서 서치 모드 또는 센서 위치 조정 모드일 때	운전 적산 이상	OFF
	데이터 취득 전	ON
	정상	ON
	센서 통신 이상, 센서 중별 이상	ON
	센서 각도 이탈 검출	ON
	온도 측정 범위 초과	ON
	운전 적산 이상	OFF

● 계측값 표시

계측 레벨	확인 가능한 방법		
	본체(표시)	전용 툴	통신
세그먼트 단위의 온도 및 센서 내부 온도	본체 전면에서 각 센서의 세그먼트를 변환 표시 가능.	[감시 센서] 화상에서 확인 가능.	· EtherNet/IP의 태그 데이터 링크 통신 · EtherNet/IP의 CIP 데이터 링크 통신 · Modbus TCP 통신
세그먼트 단위 온도의 센서 내부 온도에서의 차분 온도	— (불가)	— (불가)	— (불가)
비접촉 온도 센서 단위의 온도	— (불가)	[감시 K6PM] 화면에서 과거의 최대값을 모니터링하는 것이 가능.	— (불가)
화소 단위의 온도	— (불가)	[감시 센서] 화면에서 열 화상에 커서를 놓은 경우에 표시 가능	· EtherNet/IP의 CIP 데이터 링크 통신 · Modbus TCP 통신
K6PM-TH 단위의 경보 (K6PM-TH에 접속된 모든 비접촉 온도 센서 단위의 경보)	경보 바에서 경보 발생 유무를 확인 가능	[K6PM 본체 일람] 화면에서 경보 발생 유무를 확인 가능	본체 상태에서 경보 발생 유무를 확인 가능

비접촉 온도 센서 정격

항목		형식	K6PM-THS3232
전원	전원 전압		24VDC
	허용 전압 변동 범위		전원 전압의 85%~110%
	전원 주파수 변동 범위		-
	소비 전력		0.4W 이하/1대(24VDC) *1
사용 주위 온도			-10~+55℃(단, 결로 또는 결빙되지 않을 것)
보존 온도			-20~+65℃(단, 결로 또는 결빙되지 않을 것)
사용 주위 습도			25~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
보존 습도			25~85%RH(단, 결로되지 않을 것)
케이스 외장색			흑색
케이스 재질			PC UL94-V0
고도			2,000m 이하
적합 선종			연선/단선
적합 단면적			0.25~1.5mm ² (AWG24~16)
전류 용량			8A(1극당)
무게			50g 이하
설치			설치 브라켓 *2 나사 설치
외형 치수			43(W)×60(H)×25.1(D)mm 단자부 비포함
부속품 *3			취급 설명서, 설치 브라켓, 자석(위치 결정용) *4

* 1. 접속 대수에 맞춰 소비 전력이 증가됩니다. 전원 선정 및 배선 자름에 주의해 주십시오.

* 2. 1/4-20UNC 사양의 설치 홀 있음(너트는 부속되어 있지 않습니다).

* 3. 유니버설 헤드는 부속되어 있지 않습니다.

* 4. 자석을 이용한 설치는 센서 위치 결정용으로 사용해 주십시오.

성능

항목		형식	K6PM-THS3232
온도 측정	온도 측정 범위	온도 측정 범위: 0.0℃~200.0℃ (32.0°F~392.0°F)	
	검출 분해능	32×32(1,024화소)	
	온도 정밀도	±5℃(주위 온도 25℃) *1*2	
	방사율	0.94	
	재현성	1℃(주위 온도 25℃) *2	
	온도 드리프트	0.15℃	
	시야각 [FOV]	90°×90°	
	워밍업 시간	15분	
기타 기능	온도 측정 범위 초과	측정 온도: 200.0℃ 이상, 센서 내부 온도: 80.0℃ 이상에서 센서 이상으로 출력	
	각도 이탈 검출 *3	5°(typ) 이상의 각도 이탈 및 3초 이상 계속된 경우에 검출 가능	
출력	통신 방식	RS-485 통신	
	최대 케이블 길이	500m	
대응 규격	인증 규격	UL61010-1(LISTING) 설치 장소: 오염도2 한국 전파법	
	적합 규격	RCM	
	EMC	EN61326-1(EMI: ClassA EMS: Industrial Location) 측정 온도 변동 폭: ±6℃	
권장 퓨즈			T2A 타임 래그 고차단 용량
절연 저항			20MΩ 이상 모든 단자 전체-케이스 간
내전압			1,000VAC 1분 간 모든 단자 전체-케이스 간
내진동			진동 수 10~55Hz 편진폭 0.35mm X, Y, Z 각 방향 5min×10회 스위프 *4
내충격			150m/s ² 3축 6방향 3회 *4
보호 구조			IP20
LED 표시	전원 표시등	녹색(통전 시: 점등, 무통전 시: 소등)	
	통신 표시등	주황색(통신 시: 점등, 통신 없음: 소등)	
	알람 표시등	적색(센서 에러일 때: 점등, 각도 이탈 검출 시: 점멸)	

