



Beyond Factory Automation
Towards Digital Manufacturing

CIMON PLC

In Korean & English

CM3 RTD&TC Module

- CM3-SP04ERO(-A)
- CM3-SP04ETO(-A)

USER MANUAL

PLC Series

목차

일반규격	08
성능규격	09
모듈 특징	11
배선 방법	13
외형 치수	14
품질 보증 규정	16

- 사용하기 전 반드시 본 User Manual을 잘 읽어주시기 바랍니다.
- 제품 모델에 따라 본 매뉴얼 내용이 다를 수 있으며 예고없이 변경될 수 있습니다.
- 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

제품을 사용하기 전에

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 내용을 끝까지 잘 읽고 숙지하신 후에 사용해 주십시오. 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜 주시기 바랍니다.

안전을 위해 제품 설치, 배선, 운전, 보수 등을 포함한 모든 활동은 전기공사, 전기배선 등 전문 기술을 보유한 사람이 취급해 주시기 바랍니다.

(주)CIMON의 허가 없이 본 매뉴얼의 내용을 무단 복제하는 행위는 금지되어 있습니다.

주의사항은 **“경고”**와 **“주의”**의 2 가지로 구분되어 있으며, 각각의 의미는 다음과 같습니다.



경고: 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



주의: 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우
제품과 사용설명서에 표시된 그런 기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의 기호입니다.



는 감전의 가능성이 있으므로 주의 기호입니다.

사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관해주시십시오.

㈜CIMON은 사용자가 본 사용설명서에 명시되지 않은 방식을 사용하여 발생하는 모든 직접적 또는 간접적 손해에 대하여 책임을 지지 않습니다.

A 급 기기 (업무용 방송통신기기)

이 기기는 업무용 (A 급)으로 전자파 적합 등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

설계 시 주의사항 (⚠경고)

외부 전원, 또는 PLC 모듈의 이상 발생시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 PLC의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오. PLC의 오출력/오동작으로 인해 전체 시스템의 안전성에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다.

PLC의 외부에 비상 정지 스위치, 보호 회로, 상/하한 리미트 스위치, 정/역방향 동작 인터록 회로 등 시스템을 물리적 손상으로부터 보호할 수 있는 장치를 설치하여 주십시오.

PLC의 CPU가 동작 중 위치독 타이머 에러, 모듈 탈착 에러 등 시스템의 고장을 감지 하였을 때에는 시스템의 안전을 위해 전체 출력을 Off시킨 후, 동작을 멈추도록 설계되어 있습니다. 그러나 릴레이, TR 등의 출력 소자 자체에 이상이 발생하여 CPU가 고장을 감지할 수 없는 경우에는 출력이 계속 On 상태로 유지될 수 있습니다. 따라서, 고장 발생시 심각한 문제를 유발할 수 있는 출력에는 출력 상태를 모니터링 할 수 있는 별도의 회로를 구축하여 주십시오.

출력 모듈에 정격 이상의 부하를 연결하거나 출력 회로가 단락되지 않도록 하여 주십시오. 화재의 위험이 있습니다.

출력 회로의 외부 전원이 PLC의 전원보다 먼저 On되지 않도록 설계하여 주십시오. 오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 PLC와의 데이터 교환, 또는 PLC의 상태를 조작(운전 모드 변경 등)하는 경우에는 통신 에러로부터 시스템을 보호할 수 있도록 스캔 프로그램에 인터록을 설정하여 주십시오. 오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설계 시 주의사항 (⚠주의)

입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm 이상 떨어뜨려 배선하십시오. 오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설치 시 주의사항 (⚠경고)

PLC 는 사용설명서 또는 데이터 시트의 일반 규격에 명기된 환경에서만 사용해주시시오. 감전/화재 또는 오동작 및 열화의 원인이 됩니다.

PLC 의 각 모듈이 정확하게 고정되었는지 반드시 확인해 주십시오. 제품이 느슨하거나 부정확하게 장착되면 오동작, 고장, 또는 낙하의 원인이 됩니다.

모듈을 장착하기 전에 PLC 의 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인해 주십시오. 감전 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.

I/O 또는 증설 커넥터가 정확하게 고정되었는지 확인해주시시오. 오입력 또는 오출력의 원인이 됩니다.

설치 환경에 진동이 많은 경우에는 PLC 에 직접 진동이 인가되지 않도록 하여 주십시오. 감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.

제품 안으로 금속성 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오. 감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.

SP04ETO 사용시 NTC 온도 센서의 파손을 주의 하세요.

배선 시 주의사항 (⚠경고)

배선 작업을 시작하기 전에 PLC 의 전원 및 외부 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하여 주십시오. 감전 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.

PLC 시스템의 전원을 투입하기 전에 모든 단자대의 커버가 정확하게 닫혀 있는지 확인하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.

배선 시 주의사항 (⚠주의)

각 제품의 경계 전압 및 단자 배열을 확인한 후 정확하게 배선하여 주십시오. 화재, 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.

배선 시 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오. 단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

FG 단자의 접지는 PLC 전용 3종 접지를 반드시 사용해 주십시오. 접지가 되지 않은 경우, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

배선 작업 중 모듈 내로 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오. 화재, 제품 손상, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

온도 모듈 배선 시 주의사항 (⚠주의)

교류와 모듈의 외부 입력 신호를 별도의 케이블을 사용하여 교류 측에서 발생하는 서지 또는 유도 노이즈의 영향을 받지 않도록 하여 주십시오.

전선은 주위온도, 허용하는 전류를 고려해서 선정되어야 하며, 전선의 사이즈는 AWG16~28 입니다.

배선할 경우 고온이 발생하는 기기에 너무 가까이 있거나, 기름 등에 배선이 장시간 직접 접촉하게 되면 합선의 원인이 되어 파손이나 오작동을 발생할 수 있습니다.

