KM50-C

OMRON

스마트 전력량 모니터

KR 취급 설명서

본 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
이 취급 설명서는 본 제품을 사용하는 데 있어서 필요한 기능・성능・사용방법 등의 정보를 기재하고 있습니다.
본 제품을 사용시할 때에는 다음 사항을 지켜주십시오.
이 제품은 전기 지식을 가진 전문가가 취급해 주십시오.
이 취급 설명서를 잘 읽고 충분히 이해한 후, 바르게 사용해 주십시오.
이 취급 설명서는 언제나 참조할 수 있도록 잘 보관해 주십시오.

OMRON Corporation
©All Rights Reserved

9061533-0 B

안전상 주의

■경고 표시의 의미

⚠ 주의	올바르게 취급하지 않으면 이 위험 때문에 때로는 경상・중간 정도의 상해를 입거나 또는 물적 손해를 받을 위험이 있습니다.

⚠ 주의

간혹 발화에 의한 물적 손해가 일어날 위험이 있습니다. 단자나사는 규정 토크로 확실하게 조여 주십시오. 단자나사 권장 조임 토크 : 0.69~0.88N·m 조인 후, 나사의 기울임이 없음을 확인 해 주십시오.	
간혹 발화에 의해 중간 정도・경도의 인신 장애나 물적 손해가 일어날 위험이 있습니다. 인화성, 폭발성 가스가 있는 곳에서는 사용하지 말아 주십시오.	
간혹 파괴・파열의 위험이 있습니다. 전원 전압은 사양 범위내에서 사용해 주십시오.	
간혹 감전의 위험이 있습니다. CT 접속시에는 반드시 전원을 끄고 나서 접속해 주십시오.	
간혹 감전의 위험이 있습니다. 통전 중에는 단자에 접하지 말아 주십시오.	
간혹 감전이나 경도의 부상, 발화, 기기 고장이 일어 날 위험이 있습니다. 분해하거나 수리, 개조하지 말아 주십시오.	

안전상의 요점

1) 다음 환경에서는 보관・설치・사용하지 말아 주십시오.
   - 진동・충격의 영향이 큰 곳
   - 불안정한 곳
   - 옥외 또는 직사광선, 풍우에 노출된 곳
   - 사양범위 외의 온습도인 곳
   - 온습도 변화가 심하고, 결로・빙결의 위험이 있는 곳
   - 정전기나 노이즈의 영향을 받는 곳
   - 부식성 가스 (특히 유화가스, 암모니아 가스) 가 있는 곳
   - 분진・철가루 등이 많은 곳
   - 침수, 기름이 많은 곳
   - 전계의 영향을 받는 곳
   - 염수 비말이 있는 곳
2) 패널의 판두께 1mm~5mm인 반내에 끼워 넣어 사용해 주십시오.
   패널의 판두께가 적절하지 않은 경우나 설치 방법에 잘못이 있으면,제품이 떨어지거나 하는 요인이 됩니다.
3) 본 제품의 드로우 아웃은 행하지 말아 주십시오.
   드로우 아웃에 의해 내부 단자의 접촉 저항이 증대해, 정확한 계측정도를 얻을 수 없게 될 위험이 있습니다.
4) 취급 및 보수는 취급 설명서를 잘 이해한 후 접속해 주십시오.
   감전・부상・사고・고장・오작동의 위험이 있습니다.
5) 기기를 사용하기 전에는 반드시 배선 확인을 한 후에 전원을 넣어 주십시오. 배선의 불량 등에 의해 감전 부상 사고 고장 오작동의 위험이 있습니다.
6) 제어 전력이나 입력 등을 공급하는 전원・전선은 적절한 사양의 것을 사용해 주십시오. 고장・소손・감전의 원인이 됩니다.
7) 발열기기(코일, 권선을 가진 기기 등)와 근접해 설치하지 말아 주십시오.
8) 단자 번호를 확인하고 올바르게 배선해 주십시오.
9) 사용하지 않는 단자에는 아무것도 접속하지 말아 주십시오.
10) 제품 본체는 M3.5 나사에 적합한 압착 단자를 사용해 배선해 주십시오.
11) 강한 고주파 노이즈를 발생하는 기기 (고주파 웰더, 고주파 미싱 등) 나 서지를 발생하는 기기로부터 거리를 두고 설치해 주십시오.
12) 유도 노이즈를 방지하기 위해서 본체에의 배선은 고전압・대전류를 동력선과 거리를 두고 배선해 주십시오. 또한, 동력선과의 병행 배선이나 동일 배선을 피해 주십시오. 배선이나 덕트를 따로 하는 실드 선을 사용하는 등의 방법도 효과가 있습니다.
13) 통전중에는 제품 및 CT단자의 충전 금속부에는 손대지 말아 주십시오.
14) 인버터 2차측의 계측 용도에는 사용할 수 없습니다.
15) 방열을 방해하지 않도록 본 제품의 통풍공 및 주변을 가리지 말아 주십시오.
16) 접지된 금속에 손대는 등의 정전기 대책을 행한 후에 제품에 접해 주십시오.
17) 본 제품의 단자대를 떼어내는 것은 고장이나 오작동이 원인이 되므로 삼가 주십시오.
18) 프론트 시트의 벗겨짐・찢어짐이 발생한 상태에서 사용하지 말아 주십시오. 물의 침입 위험이 있습니다.
19) 작업자가 바로 전원을 OFF 할 수 있도록, IEC60947-1 및 IEC60947-3 의 해당 요구 사항에 적합한 스위치 또는 서킷 브레이커를 설치하고 적절히 표시해 주십시오.
20) 과전압 카테고리 Ⅲ의 환경에서 사용하는 경우, 본 제품의 전원 / 전압측정 입력 외측선 사이에 배리스터를 설치하여 사용해 주십시오.
21) CT 및 CT케이블은 반드시 당사 지정품을 사용해 주십시오.
    CT : KM20-CTF-5A KM20-CTF-50A KM20-CTF-100A
    KM20-CTF-200A KM20-CTF-400A KM20-CTF-600A
    CT케이블 : KM20-CTF-CB3 (3m)

