



**POWER
MEASUREMENT**

creator of ION® technology

설치 설명서

ION®

7300

7330

7350

위험



이 기호는 주의 사항을 따르지 않을 경우에 감전이나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험한 전압이 제품 포장 내부와 외부에 발생하는 것을 의미합니다 .

주의



이 기호는 주의 사항을 따르지 않을 경우에 작은 부상 또는 경상을 입히거나 장치 자체를 손상시킬 수 있는 위험이 있음을 경고하는 표시입니다 .

참고



이 기호는 중요한 설치 , 작동 및 유지 보수 지침을 사용자에게 알리는 표시입니다 .

설치 참고 사항

ION 7300 Series 전력계의 설치와 유지 보수는 고전압 및 고전류 장치를 취급하기 위해 필요한 교육과 경험을 통해 공인된 자격을 취득한 전문 요원이 실시해야 합니다 . 전력계는 지역 및 국가의 모든 전기 규정을 준수하여 설치해야 합니다 .

⚠ 위험

아래 지침을 따르지 않으면 심각한 부상이나 사망이 유발될 수 있습니다 .

- ◆ 정상적인 ION 7300 Series 전력계 작동 중에 단자와 연결된 PT(potential transformer), CT(current transformer), 디지털 (상태) 입력 , 제어 전력 및 외부 I/O 회로에 위험한 전압이 발생합니다 . PT 및 CT 의 1 차 회로에 전기가 공급되면 2 차 회로에 치명적인 전압과 전류가 발생할 수 있습니다 . 설치나 유지 보수 작업 (예 : PT 퓨즈 제거 , CT 2 차 단락 등) 을 할 때는 표준 안전 지침을 따르십시오 .
- ◆ 전력계 아래쪽의 단자는 설치한 후에 사용자가 만지면 안됩니다 .
- ◆ 1 차 보호 기능에 디지털 출력 장치를 사용하지 마십시오 . 1 차 보호 기능에는 에너지 제한 기능을 수행하거나 사람을 부상으로부터 보호하는 기능이 포함됩니다 . 장치 고장으로 인해 부상이나 사망이 유발되거나 화재를 발생시킬 수 있는 에너지가 유출될 수 있는 경우에는 ION 7300 Series 를 사용하지 마십시오 . 2 차 보호 기능에 전력계를 사용할 수 있습니다 .
- ◆ 디지털 (상태) 입력 , 디지털 출력 또는 통신 단자에 대하여 HIPOT/유전체 검사를 하지 마십시오 . 장치가 견딜 수 있는 최고 전압 레벨은 ION 7300 Series 전력계에 있는 표시를 참조하십시오 .

⚠ 주의

다음 지침을 준수하십시오 . 지침을 따르지 않으면 전력계가 영구적으로 손상될 수 있습니다 .

- ◆ ION 7300 Series 전력계에는 입력 규격에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 하드웨어 옵션이 있습니다 . ION 7300 Series 전력계의 일련번호 라벨에 모든 장치 옵션이 표시되어 있습니다 . 입력 전류 규격에 맞지 않는 전류를 공급하면 전력계가 영구적으로 손상됩니다 . 본 문서에서는 각 하드웨어 옵션에 적용되는 설치 지침을 제공합니다 .
- ◆ 잠금 및 켜지 방지 회로가 제대로 작동하려면 ION 7300 Series 전력계 본체 접지 단자를 배전반 점지에 제대로 접지시켜야 합니다 . 제대로 접지시키지 않으면 제품 보증을 받을 수 없습니다 .
- ◆ 단자 나사 토크: 격벽형(전류, 전압 및 릴레이 단자 나사): 최고 1.35 Nm(1.00 ft-lbf). 물림식 전선형 (디지털 입력 / 출력 , 통신 , 전원 공급 장치): 최고 0.90 Nm(0.66 ft.lbf).

FCC 규정 준수

본 장비는 검사 결과 FCC 규정 제 15 항에 따라 Class A 디지털 장치에 대한 제한 조항을 준수하는 것으로 확인되었습니다 . 이 제한은 상업 지역에서 장비를 작동할 경우에 해로운 간섭으로부터 보호하기 위하여 제정되었습니다 . 본 장비는 무선 주파수 에너지를 발생시켜 사용하고 방출할 수도 있기 때문에 지침에 따라 설치하고 사용하지 않으면 무선 통신을 방해하는 간섭을 일으킬 수 있습니다 . 주거 지역에서 본 장비를 작동할 경우에도 해로운 간섭을 일으킬 수 있는데 , 이 경우에는 사용자가 비용을 부담하여 간섭 문제를 해결해야 합니다 .