고압선이나 동력선과 함께 배선하는 경우에는 유도 장애를 일으켜 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.

당사의 TC 모듈은 ch 간 비절연 방식이며, FG 를 공통으로 사용합니다.

FG 연결을 권고합니다. 특히, 계측값이 심하게 흔들리는 경우 FG 보강을 강력히 추천합니다.

TC 센서를 타 장비와 동시 공통 접속하여 사용시 상호간 전기적 간섭이 발생할 수 있으므로, 동시 공통 접속사용을 권장하지 않습니다. (이상계측의 주요원인입니다.)

부득이하게 타사모델과 사용해야 할 경우, 당사모델과 타사모델의 FG 를 반드시 연결해야 합니다.

시운전, 보수 시 주의사항 (⚠경고)

전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오. 감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.

청소를 하거나, 단자를 조일 때에는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off 시킨 상태에서 실시하여 주십시오. 감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.

배터리는 충전, 분해, 가열, Short, 납땜 등을 하지 마십시오. 발열, 파열, 발화에 의해 부상 또는 화재의 위험이 있습니다.

시운전, 보수 시 주의사항 (⚠주의)

모듈의 케이스로부터 PCB 를 분리하거나 제품을 개조하지 마십시오. 화재, 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.

모듈의 장착 또는 분리는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off 시킨 상태에서 실시하여 주십시오. 감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.

무전기 또는 휴대전화는 PLC 로부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오. 오동작의 원인이 됩니다.

폐기 시 주의사항 (⚠주의)

제품 및 배터리를 폐기할 경우, 산업 폐기물로 처리하여 주십시오. 유독 물질의 발생 또는 폭발의 위험이 있습니다.

일반 규격

항 목	규 격				관련 규격
사용 온도	-10℃~65℃				-
보관 온도	-25℃~80℃				-
사용 습도	5~95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것				-
보관 습도	5~95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것				-
내 진동	단속적인 진동이 있는 경우				
	주 파수	가 속 도	진 폭	횡 수	X,Y,Z 각 방향 10 회
	5≤f<9Hz	-	3.5mm		
	9≤f≤150Hz	9.8m/s ² {1G}	-		
	연속적인 진동이 있는 경우				
	주 파수	가 속 도	진 폭	횡 수	X,Y,Z 각 방향 10 회
	5≤f<9Hz	-	1.75mm		
9≤f≤150Hz	4.9m/s ² {0.5G}	-			
내 충격	<ul style="list-style-type: none"> • 최대 충격 가속도 : 147m/s²{15G} • 인가시간 : 11ms • 펄스파형 : 정현 반파 펄스 (X,Y,Z 3 방향 각 3 회) 				IEC 61131-2
내 노이즈	방향파 임펄스노이즈	± 2kV			CIMON 내부 시험 규격기준
	경전기 방전	전압 : ±4kV(접촉방전), ±8kV(공기중방전)			IEC 61131-2 IEC61000-4-2
	방사 전자계 노이즈	80~1000 MHz,10V/m			IEC 61131-2 IEC61000-4-3
	패스트 트랜지언트 버스트노이즈	CPU 모듈, 전원 모듈		2kV	IEC 61131-2 IEC61000-4-4
		디지털/아날로그 입출력 모듈 (AC)			
디지털/아날로그 입출력 모듈 (DC)		1kV			
데이터 통신 모듈					
주위 환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것				
사용 고도	2,000m 이하				
오염도	2 이하				
냉각 방식	자연 공랭식				

성능 규격 (CM3-SP04ERO(-A))

항 목	규 격	
접속가능한 축온저항체	PT100, JPT100, PT1000, Ni1000 (DIN 43760), Ni1000 (TCR 5000)	
온도입력범위	PT100 : -200.0°C to 600°C (18.52 to 313.71Ω) JPT100 : -200.0°C to 600°C (17.14 to 317.31Ω) PT1000 : -200.0°C to 600°C (185.2 to 3137.1Ω) Ni1000(DIN 43760): -50.0°C to 160°C(742.6 to 2065.9Ω) Ni1000(TCR 5000): -50.0°C to 160°C (790.9 to 1863.6Ω)	
디지털 및 온도 출력	14bit 디지털 변환값 : -192~16191(-8192~8191, 0~16000, -8000~8000) 16bit 디지털 변환값 : 0~65000 (-32768~32767, 0~64000, -32000~32000) 온도 검출 값 : -2000~6000 (소수점 한자리의 값 X10) 또는 -500~1600 (소수점 한자리의 값 X10)	
단선 검출 기능	채널 당 3 선 각각 검출 가능	
정밀도	±0.1% (Full Scale)	
최대 변환 속도	40ms / 4 채널	
온도입력점수	4 채널 / 1 모듈	
절연 방식	입력 단자와 PLC 전원 간 포토 커플러 절연(채널간 비절연)	
접속 단자	12 점 단자대	
내부소비전류 (mA)	+3.3V	40
	+24V	10

성능 규격 (CM3-SP04ETO(-A))

항 목	규 격			
접속가능한 열전대	K, J, E, T, B, R, S, N 형 열전대			
디지털 출력	디지털 변환값 : 0~16,000 (-8000~8000) / -192 ~ 16191(-8192 ~ 8191) 온도 변환값: 열전대의 측정온도범위(소수점 한 자리의 값 X 10)			
온도입력범위	열전대 종류	규격	측정온도범위(°C)	측정전압범위(μV)
	K	ITS-90	-200.0 ~ 1200.0	-5891 ~ 48838
	J		-200.0 ~ 800.0	-7890 ~ 48494
	E		-200.0 ~ 600.0	-8825 ~ 45093
	T		-200.0 ~ 400.0	-5603 ~ 20872
	B		400.0 ~ 1800.0	787 ~ 13591
	R		0.0 ~ 1750.0	0 ~ 20877
	S		0.0 ~ 1750.0	0 ~ 18503
	N		-200.0 ~ 1250.0	-3990 ~ 45694
기준점점보상	자동보상방식			
단선검출기능	각 채널 검출 가능			
정밀도	$\pm [(\text{Full Scale}) \times 0.3\% + 1^{\circ}\text{C}(\text{기준점점보상 오차})]$			
최대 변환 속도	50ms / 4 채널			
입력 채널수	4 채널 / 1 모듈			
절연 방식	입력 단자와 PLC 전원 간 포토 커플러 절연(채널간 비절연)			
접속 단자	9 점 단자대			
내부소비전류 (mA)	+3.3V	40		
	+24V	10		