* 1. 정밀도는 측정 거리, 대상의 방사율 및 주위 온도에 따라 다른 경우가 있습니다.
* 2. 온도 정밀도 또는 재현성의 상세 조건에 대해서는「K6PM-TH 온도 상태 감시 기기 사용자 매뉴얼(SGTD-749)」을 확인해 주십시오.
* 3. DIP 스위치 SW2로 ON/OFF를 설정합니다(초기값: OFF).
각도 이탈 검출은 진동이 있는 장소에서 안정적이지 않으므로 검출할 수 없는 경우가 있습니다.
* 4. 나사 설치 시

전용 툴

항목		사양
프로젝트	작성할 수 있는 파일 수	제한 없음
비접촉 온도 센서의 샘플링 주기 1~99		1~99분 또는 1~99시간(초기값: 1분)
로깅 기능	대응 파일 형식	탭 구분 텍스트 파일 형식
	계측 간격	샘플링 주기
	로그 파일의 단위	샘플링 간격과 상관없이 1440행(헤더 비포함)마다 새로운 파일
1프로젝트에 등록할 수 있는 수	K6PM-TH 본체 수	최대 5대
작성할 파일		인스톨 폴더 \cfg에 아래와 같은 파일이 작성됩니다. · 프로젝트 파일(INI 파일 형식) · 설정 파일(INI 파일 형식) · 인스톨 폴더 \log에 아래와 같은 파일이 작성됩니다. · 로그 파일(txt 형식) 상세한 내용은 아래의 「●작성할 파일의 상세」를 참조해 주십시오.
판독/표시 가능한 사진 화상 파일 형식		JPG/JPEG 형식
온도 경보 검출값 자동 설정		가능

● 작성할 파일의 상세

파일 종류	확장자	내용	디폴트 저장 위치
프로젝트 파일	.ini	아래를 포함하는 텍스트 파일 · 샘플링 주기 · 본체 명칭(최대 5대분) · K6PM-TH 본체의 IP 주소 정보(최대 5대분) · 센서 화상 표시 방향(최대 31대분) · 센서 컬러 스케일 설정(최대 31대분) · 측정 부위 화상 파일명(최대 31대분)	C:\Program Files\OMRON\Thermal Condition Monitoring Tool\cfg
설정 파일	.ini	아래를 포함하는 텍스트 파일 (파일명="app.ini" 고정) · 사용 언어	C:\Program Files\OMRON\Thermal Condition Monitoring Tool\cfg
로그 파일	.txt	K6PM-TH 본체마다 파일을 작성 텍스트 파일 형식이므로 다른 어플리케이션에서도 이용 가능.	로그 파일의 저장 위치는 아래와 같음. C:\Program Files\OMRON\Thermal Condition Monitoring Tool\log\ [K6PM 본체 번호(2자리)]

전용 툴의 동작 환경

항목	내용
OS	Windows7, Windows8.1, Windows10(32bit/64bit) (일본어/영어)
CPU	2.4GHz 이상, 32bit 또는 64bit 프로세서
메모리	4GB 이상
디스크 예약 영역 용량	64GB 이상
모니터 해상도	1024×768(XGA), High Color 16bit 이상
.NET	.NET Framework 4.7.2 *
기타	LAN 포트: 네트워크 접속용

* 동작에는 .NET Framework 4.7.2가 필요합니다.
전용 툴은 아래의 당사 홈페이지에서 다운로드해 주십시오.
<http://www.ia.omron.co.kr>