사용상 주의

1) 각종 설정은 측정대상에 맞춰 올바르게 설정해 주십시오.
2) 본 기기는 계량법에서 규정하는 지정 기관이 시행하는 검정에 합격한 특정 계량기가 아닙니다. 전력량의 증명에는 사용할 수 없습니다.
3) 청소시에 신너류를 사용하지 말아 주십시오. 시판 알코올을 사용해 주십시오.
4) 전원 투입시에는 2초 이내에 정격 전압에 이르도록 해 주십시오. 제품이 정상으로 작동하지 않을 위험이 있습니다.
5) 폐기하는 경우는 각 자치체의 지시에 따라 산업 폐기물로 적절하게 처리해 주십시오.
6) 방수 구조가 필요한 경우에는 방수 패킹을 달아 주십시오.
   방수 패킹 : Y92S-29 (별매)
7) 사용할 때에는 프론트 보호 필름을 벗기고 사용해 주십시오.
8) 배선시 중간 열 (⑪~⑮) 은 마지막으로 배선해 주십시오.

■본체 정격

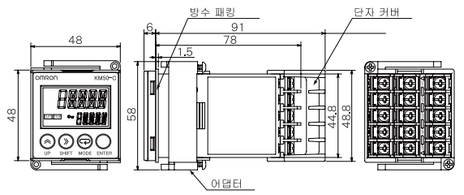
적용 회로		단상2선식/단상3선식/3상3선식
정격 전원 전압		AC100~240V 50/60Hz
허용 전원 전압 범위		정격 전원 전압의 85~110%
주파수 변동 범위		45~65Hz
소비전력		7VA 이하
정격 입력	정격 입력 전압	전원 전압·계측 전압 입력 공용 (단자 번호⑥⑦) AC100~240V[단상 2선식] : 선간전압 AC100/200V[단상 3선식] : 상전압/선간전압 AC100~240V[3상 3선식] : 선간전압
	정격 입력 전류	전용 CT(5A/50A/100A/200A/400A/600A)
	정격 주파수	50/60Hz
	정격 입력 전력	5ACT사용시 : 2kW 50ACT사용시 : 20kW 100ACT사용시 : 40kW 200ACT사용시 : 80kW 400ACT사용시 : 160kW 600ACT사용시 : 240kW
	허용 입력 전압	정격 입력 전압의 110% (연속)
	허용 입력 전류	정격 입력 전류의 120% (연속)
	정격 입력 부하	전압 입력 0.5VA 이하(전원부를 제외), 전류 입력 0.5VA 이하(각 입력)
시각		2010~2099년까지 윤년에 대응 정도 : ±1.5분 / 월(23°C일 때)
시각 백업 유지기간		3 일 (전원 차단시) (23°C일 때)
사용 주위 온도		−10~55°C(단 결로 또는 빙결하지 않을 것)
보존온도		−25~65°C(단 결로 또는 빙결하지 않을 것)
사용 주위 습도		상대습도 25~85%RH
보존습도		상대습도 25~85%RH
고도		2000m 이하
설치 환경		과전압 카테고리, 측정 카테고리 : Ⅱ, 오염도 : 2

