

적외선 방사온도계

방사온도계, 주사방사온도계, 열화상 계측장치

방사온도계 지침	104
방사온도계 소개	106
프로세스용 방사온도계 IR-SA 시리즈	108
방사온도계 IR-CA 시리즈	110
IR-CA 시리즈 용도별 방사온도계	112
내압방폭형 적외선 방사온도계 IR-CD 시리즈	113
설정표시기 IR-GZ	113
고속·소형 방사온도계(변환기일체형) IR-BA 시리즈	114
전원공급형 지시계 IR-GBHA1	115
파이버식 방사온도계 IR-FA 시리즈	115
방사온도계 IRS 시리즈	118
적외선 열전대 IR-STC 시리즈	119
휴대형 디지털 방사온도계 IR-AH 시리즈	120
휴대형 방사온도계 IR-H 시리즈	121
핸드타입 방사온도계 IR-TA 시리즈	122
방수형 핸드타입 방사온도계 IR-TE	123
저온용 주사 방사온도계 IR-ESC 시리즈	124
KILN SHELL 온도모니터	124
주사 방사온도계 IRE 시리즈	125
고속표시처리 유닛 IR-EPG	125
주사 방사온도계 IRN 시리즈	125
고정형 열화상 계측장치「THERMO FIX」CPA-L 시리즈	126
고정형 열화상 감시장치「THERMO FIX」CPA-R 시리즈	127
소형 열화상 센서 TP 시리즈	128
유닛형태온도 표면온도 Checker TP-U 시리즈	129

방사온도계 지침

방사온도계는 물체로부터 열방사(적외선)를 받아들여 온도를 측정합니다. 열전대와 같이 열전도를 이용하는 온도계에 비해, 비접촉이면서 고속으로 온도를 측정할 수 있습니다.

● 측정온도와 측정파장

물체로부터의 열방사에너지는 온도가 높을수록 강하고, 열방사에너지의 파장분포는 온도가 높을수록 단파장 쪽으로 기울어져 있습니다. 따라서 고온측정의 경우 짧은 파장의 방사온도계를, 저온측정의 경우에는 장파장의 방사온도계를 적용해야 합니다. 하지만, 파장이 짧은 쪽이 방사율의 온도지시에 대한 영향이 적기 때문에 온도가 허용하는 한 짧은 쪽을 권장합니다.

● 방사율

방사율은 물체의 열방사의 형태입니다. 가장 많은 방사를 하는 물체의 방사율은 1로서 흑체라고 하고, 자체적으로 전혀 방사하지 않고, 주위로 부터의 열방사를 완전히 반사하는 물체의 방사율은 0으로 경면체(鏡面體)라고 부릅니다. 일반 물체의 방사율은 0과 1의 사이에 있습니다. 금속의 방사율은 측정파장이 짧을수록 높고, 길수록 낮게 되는 경향이 있습니다. 동일물체에서도 표면이 거칠면 방사율은 높게 됩니다.

● 시야장애

방사온도계의 측정광로에 차폐물이 들어오면 열방사 에너지가 감소하고 지시오차가 발생합니다. 이것을 시야장애라 하며, 통상 방사온도계에서는 대응이 불가하지만, 2색온도계는 일정의 시야장애가 있어도 지시값이 변화하지 않고 정확한 온도를 측정할 수 있습니다.

● 렌즈일체형과 광파이버형

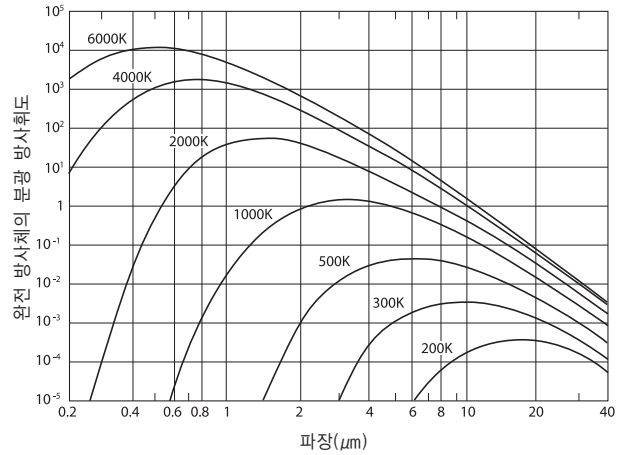
방사온도계는 통상 열방사를 받아들이는 집광렌즈가 본체와 일체로 되어있지만, 집광렌즈가 본체와 분리되어 그 사이를 광파이버로 연결한 광파이버형도 있습니다. 광파이버형은 선단부가 소형으로 광로가 유연하게 구부러져 전자유도의 영향을 받지 않을 뿐만 아니라 방폭기기를 필요로 하는 분위기에서도 사용이 가능한 장점이 있습니다.

● 측정대상물의 크기와 거리

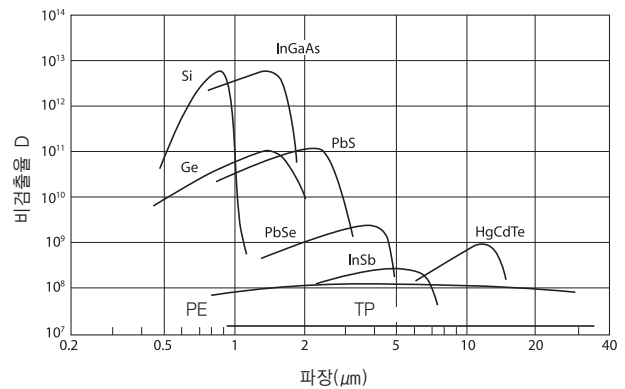
방사온도계와 측정대상물 사이의 거리와 측정대상물의 크기를 확인하여 기종을 선택합니다. 가동초점형의 방사온도계는 측정거리/표적크기를 거리계수라고 부르고, 1cm의 크기를 100cm의 거리로 측정하고 싶을 때에는 거리계수 100의 방사온도계를 선택합니다. 거리계수는 50, 100, 200, 300 등이 있습니다. 표적크기는 최소 5mm 정도 까지이며, 더욱 작게 하고 싶은 경우에는 별매품인 접사렌즈를 사용합니다. 고정초점형의 방사온도계에서는 표적크기와 거리의 관계표를 기준으로 하여 제품 형식을 선택합니다.

※ 측정창을 통해 측정하는 경우 창 재질의 특성에 따라 측정에 영향을 주는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.

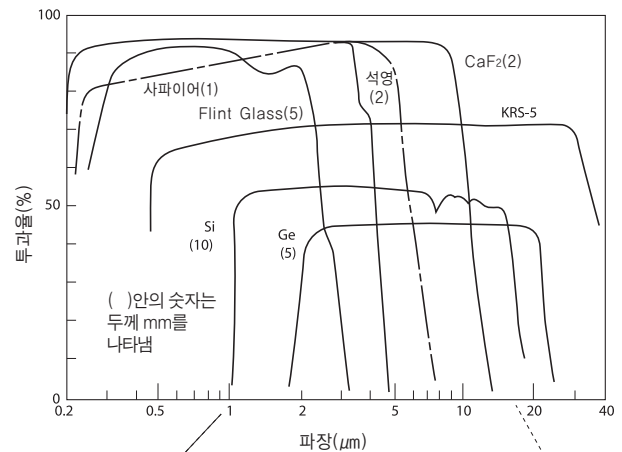
● 플랑크의 방사법칙



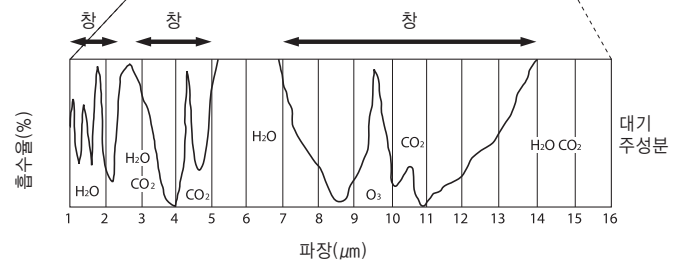
● 검출 소자



● 광학재료



● 대기



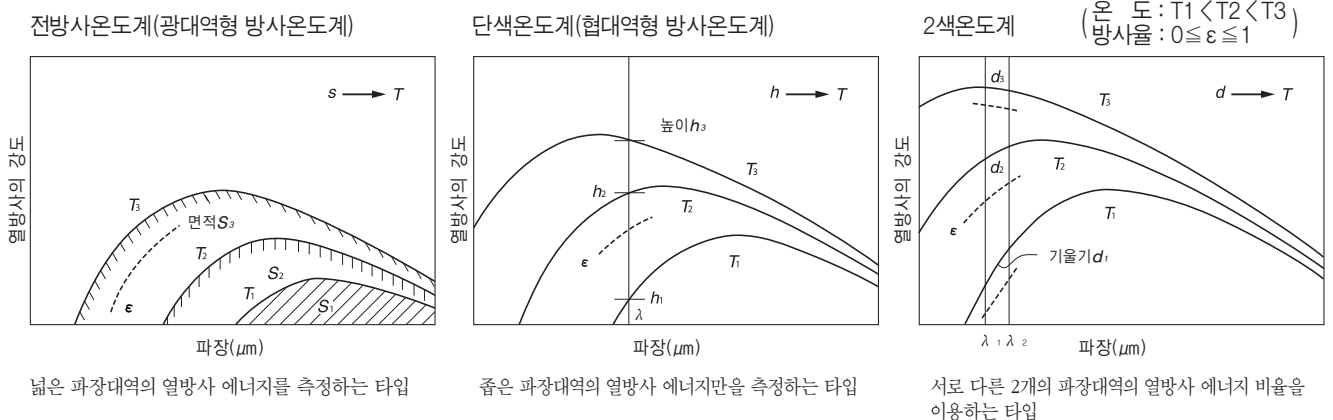
■ 기종선택

(용도)	(측정대상)	(종류)	(기종)	
일반용도	-50℃ ~	초전소자 방사온도계 8~13μm, 8~14μm	IR-CAB, IR-SAB	
	0℃ ~	서모파일 방사온도계 8~13μm	IR-BA	
	30℃ ~	PbSe방사온도계 4μm	IR-CAE, IR-CAK	
	80℃ ~	PbS방사온도계 2μm	IR-CAP, IR-FACR	
	200℃ ~	InGaAs방사온도계 1, 5.5μm	IR-CAI, IR-FAI, IR-SAI	
	350℃ ~	InGaAs 2색온도계 1.35/1.55μm (시아장애에 강함)	IR-CAQ, IR-FAQI	
	500℃ ~	Si방사온도계 0.9μm	IR-CAS, IR-FAS, IR-SAS	
	500℃ ~	Si/InGaAs 2색온도계 0.9/1.55μm (시아장애에 강함)	IR-CAH, IR-FAQH, IR-SAH	
특수용도	저온 저방사율물체 T < 100℃, ε < 0.5	반사보정형 PbSe 방사온도계 4μm	IR-CAE+IR-GZ	
	가열로내 물체 T < Tb(배경온도)	반사보정형 3.8μm PbSe 방사온도계	IR-CAR+IR-GZ	
	선재	주사방사온도계	IR-E, IR-N	
	glass	5μm 초전소자 방사온도계	IR-CAG, IR-BAXG	
	폴리에스테르필름	8μm 초전소자 방사온도계	IR-CAN, IR-BAXF2	
	폴리에틸렌필름	3.43μm PbSe 방사온도계	IR-CAM, IR-BAXF1	
	실리콘웨이퍼	0.6~0.96μm Si방사온도계	IR-CAT	
	반도체 Ga · As	0.6~0.9μm Si방사온도계	IR-CAU	
	화염	4.3μm PbSe방사온도계	IR-BAXH1	
	옥외사용	-50℃ ~	초전소자 방사온도계 8~13μm	IR-CAB
		0℃ ~	TP방사온도계 8~13μm	IR-BA
		30℃ ~	PbSe방사온도계 4μm	IR-CAE

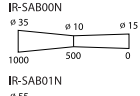
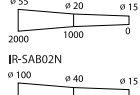
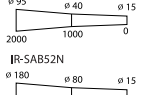
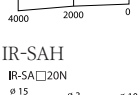
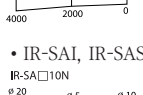
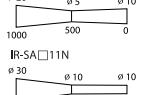
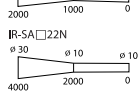
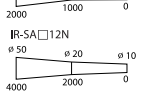
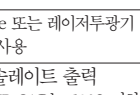
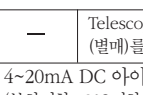
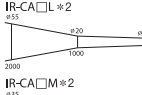
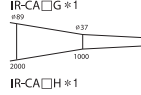
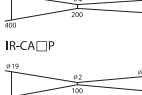
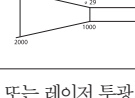
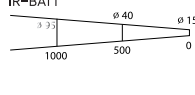
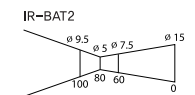
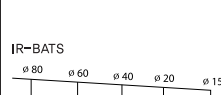
■ 각 방사온도계의 특징

분 류		검출소자		측정파장	온도영역	방사율영향		시아장애	응답	거리계수
에너지강도형	전방방사온도계 (광대역형)	열형	초전소자 서모파일	8~13 μ m 8~13 μ m	저온	직접적	대	약함	느림	소
	단색온도계 (협대역형)	광전형	PbSe PbS InGaAs Si	4 μ m 2 μ m 1, 5.5 μ m 0, 9 μ m	중고온		중 ↓ 소		빠름	대
파장분포형	2색온도계	광전형	InGaAs Si/InGaAs	1, 3.5/1, 5.5 μ m 0, 9/1, 5.5 μ m	중고온	간접적		강함	중간	대

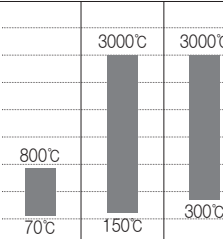
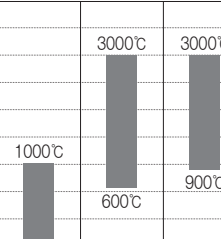
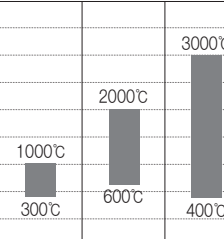
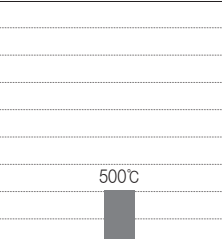
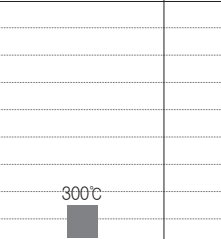
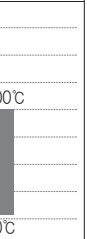
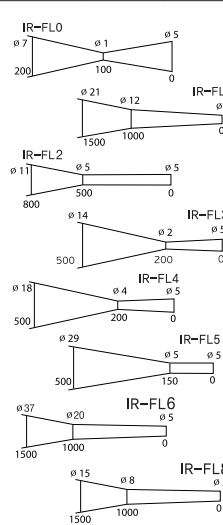
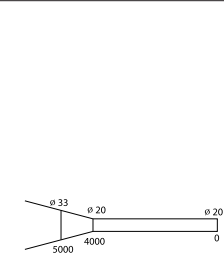
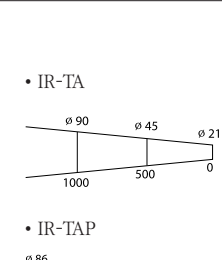
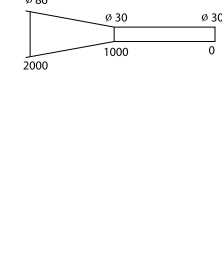
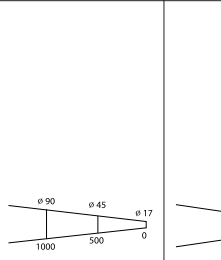
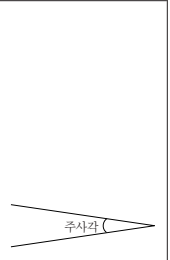
■ 방사온도계의 분류