K6PM-TH

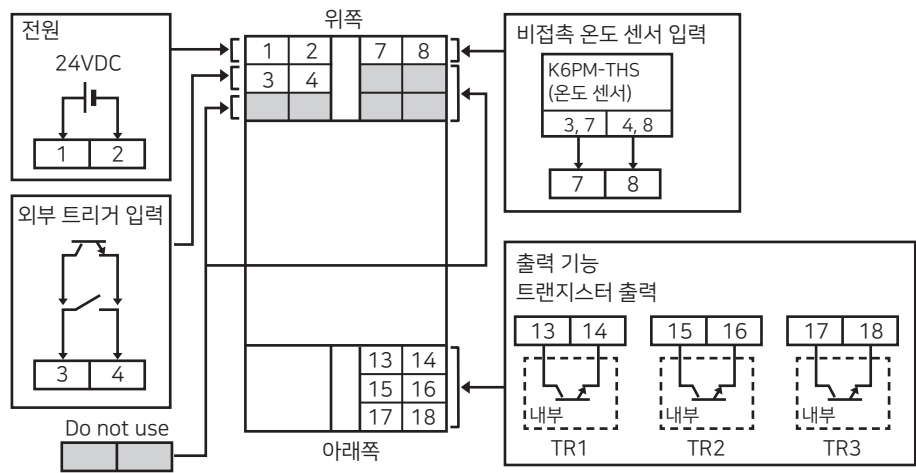
접속도

본체

아래의 단자 배열을 나타냅니다.

- 전원 24VDC
- 외부 트리거 입력
- 비접촉 온도 센서 입력
- 트랜지스터 출력 1~3

모두 Push-in Plus 단자로 배선합니다.

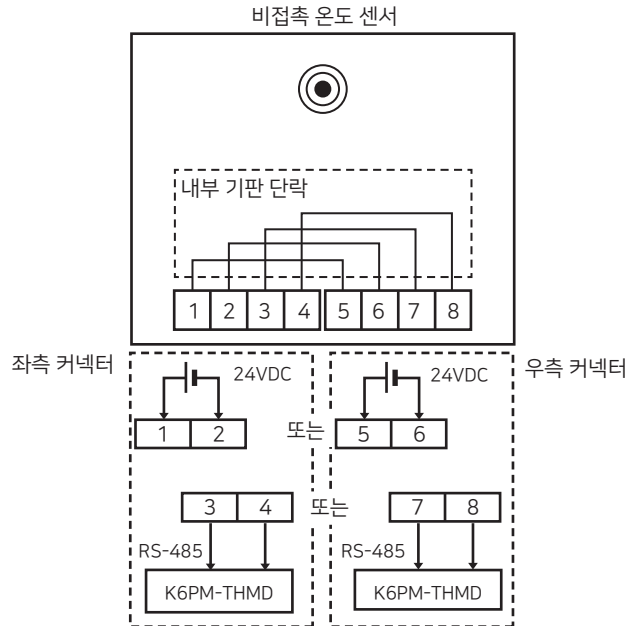


단자 번호	단자 명칭	기능
1	전원 입력	24VDC 입력 단자(극성 있음)
2	전원 입력	0VDC 입력 단자(극성 있음)
3, 4	외부 트리거 입력	ON일 때: 온도 계측 중단
7	SDB(+)	RS-485 통신 단자(센서3, 7번과 접속)
8	SDA(-)	RS-485 통신 단자(센서4, 8번과 접속)
13, 14	트랜지스터 출력 1(TR1)	온도 이상 검출값1 초과
15, 16	트랜지스터 출력2(TR2)	온도 이상 검출값2 초과
17, 18	트랜지스터 출력3(TR3)	본체/센서 이상

비접촉 온도 센서

비접촉 온도 센서의 하부에 커넥터가 2개 있습니다.

이 2개의 커넥터는 교차 배선용으로 내부에서 단락되어 있습니다.

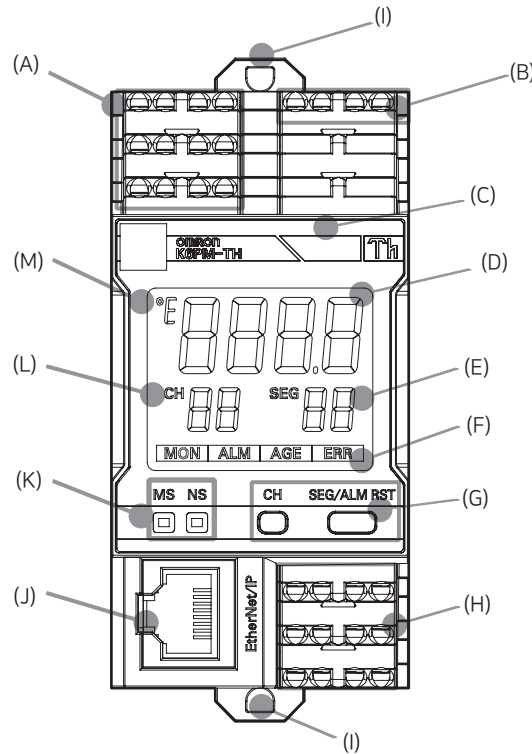


단자 번호	단자 명칭	기능
1, 5	전원 입력(+V)	24VDC 입력 단자(극성 있음)
2, 6	전원 입력(-V)	0VDC 입력 단자(극성 있음)
3, 7	RS-485 통신(B)	B(+) RS-485 통신 단자(본체 7번과 접속)
4, 8	RS-485 통신(A)	A(-) RS-485 통신 단자(본체 8번과 접속)