RTD 모듈 특징

RTD 변환모듈은 PT100, JPT100, PT1000, Ni1000 측온 저항체의 입력을 받아 온도를 측정하여 온도 (°C, °F) 및 부호 있는 14(혹은 16)비트 디지털 값으로 변환하는 모듈입니다.

▶ 특징

- 1) PT100, JPT100, PT1000, Ni1000 에 의해 변환된 온도를 섭씨(°C), 화씨(°F)로 나타내고 온도 값은 소수점 한자리까지 변환합니다.
- 2) 측정된 온도 -200°C~600°C(PT100/1000/JPT100) 또는 -50°C~160°C(Ni1000)를 -192 ~ 16191(0 ~ 65000),
-8192 ~ 8191(-32768~32767), 0~16000(0 ~ 64000), -8000 ~ 8000(-32000 ~ 32000) 범위로 변환합니다.
- 3) 측정된 온도 -200°C~600°C(PT100/1000/JPT100) 또는 -50°C~160°C(Ni1000)의 범위를 벗어난 경우 -250°C~650°C(PT100/PT1000/JPT100) 또는 -60°C~170°C(Ni1000)까지 표현합니다.
- 4) -192 ~ 16191(0 ~ 65000), -8192 ~ 8191(-32768~32767) 범위의 경우, 측정 온도 -200°C~600°C (PT100/1000/JPT100) 또는 -50°C~160°C (Ni1000) 내에서는 0~16000(0 ~ 64000), -8000 ~ 8000 (-32000 ~ 32000)까지 표현합니다.
해당 측정 온도 범위를 초과할 경우에 -192 ~ 16191(0 ~ 65000), -8192 ~ 8191(-32768~32767)까지 표현합니다.
- 5) 사용자가 최소 온도 값과 최대 온도 값을 설정하면 최소 온도 값을 0(0), -8000(-32000)으로, 최대 온도 값을 16000(64000), 8000(32000)으로 변환합니다. 그 이상의 온도에 대해서는 범위 설정에 따라 -192~16191(0~65000), -8192~8191(-32768~32767)까지 표현 가능합니다.
- 6) 각 채널별로 측온 저항체 및 케이블의 단선과 측정범위 초과를 검출하는 기능이 있습니다.
- 7) 한 모듈로 4 점의 센서(PT100, JPT100, PT1000, Ni1000)를 접속하여 사용할 수 있습니다.
- 8) LED 는 정상상태에서 점등되고 예러일 경우 0.3 초 간격으로 깜빡입니다.
- 9) 백금, 니켈 측온 저항체 온도를 저항의 형태로 감지하는 센서입니다. 백금 측온 저항체 PT100, JPT100 은 0°C 온도에 대해서 100.0Ω 출력력을 합니다. 백금 측온 저항체 PT1000 은 0°C 온도에 대해서 1000.00Ω 출력력을 합니다. 니켈 측온 저항체 Ni1000 은 0°C 온도에 대해서 1000.00Ω 출력력을 합니다.

TC 모듈 특징

TC 변환모듈은 열전대(K, J, E, T, B, R, S, N)의 입력을 받아 온도를 측정하여 온도 값과 부호 있는 14 비트 디지털 값으로 변환하는 모듈입니다.

▶ 특징

- 1) 온도는 최소값 -200℃ 최대값 +1200℃까지 표현하고 디지털 값은 -192~16191(-8192~8191)까지 표현합니다.
- 2) 사용자가 최소온도 값과 최대온도 값을 설정하면 최소값을 0(-8000) 최대값을 16000(8000)으로 변환합니다.
- 3) 각 채널별로 열전대 및 케이블의 단선과 측정범위 초과를 검출하는 기능이 있습니다.
- 4) 한 모듈로 4 점의 열전대를 접속하여 사용 가능합니다.
- 5) 단자대에 장착된 온도센서에 의해 자동적으로 기준점점보상이 이루어 집니다.
- 6) 사용자가 0.1 도 단위로 온도 보정을 할 수 있습니다. (버퍼 메모리 75 번지)

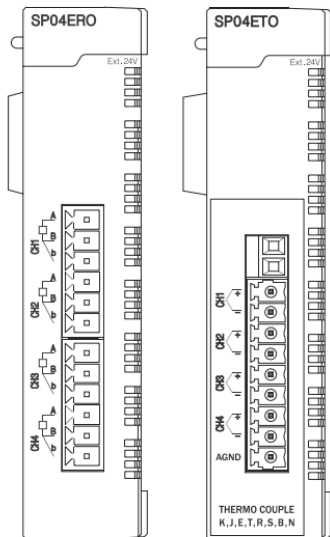
RTD 모듈 배선 방법

채널	A 단자	B 단자	b 단자
1 Ch	1 단자	2 단자	3 단자
2 Ch	4 단자	5 단자	6 단자
3 Ch	7 단자	8 단자	9 단자
4 Ch	10 단자	11 단자	12 단자
24V 외부입력	모듈 하부 별도 결선		