방사온도계 소개

기종	렌즈 집광방식															
	프로세스용 방사온도계				방사온도계									고속·소형 방사온도계		
	IR-SA 시리즈				IR-CA 시리즈									IR-BA 시리즈		
	저온용	중온용	고온용	2색형	저온·장파장형	저온·고속용	저온·단파장형	저중온용	중온용	고온용	고온고정도 2색형	고기능형	초wide형	표준	소경용 근거리	소경용 원거리
	IR-SAB	IR-SAI	IR-SAS	IR-SAH	IR-CAB	IR-CAK	IR-CAE	IR-CAP	IR-CAI	IR-CAS	IR-CAH	IR-CAQ	IR-CAW	IR-BAT1	IR-BAT2	IR-BATS
외관					고정초점형 가동초점형											
측정온도범위	3500℃ 3000℃ 2500℃ 2000℃ 1500℃ 1000℃ 500℃ 0℃ -50℃	1000℃ 300℃ 0℃	1600℃ 600℃ 0℃	2500℃ 2500℃ 900℃ 0℃	1000℃ 50℃ -50℃	400℃ 30℃ -50℃	500℃ 80℃ -50℃	800℃ 200℃ -50℃	2000℃ 500℃ -50℃	3500℃ 3500℃ 3500℃ 3000℃ 900℃ 350℃ 20℃ 0℃	3500℃ 3500℃ 3500℃ 3000℃ 900℃ 350℃ 20℃ 0℃	3500℃ 3500℃ 3500℃ 3000℃ 900℃ 350℃ 20℃ 0℃	3500℃ 3500℃ 3500℃ 3000℃ 900℃ 350℃ 20℃ 0℃	300℃ 0℃	600℃ 0℃	
	-50℃ 각종 온도범위별 대응															
검출소자	초전소자	InGaAs	Si	InGaAs/Si	초전소자	PbSe		PbS	InGaAs	Si	InGaAs/Si	InGaAs/Si	TP/InGaAs/Si	서보파일		
응답시간 (95%)	0.2s	0.002s		0.01s	2s, 0.2s	0.0015s		0.02s		0.003s		0.02s		0.1s		범용형 0.1s 고속형 0.05s
측정거리와 측정경의 관계 (단위 : mm)	• IR-SAB    • IR-SAI, IR-SAS, IR-SAH   				고정초점형 • IR-CAB, IR-CAE, IR-CAK     • IR-CAW  가동초점형 • IR-CAE, IR-CAP, IR-CAI, IR-CAS, IR-CAH, IR-CAQ 측정거리 : 0.5m~∞ 측정경 = $\frac{\text{측정거리}}{\text{거리계수}}$ 거리계수 : 50, 200, 300 IR-CAE는 *1만 가능 IR-CAK는 *2만 가능									IR-BAT1  IR-BAT2  IR-BATS 		
조준	— Telescope 또는 레이저투광기 (별매)를 사용				직시파인더 또는 레이저 투광 (파인더 없음)									—		
출력신호	4~20mA DC 아이솔레이트 출력 (부하저항 780Ω이하, IR-SAB는 530Ω 이하)				4~20mA DC 아이솔레이트 출력(부하저항 500Ω 이하)									4~20mA DC (부하저항 280Ω 이하)		
통신인터페이스	RS-485				RS-485(옵션)									—		
전원	24V DC				24V DC									12~24V DC		
소비전력	약 5V A	약 2.4V A			5V A	12V A	10V A		24V A						소비전류 60mA 이하	
외형크기	φ50×170mm				W150×H110×D66mm(IR-CAB, IR-CAE, IR-CAK 고정초점형) W190×H110×D66mm(IR-CAE 가동초점형, IR-CAP, IR-CAI, IR-CAS, IR-CAH, IR-CAQ) W194×H110×D66mm(IR-CAW)									W100×H56×D32mm		
무게	약 0.7kg				약 1.3kg									약 220g		
기타	IP-67 (데이터처리 소프트웨어) IR-VXS1				CE마크 (데이터처리 소프트웨어) IR-VXC1									CE마크		
제재 페이지	108				110									114		

*변환기 출력 포함 (CE마크) : CE마크 적합 (IP-67) : 방진방적구조 (데이터처리 소프트웨어) : 데이터처리 소프트웨어 구비(별매)

파이버 방식			휴대형									주사형		
파이버형 방사온도계			휴대형 디지털 방사온도계			휴대형 방사온도계			핸드타입 방사온도계		방수형 핸드타입 방사온도계		주사 방사온도계	
IR-FA 시리즈			IR-AH 시리즈			IR-H 시리즈			IR-TA 시리즈		IR-TE		IRE, IR-ESC, IRN	
저온용	중고온용	2색형	저온용	중고온용	고온용	단색형 중온용	단색형 고온용	고기능형 (2색형+단색+wide형)	표준형	메모리기능 첨부	방수형			
IR-FAC	IR-FA	IR-FAQ	IR-AHT	IR-AHS	IR-AHU	IR-HI	IR-HS	IR-HQH	IR-TA	IR-TAP				
														
														
각종 온도범위 대응			-50℃										각종 온도별 대응	
냉각형 PbS	InGaAs Si	InGaAs Si	서모파일	Si	Si	InGaAs	Si	Si/ InGaAs	서모파일	서모파일	냉각형 PbSe InGaAs, Si CCD Linear Array			
0.02s	0.01s	0.04s	1s	0.5s	0.5s	0.2s			0.8s	1s	5회/s, 10회/s 등			
			거리계수와 측정거리 IR-AHT 40 0.7m 이상 IR-AHS 100 0.5m 이상 IR-AHU 250 0.5m 이상 측정경 = $\frac{\text{측정거리}}{\text{거리계수}}$						• IR-TA  • IR-TAP 		 주사각 주사각 각 기종에 준함			
레이저 투광기능(옵션)			직시파인더			직시파인더			레이저빔으로 중심점 지시		레이저빔으로 중심점 지시		—	
4~20mA DC (부하저항 500Ω 이하)			0~1V DC (옵션)			—			—		—		0~5V DC 등	
RS-485(옵션)			RS-232C			RS-232C			—		—		—	
24V DC			AA건전지 4개 AC전원 아답터(별매)			AA건전지 2개 AC전원 아답터(별매)			AA건전지 2개		AAA건전지 2개		100V AC 50/60Hz 등	
15V A	3V A		연속 사용 약 20시간 사용			연속 사용 약 50시간 사용			연속 사용 약 50시간 사용(IR-TA) 약 30시간 사용(IR-TAP)		연속 사용시 약 10시간		각종	
저온용 W140×H110×D65mm			W175×H135×D60mm			W148×H100×D70mm			IR-TA W81×H142×D32mm		W59.6× H119.6×D54mm		각종	
중고온용, 2색형 W90×H90×D60mm									IR-TAP W92×H155×D44mm					
약 1.0g	약 250g		약 700g			약 350g			약 180g	약 220g	약 123g		각종	
CE마크 데이터처리 소프트웨어 IR-VXF1			데이터처리 소프트웨어 IR-VXH2			CE마크 데이터처리 소프트웨어 IR-VXG1			CE마크 데이터처리 소프트웨어 IR-TAP에 한함		CE마크		—	
115			120			121			122		123		124, 125	

프로세스용 방사온도계 IR-SA 시리즈

IR-SA 시리즈는 과혹한 현장 환경에 대응하는 내환경성이 우수한 방사 온도계입니다.

고정도·고속응답을 실현하고, 저온용·중온용·고온용·2색형의 4가지 기종을 구비하여, 각종 프로세스라인 외에 비접촉 온도계측의 다양한 현장에 대응이 가능합니다.

설정표시기와의 조합으로 방사율등의 파라미터 원격 설정이 가능합니다.

- 내열 최고온도 90℃, IP67의 방진방수구조.
- 금속·탄소의 공통 정점을 이용한 교정으로 고온 대역에서 고정도를 실현.
- 소형·견고, ø50×170mm, 스테인리스 케이스 채용.
- 고속응답. 중온용·고온용 0.002s, 2색형 0.01s



■기종선택

●저온용

측정경과 거리계수	형 식
ø25/500mm	IR-SAB50N
ø40/1000mm	IR-SAB51N
ø80/2000mm	IR-SAB52N
ø200/5000mm*	IR-SAB55N
ø8/200mm*	IR-SAB5SN
ø10/500mm	IR-SAB00N
ø20/1000mm	IR-SAB01N
ø40/2000mm	IR-SAB02N
ø100/5000mm*	IR-SAB05N
ø4/200mm*	IR-SAB0SN

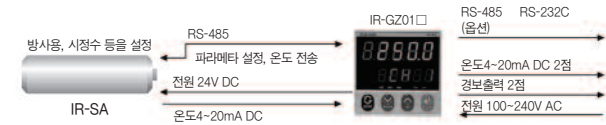
* 표시는 옵션입니다.

●중온용, 고온용, 2색형

측정경과 거리계수	종 류		
	중온용	고온용	2색형
ø5/500mm	IR-SAI10N	IR-SAS10N	IR-SAH10N
ø10/1000mm	IR-SAI11N	IR-SAS11N	IR-SAH11N
ø20/2000mm	IR-SAI12N	IR-SAS12N	IR-SAH12N
ø50/5000mm*	IR-SAI15N	IR-SAS15N	IR-SAH15N
ø2/200mm*	IR-SAI1SN	IR-SAS1SN	IR-SAH1SN
ø3/500mm	IR-SAI20N	IR-SAS20N	IR-SAH20N
ø5/1000mm	IR-SAI21N	IR-SAS21N	IR-SAH21N
ø10/2000mm	IR-SAI22N	IR-SAS22N	IR-SAH22N
ø25/5000mm*	IR-SAI25N	IR-SAS25N	IR-SAH25N
ø1/200mm*	IR-SAI2SN	IR-SAS2SN	IR-SAH2SN

■구성예

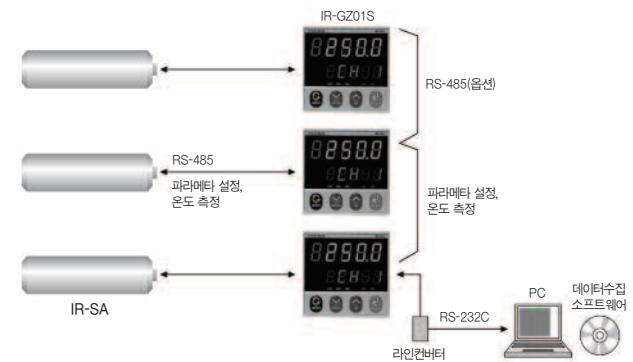
●설정 표시기 IR-GZ와의 구성



●설정 표시기 IR-GZ 및 PC와의 구성

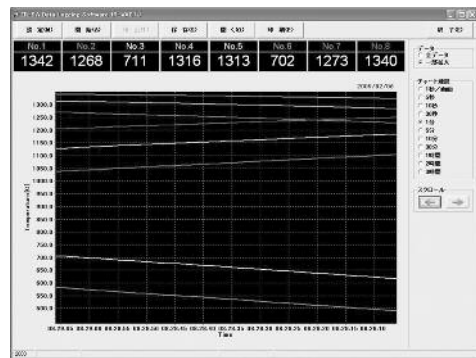


●PC를 사용한 복수 접속



■데이터 수집 소프트웨어 IR-VXS1

최대 8대의 IR-SA와 조합하여 측정치의 트렌드 표시 파라메타 설정이 가능합니다.



■ 일반 사양

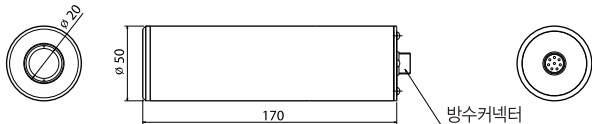
기 종	저온용	중온용	고온용	2색형
	IR-SAB	IR-SAI	IR-SAS	IR-SAH
측정방식	광대역 방사온도계	협대역 방사온도계		2색 온도계
검출소자	초전소자	InGaAs	Si	Si/InGaAs
측정파장	8~14 μ m	1.55 μ m	0.9 μ m	0.9/1.55 μ m
측정범위	0~1000℃	300~1600℃	600~2500℃	900~2500℃
정도·정격	200℃ 미만... $\pm 2^\circ\text{C}$ 200℃ 이상...측정치 $\pm 1\%$	1000℃ 미만...측정치 $\pm 0.2\% \pm 2^\circ\text{C}$ 1000℃ 이상 1500℃ 미만...측정치 $\pm 0.4\%$ 1500℃ 이상...측정치 $\pm 0.5\%$		1500℃ 미만...측정치 $\pm 0.5\%$ 1500℃ 이상...측정치 $\pm 0.6\%$
재현성	0.2℃			1℃
분해능	0.5℃			1℃
응답시간(95%)	0.2s	0.002s		0.01s
렌즈구경	$\phi 15\text{mm}$	$\phi 10\text{mm}$		
측정점 탐색	레이저투광기(별매)를 사용	Telescope 또는 레이저투광기(별매)를 사용		
방사율 설정 범위	1.999~0.200	1.999~0.050		1.250~0.750(방사율비)
사용 온도 범위	0~50℃	0~90℃		
소비전력	약 5VA	약 2.4VA		

■ 공통 사양

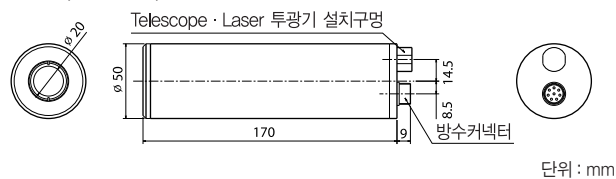
광학계	Lens 집광, 고정초점방식
설정방식	RS-485통신을 사용해서 설정표시기 IR-GZ에서 설정
신호변조	Delay...1차 지연 Peak...최고치의 trace
아날로그 출력	4~20mA DC 아이솔레이터 출력 스케일...측정온도범위 내에서 임의설정 가능
통신인터페이스	RS-485
전 원	24V DC $\pm 10\%$ (설정표시기에서 공급)
접속방식	커넥터(전용케이블 사용)
케이스 재질	스테인리스
무 게	약 0.7kg
방진방적구조	IP67

■ 외형크기

● IR-SAB



● IR-SAI, IR-SAS, IR-SAH



■ 측정경과 측정거리 관계

● IR-SAB

형 식	측정경과 측정거리(mm)	형 식	측정경과 측정거리(mm)
50	$\phi 55$ 1000 $\phi 25$ 500 $\phi 15$ 0	00	$\phi 35$ 1000 $\phi 10$ 500 $\phi 15$ 0
51	$\phi 95$ 2000 $\phi 40$ 1000 $\phi 15$ 0	01	$\phi 55$ 2000 $\phi 20$ 1000 $\phi 15$ 0
52	$\phi 180$ 4000 $\phi 80$ 2000 $\phi 15$ 0	02	$\phi 100$ 4000 $\phi 40$ 2000 $\phi 15$ 0
55*	$\phi 420$ 10000 $\phi 200$ 5000 $\phi 15$ 0	05*	$\phi 220$ 10000 $\phi 100$ 5000 $\phi 15$ 0
5S*	$\phi 31$ 400 $\phi 8$ 200 $\phi 15$ 0	0S*	$\phi 23$ 400 $\phi 4$ 200 $\phi 15$ 0

* 표시는 옵션입니다.