K6PM-TH

각 부의 명칭과 가능

본체



번호	명칭	기능
(A)	상부 단자	Push-in Plus 단자로 접속합니다. · 본체 전원 24VDC 입력 · 외부 트리거 입력 ON일 때: 계측 중단합니다. OFF일 때: 계측합니다.
(B)	상부 단자	Push-in Plus 단자로 접속합니다. · 비접촉 온도 센서 입력(RS-485 통신)
(C)	경보 바	아래와 같은 본체의 상태를 나타냅니다. · 정상(경보 비발생 중)일 때: 녹색 점등 · 작동하지 않을 때(전원 미접속 시): 소등 · 서치/위치 조정 모드일 때: 소등 · 경보 발생 중 현재 온도·차분 온도가 검출값1 초과 시: 황색 점등 현재 온도·차분 온도가 검출값2 초과 시: 적색 점등 · 도달 예측 기능이 유효일 때: *
(D)	수치 표시 LCD	동작 모드에 따라 아래와 같이 표시가 다릅니다. · 감시 모드: 선택한 센서가 선택한 세그먼트의 현재 온도 (a)센서와의 통신이 확립되지 않은 경우:「---」 표시 (b)센서와의 통신 이상이 발생한 경우:「SErr」 표시 (c)센서의 온도가 측정 범위를 초과한 경우: 현재 온도가 점멸 표시 (d)외부 트리거를 통한 계측 중단 중: 중단 직전 값으로 고정 표시 (e)센서 서치 모드: 응답이 있었던 센서에서는「on」, 응답이 없는 센서에서는「off」 표시 · 센서 위치 조정 모드:「Adj」 표시 · 본체 내부 기기 이상 발생 시:「8888」이 점등 표시
(E)	SEG	세그먼트 번호 또는 현재 접속하고 있는 비접촉 온도 센서의 대수가 표시됩니다. 동작 모드에 따라 아래와 같이 표시가 다릅니다. · 감시 모드일 때: [SEG/ALM RST] 키로 선택한 세그먼트 번호가 표시됩니다. 0~15. 센서 내부 온도: 99 · 센서 서치 모드일 때: 현재 본체에 접속된 비접촉 온도 센서의 대수가 표시됩니다. · 센서 위치 조정 모드일 때: 현재 본체에 접속된 비접촉 온도 센서의 대수가 표시됩니다.
(F)	상태 표시	본체의 상태가 아래와 같이 표시됩니다. · MON: 센서 감시 상태. 외부 트리거를 통한 계측 중단 중에는 소등. · ALM: 경보 발생 상태(해당 센서 번호를 표시하고 있을 때만 점등) · AGE: 운전 적산이 100%에 도달 · ERR: 본체 내부 기기 이상
(G)	조작 키	[CH] 키: 센서 번호 변환 [SEG/ALM RST] 키 5초 미만: 세그먼트 번호 변환 [SEG/ALM RST] 키를 길게 누름(5초 이상): 경보 래치 해제(이 조작만으로 가능. 전용 톨 및 통신을 통한 해제는 불가) [CH] 키와 [SEG/ALM RST] 키를 동시에 길게 누름(5초 이상): 초기화(공장 출하 시의 상태로 되돌아옴)
(H)	하부 단자	Push-in Plus 단자로 접속합니다. · 트랜지스터 출력 1~3 상세한 내용은 23페이지의 「●트랜지스터 출력」을 참조해 주십시오.
(I)	DIN 레일 설치 홀	DIN 레일에 설치할 때 사용합니다.
(J)	통신 커넥터	EtherNet/IP 네트워크의 통신 케이블을 접속합니다.

번호	명칭	기능
(K)	LED 표시	제품 상태 또는 네트워크 상태를 LED 발광으로 표시합니다. · 「MS」: Module Status. 본체의 상태를 표시합니다. 정상일 때 녹색 점등됩니다. · 「NS」: Network Status. 통신 상태를 표시합니다. 정상일 때 녹색 점등 또는 점멸합니다. 「●LED 표시 사양」을 참조해 주십시오.
(L)	CH	센서 번호를 나타냅니다. 1~31.
(M)	°F 온도 단위	온도 단위를 표시합니다. °C 또는 °F.