TC 모듈 배선 방법

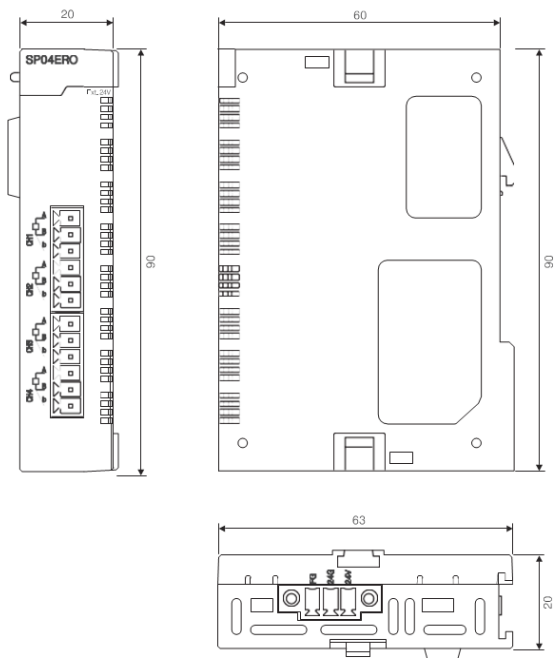
채널	A 단자	B 단자
1 Ch	1 단자	2 단자
2 Ch	3 단자	4 단자
3 Ch	5 단자	6 단자
4 Ch	7 단자	8 단자
AGND	9 단자 Analog GND	
24V 외부입력	모듈 하부 별도 결선	

외형



외형 치수도

(단위 : mm)



Korean

품질보증

본 제품은 각종 국제 안전 규격에 의한 테스트를 철저히 수행하고 그에 따른 품질관리 및 전기용품 안전관리법에 의거하여 안전 인증을 받아 제조된 제품입니다. 또한 제조물책임법에 따른 의무도 준수하였습니다.

본 제품은 ㈜씨이몬에서 보증하며, 고장 발생 시 아래의 보증규정에 의거하여 서비스를 받으실 수 있습니다.

제품 보증 규정

1. 본 제품의 설치와 사용방법에 관한 자세한 내용은 첨부된 설치안내서에 설명되어 있습니다. 보다 상세한 내용이 서술되어 있는 매뉴얼은 전자문서 형태로 인터넷을 이용하여 다운로드 가능하며, 대리점 또는 당사 영업 담당자에게 문의하시면 손쉽게 확보하실 수 있습니다. 본 제품의 사용방법을 준수하지 않아서 생긴 피해나 위험은 당사에서 책임지지 않습니다.
2. 본 제품을 공급 받은 후에 제조물에 결함이 존재하는 사실이 발견되면 즉시 당사에 알려 주셔야 합니다. 이를 하지않음으로써 발생하는 문제에 대해서는 당사에서 책임지지 않습니다.
3. 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어를 포함한 모든 싸이몬 제품(이하 '제품'으로 표기)의 보증기간은 출하일로부터 20 개월입니다. 이 기간에 발생된 제품 하자 또는 제조 결함에 대해 당사는 해당 제품을 교환 또는 수리하여 드립니다. 구매 후 30 일 이내 반송된 제품의 경우 당사의 보증 규정에 따라 리퍼 제품 또는 새 제품으로 교환 될 수 있습니다. 수리 또는 교환된 제품에 대해서는 6 개월 또는 원래 주어진 보증기간의 잔여 기간 중, 더 긴 기간을 보증 적용합니다.
4. 다음과 같은 경우에는 무상보증기간 내이라도 출장비, 부품비, 수리비등에 대하여 유상 서비스를 받게 됩니다. 또한 제품 보증이 적용되지 않습니다.
 - 1) 천재지변에 의한 고장 및 손상
 - 2) 타 업체가 수리하여 제품의 내용을 변경 또는 손상시킨 경우
 - 3) 허가된 (당사) A/S 요원에 의하지 않은 개봉, 수리, 변경 등의 경우
 - 4) 사용자의 부주의에 의한 고장 또는 손상
 - 5) 사용자의 임의 변경 사용 등에 의한 고장 또는 손상
 - 6) 전원장이나 연결 기기 장애로 발생한 고장 또는 손상
 - 7) 외부 충격이나 파손, 누수 등에 의한 고장 또는 손상
 - 8) 제품의 제조일자 또는 제품 일련번호가 제거되거나 훼손된 경우
 - 9) 인터넷 또는 기타 서비스를 통하여 제품에 전송되는 데이터나 콘텐츠에 대한 경우
 - 10) 당사 출하시 과학, 기술 수준에서는 예상이 불가능한 사유에 의한 경우
5. 위 보증은 본 제품에 한하며, 본 제품을 이용한 시스템 구성이나 응용 시에는 반드시 안정성을 사용자가 고려하여 사용해야 하며, 본 제품을 적용한 응용시스템은 책임지지 않습니다.



Beyond Factory Automation
Towards Digital Manufacturing

CIMON PLC

In English

CM3 RTD&TC Module

- CM3-SP04ERO(-A)
- CM3-SP04ETO(-A)

USER MANUAL

PLC Series

Contents

General Specifications	24
Performance Specifications	25
Features	27
Wiring	29
Appearance & Dimensions	30
Product Warranty	32

- For your safety and the safe operation of this product, please read this manual before using the product. The manual is subject to change without notice.
- Please review the product specifications in this manual to determine the suitability of this product for its intended use.
- For your safety only qualified persons should perform electrical and wiring attachments to this product.

Before You Start

This manual contains important information on the use and operation of this device. Please read all the information carefully for optimal performance and to prevent any damage or misuse of the device.

To keep products safe, all activities including product installation, wiring operation, and maintenance are required to be treated by trained personnel.

Reproduction of contents, in whole or part of this manual, without written permission from CIMON Inc. is prohibited.

Safety symbols are classified into two categories: "WARNING" and "CAUTION".



Warning This symbol describes situations that could cause major or fatal injury to the user.



Caution This symbol describes situations that may cause minor injury or damage to the device.