● IR-SAI, IR-SAS, IR-SAH

형 식	측정경과 측정거리(mm)	형 식	측정경과 측정거리(mm)
10	$\phi 20$ 1000 $\phi 5$ 500 $\phi 10$ 0	20	$\phi 15$ 1000 $\phi 3$ 500 $\phi 10$ 0
11	$\phi 30$ 2000 $\phi 10$ 1000 $\phi 10$ 0	21	$\phi 20$ 2000 $\phi 5$ 1000 $\phi 10$ 0
12	$\phi 50$ 4000 $\phi 20$ 2000 $\phi 10$ 0	22	$\phi 30$ 4000 $\phi 10$ 2000 $\phi 10$ 0
15*	$\phi 110$ 10000 $\phi 50$ 5000 $\phi 10$ 0	25*	$\phi 60$ 10000 $\phi 25$ 5000 $\phi 10$ 0
1S*	$\phi 14$ 400 $\phi 2$ 200 $\phi 10$ 0	2S*	$\phi 12$ 400 $\phi 1$ 200 $\phi 10$ 0

* 표시는 옵션입니다.

방사온도계 IR-CA 시리즈

IR-CA 시리즈는 디지털 온도표시, 파라미터 설정기능 등을 내장한 일체형의 방사온도계입니다.
저온용, 중고온용, 고기능형, 초Wide형 등의 범용형에 온도별 사양을 추가한 17가지 기종으로, 다양한 분야의 비접촉온도계측에 대응이 가능합니다.



■ 기종선택

측정경과 측정거리 (고정초점형)	기 종		
	저온·장파장형*	저온·고속용*	저온·단파장형*
ø37/1000mm	IR-CABGCN	—	IR-CAEGCN
ø15/400mm	IR-CABHCN	—	IR-CAEHCN
ø8/200mm	IR-CABJCN	—	IR-CAEJCN
ø40/2000mm	IR-CABKCN	—	—
ø20/1000mm	IR-CABLNCN	IR-CAKLCN	—
ø10/500mm	IR-CABMCN	IR-CAKMCN	—
ø4/200mm	IR-CABNCN	IR-CAKNCN	—
ø2/100mm	IR-CABPCN	—	—
ø29/1000mm	초와이드형	IR-CAWVCN □	

거리계수 (가동초점형)	기 능		
	고온·단파장형	저온중용	중온용
50	—	IR-CAPOCN □	IR-CAIOCN □
200	IR-CAE2CN □	IR-CAP2CN □	IR-CAI2CN □
300	—	IR-CAP3CN □	IR-CAI3CN □
시아조리개 ø10mm 첨부 200	—	—	IR-CAI7CN □
시아조리개 ø10mm 첨부 300	—	—	IR-CAI8CN □

거리계수 (가동초점형)	기 능		
	고온용	고온고정도2색형	고기능형
50	IR-CAS0CN □	—	IR-CAQ0CN □
200	IR-CAS2CN □	—	IR-CAQ2CN □
300	IR-CAS3CN □	—	IR-CAQ3CN □
시아조리개 ø10mm 첨부 200	IR-CAS7CN □	IR-CAH7CN □	IR-CAQ7CN □
시아조리개 ø10mm 첨부 300	IR-CAS8CN □	IR-CAH8CN □	IR-CAQ8CN □

접속방법

C : 커넥터 접속

T : 단자접속

외부입출력(옵션)

N : 없음

S : 통신 인터페이스 RS-485

5 : 아날로그 입력 4~20mA DC

J : 접점입력

K : 접점출력

측정점 탐색(옵션)

공란 : 표준

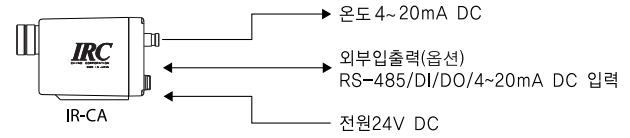
L : 레이저 투광

표의 형식은 예입니다.

* 표시는 표준으로 파인더 없음,
레이저 투광기 장착 필요.

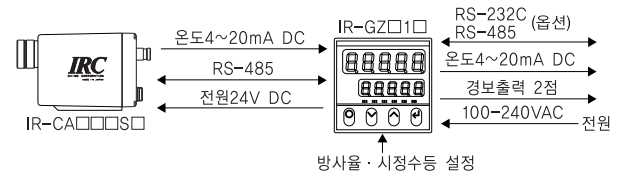
■ 구성

● 기본타입



● 방사율 원격 설정타입

● 설정표시기 IR-GZ 조합



■ 공통사양

방사율 보정	방사율 설정범위...1.999~0.050(2색형의 경우 방사율배)
신호변조	DELAY, PEAK
표 시	온도, 파라미터 4digit
아날로그 출력	4~20mA DC, 아이솔레이트 출력
연산기능	Zero · Span조정, 자동방사율 연산, 출력보정
사용온도범위	0~50℃
전 원	24V DC(하용전압 변동범위...22~28V DC)
접속방식	커넥터 또는 단자접속
무 게	약 1.3kg
CE 마킹	EMC지령 EN61326+A1 Emission ClassA Immunity AnnexA 커넥터 접속형만 적합

■ 옵션

옵션명	내 용
통신 인터페이스*1	RS-485 측정데이터의 송신, 각 설정 파라미터의 송신 및 수신
아날로그 입력*1	입력신호...4~20mA DC 방사율 원격 설정 또는 자동방사율 연산을 선택 설정
접점입력*1	1점, Peak hold reset 또는 Sample hold dry접점 또는 open collector
접점출력*1	1점, 상하한 경보 또는 error 신호 photo conpler 30V DC, 최대 50mA
접사렌즈*2	300mm타입 측정거리 190~300mm 600mm타입 측정거리 270~600mm
레이저투광기능	반도체 레이저투광기 내장 파인더 없음, 레이저광은 1mW 이하(645nm), class2

*1 : 옵션 선택사항중 1가지만 선택 가능

*2 : 가동초점형만 선택 가능

■ Accessory

● 접사렌즈(가동초점형의 경우)

형식	측정거리	적용기종
IR-VAD30A	190~300mm	IR-CAP, IR-CAI, IR-CAS, IR-CAQ, IR-CAT, IR-CAU
IR-VAD30G	190~300mm	IR-CAE(가동초점형), IR-CAR, IR-CAG
IR-VAD60A	270~600mm	IR-CAP, IR-CAI, IR-CAS, IR-CAH, IR-CAQ, IR-CAT, IR-CAU
IR-VAD60G	270~600mm	IR-CAE(가동초점형), IR-CAR, IR-CAG

■ 일반 사양

기 종	저온·장파장형		저온고속용		저온·단파장형		저중온용		중온용		고온용		고온 고정도 2색형		고기능형		초wide형			
	IR-CAB		IR-CAK		IR-CAE		IR-CAP		IR-CAI		IR-CAS		IR-CAH		IR-CAQ		IR-CAW			
측정방식	광대역 방사온도계				협대역 방사온도계										2색형/단색형 전환		광대역/협대역 방사온도계			
검출소자	PE				PbSe				PbS		InGaAs		Si		InGaAs/Si		InGaAs/InGaAs/Si		TP/InGaAs/Si	
측정파장	8~13μm				4μm				2μm		1.55μm		0.9μm		1.55/0.9μm		1.55/1.35/0.9μm		8-13/1.55/0.9μm	
측정범위	-50~100℃ 20~1000℃		50~400℃ 30~200℃		100~500℃		80~800℃		200~2000℃		500~3500℃		900~3500℃		350~3500℃		20~3000℃			
정도정격*	±0.8℃ 200℃ 미만 …±2℃ 200℃ 이상 …측정치의 ±1%		±3℃		±2℃		±3℃		표준측정범위 참조				1500℃ 미만 …측정치의 ±0.5% 1500℃ 이상 2500℃ 미만 …측정치의 ±0.6% 2500℃ 이상 …측정치의 ±1%		1000℃ 미만…±5℃ 1000℃ 이상 1500℃ 미만 …측정치의 ±0.5% 1500℃ 이상 2000℃ 미만 …측정치의 ±1% 2000℃ 이상…측정치의±2%					
재현성	0.2℃ 이내		1℃ 이내		1℃ 이내		0.5℃ 이내		1℃ 이내				0.2℃ 이내		1℃ 이내					
분해능	0.1℃		1℃		1℃		0.1℃		1℃				0.5℃		1℃					
응답시간 (95%)	2s		0.2s		0.0015s		0.02s				0.003s				0.02s		0.1s			
광학계	Lens 집광, 고정초점방식						Lens 집광, 가동초점방식										Lens 집광, 고정초점방식			
측정경	ø37/1000mm ø15/400mm ø8/200mm		ø40/2000mm ø20/1000mm ø10/500mm ø4/200mm ø2/100mm		ø20/1000mm ø10/500mm ø4/200mm		ø37/1000mm ø15/400mm ø8/200mm		측정거리 : 0.5m~∞ 측정경 = $\frac{\text{측정거리}}{\text{거리계수}}$						ø29/1000mm					
									거리계수 200		거리계수 50, 200, 300						거리계수 200, 300		거리계수 50, 200, 300	
측정경탐색	레이저 투광, 파인더 없음						직시파인더													
렌즈구경	ø15mm						ø20mm						ø10mm		ø20mm		ø30mm			
소비전력	최대 5VA			최대 12VA		최대 10VA				최대 2.4VA										

* ε ≒ 1.0, 기준동작조건 23℃±5℃

■ 표준 측정범위

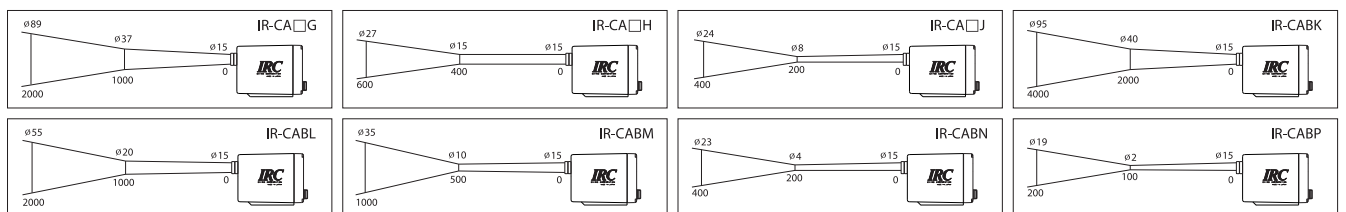
측정경과 측정거리 (고정초점형)	기종			
	저온·장파장형	저온고속용	저온·단파장형	초wide형
	IR-CAB	IR-CAK	IR-CAE	IR-CAW
ø37/1000mm	-50~100℃	—	30~200℃	—
ø15/400mm				
ø8/200mm				
ø40/2000mm				
ø20/1000mm	20~1000℃	50~400℃	—	—
ø10/500mm				
ø4/200mm				
ø2/100mm				
ø29/1000mm	—	—	—	20~3000℃

거리계수 (가동초점형)	기종		
	저온·단파장형	저중온용	중온용
	IR-CAE	IR-CAP	IR-CAI
50	—	80~250℃	200~1000℃
200	100~500℃	150~450℃, 200~800℃	—
300	—	200~800℃	—
200 또는 300	—	—	300~1600℃
시아조리개 ø10mm 200 또는 300	—	—	400~2000℃

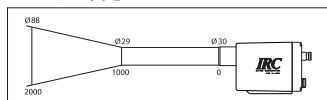
거리계수 (가동초점형)	기종		
	고온용	고온 고정도 2색형	고기능형
	IR-CAS	IR-CAH	IR-CAQ
50	500~2000℃	—	350~2000℃
200 또는 300	600~3000℃	—	400~3100℃
시아조리개 ø10mm 200 또는 300	700~3500℃	900~3500℃	500~3500℃

■ 측정경과 측정거리의 관계

● 고정초점형 IR-CA[B], IR-CA[E], IR-CA[K] 공통



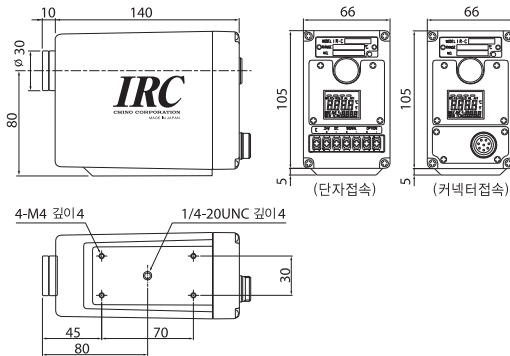
● 고정초점형 IR-CAWV



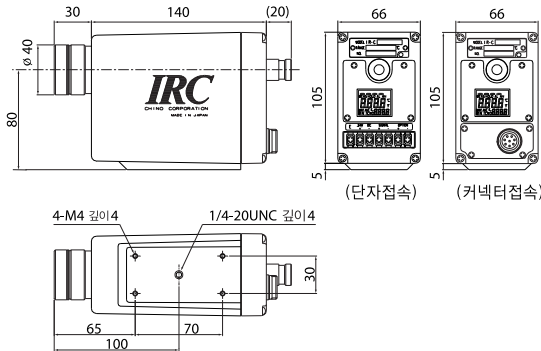
단위 : mm

■ 외형크기

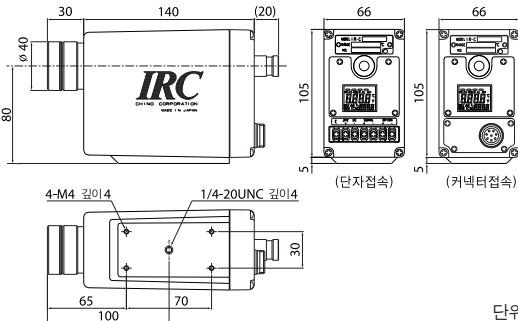
● IR-CAB, IR-CAK, IR-CAE (고정초점형), IR-CAF, IR-CAN, IR-CAM



● IR-CAE (가동초점형), IR-CAP, IR-CAI, IR-CAS, IR-CAH, IR-CAQ, IR-CAR, IR-CAG, IR-CAT, IR-CAU



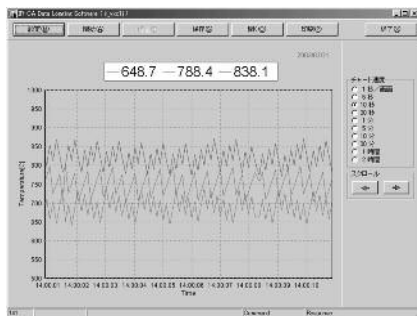
● IR-CAW



단위 : mm

■ 데이터 수집 소프트웨어 IR-VXC1

IR-CA 시리즈 방사온도계와 PC를 조합하여 본 소프트웨어로 측정 데이터를 수집하는 데이터 수집 소프트웨어를 구비하고 있습니다.



IR-CA 시리즈 용도별 방사온도계

IR-CA 시리즈에는 식품용, 필름용, 로내용, GLASS용, 반도체용 등 8가지 기종의 용도별 방사온도계를 구비하여, 용도에 따라 선택하여 측정이 가능합니다.

■ 식품FA용 방사온도계 · IR-CAF

식품FA용 방사온도계는 과일과 야채 등의 식료품을 캔·병 등에 충전한 직후의 액체 온도를 고속·고정도로 측정할 수 있습니다.

- 표준측정범위
60~100℃
- 측정경과 측정거리의 관계
φ 15/400mm, φ 8/200mm

■ 폴리에스테르 필름용 방사온도계 · IR-CAN

폴리에스테르필름용 방사온도계는 폴리에스테르계 고분자 특유의 흡수대를 이용한 것으로 고정도의 측정이 가능합니다.

- 표준측정범위
0~300℃
- 측정경과 측정거리의 관계
φ 37/1000mm, φ 15/400mm, φ 8/200mm

■ 폴리에틸렌 필름용 방사온도계 · IR-CAM

폴리에틸렌 필름용 방사온도계는 폴리에틸렌계 고분자에 포함된 탄화수소의 흡수대를 이용한 것으로 필름의 두께, 착색제의 영향을 받지 않고, 정확한 측정이 가능합니다.