* 도달 예측 기능이 유효일 때는 아래와 같이 표시됩니다.

- 도달 예측 온도가 검출값1을 초과하여 현재 온도·차분 온도가 검출값을 초과하지 않았을 때: 황색 점멸
- 도달 예측 온도가 검출값1의 초과와 상관없이, 현재 온도·차분 온도가 검출값1을 초과: 황색 점등
- 현재 온도·차분 온도가 검출값1의 초과와 상관없이, 도달 예측 온도가 검출값2를 초과: 적색 점멸
- 도달 예측 온도가 검출값의 초과와 상관없이, 현재 온도·차분 온도가 검출값2를 초과: 적색 점등

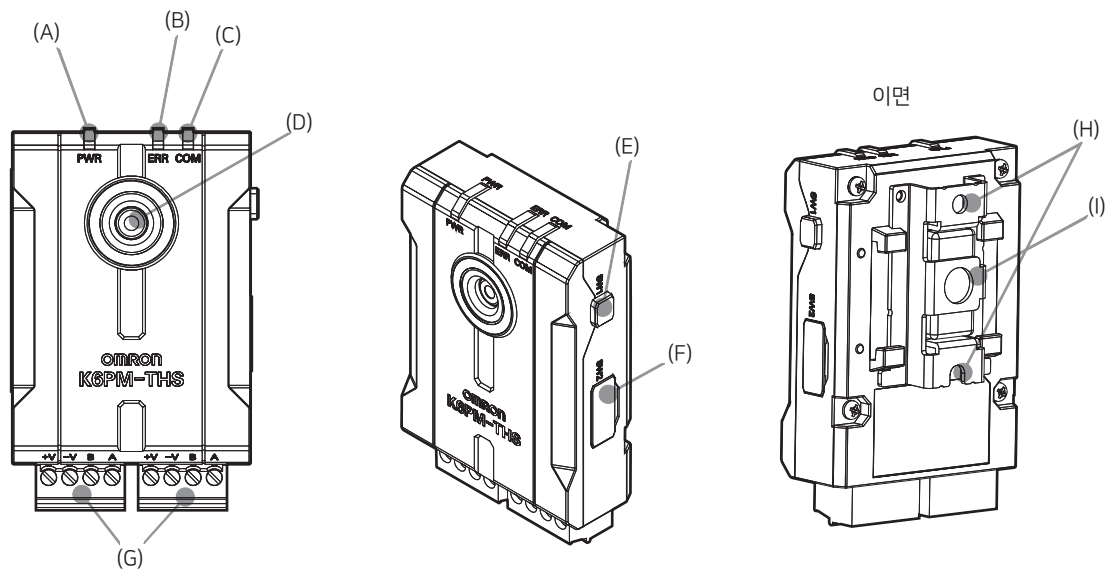
● LED 표시 사양

기호	명칭	색	상태	동작 상태
MS	제품 상태 표시 (Module Status)	녹색	점등	정상 상태
			점멸(1초 주기)	BOOTP 서버 접속 이상 상태
		적색	점등	아래와 같은 치명적인 고장 중 한가지(본체 내부 기기 이상) · 내부 CPU 이상 · 내부 메모리 이상
			점멸(1초 주기)	아래 중 하나인 상태 · 센서 통신 이상 · 센서 각도 이탈 검출 · 센서 종별 이상 · 온도 측정 범위 초과 · 운전 적산 이상
		--	소등	전원 공급 없음
NS	네트워크 상태 표시 (Network Status)	녹색	점등	태그 데이터 링크 또는 메시지의 커넥션 확립 있음
			점멸(1초 주기)	태그 데이터 링크 또는 메시지의 커넥션 확립 없음
		적색	점등	IP 주소 중복 상태
			점멸(1초 주기)	커넥션 타임 아웃
		--	소등	전원 공급 없음 또는 IP 주소 미설정 상태