■본체 성능

정확도	전압	±1.0%FS±1digit(주위 온도 23°C, 정격 입력, 정격 주파수) 단, 3상 3선식의 Vtr간 전압과 단상 3선식의 Vrs간 전압은 동일 조건에서 ±2.0%FS±1digit
	전류	±1.0%FS±1digit(주위 온도 23°C,정격 입력, 정격 주파수) ＊고조파 파형은 제2,3,5,7,9,11,13차 까지 규정 단, 3상 3선식의 S상 전류와 단상 3선식의 N상 전류는 동일 조건에서 ±2.0%FS±1digit
	순시 전력 무효 전력	±2.0%FS±1digit(주위 온도 23°C, 정격 입력, 정격 주파수, 역률 1) ＊고조파 파형은 제 2,3,5,7,9,11,13차 까지 규정 무효 전력 산출식 : 무효 전력 = v×i×sinθ ＊v는 전압의 순시치, i는 전류의 순시치를 나타냄. θ는 전압과 전류의 위상차
	주파수 변동 범위	±0.3Hz±1digit(주위 온도 23°C, 정격 입력, 정격 주파수)
	역률	±5.0%FS±1digit(주위 온도 23°C, 정격 입력, 정격 주파수 cosθ = 0.5~1~0.5의 범위) 역률 산출식 : 역률 = 순시 전력 / 피상 전력 ＊피상 전력 = √(순시 전력)² + (무효 전력)²
로우 컷 전류치		정격 입력의 0.1~19.9%(0.1% 마다)
샘플링 주기		100ms (계측 전압 50Hz시) , 83.3ms (계측 전압 60Hz시)