- 표준측정범위
30~300℃
- 측정경과 측정거리의 관계
φ 37/1000mm, φ 15/400mm, φ 8/200mm

■ 로내용 방사온도계 · IR-CAR

로내용 방사온도계는 연소 로내 물체나 Burner에서 직접 가열된 물체의 온도 측정에 적합한 방사온도계로, 연소가스의 영향을 거의 받지 않고 정확한 측정이 가능합니다.

- 표준측정범위(거리계수)
350~1100℃(100), 450~1300℃(200), 500~1500℃(200)

■ GLASS용 방사온도계 · IR-CAG

GLASS용 방사온도계는 GLASS의 투과율이 적고, 수증기, CO₂의 영향이 적은 특정파장을 이용한 것으로 투과 및 반사의 영향을 받지 않고, GLASS표면온도를 정확하게 측정합니다.

- 표준측정범위(거리계수)
100~800℃(50), 200~1800℃(100), 400~2800℃(200)

■ SILICON용 방사온도계 · IR-CAT

SILICON용 방사온도계는 측정파장으로 SILICON의 불투명대역을 이용하므로 웨이퍼표면의 히터 영향을 받지 않고, 웨이퍼의 고정도 온도 측정이 가능합니다.

- 표준측정범위(거리계수)
400~800℃(100), 500~1000℃(200), 600~1200℃(200)

■ Ga, As용 방사온도계 · IR-CAU

Ga, As용 방사온도계는 측정파장으로 Ga, As의 불투명대역을 이용하므로 웨이퍼의 고정도 온도 측정이 가능합니다.

- 표준측정범위(거리계수)
400~800℃(100), 500~1000℃(200)

■ HMD (가열금속판별기) · IR-CADACO1

HMD(열피검지기)는 알루미늄 등의 금속열원의 유무를 판단하기 위한 전용기로 설정온도 이상의 열원물체를 출력했을 경우 출력은 ON. (HMD : Hot Metal Detector 강판 등의 적열물체가 소정의 장소에 있는지 없는지를 판별하는 기능.)

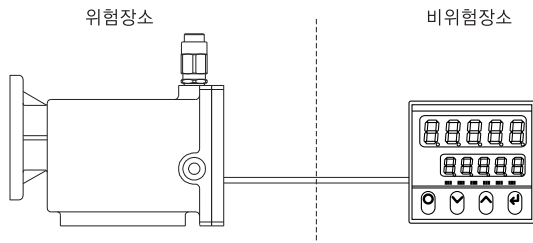
- 감지범위
알루미늄용 100~500℃ 상당온도
슬라브 강판용 500~1400℃ 상당온도
- 감지영역
φ 150mm/15m

내압방폭형 적외선 방사온도계 IR-CD 시리즈

IR-CD 시리즈는 가연가스 및 가연성 액체의 증기가 존재하며, 폭발 위험이 있는 환경에도 온도를 측정할 수 있습니다.
산업안전기술협회 「ExdⅡBT5」 인정의 내압방폭형 적외선 방사온도계입니다.



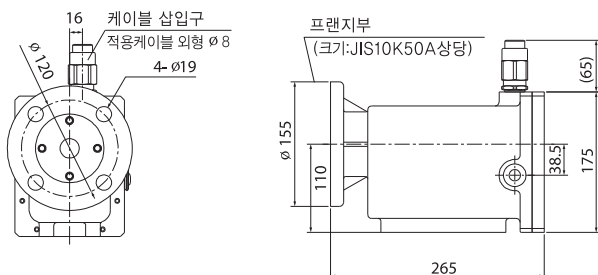
구 성



일반사양

측 정 방 식 : 광대역 방사온도계 또는 협대역 방사온도계
광 학 계 : 렌즈집광, 고정초점식 또는 자동초점식
측 정 방 식 : 레이저투광(파인더 없음) 또는 직시파인더
방사율보정 : 방사율 설정범위...1.999~0.050(2색의 경우는 방사율비)
신 호 변 조 : DELAY, PEAK
표 시 : 온도, 파라미터 4행
아날로그 출력 : 4~20mA DC 아이솔레이트 출력
부하저항 500Ω이하
연 산 기 능 : ZERO-SPAN조정, 자동방사율연산, 출력보정
사용온도범위 : 0~50℃
전 원 : 24V DC(허용전압 변동범위...22~28V DC)
접 속 방 식 : 단자접속
무 게 : 약 7.5kg
방폭구조의 기호 : ExdⅡBT5
형식검정합격번호 : 제TC17984호(고정초점형)
제TC17952호(자동초점형)
※ 각 기종의 상세사양은 적외선방사온도계 IR-CA 시리즈를 참조해 주십시오.

외형크기



설정표시기 IR-GZ

방사온도계 IR-SA, IR-CA(RS-485 옵션)와 조합되어 방사율의 설정, 설정치를 표시함과 동시에 IR-SA, IR-CA로 직류 전원을 공급합니다.



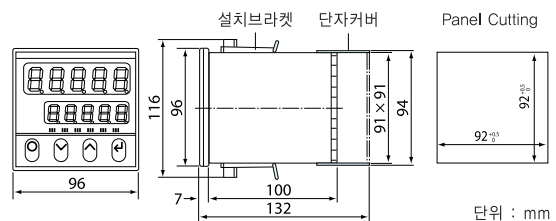
기종선택

통신 인터페이스	아날로그 입력		
	없 음	방사율 리모트	반사 보정
없 음	IR-GZ01N	IR-GZ11N	IR-GZ21N
RS-232C	IR-GZ01R	IR-GZ11R	IR-GZ21R
RS-485	IR-GZ01S	IR-GZ11S	IR-GZ21S

일반사양

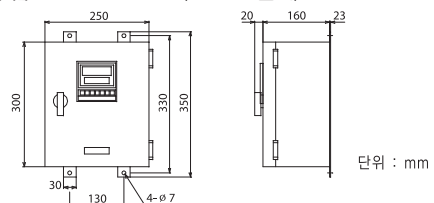
방사율(비)설정 : 1.999~0.050
방사온도계입력 : RS-485
신 호 변 조 : DELAY 1차지연
(시정수 0.0~99.9s, 0.1s스텝 또는 0.00~9.99s, 0.01s스텝 임의 설정)
시정수0=REAL
PEAK 최고값 측정
(감쇄율 0, 2, 5, 10/s 선택설정)
감쇄율 0=PEAK HOLD
아날로그출력 : 출력1 4~20mA DC(IR-GZ출력, 부하저항 500Ω이하)
출력2 4~20mA DC(IR-CA출력, 부하저항 500Ω이하)
(IR-SA출력 부하저항 780Ω이하 IR-SAB는 530Ω이하)
출력갱신주기 : 출력1 100ms
출력2 접속한 IR-SA, IR-CA의 출력갱신주기
경 보 출 력 : 2점, 릴레이 A점접출력(코먼 공통)
상한, 상상한, 하한, 하하한정보 중 2개를 선택
통신인터페이스 : RS-232C, RS-485지정(옵션)
접속 방사온도계수 : IR-SA 1대, IR-CA 최대 31대
방사온도계 전원 : 24V DC 0.45A(기종에 따라 소비전력이 다르므로 접속 가능대수도 달라집니다.)
전 원 : 100~240V AC 프리전원 50/60Hz
소 비 전 력 : 최대 20VA
사용온도범위 : -10~50℃
사용습도범위 : 20~90%RH(단, 결로하지 않을 것)
무 게 : 약 0.5kg

외형크기



액세서리

벽취부형 수납 Box IR-ZGBW(IR-GZ 별매)



적외선방사온도계

고속·소형 방사온도계(변환기일체형)

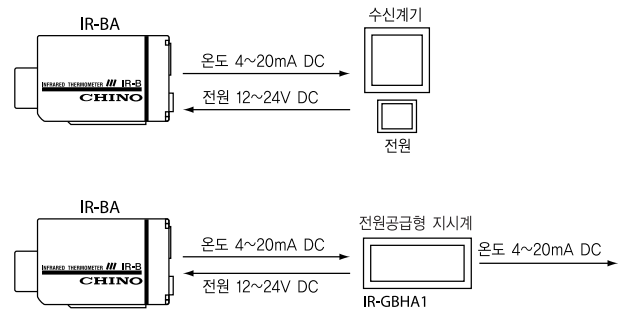
IR-BA 시리즈

IR-BA 시리즈는 비접촉·고속으로 온도를 측정하는 소형 방사온도계입니다. 범용형, 고속사양, 용도별 등 11가지 기종을 구비하여, 다양한 온도계측에 대응이 가능합니다.

- 컴팩트한 소형, 경량
- 고속응답, 범용형 100ms, 고속사양 50ms



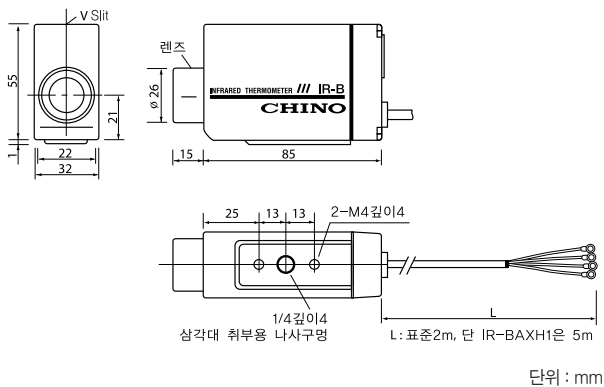
구 성



기종선택 및 주요사항

기 종		형 식	측정온도범위	응답시간	측정경/측정거리	정도정격	측정파장
범 용 형	표준타입	IR-BAT1A	0 ~ 300℃	0.1s	φ40/500mm	300℃ 미만 : ±3℃ 300℃ 이상 : 측정치±1% (단, ε ≒ 1, 기준동작 조건에서)	8~14μm
		IR-BAT1B	0 ~ 600℃				
	소경용·근거리타입	IR-BAT2A	0 ~ 300℃		φ5/80mm		
	소경용·원거리타입	IR-BATSA	0 ~ 300℃		φ40/1000mm		
IR-BATSB		0 ~ 600℃					
고 속 사 양	표준타입	IR-BAT1M	0 ~ 300℃	0.05s	φ40/500mm		
		IR-BAT1P	0 ~ 600℃				
	소경용·근거리타입	IR-BAT2M	0 ~ 300℃		φ5/80mm		
	소경용·원거리타입	IR-BATSM	0 ~ 300℃		φ40/1000mm		
		IR-BATSP	0 ~ 600℃				
용 도 별	GLASS용	IR-BAXG1	100 ~ 400℃	1s	φ20/150mm	±4℃	4.6~5.2μm
	램프 Anneal용	IR-BAXL1	400 ~ 1300℃		φ40/500mm	측정치±1%	3.43μm
	폴리에틸렌 필름용	IR-BAXF1	80 ~ 250℃			±4℃	(반치폭 120nm)
	폴리에스테르 필름용	IR-BAXF2	50 ~ 150℃				
	연소가스용	IR-BAXH1	500 ~ 1300℃	10s	φ100/1000mm	측정치±1.5%	4.3μm

외형크기

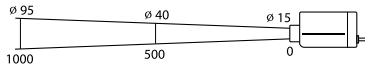


일반사항

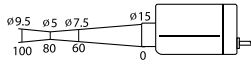
- 측정방식 : 광대역방사온도계(범용형, 고속사양)
협대역방사온도계(용도별)
- 검출소자 : 서모파일
- 분해능 : 0.2℃ (0~300℃에서)
0.5℃ (0~600℃에서)
JIS표시, 범용형·고속사양인 경우
- 재현성 : ±0.2℃ (0~300℃)
±0.3℃ (0~600℃)
JIS표시, 범용형·고속사양인 경우
- 광학계 : Ge lens
- 방사율보정 : ε = 1.99~0.10 (디지털 스위치)
- 아날로그 출력 : 4~20mA DC (부하저항 280Ω이하)
- 사용온도범위 : 0~50℃
- 전원전압 : 12~24V DC
- 소비전류 : 60mA 이하
- 접속케이블 길이 : 표준 2m (최장 200m로 2m이상은 연장케이블 사용, CE 마킹 적용의 경우 옥내에서 최장 30m로 연장케이블은 불가)
단, IR-BAXH1은 표준 5m
- 내구성 : JIS C 920, 방적Ⅱ형 IP=X2
- 무게 : 약 220g

■ 측정경과 측정거리의 관계

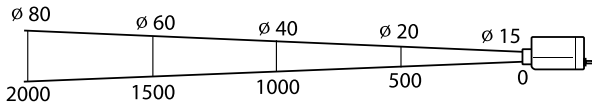
- IR-BAT1□, IR-BATS□, IR-BAXL1, IR-BAXF□



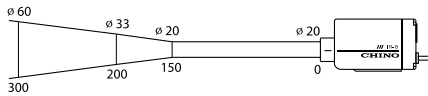
- IR-BAT2□



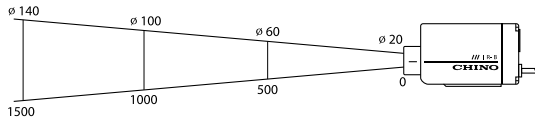
- IR-BATS□



- IR-BAXG1



- IR-BAXH1



단위 : mm

전원공급형 지시계

IR-GBHA1

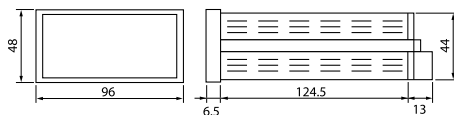
방사온도계 IR-BA 시리즈와 조합하여 측정치를 표시함과 동시에 방사 온도계로 직류전원을 공급합니다.



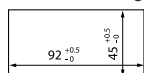
■ 일반사양

입력 신호 : 4~20mA DC
표시 범위 : 조합된 방사온도계에 해당하는 측정온도범위 지정
표시 방식 : LED 문자높이 15mm
표시 : DATA, MODE, 경보상태표시
아날로그 출력 : 4~20mA DC 아이솔레이트 출력
부하저항 550Ω이하
방사온도계용 전원 : 24V DC 80mA
사용온도범위 : 0~50℃
전원 : 100V AC 50/60Hz
소비 전력 : 약 7VA
무게 : 약 500g

■ 외형크기



• Panel Cutting



단위 : mm

파이버식 방사온도계

IR-FA 시리즈

IR-FA 시리즈는 다기능·고속응답의 광파이버식 방사온도계로 단색형의 저온용, 중고온용 및 2색형의 3가지 기종을 구비하고 있습니다.

- 고속이동물체, 방폭분위기, 유도가열, 진공장치 등의 온도 측정도 가능.
- CE 마킹 적합.



■ 표준측정범위

● 저온용(단색형)

검출소자	측정범위	집광부	Fiber 외장
냉각형 PbS	70~250℃ 100~300℃	IR-FL5□J, K IR-FL6□J, K IR-FL7□J, K	J, K 800μm core
	250~800℃	IR-FL0□H, N IR-FL1□H, N IR-FL2□H, N IR-FL3□H, N IR-FL4□H, N	H, N 400μm core
	150~500℃ 250~800℃	IR-FL5□H, N IR-FL6□H, N	
	300~800℃	IR-FL8□H, N	

● 중고온용

검출소자	측정범위	집광부
InGaAs	150~ 450℃* 250~1000℃ 200~ 700℃ 300~1300℃	IR-FL5, IR-FL6
	250~1000℃ 350~1600℃ 300~1300℃	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL8
Si	400~ 900℃* 600~1800℃ 500~1200℃ 700~2400℃	IR-FL5, IR-FL6
	600~1800℃ 800~3000℃ 700~2400℃	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL8

* 표시는 고감도형, 레이저 투광기능은 없음

● 2색형

검출소자	측정범위	집광부
InGaAs/ InGaAs	400~1500℃ 300~1200℃	IR-FL5, IR-FL6
	400~1500℃	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4
	400~1500℃	IR-FL8
InGaAs/ Si	600~1500℃ 800~2400℃ 700~2000℃ 1000~3000℃	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6, IR-FL8
Si/Si	800~1600℃ 1000~2000℃	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6
	850~1600℃ 1000~2000℃	IR-FL8

적외선방사온도계

■ 기종선택

- 저온용 (단색형)
- 본체부

외부입출력	형식
표준사양	IR-FACRNN
RS-485부가	IR-FACRSN
4~20mA DC입력부가	IR-FACR5N

표의 형식은 예입니다.