SAFETY SYMBOLS USED IN THIS PRODUCT MEAN:



This symbol warns the user of potential hazards.



This symbol warns the user of uninsulated voltage within the unit that can cause dangerous electric shock.

Keep this manual near the operating devices so it can be easily checked.

Design Precautions (Warning) ---

Please install a safety circuit to protect the entire control system in case of an unexpected power shut-down or PLC module malfunction. Such anomalies may severely compromise the integrity of the overall system.

External to the PLC, please install circuits and switches to safeguard the system from mechanical damages (ex. emergency stop, upper/lower limit switches, forward/reverse direction interlocking circuits, etc).

When the PLC detects either of the following failure conditions, it may stop operation and turn off all outputs.

- The PLC CPU detected a failure, such as the watchdog timer error or module installation failure, with its self-diagnostic function.

In addition, all outputs may be turned on when there is a failure that the PLC CPU cannot detect, such as in the relay or TR terminal. Build an extra monitoring circuit that will monitor any output signal that could cause serious accidents.

A greater than normal current passed through the PLC for an extended period of time, or a short-circuited load flowing through the output module may cause a fire.

Build a circuit that turns on the external power supply after the PLC power supply is turned on. If the external power supply is turned on first, it could result in output failure or malfunction.

In order to ensure that the system operates safely, please configure an interlock circuit in the scan program for the following situations:

- When exchanging data with a computer or other devices.
- When operated by a computer or other devices.

Not doing so could result in output failure or malfunction.

Precautions for design (Caution) ---

Do not bundle the input/output signal or communication cables with the main circuit and power cables. They should be installed at least more than 100 mm (3.94 inches) apart. Not doing so could result in output failure or malfunction.

Precautions for mounting (⚠ Caution)

Use the PLC in an environment that meets the general specifications given in this manual.

Using this PLC in any environment outside the range of the general specifications could result in electric shock, fire, malfunction, or damage to or deterioration of the product.

Please ensure that each module is installed correctly in its place. Loosely or incorrectly installed pieces may result in malfunction, failure, or free-fall.

The PLC power supply should be turned off before mounting the module. Not doing so could cause an electric shock or damage to the device.

Install I/O devices or extension connectors correctly. If they are installed incorrectly, it may result in an input or output failure.

Do not convey direct vibration into the PLC. Doing so could cause electric shock, fire or malfunctions.

After wiring work, please make sure to close the terminal cover before turning on the power for the PLC system.

When using the SP04ETO, be careful not to damage the NTC temperature sensor.

Precautions for wiring (⚠ Warning)

Make sure to check the device's rated voltage and circuit arrangement before wiring. Failure to do so may cause electric shock or damage to the device.

Make sure to close the terminal cover before turning on the power of the PLC system after wiring work. Failure to do so may cause electric shock.

Precautions for wiring (⚠ Caution)

Make sure to check the device's regular voltage and sequence of terminals. Failure to do so may cause fire, electric shock, and malfunctions.

Make sure to tighten the screws with standard torque. Loose connections may cause a short circuit, fire, or malfunctions.

When grounding the FG ground terminals, be sure to conduct the product with at least D type (Class 3) grounding. Not doing so could result in electric shock or malfunctions.

When wiring, make sure that wiring debris does not enter the module. Failure to do so may cause fire, equipment damage or malfunctions.

Precautions for wiring of RTD & TC Module (Caution) ---

Cables for module input signals should be separate from AC power to prevent the influence of surge or induction noise occurring from AC.

Select a cable considering the ambient temperature and allowable current. AWG16-28 is recommended.

If the wiring is too close to a heat-generating device, or directly contacted with oil for long periods of time, it may cause a short circuit, breakdown, or malfunction.

In the case of wiring together with a high-voltage cable or power line, a malfunction or breakdown may occur.

Our TC modules are non-isolated between channels and use FG in common.

An FG connection is recommended. In particular, FG reinforcement is strongly recommended when the measured values fluctuate quickly.

When the TC sensor is connected to multiple sources at the same time, electrical interference may occur between them. So, it is not recommended to use simultaneous common connections (this is the main cause of abnormal measurements).

If it is necessary to use another company's model, you must connect the FG of our model with that of the other company's model.

Precautions for test run and repair (Warning) ---

Please do not touch the terminals when the power is on. Doing so could cause an electric shock or malfunctions.

When cleaning or tightening the screws, turn off the power of the PLC and all other systems. Failure to do so could cause an electric shock or malfunctions.

Do not charge, disassemble, heat up, short, or solder the battery. Doing so could cause the battery to heat up, rupture, or ignite, thereby harming the user.

Precautions for test run and repair (Caution) ---

Do not dissociate the PCB from the module's casing or make any modifications to the device. Doing so may cause fire, electric shock or malfunction.

When mounting or separating the module, make sure to turn off power to the PLC and all other devices. Failure to do so could cause an electric shock or malfunctions.

Use radio, walkie-talkie or cellphone devices at least 30cm away from the PLC. Not doing so could result in malfunction.

Precautions for disposal (Caution) ---

When the product is disposed of, it should be done according to your country's regulations for similar types of industrial waste. Not doing so may cause an occurrence of toxic substances or explosions.