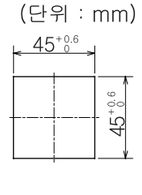
온도의 영향		±1.0%F.S.±1digit(사용 온도 범위내의, 주위 온도23°C, 정격 입력, 정격 주파수, 역률 1일 때의 전력의 비율)
주파수의 영향		±1.0%F.S.±1digit(정격 주파수의 ±5Hz의 범위의, 정격 입력, 정격 주파수, 역률 1 일 때의 전력의 비율)
고주파의 영향		±0.5%F.S.±1digit(주위 온도 23°C, 기본파에 대해 전류 30%, 전압 5%의 함유율로 제2,3,5,7,9,11,13차의 고주파를 중첩시켰을 때의 오차)
절연 저항		1)전압・전류 입력 일괄과 RS-485 통신・펄스 출력・이벤트 입력・입출력 코먼 일괄간 : 20MΩ이상 (DC500V 메가) 2)전기 회로 일괄과 케이스간 : 20MΩ이상 (DC500V 메가)
내전압		1)전압・전류 입력 일괄과 RS-485 통신・펄스 출력・이벤트 입력・입출력 코먼 일괄간 : AC2800V 1분간 2)전기 회로 일괄과 케이스간 : AC2800V 1분간
내진동		편진폭 0.35mm 가속도 50m/s² 진동수 10-150Hz 3축 방향 각 8min×10회 소인
내충격		150m/s² 상하 좌우, 전후 6방향, 각 3회
본체 질량		약150g (본체만)
보호 구조		전면 : IP66, 리어 케이스 : IP20, 단자부 : IP00
메모리 보호		EEPROM (불휘발성 메모리) 기입 회수 : 백만회
적합 규격		EN61010-1(IEC61010-1), EN61326-1(IEC61326-1)
이벤트 입력	입력 점수	이벤트 입력 2점 펄스 출력과 공통의 코먼 단자
	유전압 입력	H레벨 : DC4.75V~30V L레벨 : DC0~2V 입력 임피던스 : 약 2KΩ
	무전압 입력	ON 저항 : 1KΩ 이하 OFF 저항 : 100KΩ이상 ON시 잔류 전압 : 8V이하 ON시 잔류 (0Ω시) : 10mA 이하
	최소 입력 시간	20ms
적산전력량 펄스 출력	출력 점수	오픈 콜렉터 1점 이벤트 입력과 공통의 코먼 단자
	출력 용량	DC30V, 30mA MAX ON시 잔류 전압 : 1.2V 이하 OFF시 누전류 : 100μA 이하
EMC (공업용도)	EMI EN61326-1	방사선 방해 전계 강도 : CISPR11 classA 잡음 단자 전압 : CISPR11 classA
	EMS EN61326-1	정전기 방전 이뮤니티 : EN61000-4-2 전자계 강도 이뮤니티 : EN61000-4-3 퍼스트 트랜지언트/베스트 노이즈 이뮤니티 : EN61000-4-4 서지 이뮤니티 : EN61000-4-5 전도 방해파 이뮤니티 : EN61000-4-6 전원 주파수 자계 이뮤니티 : EN61000-4-8 전압 딥/전단 이뮤니티 : EN61000-4-11

■외형 치수(단위 : mm)



＊본 제품을 설치할 때에는 정면에서 표시가 바르게 보이는 방향으로 설치해 주십시오.
본 제품을 패널에 고정할 경우에는 부속 어댑터를 사용해 주십시오. 어댑터 단자부 쪽에서 패널에 닿을 때 까지 밀어 넣고 패널을 가고정해 주십시오.
어댑터 고정 나사를 규정 토크로 확실히 조여주십시오.
고정 나사 조임 토크 : 0.29~0.39N·m

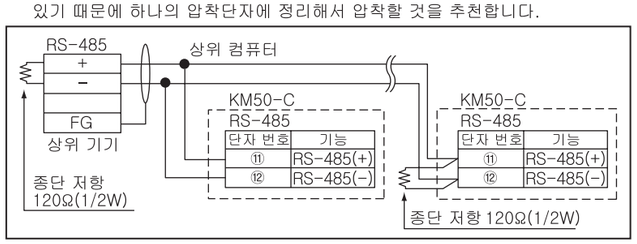
■패널 가공 치수도 (단위 : mm)



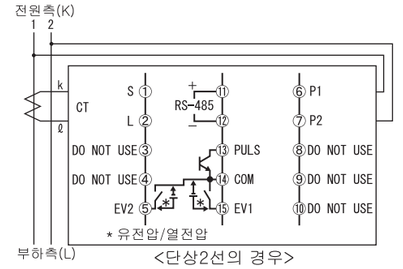
＊나란히 설치하는 경우에는 충분한 간격을 확보해 설치해 주십시오.
참고 간격 : 60mm
(상하 좌우 방향)

■통신 접속도

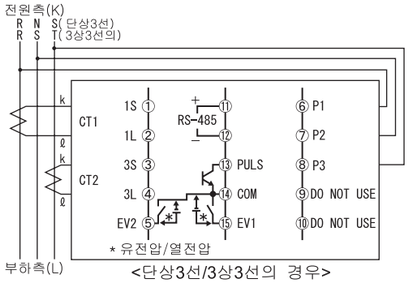
- 통신 사양은 RS-485입니다.
- 프로토콜은 CompoWay/F, Modbus에서 선택할 수 있습니다.
  CompoWay/F의 경우 KM50를 31대, Modbus의 경우 KM50를 99대 (모두 본체는 포함하지 않습니다) 까지 접속 가능합니다.
- 최대 전송 거리는 500m입니다.
- 전선은 AWG24 이상의 실드 부착 트위스트 페어 케이블을 사용해 주십시오.
- 상위 기기도 포함한 전송로의 양측에 접속되는 기기에는 종단 저항을 설치해 주십시오.
- RS-485라인의 종단에 접속되는 본 제품에는 단자 번호 ⑪~⑫간에 120Ω(1/2W)의 종단 저항을 접속해 주십시오.
- 동일한 단자에 복수 배선을 하는 경우, 나사의 조임이 불충분하게 될 가능성이 있기 때문에 하나의 압착단자에 정리해서 압착할 것을 추천합니다.