레이저 투광기능(옵션)
N : 없음 L : 내장

● 집광부 · Fiber부 (800 μ m core)

측정거리와 측정경	Fiber 외장	
	금속보호관 없음	금속보호관 있음
$\phi 10/150$ mm	IR-FL5NJ02	IR-FL5NK02
$\phi 40/600$ mm	IR-FL6NJ02	IR-FL6NK02
$\phi 13/200$ mm	IR-FL7NJ02	IR-FL7NK02

표의 형식은 예입니다.

Air purge case
N : 없음 A : 내장

● 집광부 · Fiber부 (400 μ m core)

측정거리와 측정경	Fiber 외장	
	금속보호관 없음	금속보호관 있음
$\phi 1/100$ mm	IR-FL0NH04	IR-FL0NN04
$\phi 12/1000$ mm	IR-FL1NH04	IR-FL1NN04
$\phi 5/500$ mm	IR-FL2NH04	IR-FL2NN04
$\phi 2/200$ mm	IR-FL3NH04	IR-FL3NN04
$\phi 4/200$ mm	IR-FL4NH04	IR-FL4NN04
$\phi 5/150$ mm	IR-FL5NH04	IR-FL5NN04
$\phi 20/600$ mm	IR-FL6NH04	IR-FL6NN04
$\phi 8/1000$ mm	IR-FL8NH04	IR-FL8NN04

표의 형식은 예입니다.

Air purge case
N : 없음 A : 내장
Fiber 길이
길이를 「Fiber 길이」에서
선택하여 m단위로
기입해 주십시오.

- 중고온용
- 본체부

외부입출력	검출소자	
	InGaAs	Si
표준사양	IR-FAINNN	IR-FASNNN
RS-485부가	IR-FAISNN	IR-FASSNN
4~20mA DC입력부가	IR-FAI5NN	IR-FAS5NN

표의 형식은 예입니다.

레이저 투광기능(옵션)
N : 없음 L : 내장
고감도형 관별
N : 없음
U : 고감도형
(레이저 투광기능 불가)

● 집광부 · Fiber부 (400 μ m core)는 저온용과 같습니다.

- 2색형
- 본체부

외부입출력	검출소자		
	InGaAs/InGaAs	InGaAs/Si	Si/Si
표준사양	IR-FAQINN	IR-FAQHNN	IR-FAQSNN
RS-485부가	IR-FAQISN	IR-FAQHSN	IR-FAQSSN
4~20mA DC 입력부가	IR-FAQI5N	IR-FAQH5N	IR-FAQS5N

레이저 투광기능(옵션)
N : 없음 L : 내장

● 집광부 · Fiber용 (400 μ m core)은 저온용과 같습니다.

■ 측정거리와 측정경의 관계

● 800 μ m Core

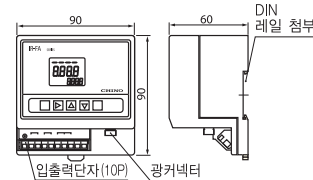
형식	측정거리와 측정경(mm)	형식	측정거리와 측정경(mm)
IR-FL5□J IR-FL5□K		IR-FL7□J IR-FL7□K	
IR-FL6□J IR-FL6□K			

● 400 μ m Core

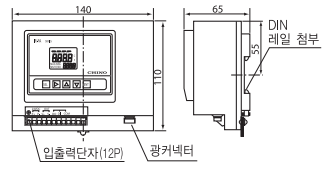
형식	측정거리와 측정경(mm)	형식	측정거리와 측정경(mm)
IR-FL0□H IR-FL0□N		IR-FL4□H IR-FL4□N	
IR-FL1□H IR-FL1□N		IR-FL5□H IR-FL5□N	
IR-FL2□H IR-FL2□N		IR-FL6□H IR-FL6□N	
IR-FL3□H IR-FL3□N		IR-FL8□H IR-FL8□N	

■ 외형크기

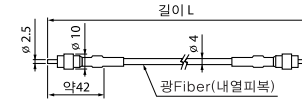
● 본체부 (중고온용, 2색형)



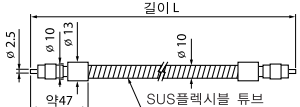
● 본체부 (저온용)



● 금속 보호관 없는 Fiber부

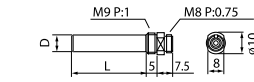


● 금속 보호관 있는 Fiber부



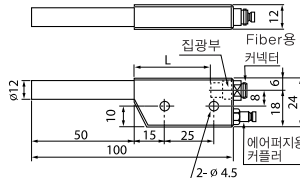
Fiber	400 μ m core	800 μ m core(저온용에 한함)
저온용	2m, 4m, 5m	2m
중고온용-2색형	2m, 4m, 5m, 10m, 15m, 20m	-

● 집광부



집광부타입	0,1,2,3	4	5	6	7	8
L	35	15	10	10.5	8.5	45
D	7.5	7.5	7.5	7.5	7.8	7.5

● Air purge case



집광부타입	0,1,2,3	4	5	6	7	8
L	10	30	35	34.5	36.5	0

측정거리를 구하는 경우, 케이스 전면에서 해당
하는 상기 L 치수를 뺀 위치를 시점으로 구하여
주십시오.

단위 : mm

■ 본체부사양

형식	저온용	중고온용		2색형		
	IR-FACR	IR-FAI	IR-FAS	IR-FAQI	IR-FAQH	IR-FAQS
측정방식	단색형	단색형		2색형		
검출소자	냉각형PbS	InGaAs	Si	InGaAs/In-GaAs	InGaAs/Si	Si/Si
측정파장	2.0 μ m	1.55 μ m	0.9 μ m	1.55/1.35 μ m	1.55/0.9 μ m	1.0/0.85 μ m
정도정격 단 $\varepsilon \approx 1$, 기본동작 조건*에서	70℃ 이상 300℃ 미만... $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 300℃ 이상 500℃ 미만... $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 500℃ 이상...측정값의 $\pm 1.0\%$	1000℃ 미만... $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 1000℃ 이상 1500℃ 미만...측정값의 $\pm 0.5\%$ 1500℃ 이상 2000℃ 미만...측정값의 $\pm 1.0\%$ 2000℃ 이상...측정값의 $\pm 2\%$				
재현성	2℃ 이내	0.2℃				
분해능	70℃ 이상 100℃ 미만...약 3℃ 100℃ 이상200℃ 미만...약 2℃ 500℃ 이상...약 0.5℃	0.5℃		1.0℃		
응답시간	0.02s	0.01s		0.04s		
방사율(비)보정	방사율설정치...1.999~0.050* ²	방사율설정치...1.999~0.050		방사율비설정치...1.999~0.050		
신호변조	DELAY...평균치의 TRACE(SMOOTHING) 변조도 0.0~99.9s, 0.1s STEP입의설정 변조도 0=REAL PEAK...최고치의 TRACE 변조도 0, 2, 5, 10℃/s 선택설정 변조도 0=PEAK HOLD					
표시방식	LCD 4행(온도 및 파라미터 표시부)					
아날로그 출력	4~20mA DC(부하저항 500 Ω 이하, 아이솔레이터 출력) 출력 스케일...측정온도범위내에서 임의 설정가능 모의출력...아날로그출력의 0~100%의 범위내에서 임의 설정가능					
접점출력	2점, 상한·하한·상상한·하하한경보, ERROR신호중 선택 포토커플러 30V DC, 최대 50mA		1점, 상한(하한)경보 또는 ERROR신호 포토커플러 30V DC, 최대 50mA			
접점입력	1점, PEAK HOLD RESET 또는 SAMPLE HOLD, Dry 접점 또는 OPEN COLLECTOR					
조작키에서의 설정 파라미터	오퍼레이터 모드...방사율(비), 신호변조, 경보, 자동방사율연산의 기준온도입력 등의 설정 엔지니어링 모드...출력스케일, ZERO·SPAN, 자동방사율(비)연산의 유무, 출력보정등의 설정 옵션 기능의 설정					
연산기능	ZERO·SPAN조정, 자동방사율(비)연산* ³ , 출력보정					
사용온도범위	5~40℃		0~50℃			
정격전원	24V DC(허용전압변동범위 22~28V DC)					
소비전력	최대 15VA		최대 3VA			
접속방법	클램프식 나사없는 단자접속					
무 게	약 1.0kg(본체부)		약 250g(본체부)			
CE 마킹 적합	CE 마킹 적합(EMC 지령 EN55011 Group1 Class A, EN50082-2) 단, 고감도형은 제외					

*1. 기준동작조건은 23 $\pm$ 5℃*2. 측정온도 70~80℃에서는 $\varepsilon = 1.0 \sim 0.8$, 80~90℃에서는 $\varepsilon = 1.0 \sim 0.6$ 이 보정범위입니다.

측정범위	측정온도	보정 유효범위
70~250℃	70℃이상 80℃미만	1.0~0.8
	80℃이상 90℃미만	1.0~0.6
	90℃이상 100℃미만	1.0~0.4
100~300℃	100℃이상 150℃미만	1.0~0.4
150~500℃	150℃이상 200℃미만	
250~800℃	250℃이상 300℃미만	

*3. 키 설정 또는 옵션의 아날로그입력으로 기준입력온도를 설정하고 자동적으로 방사율(비)를 연산합니다.

■ 공통옵션

옵션명	내 용
레이저투광기능	반도체레이저투광기 내장. 레이저광은 1mW이하 (645nm) CLASS2 고감도형은 레이저내장불가
아날로그입력	입력신호 4~20mA DC 방사율(비)의 원격설정 또는 자동방사율(비)연산의 기준온도입력설정을 선택
통신인터페이스	RS-485 측정데이터(소숫점1째자리 이하)의 송신, 각 설정의 파라미터의 송신 및 수신

* 저온용 IR-FACR에는 집광부형식 IR-FL1, IR-FL2, IR-FL6, IR-FL8과 조합하는 경우 외부 레이저투광기를 권장합니다.

■ 집광·파이버부 사양

	400 μ m Core	800 μ m Core
파이버	단심 석영 FIBER	
외 장	금속보호관없음(내열피복·GLASS WOOL구조) 금속보호관있음(내열피복·GLASS WOOL구조+SUS플렉시블튜브)	
사용온도범위	0~150℃	측정온도 70~120℃일때 ...0~50℃ 측정온도 120℃이상일때 ...0~80℃
길 이	저온용...2m, 4m, 5m 중고온용, 2색형...2m, 4m, 5m, 10m, 15m, 20m	2m
허용 곡직반경	R100mm	R150mm
접속방법	커넥터 접속	
액세서리	전용 AIR PURGE CASE 재질...알루미늄 AIR 유량...1~5L/min(NORMAL, CLEAN AIR)	

방사온도계 IRS 시리즈

IRS 시리즈는 검출소자로 SILICON을 사용한 협대역형 방사온도계입니다.

- 400℃~2200℃의 중고온 영역을 측정.
- 간단한 구조로 소형·견고한 검출기.
- 검출기·변환기의 호환성.



■ 기종선택

● 검출기

기종	형식
표준형	IR-SS1
소형	IR-SB1

표의 형식은 예입니다.

측정거리와 측정경의 관계
(아래 표 참조)

● 검출기

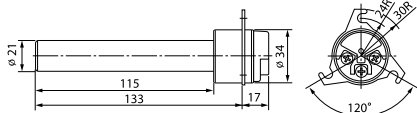
입력신호	형식
0~20mV DC	IR-GSDVN
0~100mV DC	IR-GSDWN
0~1mV DC	IR-GSDAN

표의 형식은 예입니다.

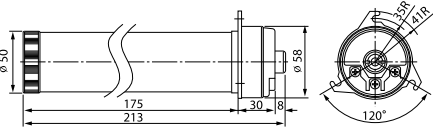
외부 입출력(옵션)
N : 없음
S : 통신 인터페이스 RS-485
5 : 아날로그 입력 4~20mA DC

■ 외형크기

● IR-SB



● IR-SS



단위 : mm

■ 측정거리와 측정경, 측정범위

형식	측정거리와 측정경의 관계(mm)	측정범위		출력
		표준범위	광대역범위	
실리콘	IR-SS1	※ 400~600℃ ※ 500~750℃	※ 400~700℃ ※ 500~950℃	0~1mA DC(PRE AMP 출력)
	IR-SS2	※ 600~900℃ 700~1100℃ 1000~1600℃ 800~1200℃ 1200~2000℃ 900~1400℃	※ 600~1200℃ 700~1400℃ 900~1900℃ 800~1700℃ 1000~2200℃	0~1mA DC(PRE AMP 출력) 표준범위 0~20mA DC 광대역범위 0~100mA DC (출력저항 1kΩ 이하)
	IR-SS3	※ 1000~1600℃ 1200~2000℃	※ 1000~2200℃ —	0~1mA DC(PRE AMP 출력) 0~20mV DC(출력저항 1kΩ 이하)
	IR-SS4	※ 800~1200℃ 1000~1600℃ 1200~2000℃	※ 800~1700℃ 1000~2200℃	0~1mA DC(PRE AMP 출력) 표준범위 0~20mA DC 광대역범위 0~100mA DC (출력저항 1kΩ 이하)
	IR-SB1	※ 600~900℃ 700~1100℃ 1000~1600℃ 800~1200℃ 1200~2000℃ 900~1400℃	※ 600~1200℃ 700~1400℃ 900~1900℃ 800~1700℃ 1000~2200℃	0~1mA DC(PRE AMP 출력) 표준범위 0~20mA DC 광대역범위 0~100mA DC (출력저항 1kΩ 이하)

■ 검출기 일반사양

측정방식 : 협대역형 방사온도계

검출소자 : Si

측정파장 : 0.9μm

정도정격 : 400℃ 이상 800℃ 미만...측정치의 ±1.0%

800℃ 이상 1500℃ 미만...측정치의 ±0.7%

1500℃ 이상 2200℃ 미만...측정치의 ±1.0%

응답시간 : 1ms이하(95%응답)

사용온도범위 : 0~70℃(수냉 사용시 0~150℃)

접속방법 : 단자접속 또는 커넥터접속

접속케이블길이 : 전용 케이블 사용으로 최장 200m

PRE-AMP 사용시 검출기·PRE-AMP간의 케이블 길이는 최장 50m

무게 : IR-SS...약 1.1kg

IR-SB...약 280g

■ 변환기 일반사양

방사율보정 : ε = 1.999~0.050 0.001STEP설정

신호변조 : DELAY...평균치의 TRACE(SMOOTHING)

변조도 0.0~99.9s(0.1s STEP설정) 0.0 설정시

REAL

PEAK...최고치의 TRACE

변조도 0.2, 5, 10%/s 선택 0설정시 PEAK HOLD

DELAY/PEAK 후의 신호에 SAMPLE HOLD·PEAK

HOLD를 선택가능

입력신호 : 0~20mV, 0~100mV DC(방사온도계출력)

0~1mA DC(PRE-AMP 출력)

출력갱신주기 : 10ms(응답시간...약 20ms 95% 응답)

표시방식 : LCD 4행(측정온도 및 파라메타)

아날로그 출력 : 4~20mA DC(부하저항 500Ω이하, 아이솔레이트 출력)

출력 스케일...측정범위내에서 임의설정 가능

접점출력 : 1점, 상한(하한) 경보 또는 자기진단 ERROR신호

포토크플러 30V DC, 최대 50mA

접점입력 : 1점, PEAK HOLD RESET 또는 SAMPLE HOLD, Dry

접점 또는 OPEN COLLECTOR

연산기능 : ZERO·SPAN 조정, 자동방사율연산, 출력보정

사용온도범위 : 0~50℃

정격전원 : 24V DC(허용전압변동범위 22~28V DC)

소비전력 : 최대 3VA

접속방법 : 클램프식 나사없는 단자접속

검출기접속...전용 커넥터 케이블

무게 : 약 250g

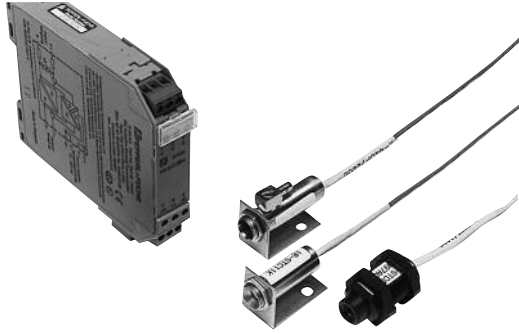
■ 변환기 옵션 사양

옵션명	내용
아날로그입력	입력신호 4~20mA DC 방사율의 원격설정 또는 자동방사율연산의 기준온도입력 설정을 선택
통신인터페이스	RS-485 측정데이터의 송신, 각설정의 파라메타의 송신 및 수신

적외선 열전대 IR-STC 시리즈

IR-STC 시리즈는 열방사를 이용한 저비용의 비접촉 온도센서입니다. 열전대 출력을 위해 지시 조절계·지시계에 직접 연결할 수 있습니다.