General Specifications

Items	Specification				Standards
Operating Temp.	-10°C-65°C				-
Storage Temp.	-25°C-80°C				-
Operating Humidity	5-95% RH, Non-condensing				-
Storage Humidity	5-95% RH, Non-condensing				-
Vibration	For discontinuous vibration				IEC 61131-2
	Frequency	Acceleration	Amplitude	Times	
	$5 \leq f < 9$ Hz	-	3.5 mm	10 times in X, Y, Z	
	$9 \leq f \leq 150$ Hz	9.8 m/s^2 (1G)	-		
	Continuous vibration				
	Frequency	Acceleration	Amplitude	Times	
	$5 \leq f < 9$ Hz	-	1.75 mm	10 times in X, Y, Z	
$9 \leq f \leq 150$ Hz	4.9 m/s^2 (0.5G)	-			
Shocks	<ul style="list-style-type: none"> • Max. impact acceleration: 147 m/s^2 (15G) • Authorized time: 11 ms • Pulse wave: Sign half-wave pulse (3 times each in X, Y, Z) 				IEC 61131-2
Noise	Square Wave Impulse Noise	± 2 kV		CIMON Standard	
	Electrostatic Discharge	± 4 kV (contact), ± 8 kV (air)		IEC 61131-2 IEC 61000-4-2	
	Radiated Electromagnetic Field Noise	80-1000 MHz, 10 V/m		IEC 61131-2 IEC 61000-4-3	
	Fast Transient Burst Noise (Voltage)	CPU, Power		2 kV	IEC 61131-2 IEC 61000-4-4
Digital/Analog I/O (AC)					
Digital/Analog I/O (DC)		1 kV			
Communication					
Ambient Conditions	No corrosive gas or dust				
Altitude	2,000 m or less				
Pollution	Pollution Degree 2 or less				
Cooling	Natural air cooling				

Performance Specifications (CM3-SP04ERO(-A))

Items		Specification
RTD Type		PT100, JPT100, PT1000, Ni1000 (DIN43760), Ni1000 (TCR5000)
Range of Temperature Input		PT100: -200.0-600°C (18.52-313.71 Ω) JPT100: -200.0-600°C (17.14-317.31 Ω) PT1000: -200.0-600°C (185.2-3137.1 Ω) Ni1000 (DIN 43760): -50.0-160°C (742.6-2065.9 Ω) Ni1000 (TCR5000): -50.0-160°C (790.9-1863.6 Ω)
Digital Conversion		Digital converted value (14-bit): -192-16191 (-8192-8191, 0-16000, -8000-8000) Digital converted value (16-bit): 0-65000 (-32768-32767, 0-64000, -32000-32000) Detected Temp. value: -2000-6000 (First decimal place value * 10) or -500-1600 (First decimal place value * 10)
Detecting of Wires Disconnection		3 wires available from each channel
Accuracy		±0.1% (full scale)
Max Conversion Rate		40 ms/4 Channels
Temperature Input points		4 Channels/1 Module
Insulation Type		Between input terminal and PLC: photo coupler insulation between channels: no insulation
Terminal Block		12 points Terminal Block
Current Consumption (mA)	+3.3 V	40
	+24 V	10

Performance Specification (CM3-SP04ETO(-A))

Items		Specification			
Thermocouple Type		K, J, E, T, B, R, S, N type			
Digital Conversion		Digitally converted value: 0-16000 (-8000-8000)/ - 192-16191 (-8192-8191) Converted temperature value: Range of measured temperature (one digit after the decimal point * 10)			
Range of Temperature Input		Thermocouple Types	DIN Code	Range of measured Temp. (°C)	Range of measured Voltage (μV)
		K	ITS-90	-200.0-1200.0	-5891-48838
		J		-200.0-800.0	-7890-48494
		E		-200.0-600.0	-8825-45093
		T		-200.0-400.0	-5603-20872
		B		400.0-1800.0	787-13591
		R		-0.0-1750.0	0-20877
		S		-0.0-1750.0	0-18503
N	-200.0-1250.0	-3990-45694			
RJC		Automatic			
Detecting the Breaking of Wires		Per channel			
Accuracy		±[(Full Scale) x 0.3% + 1°C (RJC Error)]			
Max Converted Tare		50 ms/4 Channels			
No. of Input Channels		4 Channels/Module			
Type of Insulation		Between input terminal and PLC: photo coupler Insulation between channels: no insulation			
Connection Terminal		9-point terminal			
Current Consumption (mA)	+3.3 V	40			
	+24 V	10			

Features of RTD Module (SP04ERO(-A))

RTD conversion module converts temperatures of PT100, JPT100, PT1000, NI1000 into (°C, °F) or 14-bit (or 16-bit) digital value.

- 1) Used to convert temperature from PT100, JPT100, PT1000, or Ni1000 into a decimal value (°C, °F) with one decimal place of accuracy. It can output a digital value in the range of -192–16191 (0–65000), -8192–8191 (-32768–32767), 0–16000 (0–64000), -8000–8000 (-32000–32000).
- 2) RTD module converts temperature from -200–600°C (PT100/PT1000/JPT100) or -50–160°C (Ni1000) into a digital value in the range of -192–16191 (0–65000), -8192–8191 (-32768–32767), 0–16000 (0–64000), -8000–8000 (-32000–32000).
- 3) If the measured temperature exceeds the range of -200–600°C (PT100/PT1000/JPT100) or -50–160°C (Ni1000), the temperature will be always displayed within the range of -250–650°C (PT100/PT1000/JPT100) or -60–170°C (Ni1000).
- 4) Using the digital value range -192–16191 (0–65000) and -8192–8191 (-32768–32767) will display the temperature of -200–600°C (PT100/PT1000/JPT100) or -50–160°C (Ni1000) as 0–16000 (0–64000), -8000–8000 (-32000–32000). The temperature that exceeds the range will be displayed within -192–16191 (0–65000) or -8192–8191 (-32768–32767).
- 5) If the user customizes maximum and minimum temperature values, the minimum values will be displayed as 0 (0) or -8000 (-32000). The maximum values will be displayed as 16000 (64000) or 8000 (32000). The temperature that exceeds the custom temperature range will be displayed within the range of -192–16191 (0–65000) or -8192–8191 (-32768–32767).
- 6) Detection of thermocouple errors, broken cables, and values outside of the measurement range.
- 7) There are 4 channels (PT100, JPT100, PT1000, Ni1000) per RTD module.
- 8) In case of normal status, the LED is on. In case of error, LED will blink at 0.3 s intervals.
- 9) PT100, JPT100: 0°C → 100.0 Ω output
PT1000: 0°C → 1000.00 Ω output
Ni1000: 0°C → 1000.00 Ω output

Features of TC Module (SP04ETO(-A))

TC is the conversion module that measures temperature from a thermocouple (K, J, E, T, B, R, S, N) and converts temperatures into (°C, °F), or a 14-bit digital value.