■배선도

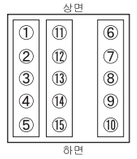


<단상2선의 경우>



<단상3선/3상3선의 경우>

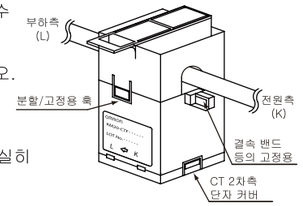
■단자 배열도



단자 번호	단자명	단자 번호	단자명	단자 번호	단자명
①	CT1S	⑪	RS-485(+)	⑥	P1 전압
②	CT1L	⑫	RS-485(−)	⑦	P2 전압
③	CT3S	⑬	적산전력량 펄스 출력	⑧	P3 전압
④	CT3L	⑭	입출력 코먼	⑨	NC
⑤	이벤트 입력2	⑮	이벤트 입력1	⑩	NC

■CT 접속도

- CT 는 단상2선식을 계측하는 경우는 하나, 단상3선식, 3상3선식을 계측하는 경우는 둘이 필요합니다.
- 1대의 전력 모니터에 사용하는 CT는 모두 동일한 규격의 것을 사용해 주십시오.
- 사용하는 CT의 정격과 전력 모니터의 CT설정을 일치시켜 주십시오.
- K (전원측),L (부하측) 의 방향을 확인한 후 접속해 주십시오. 방향이 틀리면 올바르게 계측할 수 없습니다.
- 분할/고정용 홈을 열고, 각 상에 클램프해 주십시오. 클램프 후에도 찰칵하는 소리가 날 때까지 확실히 감합해 주십시오.
- CT 2차측 단자 커버는 확실히 닫아 주십시오.



사용상의 확인사항

- 당사 제품의 보증 기간은 구입 후, 또는 지정 장소에 납입 후 1년입니다.
- 하기 용도에 사용되는 경우 당사 영업 담당자에게 상담한 후 사양서 등에 의해 확인함과 동시에, 정격・성능에 대해 여유를 가진 사용 방법이나, 만일 고장이 있어도 위험을 최소로하는 안전회로 등의 안전 대책을 강구해 주십시오.

a) 옥외 용도, 잠재적인 화학적 오염 또는 전기적 방해를 받는 용도 또는 카탈로그, 취급 설명서 등에 기재가 없는 조건이나 환경에서의 사용
b) 원자력 제어설비, 소각설비, 철도・항공・차량설비, 의료용 기계, 오락기계, 안전장치 및 행정 기관이나 개별 업계의 규제에 따른 설비
c) 인명이나 재산에 위험이 미칠 수 있는 시스템・기계・장치
d) 가스, 수도, 전기의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템 등 높은 신뢰성이 필요한 설비
e) 그 외, 상기 a)-d)에 준하는, 고도의 안전성이 필요시 되는 용도
   - 상기사항은 적합 용도 조건의 일부입니다. 당사의 베스트, 종합 카탈로그, 데이터 시트 등 최신판의 카탈로그, 매뉴얼에 기재된 보증・면책사항의 내용을 잘 읽고 사용해 주십시오.

오므론 주식회사

●문의 연락처
한국오므론제어기기주식회사
서울특별시 강남구 논현동 142번지 영풍빌딩 2층
Tel.(02)519-3988(대표) Fax.(02)519-3987

●그 외 문의처
납기•가격•수리•샘플•사양서는 귀사의 거래처, 또는 귀사 담당 오므론 영업원에게 상담해 주십시오.

＊본지는 리사이클 페이퍼를 사용하고 있습니다.