- K열전대 상당한 열기전력 출력으로 전원 불필요.
- 지시계·조절계의 열전대 입력에 접속 가능.
- 내진동·내열성등 내환경성이 뛰어남.
- 소형·경량·기계·장치의 조합이 용이.



■기종선택

본체재질	측정거리와 측정경	
	φ32/20mm	φ48/30mm
ABS수지	IR-STC01K	IR-STC03K
SUS304	IR-STC11K	IR-STC13K (에어퍼지기능 첨부)

●본질안전방폭형
IR-STCD1K

■표준 측정 범위

0~50℃	20~90℃	60~105℃	80~120℃
115~165℃	140~190℃	160~260℃	

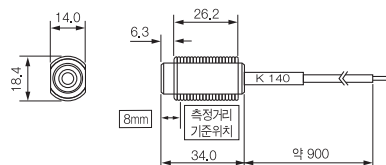
■추천 조합 지시 조절계·지시계

측정입력 시프트(센서보정) 기능부의 수신계기와 조합을 추천합니다.

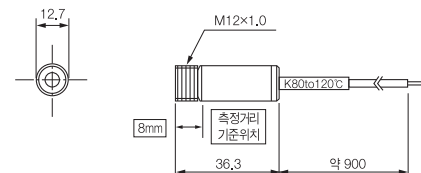
- 디지털 지시 조절계 DB시리즈, DZ시리즈
- 디지털 프로그램 조절계 KP시리즈, DP시리즈
- 디지털 지시계 DI1000 시리즈

■외형크기

●IR-STC01K



●IR-STC11K
IR-STCD1K



■일반사항

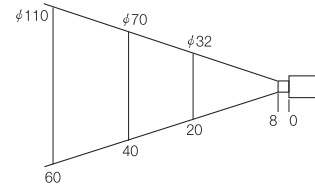
- 측정방식 : 광대역 방사온도계
- 검출소자 : 서모파일
- 측정파장 : 6.5~14μm
- 측정범위 : 0~260℃ (표준측정범위를 참조해 주십시오.)
- 정도정격 : K열전대 출력특성에 대해서 지시치의±3% 또는 ±3.3℃의 큰값
160~260℃ 눈금은 지시치 ±5%
(다만 ε≒0.9의 측정대상에서)
- 재현성 : ±0.1%
- 응답시간 : 약 0.2s(63% 응답)
- 출력신호 : K열전대 상당 전압
- 출력 Impedance : IR-STC□1K...1~3kΩ
IR-STC□3K...4~8kΩ
- 기준접점보상 : 수신 계기측에서 보상
- 사용온도범위 : IR-STC0□K...-18~70℃
IR-STC1□K...-18~100℃
IR-STCD1K...0~60℃
- 사용습도범위 : 결로하지 않을 것
- 전원 : 불필요
- 접속케이블 : IR-STC 전용의 열전대용 보상도선,
케이블길이 약 900mm(다만 방폭형은 3m)
- 본체재질 : 경질 ABS수지 또는 SUS304
- 보호구조 : IR-STC0□K...IP65(케이블은 제외)
IR-STC1□K...IP67(케이블은 제외)
- 무게 : IR-STC0□K...약 25g
IR-STC11K, IR-STCD1K...약 30g
IR-STC13K...약 40g

●본질 안전범위 사양

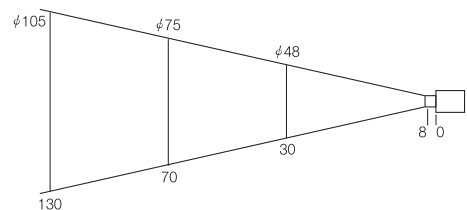
- 입력전압 : - 50~50mV(입력 Impedance 10MΩ이상)
- 출력전압 : - 50~50mV(출력저항 3Ω이하)
- 사용온도범위 : - 20~60℃
- 전압 : 12~40VDC
- 본질안전허번호 : 제 TC17059호 [Ex ia] II C

■측정거리와 측정경의 관계

●IR-STC□1K

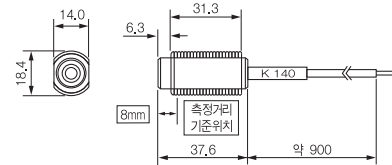


●IR-STC□3K



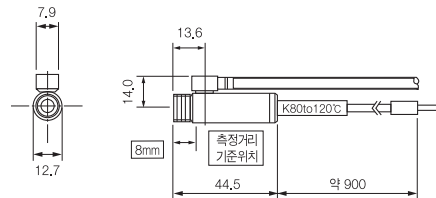
단위 : mm

●IR-STC03K



단위 : mm

●IR-STC13K



휴대형 디지털 방사온도계

IR-AH 시리즈

IR-AH 시리즈는 가동초점형으로 내부와 외부에 디지털표시를 장착한 휴대형 디지털 방사온도계입니다.

- 최대 1000데이터까지 메모리 가능.
- PC와 접속 가능한 통신기능을 표준장착.
- 데이터 수록용 소프트웨어 구비.
- 접사렌즈를 장착함에 따라 $\phi 1\text{mm}$ 의 극소면적의 측정이 가능.



■ 기종선택

기종·거리계수	형 식
저온계(40)	IR-AHT0
중고온용(100)	IR-AHS0
고온용(250)	IR-AHU0

아날로그 출력(옵션)
0 : 없음
2 : 0~1V DC

■ 접사렌즈

거리계수 0.5m 이하에서 측정하는 경우 사용합니다.

형 식	거리계수	측정경	대상기종
IR-VHD13	100~130mm	$\phi 1.0 \sim 1.3\text{mm}$	IR-AHS
IR-VHD18	130~180mm	$\phi 1.3 \sim 1.8\text{mm}$	IR-AHS
IR-VHD29	180~290mm	$\phi 1.8 \sim 2.9\text{mm}$ $\phi 0.7 \sim 1.2\text{mm}$	IR-AHS IR-AHU
IR-VHD54	250~540mm	$\phi 2.5 \sim 5.4\text{mm}$ $\phi 1.0 \sim 2.2\text{mm}$	IR-AHS IR-AHU

■ 일반사양

형 식	IR-AHT	IR-AHS	IR-AHU
측정방식	광대역방사온도계	협대역방사온도계	협대역방사온도계
검출소자	서모파일	Si	Si
측정파장	8~13 μm	0.96 μm	0.65 μm
측정범위	-50~1000℃	600~3000℃	900~3000℃
정도정격	200℃ 미만... $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1\text{Digit}$ 200℃ 이상...측정치의 $\pm 1\% \pm 1\text{Digit}$	1500℃ 미만...측정치의 $\pm 0.5\% \pm 1\text{Digit}$ 1500℃ 이상 2000 미만...측정값의 $\pm 1\% \pm 1\text{Digit}$ 2000℃ 이상...측정치의 $\pm 2.0\% \pm 1\text{Digit}$	
재현성	1℃ $\pm 1\text{Digit}$	1℃ $\pm 1\text{Digit}$	1℃ $\pm 1\text{Digit}$
분해능	1℃(50℃ 이상)	1℃	1℃
응답시간	1s	0.5s	0.5s
거리계수	40	100	250
측정거리	0.7m ~ ∞	0.5m ~ ∞	0.5m ~ ∞
조준	직시파인더		
표시	LCD 디지털 표시 4행, 파인더 내부 및 외부표시		
방사율보정	$\varepsilon = 1.00 \sim 0.10 (0.01\text{STEP})$		
신호변조	신호변조형태...REAL, PEAK, DELAY, VALLEY 변조도...0~99초(1초STEP) PEAK HOLD, VALLEY HOLD 측정스위치 OFF후 HOLD		
출력신호	디지털 전송 RS-232C(옵션) 0~1V DC 아날로그 출력		
사용온도범위	0~50℃		
전원	AA건전지 4개(연속사용시 약 20시간)		
무게	약 700g(본체)		

(정도정격은 $\varepsilon \approx 1.0$, 기준동작조건에서)

■ 데이터수집소프트웨어 IR-VXH2

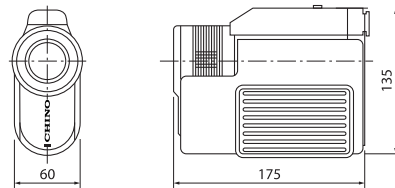
리얼타임 트랜드모드와 메모리측정기능을 이용한 다점감시모드, 1점 히스토리컬 트랜드모드의 3개의 처리형태를 구비하고 있으며 그래프 표시·레포트작성·인쇄·보존이 용이합니다.
표계산 소프트웨어로 데이터 전송기능이 있습니다.



리얼타임 트랜드

다점감시 데이터

■ 외형크기



단위 : mm

휴대형 방사온도계 IR-H 시리즈

IR-H 시리즈는 CLEAR FINDER를 구비한 소형·경량의 휴대형 방사온도계입니다.

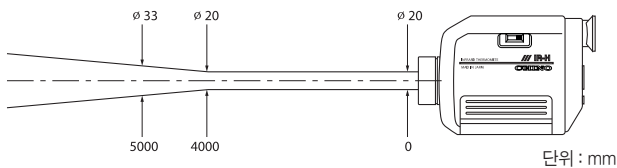
- 4m 떨어진 거리에서 $\phi 20\text{mm}$ 의 소형 물체의 측정 가능.
- K열전대를 접속할 수 있고, 저온영역의 측정 및 방사율의 보정도 가능.
- 최대 500 데이터의 메모리·재생이 가능.
- 데이터 수록용 소프트웨어를 구비.



■ 기종선택

기 종	형 식
단색형 중온용	IR-HI
단색형 고온용	IR-HS
고기능형(2색형+단색 Wide range형)	IR-HQH

■ 측정거리와 측정경의 관계



■ 일반사양

기 종	단색형중온용	단색형고온용	고기능형(2색형+단색WIDE RANGE형)
형 식	IR-HI	IR-HS	IR-HQH
측정방식	협대역방사온도계		
검출소자	InGaAs	Si	Si/InGaAs
측정파장	1.55 μm	0.9 μm	0.9/1.55 μm
측정범위	300~1000℃	600~2000℃	600~2000℃(2색) / 400~3000℃(단색) (키 조작으로 전환)
정도정격	$\pm 6^\circ\text{C}$	1000℃ 미만... $\pm 6^\circ\text{C}$ 1000℃ 이상1500℃ 미만...측정값의 $\pm 0.6\%$ 1500℃ 이상...측정값의 $\pm 1.2\%$	1000℃ 미만... $\pm 6^\circ\text{C}$ 1000℃ 이상1500℃ 미만...측정값의 $\pm 0.6\%$ 1500℃ 이상2000℃ 미만...측정값의 $\pm 1.2\%$ 2000℃ 이상...측정값의 $\pm 2.4\%$
재현성	$\pm 1^\circ\text{C}$ 이내		
분해능	1℃		
응답시간	0.2s(95% 응답)		
방사율(비)보정	1.900~0.100		
연산처리	최고치, 최저치, 평균치		
신호변조	PEAK, DELAY		
표시방식	LCD 디지털 표시 4DIGIT, 파인더 내부 및 외부표시		
데이터 기억기능	최대 500데이터		
통신기능	RS-232C		
측정점 탐색	직시 파인더		
렌즈구경	$\phi 20\text{mm}$		
열전대 입력	K열전대...-50~800℃ 정도정격... $\pm 2^\circ\text{C}$ (23℃ $\pm 5^\circ\text{C}$ 에서)		
기타기능	AUTO POWER OFF, 표시부 BACK LIGHT 자동점등, 연속측정, 배터리 체크, 상하한 정보		
사용온도범위	0~50℃		
전 원	AA 건전지 2개(알카라인 전지로 연속사용시 50시간) 또는 AC전원 아답터(별매)		
무 게	약 350g(본체)		

(정도정격은 $\varepsilon \approx 1.0$, 기준동작조건에서)

■ 데이터수집소프트웨어 IR-VXG1

리얼타임 트렌드모드와 메모리측정기능을 이용한 다점감시모드, 1점 히스토리컬 트렌드모드의 3개의 처리형태를 구비하고 있으며 그래프 표시·레포트작성·인쇄·보존이 용이합니다.

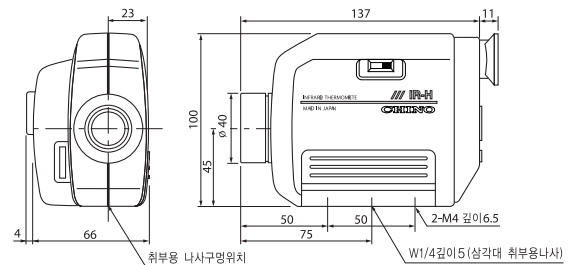
표계산 소프트웨어로 데이터 전송기능을 구비하고 있습니다.



리얼타임 트렌드

다점감시데이터

■ 외형크기



핸드타입 방사온도계

IR-TA 시리즈

IR-TA 시리즈는 비접촉으로 고속 온도 측정이 가능한 손바닥 크기의 온도계입니다.

- 메모리 기능 탑재 기종은 PC로 데이터 관리가능.
- 일본 소비생활용 제품안전법의 휴대용 레이저 응용장치(PS/C MARK)취득.
- 교정성적서(별매) 발행가능.