● 트랜지스터 출력

명칭	설명
트랜지스터 출력1	중합 경보의 검출값1 초과 출력입니다. 트랜지스터의 출력 방법은 노멀 클로즈 또는 노멀 오픈으로 설정할 수 있습니다. 「트랜지스터의 출력 방법」을 「노멀 클로즈」로 설정한 경우: 중합 경보의 검출값1 초과가 발생하면 트랜지스터 출력1이 OFF, 트랜지스터 출력2가 ON 상태로 됩니다.
트랜지스터 출력2	중합 경보의 검출값2 초과 출력입니다. 트랜지스터의 출력 방법은 노멀 클로즈 또는 노멀 오픈으로 설정할 수 있습니다. 중합 경보의 검출값2 초과가 발생하면 트랜지스터 출력1과 트랜지스터 출력2가 모두 OFF로 됩니다. (중합 상태에서는 노멀 클로즈로 설정되어 있으며 전용 톨에서 「노멀 오픈」으로 설정하면 ON/OFF를 반전할 수 있습니다.)
트랜지스터 출력3	본체/센서 이상 출력입니다. · 정상일 때: ON · 본체/센서 이상일 때: OFF 주1. 본체/센서 이상이란, 아래 중 하나를 나타냅니다. · 본체 내부 기기 이상(내부 CPU 이상 또는 내부 메모리 이상) · 센서 통신 이상, 센서 종별 이상 · 센서 각도 이탈 검출 · 온도 측정 범위 초과 · 운전 적산 이상 주2. 트랜지스터3의 출력 방법은 노멀 클로즈 고정입니다.

비접촉 온도 센서



번호	명칭	기능
(A)	전원 표시등(녹색)	전원 ON으로 점등
(B)	알람 표시등(적색)	· 적색 점등: 측정/내부 온도 초과 · 적색 점멸: 센서 각도 이탈 발생 시
(C)	통신 표시등(주황색)	· 통신: 점등 · 대기: 소등(정지)
(D)	온도 센서 렌즈	—
(E)	센서 각도 이탈 리셋 스위치	센서 내부의 각도 이탈 발생 플래그를 리셋합니다.
(F)	딤 스위치	*
(G)	커넥터 단자대	전원 24VDC, RS-485 배선용
(H)	설치 브라켓 고정용 나사 홀	직접 판금 설치용
(I)	나사 고정용 홀	1/4-20UNC 사양의 설치 홀(너트는 부속되어 있지 않습니다)

* 딤 스위치의 설정 내용은 아래와 같습니다.

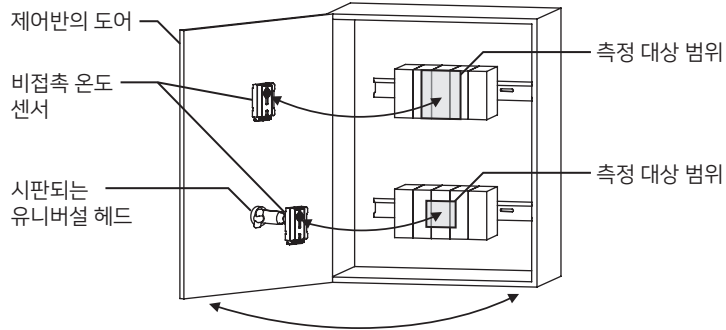
SW	설정 내용	값
1~5	센서 번호 설정	ON: 1, OFF: 0의 2진수로 설정(SW1: 최하위 비트, SW5: 최상위 비트) 00001~11111: 센서 번호 1~31 00000: 사용하지 않음 공장 출하 시: 00001
6	RS-485 종단 저항 유무	OFF: 종단 저항 없음(공장 출하 시) ON: 종단 저항 있음
7	센서 각도 이탈 검출 유무	OFF: 검출 없음(공장 출하 시) ON: 검출 있음
8	비어 있음	—

비접촉 온도 센서의 설치

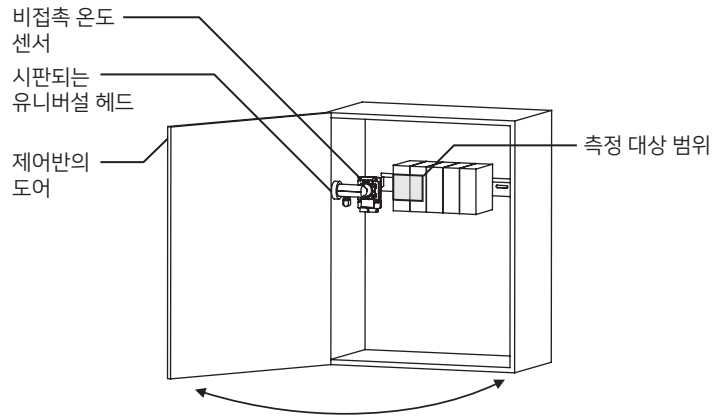
비접촉 온도 센서는 제어반 도어의 이면 또는 제어반 내부의 측면에 설치합니다.

제어반에 직접 설치하는 방법과 시판되는 유니버설 헤드를 사용해 설치하는 방법이 있습니다.