- 1) Can show minimum -200°C and maximum +1200°C temperature value, or digital value
-192-16191 (-8192-8191).
- 2) If the maximum and minimum temperature values are set, values outside of the range are rounded to the minimum 0 (-8000) or maximum 16000 (8000) each.
- 3) Detection of thermocouple errors, broken cables, and values outside of the measurement range.
- 4) There are 4 thermocouple points to use.
- 5) The reference junction compensation is made automatically by the temperature sensor in the terminal.
- 6) User can calibrate temperature in 0.1°C increments (buffer memory 75).

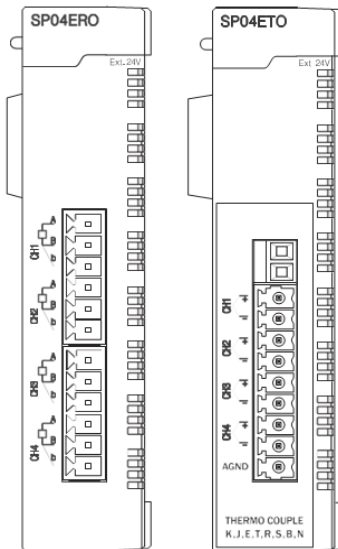
Wiring of RTD (SP04ERO(-A))

Chanel	A Terminal	B Terminal	b Terminal
CH 1	Terminal 1	Terminal 2	Terminal 3
CH 2	Terminal 4	Terminal 5	Terminal 6
CH 3	Terminal 7	Terminal 8	Terminal 9
CH 4	Terminal 10	Terminal 11	Terminal 12
24 V External	Connection: bottom of module		

Wiring of TC (SP04ETO(-A))

Channel	+ Terminal	- Terminal
CH 1	Terminal 1	Terminal 2
CH 2	Terminal 3	Terminal 4
CH 3	Terminal 5	Terminal 6
CH 4	Terminal 7	Terminal 8
AGND	Terminal 9	
24 V External	Connection: bottom of module	

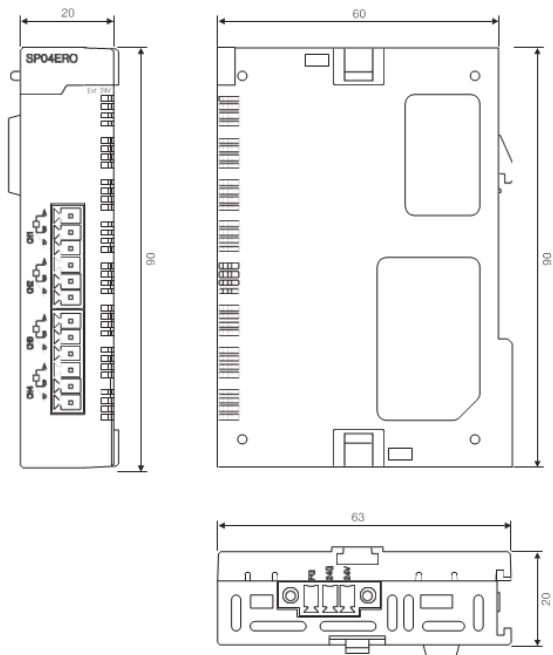
Appearance



Dimensions

- Both SP04ERO(-A) and SP04ETO(-A) have the same dimensions.

(Unit: mm)



Product Warranty

All CIMON products, including hardware, software, and firmware (collectively called "Products"), carry a **three-year warranty** against defects in materials and workmanship beginning from the date of product shipment from CIMON to its appointed distributor. If a product proves defective in materials and workmanship within three years from purchase, we will replace or repair it. **Products returned under warranty after 30 days may be replaced with refurbished or manufactured goods at CIMON's discretion.** CIMON makes no representation or warranty, express or implied, that the operation of the Products will be uninterrupted or error-free or that the functions contained therein will meet or satisfy the buyer's intended use or requirements.

Repaired or replaced Products provided as a result of this warranty are warranted for 90 days from the shipment to the buyer or the remainder of the original warranty term for that particular product, whichever is longer. CIMON's standard policy is that all customers are responsible for freight charges to CIMON when returning products under the warranty return policy.

This warranty will be void if the Products date codes, serial numbers, or seals are removed or defaced. Warranties do not apply to products that have been subjected to abnormal use, abnormal conditions, improper storage, exposure to moisture or dampness, unauthorized modifications, unauthorized repair, misuse, neglect, accident, alteration, improper installation, or other acts that are not the fault of CIMON, including damage caused in shipping. Our warranty also does not apply to any product that has been damaged by external causes such as fire, flood, sand, dirt, lightning, acts of God, battery leakage, theft, blown fuses, improper use of any electrical source or connection to Products, not recommended in writing for interconnection by CIMON.

In no event will CIMON be liable, whether in contract, tort, or under any other legal theory, for lost profits or revenues, loss of use, or similar economic loss for any indirect, special, incidental, consequential, punitive, or similar damages arising out of or in connection with any Products, including non-conforming Products, or for any third-party claims against you relating to the Products, even if we have been advised of the possibility of such a claim. **In no event will our monetary liability concerning any Products exceed the purchase price you paid them.**

To minimize the risk of potential safety problems, you should follow all applicable local and national codes that regulate the installation and operation of your equipment. These codes vary from area to area and usually change with time. It is your responsibility to determine which codes should be followed and to verify that the equipment, installation, and operation comply with the latest revision of these codes.