■기종선택

기종	형식
표준형	IR-TA
메모리 기능형	IR-TAP
데이터처리 소프트웨어(IR-TAP용)	MP9010

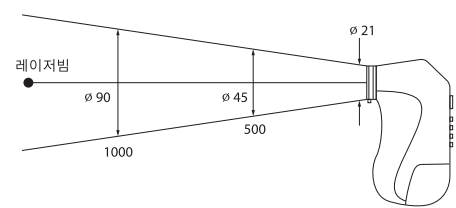
■일반사양

기종	표준형	메모리 기능형
형식	IR-TA	IR-TAP
측정방식	광대역방사온도계	
검출소자	서모과일	
측정범위	-40~500℃	
정도정격*	측정치의 ±1% 또는 ±2℃ 중 큰 값 단, -30~0℃는 ±3℃, -30℃ 이하는 ±5℃	
재현성	±1℃ ±1Digit	
응답시간	0.8s(90% 응답)	
측정위치확인	레이저빔으로 중심점 지시	
BEAM외경	약 5mm(거리 1m에서)	
BEAM출력	1mW이하(670nm), JIS CLASS2(일본 소비생활용 제품안전법 PS/C MARK 인정취득)	
표시	LCD 3Digit 표시	
표시분해능	-19.9~99.9℃의 경우 0.1℃, 100℃ 이상 또는 -20℃ 이하의 경우 1℃	
표시갱신주기	약 0.25S	
표시내용	측정치, 최대치, 최소치, 측정치HOLD, 방사율설정치, 경보설정치, 전지전압저하	설정치, 메모리데이터, 메모리데이터내의 연산치, 메모리 그룹 No., 측정단위(℃ 또는 ℉), 년·월/일·시/분, 방사율설정치, 경보설정치, 전지전압저하
AUTO POWER OFF 기능	키 조작 종료 후 30초 뒤에 전원자동 OFF	
메모리 데이터 수	—	최대 150데이터 메모리 그룹수 15
데이터 연산	—	각 그룹 내 메모리 데이터의 최고치, 최소치, (최대-최소)치, 평균치
경보	상한경보(Buzzer) 하한경보는 옵션	각 그룹마다의 상한경보, 하한경보의 설정 및 판정
방사율보정	DARK...0.95 BRIGHT...0.80 FREE...1.90~0.30(초기치 1.00, 0.01STEP)	1.90~0.30(초기치 0.95, 0.01STEP)
데이터 출력방식	—	RS-232C
사용온도범위	0~50℃	
사용습도범위	90%RH이하(단, 결로하지 않을 것)	
보존온도범위	-20~55℃	
전원	AA 건전지 2개	
전지수명	연속사용시 약 50시간	연속사용시 약 30시간
무게	약 180g	약 220g

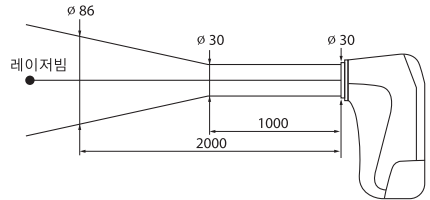
* 주위온도 25℃, ε ≒ 1.0에서

■측정거리와 측정경의 관계

●IR-TA



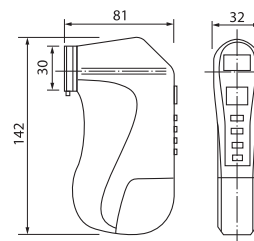
●IR-TAP



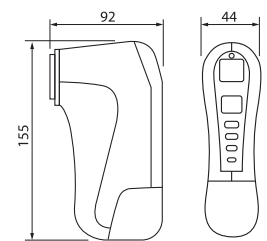
단위 : mm

■외형크기

●IR-TA



●IR-TAP



단위 : mm

방수형 핸드타입 방사온도계

IR-TE

IR-TE는 측정물체에 비접촉으로 떨어진 곳에서부터 간단히 표면온도를 측정할 수 있는 소형·경량의 방사온도계입니다.

측정포인트는 레이저빔으로 확인하면서 측정할 수 있습니다.

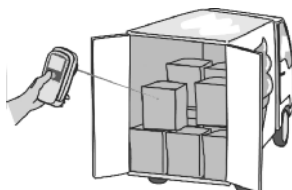
- 물 세척도 가능한 IP67 방수구조.
- 케이스는 위생적인 항균사양 ABS수지 채용.
- 1m의 높이에서 떨어져도 파손되지 않는 내충격성 구조.
- 전지의 소모를 막는 AUTO POWER OFF기능 탑재.
- 일본 소비생활용 제품안전법의 휴대용 레이저 응용 장치(PS/C MARK)인정 취득.
- CE 마킹 적합.
- 교정 성적서(별매) 발행 가능.



조리온도 측정



냉동·냉장차의 온도 측정



■ 일반사항

측정온도범위 : -40~300℃

정 도 정 격 : 측정치의 $\pm 1\% \pm 1\text{DIGIT}$ 또는 $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1\text{DIGIT}$ 중 큰 값 단, $-30 \sim 0^\circ\text{C} \cdots \pm 3^\circ\text{C} \pm 1\text{DIGIT}$.

-30°C 이하 $\cdots \pm 5^\circ\text{C} \pm 1\text{DIGIT}$

(주위온도 $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 방사율 $\epsilon \approx 1.0$ 에서)

재 현 성 : $1^\circ\text{C} \pm 1\text{DIGIT}$ 이내

응 답 성 : 1초(90%응답)

측정위치확인 : 레이저빔으로 중심점 지시

레이저출력 $\cdots 650\text{nm}$, 1mW 이하, JIS CLASS2

표시분해능 : 0.5°C , 단, -20°C 이하 및 100°C 이상은 1°C

AUTO POWER OFF : 약 30초간 키 조작이 없는 경우 전원 OFF

측 정 경 : $\phi 45/500\text{mm}$

방사율설정 : 출하시 0.95

내부스위치에서 1.0~0.8 사이에서 가변(0.05STEP)

사용온도범위 : $0 \sim 50^\circ\text{C}$

사용습도범위 : 90%RH이하(단, 결로하지 않을 것)

전 원 : AAA건전지 2개

전 지 수 명 : 연속사용시 약 10시간

케이스 재질 : ABS수지(항균사양)

무 게 : 약 123g(건전지 포함)

● 안전규격

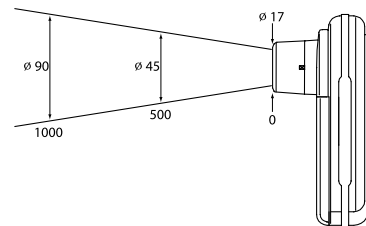
일본 소비생활용품 안전법 : 휴대용 레이저 응용장치(PS/C MARK)

C E 마 킹 : EN61326-1 Annex-C PORTABLE기기

보 호 구 조 : IP67 방진방수구조

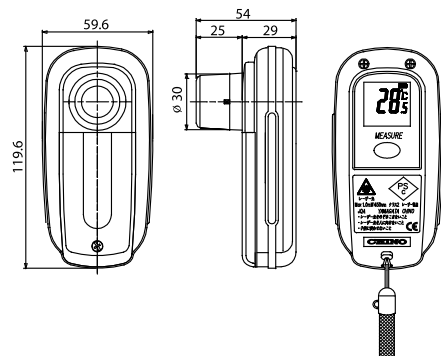
내 충 격 성 : 1m의 높이에서 낙하 후에도 정상가동

■ 측정거리와 측정경의 관계



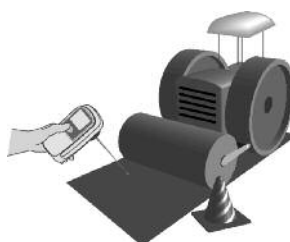
단위 : mm

■ 외형크기

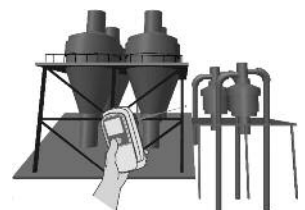


단위 : mm

토목·건설의 온도 측정



공장·플랜트의 온도 측정



저온용 주사 방사온도계 IR-ESC 시리즈

IR-ESC 시리즈는 이동물체 및 회전물체 등의 폭방향의 온도패턴을 계측하는 저온용 주사 방사온도계입니다.

- 측정범위는 100~600℃의 wide range.
- Scanning Unit은 소형으로 취급 용이.
- 패턴, 트렌드, 컬러의 열화상 표시.



■ 기종선택

● 일체형 Scanning Unit(검출소자 : PbSe)

주사속도	표준형	파인더형	레이저 Spot형
5회/초	IR-ESCF21N	IR-ESCF21F	IR-ESCF21L
10회/초	IR-ESCF22N	IR-ESCF22F	IR-ESCF22L

● 표시처리 유닛

IR-EPW5

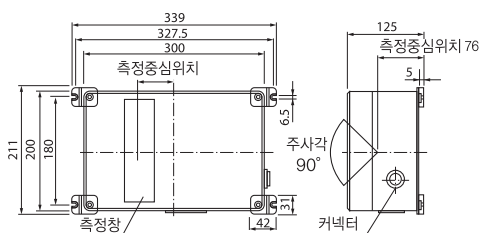
* 표준 소프트웨어 내장

■ 표준측정범위

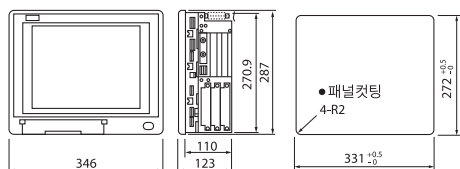
100~600℃

■ 외형크기

● Scanning Unit



● 표시처리 유닛



단위 : mm

KILN SHELL 온도모니터

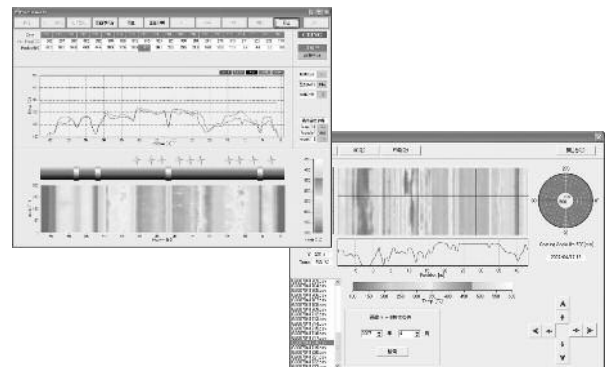
본 장치는 로터리 KILN SHELL 온도를 감시하는 것으로 HOT SPOT의 발생을 감지하고, KILN SHELL을 열적손상에서 보호하고, 라이닝의 수명을 길게 유지하는 시스템입니다.

- 신형 주사방사온도계를 사용하여 KILN 1회전으로 SHELL전역의 온도를 측정.
- 온도데이터를 열화상처리, 리얼타임 표시
- KILN 폭방향으로 최대 20 ZONE으로 분할가능. 각 ZONE마다 개별 경보판정.



■ 화면표시

- Zone Peak 온도
- Color 표시
- 최고·최저온도 프로파일 그래프
- 위치표시
- 전개 열화상



■ KILN SHELL SOFTWARE 사양

기능 : KILN SHELL HOT SPOT 감시(ZONE PEAK 온도 그룹, 열화상표시, 이력표시, 레포트출력)

화면갱신주기 : KILN 2회전마다

HOT 감지 : ZONE별 최고온도에서 HOT검지(변화를 감지기능 추가시)

최대주사회수 : 200회/KILN 1회전

열화상표시색 : 400색

화면표시 : 데이터표시, 조작버튼, 동작상태 STATUS

설정내용 : 경보설정

데이터보존 : 1시간마다 ZONE 최고·최저온도, 1일마다의 각 ZONE 최고온도, 1일마다의 최고온도검출시의 전개열화상, 1시간마다의 최고·최저·평균 온도패턴, 1시간마다의 전개열화상(1년 전용파일용량 약 1GB)

이력·해석 : 이력모드에서 데이터베이스 재생·표시, 레포트의 프린터 출력

주사 방사온도계 IRE 시리즈

IRE 시리즈는 폭방향의 온도 패턴을 비접촉식으로 계측하는 회전 MIRROR방식의 주사 방사온도계입니다.



■ 기종선택

● 검출기

거리계수	형식
50(50×50)	IR-E0TF
100(100×50)	IR-E1TF

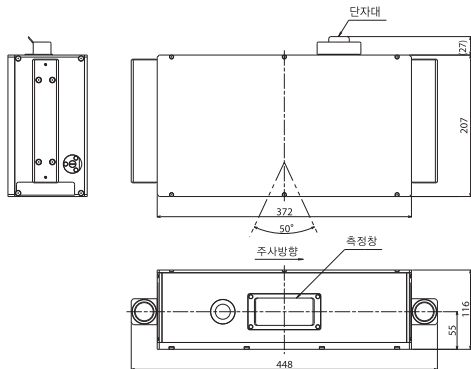
접속방식
C : 커넥터
T : 단자

■ 표준측정범위

검출소자	냉각형 PbSe
측정파장	4.0μm
측정범위	50~300℃ 100~400℃

■ 외형크기

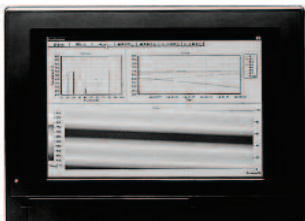
● 검출기



고속표시처리 유닛 IR-EPG

IR-EPG는 주사 방사온도계 IRE 시리즈 또는 IRN 시리즈와 조합하여 열화상의 표시 온도신호의 출력 등이 가능합니다.

- 온도 패턴, 트렌드, 열화상의 표시 가능.
- 측정데이터는 전용 소프트웨어를 통해 이용 가능.



주사 방사온도계 IRN 시리즈

IRN 시리즈는 검출소자로 SILICON CCD LINEAR ARRAY를 사용한 주사형 방사온도계로 폭방향의 온도패턴을 비접촉식으로 측정할 수 있습니다.

- 검출소자로 2048개의 화소로 구성된 CCD를 검출소자로 사용하여 조작위치 분해능이 높음.
- 전자식 주사형이므로 가동부가 없고, 내진성이 강함.
- 고속의 주사속도(90회/초)



■ 기종선택

● 검출기

주사각도	형식
7°	IR-N07CA
25°	IR-N25CA
50°	IR-N50CA

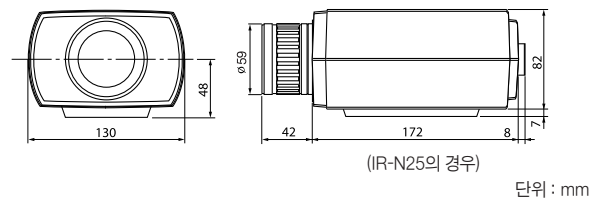
표의 형식은 예입니다.

접속방식
C : 커넥터 T : 단자

■ 측정범위

측정범위	500~ 750℃	700~1100℃
	550~ 850℃	800~1300℃
	600~ 950℃	900~1500℃
	650~1050℃	1000~1600℃

■ 외형크기



■ 일반사양

입력신호 : 휘도패턴신호 및 주사동기신호
표시내용 : 패턴, 트렌드, COLOR 각 모드의 열화상 표시
아날로그 출력 : 0~5V DC(아이솔레이션 없음)
아날로그 출력점수 : 위치7점+PEAK1점 또는 ZONE PEAK 3점
처리 소프트웨어 : 열화상 소프트웨어 내장
방사율보정 : 1.90~0.10
사용온도범위 : 5~50℃
전원전압 : 100~240V AC 50/60Hz
무게 : 약 9kg

고정형 열화상 계측장치(THERMO FIX)

CPA-L 시리즈

CPA-L 시리즈는 비냉각 고체 촬상소자(320×240화소)를 이용한 고정형 열화상계측장치로서 카메라와 컨트롤러로 구성되어 있습니다. 카메라의 측정파장은 8~14μm로 -40~500℃의 온도측정범위를 가지며, 소형·경량으로 방진·방적성이 우수합니다. 카메라의 화상 데이터는 30프레임/초의 고속 디지털 통신으로 컨트롤러에 전송됩니다. 컨트롤러는 SPOT, LINE, AREA 등의 온도계측처리 외에 2치화, 입자 해석 등의 화상처리기능도 가지고 있으며, 계측치/판정치를 본체의 컬러 액정 모니터에 표시함과 동시에 LAN 및 아날로그 신호·디지털 신호로 출력이 가능합니다.