- 제어반 도어의 이면에 직접 설치하는 경우, 또는 시판되는 유니버설 헤드를 사용해 설치하는 경우



- 제어반 내부의 측면에 시판되는 유니버설 헤드를 사용해 설치하는 경우



K6PM-TH

외부 치수

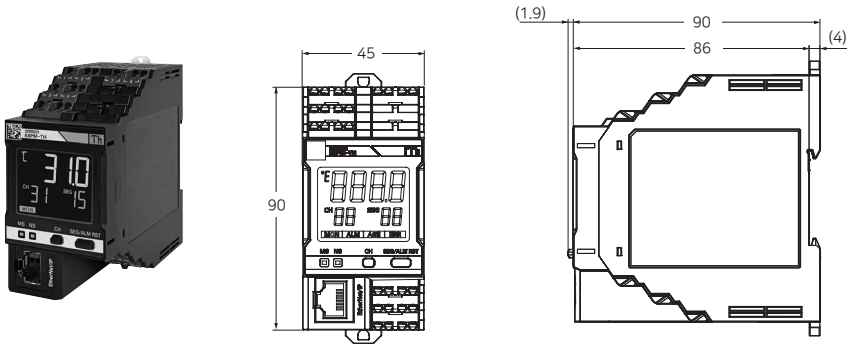
CAD 데이터 마크의 상품은 2차원 CAD 도면 · 3차원 CAD 모델 데이터를 준비했습니다.
CAD 데이터는 www.ia.omron.co.kr에서 다운로드할 수 있습니다.

(단위:mm)

본체

K6PM-THMD-EIP

CAD 데이터

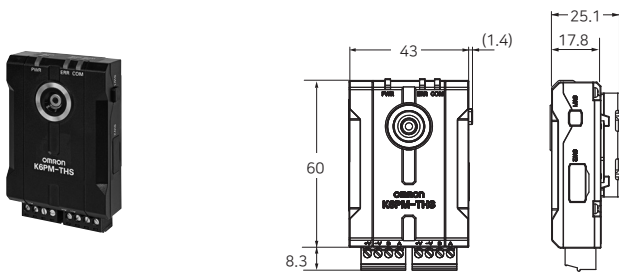


비접촉 온도 센서

K6PM-THS3232

CAD 데이터

설치 브래킷 장착 시



Windows는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 기타 국가에서의 등록 상표 또는 상표입니다.
EtherNet/IP™는 ODVA의 상표입니다.
Modbus는 Schneider Electric의 등록 상표입니다.
그 밖에 기재된 회사명과 제품명 등은 각 사의 등록상표 또는 상표입니다.
Shutterstock.com의 라이선스 허락을 통해 사용하는 화상을 포함합니다.

동의 사항

평소에 오므론 주식회사(이하 「당사」)의 상품을 애용해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

「당사 상품」의 구입에 대해 특별한 합의가 없는 경우에는 고객의 구입처에 관계없이 본 동의 사항의 기재 조건을 적용합니다. 동의하신 후에 주문해 주십시오.

1. 정의

본 동의 사항 중의 용어 정의는 다음과 같습니다.

- ① 「당사 상품」 : 「당사」의 FA 시스템 기기, 범용 제어 기기, 센싱 기기, 전자·기구 부품
- ② 「카탈로그 등」 : 「당사 상품」에 관한 베스트 제어 기기 카탈로그, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 취급 설명서, 매뉴얼 등으로 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함합니다.
- ③ 「이용 조건 등」 : 「카탈로그 등」에 기재된 「당사 상품」의 이용 조건, 정격, 성능, 작동 환경, 취급 방법, 이용 상의 주의, 금지 사항, 기타
- ④ 「고객 용도」 : 「당사 상품」을 고객께서 이용하는 방법으로, 고객께서 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 대한 「당사 상품」의 내장 또는 이용을 포함합니다.
- ⑤ 「적합성 등」 : 「고객 용도」에서 「당사 상품」의 (a)적합성, (b)동작, (c)제3자의 지적 재산 비침해, (d)법령 준수 및 (e)각종 규격 준수

2. 기재 사항의 주의

「카탈로그 등」의 기재 내용에 대해서는 다음 사항을 이해해 주십시오.