Product Warranty

All CIMON products, including hardware, software, and firmware (collectively called "Products") license disclaimer and limitation of warranties.

YOUR USE OF ANY CIMON PRODUCTS AND CONTENT ACCESSIBLE THROUGH THE PRODUCTS IS ENTIRELY AT YOUR OWN RISK. EXCEPT AS DESCRIBED IN THIS AGREEMENT, THE PRODUCTS ARE PROVIDED "AS IS." TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, CIMON, ITS AFFILIATES, AND ITS THIRD-PARTY SERVICE OR DATA PROVIDERS, LICENSORS, DISTRIBUTORS, OR SUPPLIERS (COLLECTIVELY REFERRED TO AS "SUPPLIERS") DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING ANY WARRANTY THAT THE PRODUCTS ARE FIT FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, MERCHANTABILITY, DATA LOSS, NON-INTERFERENCE WITH OR NON-INFRINGEMENT OF ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, OR THE ACCURACY, RELIABILITY, QUALITY OR CONTENT IN OR LINKED TO THE PRODUCTS.

CIMON, ITS AFFILIATES, AND SUPPLIERS DO NOT WARRANT THAT THE PRODUCTS ARE SECURE AND FREE FROM BUGS, VIRUSES, INTERRUPTION, ERRORS, THEFT, OR DESTRUCTION. FURTHER, CIMON DOES NOT WARRANT ACCESS TO THE INTERNET OR ANY OTHER SERVICE, CONTENT, OR DATA TRANSMITTED THROUGH THE PRODUCTS. IF THE EXCLUSIONS FOR IMPLIED WARRANTIES DO NOT APPLY TO YOU, ANY IMPLIED WARRANTIES ARE LIMITED TO 60 DAYS FROM THE DATE OF PURCHASE OR DELIVERY OF THE PRODUCTS, WHICHEVER IS SOONER. EQUIPMENT DAMAGE OR SERIOUS INJURY TO PERSONNEL, INCLUDING DEATH, CAN RESULT FROM THE FAILURE TO FOLLOW ALL APPLICABLE CODES AND STANDARDS, INCLUDING ENGINEERING STANDARDS. CIMON DOES NOT ASSUME ANY RESPONSIBILITY FOR YOUR PRODUCT DESIGN, INSTALLATION OR OPERATION.

CIMON, ITS AFFILIATES, AND SUPPLIERS DISCLAIM ANY REPRESENTATIONS OR WARRANTIES THAT YOUR USE OF THE PRODUCTS WILL SATISFY OR ENSURE COMPLIANCE WITH ANY LEGAL OBLIGATIONS, LAWS, OR REGULATIONS. LIMITATION OF LIABILITY AND INDEMNITY: TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, THE ENTIRE LIABILITY OF CIMON, ITS AFFILIATES, AND SUPPLIERS FOR ALL MATTERS OR CLAIMS RELATING TO THIS AGREEMENT SHALL BE LIMITED TO THE AMOUNT YOU PAID FOR THE PRODUCTS DURING THE TWELVE (12) MONTHS BEFORE SUCH CLAIM. THE STATUTE OF LIMITATIONS FOR FILING A CLAIM SHALL BE LIMITED TO THE SHORTER OF TWELVE MONTHS OR THE SHORTEST PERIOD ALLOWED UNDER APPLICABLE LAW.

Product Warranty

SUBJECT TO APPLICABLE LAW, CIMON, ITS AFFILIATES, AND SUPPLIERS ARE NOT LIABLE FOR ANY OF THE FOLLOWING: (A) INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, PUNITIVE OR CONSEQUENTIAL DAMAGES; (B) DAMAGES RELATING TO FAILURES OF TELECOMMUNICATIONS, THE INTERNET, ELECTRONIC COMMUNICATIONS, CORRUPTION, SECURITY, LOSS OR THEFT OF DATA, VIRUSES, SPYWARE, LOSS OF BUSINESS, REVENUE, PROFITS OR INVESTMENT, OR USE OF SOFTWARE OR HARDWARE THAT DOES NOT MEET CIMON SYSTEM REQUIREMENTS. THE ABOVE LIMITATIONS APPLY EVEN IF CIMON AND ITS AFFILIATES AND SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES AND/OR THE POSSIBILITY OF DAMAGES GREATER THAN THE LIMITATION ABOVE. THIS AGREEMENT SETS FORTH THE ENTIRE LIABILITY OF CIMON, ITS AFFILIATES, AND YOUR EXCLUSIVE REMEDY CONCERNING THE SOFTWARE AND ITS USE. THE PARTIES FURTHER AGREE THAT THE APPLICABLE LAW AND VENUE FOR ANY DISPUTE ARE THE LAWS OF NEVADA. TO THE EXTENT ALLOWED BY APPLICABLE LAW, ANY CLAIMS SHALL BE BROUGHT IN HENDERSON, NEVADA, AND NEVADA LAW SHALL APPLY.

MEMO

A large, empty, light gray rectangular area with rounded corners, intended for writing a memo. It occupies the majority of the page below the header.

고객서비스 정보

- 회 사 명: (주)싸이몬 CIMON CO.,Ltd
- 홈페이지: www.cimon.co.kr
- A / S: 경기도 용인시 수지구 포은대로 59 번길 37 시그니처광교 1 차 사무동
지하 2 층 B213
- 전 화: 1899-1891
- 팩 스: 031-216-4789
- 담 당: 품질보증팀 팀장
- 이 메 일: cs@cimon.com

CIMON CO., LTD

Korea Address

#1008 Office Bld., Signature-Gwanggyo 37, Poeun-daero 59beon-gil,
Suji-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea, 16864

Tel. +82-31-780-1039

USA Address

CIMON Inc. 2435 W. Horizon Ridge Pkwy, #100, Henderson,
NV 89052

Tel. +1-702-820-1060

Homepage : www.cimon.com