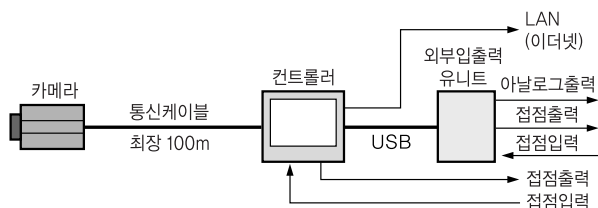
■ 기종선택

기능	형식
카메라	12°렌즈 CPA-L12B
	25°렌즈 CPA-L25B
	50°렌즈 CPA-L50B
	70°렌즈 CPA-L70B
	114°렌즈 CPA-L99B
컨트롤러	CPG-GMP
통신cable (양단커넥터)	CPY-ZMB010

표의 형식은 예입니다.

커넥터형식
B : 방수커넥터+커넥터
R : 커넥터+커넥터
케이블 길이
(m 단위로 지정)

■ 기본구성



■ 카메라사양

검출소자 : 비냉각 고체 촬상소자
화소수...320×240화소
측정파장 : 8~14μm
FRAME RATE : 30Hz
온도범위 : -40~150℃/0~500℃
정도정격 : 측정치의 ±2%또는 ±2℃중 큰값
시야각 : 수평 12°×수직9°(12°렌즈타입)
수평 25°×수직18°(25°렌즈타입)
수평 50°×수직37°(50°렌즈타입)
수평 70°×수직51°(70°렌즈타입)
수평 114°×수직86°(114°렌즈타입)
측정거리 : 12°타입 1.5m~∞
25°타입 0.5m~∞
50°타입 0.2m~∞
70°타입 0.2m~∞
114°타입 0.5m~∞
화상데이터전송 : 전용 디지털 통신으로 컨트롤러에 전송
통신 케이블로 최대 100m
(중계 HUB사용시 최장 300m)
전원 : 24V DC(100~240V AC용 DC전원부속)
사용온도범위 : -10~50℃
보호구조 : IP65준거
무게 : 약 2.7kg(25°, 50°렌즈부가시)

■ 컨트롤러 사양

● 일반사양

카메라접속 : 최대 4대
표시부 : 8.4인치 TFT액정모니터(터치패널부착)
외부표사용 아날로그 VGA출력부착
외부입출력 : 접점입력...최대 40점
(본체 8점, 기타는 외부입력유닛 경유)
접점출력...최대 40점
(본체 8점, 기타는 외부출력유닛 경유)
아날로그 출력...최대 32점(외부출력유닛 경유)
상위 인터페이스 : 100Mbps 이더넷
전원 : 24V DC, 50W(100~240V AC용 DC전원부속)
사용온도범위 : 0~45℃
사용습도범위 : 20~85%RH(단, 결로하지 않을 것)
보호구조 : IP65준거(전면패널부분)
무게 : 약 3.3kg

● 데이터처리기능

처리품종 : 32품종(품종...계측, 검사처리를 조합한 일련의 설정치 SET)
계측, 검사실행모드 : 1회/연속/자동반복
방사율보정 : 1.999~0.001(반사원 온도보정 기능추가)
화상데이터표시 : 열화상표시, 데이터표시 및 2치화 화상
SPOT처리 : 16점/품종...온도치 및 상하한 판정
LINE처리 : 32개/품종...최고온도/좌표, 최저온도/좌표, 평균온도 및 상하한 판정
온도프로파일 및 히스토그램

AREA처리 : 32AREA/품종

AREA...구형, 원, 다각형
최고온도/좌표, 최저온도/좌표, 평균온도 및 상하한 판정

수치연산 : 계측치를 설정 수식으로 연산
논리연산 : 판정치를 설정 논리식으로 연산
화상보존/재생 : 정지화상데이터 보존...100매/카메라

● 외부입력유닛(옵션)

전원 : 100~120V AC
컨트롤러 접속 : USB
접점입출력모듈 : 입력 8점·출력 8점/모듈
최대 4모듈까지 접속
아날로그출력모듈 : 출력 4점/모듈
출력...1~5V DC 또는 4~20mA DC
최대 8모듈까지 접속

고정형 열화상 감시장치(THERMO FIX)

CPA-R 시리즈

CPA-R시리즈는 근적외광을 CCD 카메라로 파악하여 2차원 칼라열화상으로 변환/표시하는 장치로 카메라 유닛과 전용 컨트롤러로 구성됩니다. 카메라 유닛은 범용적인 시야각의 표준타입과 릴레이 렌즈를 이용한 로내 감시타입이 있습니다.



■기종선택

●카메라 유닛

●표준타입

CPA-RS□□□

시야각
10 : 10°렌즈
20 : 20°렌즈
30 : 30°렌즈
40 : 40°렌즈
에어퍼지후드
A : 있음
N : 없음

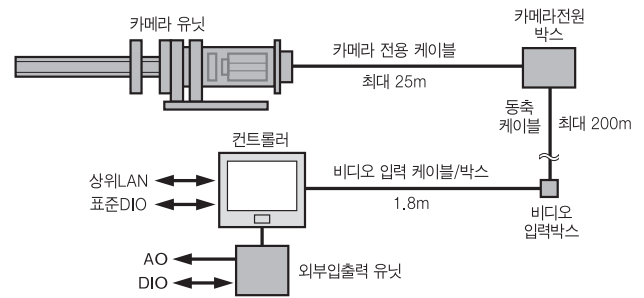
●로내 감시타입

CPA-R□□S□□-□N□

시야각
00 : 100°렌즈
60 : 60°렌즈
45 : 45°렌즈
릴레이 렌즈 길이
04 : 360mm
05 : 500mm
07 : 680mm
09 : 900mm
11 : 1100mm
릴레이렌즈부 냉각방식
W : 수냉관+공냉관
A : 공냉관
온도감시
N : 표준
C : 모니터 사양(칼라 영상)

- 컨트롤러 CPG-GMPR
- 카메라 전용 케이블 CPY-ZRC (5m, 10m, 25m 지정)
- 카메라 전원 박스 CCZ-ZRP
- 비디오 입력 박스 CPY-ZRX
- 비디오 입력 케이블 CPY-ZRB□ (□...1, 2, 3 지정)

■기종구성



■카메라 유닛 사양

측 정 파 장 : 0.8~1.0μm
측정온도범위 : 700~2500℃의 범위에서 스펠 200~500℃정도
예) 750~950℃, 1400~1900℃
측 정 정 도 : 측정값의 ±2% (ε=1.0)

■컨트롤러 사양

카메라접속 : 최대 3대
표 시 기 : 8.4형 칼라 액정(터치패널 첨부)
외부입출력 : 접점출력...최대 32점
(옵션) Photo-Coupler 절연 오픈콜렉터(싱크타입),
정격전압 12~24V, 최대 150mA
접점입력...최대 32점
Photo-Coupler 절연입력, 정격전압 12~24V, 최대 4~8mA
아날로그출력...범용 출력 최대 32점,
DC4~20 mA 또는 DC1~5V

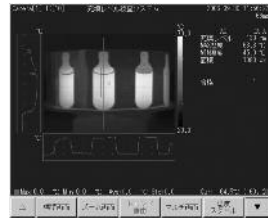
해 석 기 능 : 스포트 처리...16점
라인 처리... 32개
에리어 처리...32에리어
검사 처리...2치화·입자 해석·농도차 엣지
사용온도범위 : 온도...0~45℃
습도...20~85%RH(단, 결로하지 않을 것)
보 호 구 조 : IP65 준거(전면 패널)

■외부 입출력 유닛(옵션)

AC·DC전원 유닛 : 100~120V AC, 최대 2대 필요
IO컨트롤러모듈 : 컨트롤러와 USB 접속, 최대 2대 필요
DIO 모듈 : 입력 8점·출력 8점/모듈,
최대 4모듈까지
A O 모 들 : 출력 4점/모듈, 최대 8모듈까지

■PC용 소프트웨어

●오프라인 표시·설정 소프트웨어



컨트롤러로 저장한 화상을 USB 메모리를 경유하여 PC상 품종 설정에 따라 재생표시합니다. 계측/검사 조건 등의 설정(품종설정, 시스템설정)을 오프라인으로 설정할 수 있습니다.

●데이터 수집·분석 소프트웨어



상위 LAN 경유로 대용량 화상 데이터 수집과 그 해석을 지원하기 위한 패키지 소프트웨어입니다.

소형 열화상 센서

TP 시리즈

TP시리즈는 경량·컴팩트 본체, 2000화소의 적외선 검출소자를 탑재한 범용성이 뛰어난 설치형 열화상 센서입니다.

6Hz, 아날로그 출력 기능을 추가하여 감시범위의 자연발생 열감지, 각종 라인·설비의 온도변화, 경향 감시 등 온도 데이터를 활용하는 다양한 필드에서 이용하실 수 있습니다.

- 현장 설치에 적절한 손바닥 크기의 소형·경량 설계.
- PC에 의한 열화상 감시.
- 센서 본체에 경보접점 출력.
- 내환경성이 뛰어난 IP65 방진방적구조.

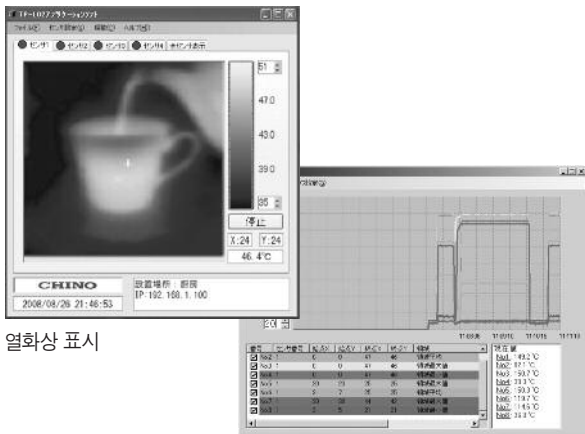


■ 기종선택

형식	TP-L0225EK	TP-L0260EN	TP-L0225EN	NEW TP-H0260AN	NEW TP-H0225AN	TP-L0260UN	TP-L0225UN
온도측정범위	100~800℃	-20~300℃					
프레임 타임	3Hz(경보출력의 경우 1Hz)			6Hz(경보출력의 경우 5Hz)		0.5Hz	
온도분해능	0.5℃(100℃ 흑체에 대하여)						
정도정격 (주위온도 25℃ ±2℃에서)	측정값의 ±1% 또는 ±3℃ 중 큰 값	측정값의 ±2% 또는 ±3℃ 중 큰 값					
검출소자	서모파일 소자 2000 화소						
측정파장	중심파장 10μm						
측정시야각	25°×25°	60°×60°	25°×25°	60°×60°	25°×25°	60°×60°	25°×25°
공간분해능	9.1mrad	21.8mrad	9.1mrad	21.8mrad	9.1mrad	21.8mrad	9.1mrad
포커스	고정 포커스						
방사율 보정	0.10~1.00(0.01스텝)						
통신 인터페이스	이더넷(10BASE-T/100BASE-TX)					USB2.0 통신속도 115kbps 고정	
아날로그 출력	—	—	—	4~20mA DC	—	—	—
접점출력수	2점(무전압접점출력)	—	—	1점(무전압접점입력, 리셋용)	—	—	—
전원	12~24V DC	—	—	24V DC	—	12~24V DC	—
소비전력	최대 2.5VA(12V DC)	—	—	최대 2.5VA(24V DC)	—	최대 1VA(12V DC)	—
사용온도범위	-10~50℃						
사용습도범위	10~80%RH(단, 결로하지 않을 것)						
무게	약 150g(센서본체)						
보호구조	IP65 IEC529 방진방적구조 (전용케이블 및 전용나사 사용시)	—	—	—	—	IP65 IEC529 방진방적구조 (전용케이블 및 전용나사 사용시)	—
적합규격	CE마킹 EN61326-1	—	—	CE마킹 EN61326-1 *LAN 케이블 접속시 제외	—	CE마킹 EN61326-1 *LAN 케이블 접속시 제외	—

■ 전용 어플리케이션 소프트웨어(표준)

소형 열화상센서의 각종설정의 열화상표시, 온도데이터의 보존, 트렌드 표시, 화상처리 등이 가능합니다.



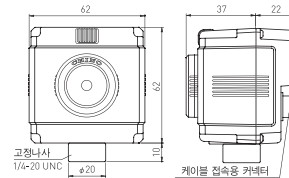
열화상 표시

트렌드 표시

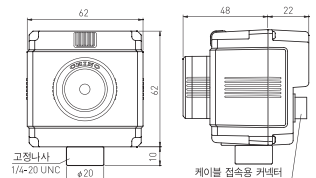
■ 외형크기

●표준사양

측정시야각 60°×60° 사양

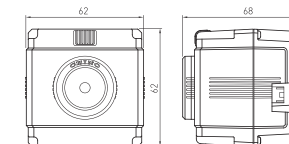


측정시야각 25°×25° 사양

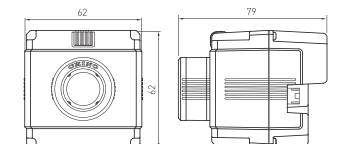


●프레임 타임 6Hz사양

측정시야각 60°×60° 사양



측정시야각 25°×25° 사양



단위 : mm

유닛형태온 표면온도 Checker

TP-U 시리즈

TP-U시리즈는 2000화소의 열화상 센서를 탑재한 표면온도 체온 측정용 유닛입니다. 체온 표면온도를 빠르게 측정하여 설정한 경보 온도(예: 38℃) 이상을 감지하면 NG램프가 점등합니다. 회사입구, 학교 등의 승강구, 사람이 모이는 시설 등에 설치하여 간편하게 발열체크를 할 수 있습니다.

- 3초에 빠르게 표면온도를 측정.
- 스탠바이, OK, NG램프를 확인하는 간단작업으로 셀프체크가 가능.
- 비접촉 측정으로 위생적.



■ 기종선택

기 종	형 식
수동 보정사양	TP-U0260ET
자동 보정사양	TP-U0260ES

※본 제품은 표면 온도를 측정하는 센서이며, 체온계가 아닙니다. 의료·진단 행위는 사용할 수 없습니다.

■ 일반사양

기 종	수동 보정사양 TP-U0260ET	자동 보정사양 TP-U0260ES
온도측정범위	20~40℃	
정도정격	37℃측정에 ±0.5℃(주위온도 25℃에서)	
검출소자	서모과일소자 2000화소	
측정파장	중심파장 10μm	
측정시야각	60°×60°	
공간분해능	21.8mrad	
프레임 타임	1Hz	
포 커 스	고정 포커스	
인터페이스	10BASE-T/100BASE-TX	
접점출력수	2점(무전압접점출력)	
전 원	100V AC	100~240V AC (프리전원)
사용온도범위	5~40℃	0~40℃
사용습도범위	10~80%RH(단, 결로하지 않을 것)	
무 게	약 1.2kg	약 0.7kg
워밍업 시간	약 60분	

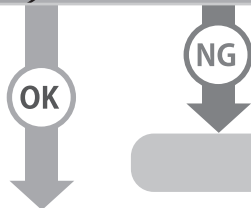
■ 기능비교

기 종	수동 보정사양 TP-U0260ET	자동 보정사양 TP-U0260ES
측정온도보정	수동으로 PC로 보정값을 설정	설정된 샘플수의 측정 데이터 보다 자동산출
전 원	100V AC	100~240V AC (프리전원)
소프트웨어 데이터 보존	—	PC에 측정 데이터 (CSV 형식) 및 열화상 (JPEG) 자동보존
설치장소의 기준	실내	실내외(수위실 등)

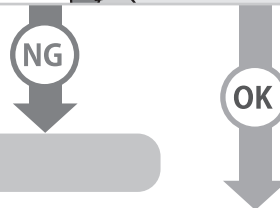
■ 사용예

운영 플로우 예

- 환경온도가 일정한 장소에서 체크
적합기종 : 수동 보정사양
형식 TP-U0260ET



- 환경온도가 변하는 장소에서 체크
적합기종 : 자동 보정사양
형식 TP-U0260ES



재 확인

출 입