- ① 정격값 및 성능값은 단독 시험의 각 조건 하에서 얻어진 값으로, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건 하에서 얻을 수 있는 값을 보증하는 것은 아닙니다.
- ② 참고 데이터는 참고로 제공하는 것으로 그 범위에서 항상 정상적으로 작동할 것을 보증하는 것은 아닙니다.
- ③ 이용 사례는 참고이므로 「당사」는 「적합성 등」에 대해 보증하기 힘듭니다.
- ④ 「당사」는 개선이나 당사 사정 등에 의해 「당사 상품」의 생산을 중지 또는 「당사 상품」의 사양을 변경할 수 있습니다.

3. 이용 시의 주의

채택 및 이용 시에는 다음 사항을 이해해 주십시오.

- ① 정격·성능 외에 「이용 조건 등」을 준수하여 이용해 주십시오.
- ② 고객께서 직접 「적합성 등」을 확인하고 「당사 상품」의 이용 여부를 판단해 주십시오.
「당사」는 「적합성 등」을 일절 보증하기 힘듭니다.
- ③ 「당사 상품」이 고객의 시스템 전체에 대해 의도한 용도로 적절히 배전·설치되었는지 고객께서 직접, 반드시 사전에 확인해 주십시오.
- ④ 「당사 상품」을 사용할 때는 (i)정격 및 성능에 대해 여유가 있는 「당사 상품」의 이용, 여유 설계 등의 안전 설계, (ii)「당사 상품」이 고장 나도 「고객 용도」의 위험을 최소화하는 안전 설계, (iii)이용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책 시스템을 전체적으로 구축, (iv)「당사 상품」 및 「고객 용도」의 정기적인 유지 보수 등 각 사항을 실시해 주십시오.
- ⑤ 「당사 상품」은 일반 공업 제품용 범용품으로 설계 제조되었습니다.
따라서 다음에 기재된 용도의 사용은 의도하지 않고 있어, 고객께서 「당사 상품」을 이러한 용도로 사용할 때 「당사」는 「당사 상품」에 대해 일절 보증을 하지 않습니다. 단, 다음에 기재된 용도라도 「당사」가 의도한 상품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우에는 제외합니다.
(a) 높은 안전성을 필요로 하는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장비, 기타 생명·신체에 위험이 미칠 수 있는 용도)
(b) 높은 신뢰성을 필요로 하는 용도(예: 가스·수도·전기 등의 공급 시스템, 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외 권리·재산을 취급하는 용도 등)
(c) 까다로운 조건 또는 환경에서의 용도(예: 실외에 설치하는 설비, 화학적 오염을 입는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동·충격을 받는 설비 등)
(d) 「카탈로그 등」에 기재되어 있지 않은 조건이나 환경에서의 용도
- ⑥ 상기 3. ⑤(a)부터 (d)에 기재된 것 이외에 「본 카탈로그 등의 기재 상품」은 자동차(오토바이 포함. 이하 동일)용이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 이용하지 마십시오. 자동차 탑재용 상품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 문의해 주십시오.

4. 보증 조건

「당사 상품」의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- ① 보증 기간: 구입 후 1년간으로 합니다.(단, 「카탈로그 등」에 별도 기재가 있는 경우를 제외합니다.)
- ② 보증 내용: 고장난 「당사 상품」에 대해 다음 중 하나를 「당사」 임의의 판단으로 실시합니다.
(a) 당사 유지 보수 서비스 거점에서 고장난 「당사 상품」의 무상 수리(단, 전자·기구 부품에 대해서는 수리 대응하지 않습니다.)
(b) 고장난 「당사 상품」과 동일한 수의 대체품 무상 제공
- ③ 보증 대상 외: 고장의 원인이 다음 중 하나에 해당될 경우에는 보증하지 않습니다.
(a) 「당사 상품」 본래의 사용 방법 이외의 이용
(b) 「이용 조건 등」에서 벗어난 이용
(c) 본 동의 사항 「3. 이용 시의 주의」에 반하는 이용
(d) 「당사」 이외에서의 개조, 수리에 의한 경우
(e) 「당사」 이외의 자가 이용한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
(f) 「당사」 출하 시의 과학·기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
(g) 상기 이외 「당사」 또는 「당사 상품」 이외의 원인(자연 재해 등의 불가항력을 포함)

5. 책임의 제한

본 동의 사항에 기재되어 있는 보증이 「당사 상품」에 관련된 보증의 전부입니다.

「당사 상품」과 관련하여 발생한 손해에 대해 「당사」 및 「당사 상품」의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

6. 수출 관리

「당사 상품」 또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우에는 안전보장무역관리에 관한 국내 및 관계 각국의 법령·규제를 준수해 주십시오. 고객께서 법령·규칙에 위반할 경우에는 「당사 상품」 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

 Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>

한국 오므론 제어기기 주식회사

서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)

TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788