ION 7300 Series 의 옵션 내장 모뎀의 REN(Ringer Equivalence Number) 은 0.6 입니다 . ION 7300 Series 내장 모뎀에 연결할 때는 FCC Part 68 규격의 전화선을 사용해야 합니다 (제품에 포함되지 않음). 공중 전화 서비스 나 가입자망 서비스에서는 ION 7300 Series 를 사용할 수 없습니다 .

내장 모뎀에 대한 네트워크 호환 규격 준수

본 옵션에 따라 전력계에 포함된 내장 모뎀은 호주와 뉴질랜드를 제외한 전세계 대부분 국가의 전화 시스템과 호환됩니다 . 일부 국가에서는 내장 모뎀의 초기화 문자열을 변경하여 사용해야 할 수도 있습니다 . 해당 지역의 전화 시스템에서 모뎀을 사용하는 데 문제가 발생하면 Power Measurement Technical Services 에 문의하십시오 .

표준 규격 준수



CSA: CAN/CSA C22.2
No.1010-1 인증



UL 3111
인증



CE: 승인됨

책임 제한

Power Measurement Ltd.(이하 "Power Measurement") 는 통보 없이 장치를 변경하거나 본 문서에 있는 규격을 변경할 수 있습니다 . Power Measurement 는 고객이 주문을 하기 전에 최신 버전의 장치 규격을 통해 고객이 알고 있는 정보가 현재 적용되는 내용인지 확인할 것을 권장합니다 .

본 설명서에서 제공하는 구체적이 원래 목적을 충족시키는지 여부와 관계없이 , 다음 제한이 해당 법률에 위반되지 않은 한 , Power Measurement 는 어떠한 경우나 어떠한 법률적 요구나 논리 (계약 , 보장 , 보증 , 불법 (부당한 및 엄격한 책임 포함) 또는 기타 조건에 따라) 가 있어도 , 비즈니스 방해 , 사용이나 수익 또는 수익의 손실을 포함하여 Power Measurement 가 해당 손해가 발생할 수 있음을 밝힌 경우에도 구입한 제품과 관련하여 특수하게 , 간접적으로 , 우발적으로 , 파산에 따라 또는 결과적으로 발생하는 손해에 대하여 원래 구입자나 다른 개인 또는 법인에게 책임을 지지 않습니다 . 결과적인 손해에 대한 제한이나 거부가 해당 법률을 위반하는 경우에 Power Measurement 의 책임은 구입한 제품 총액의 두 배까지로 제한됩니다 . 위의 제한 외에 , a) Power Measurement 는 구입한 제품에 대해서나 제품에 의해 유발된 손실 , 손해 또는 비용에 대하여 원래 구입자 , 직원 , 대리인 또는 계약자가 제시하는 어떠한 요구에 대해서도 (위에서 설명한 절차에 따라 제공하는 위의 보증 중 한 가지를 위반하여 발생하는 요구 제외) 책임을 지지 않고 , b) 위의 보증은 원래 구입자의 독점적인 구제책이며 , Power Measurement 는 비위반에 대한 보증과 특정 목적에 대한 적합성 및 상호화에 대한 함축적 보증을 포함하여 명시적이거나 함축적인 다른 모든 보증에 대하여 책임이 없음을 밝힙니다 .

제품을 개조하거나 , 사고를 내거나 , 오작동시키거나 , 부주의하게 사용하거나 , Power Measurement 의 작동 및 유지 보수 지침을 따르지 않을 경우에는 이러한 제한적 보증이 적용되지 않습니다 . 시스템 설계를 담당한 Power Measurement 직원이나 대리인이 제공하는 기술 지원은 권장 사항이 아니고 요구 사항입니다 . 이러한 요구 사항의 타당성에 대한 판단은 원래 구입자의 몫이므로 원래 구입자가 테스트해야 합니다 . 제품 및 관련 문서가 용도에 적합하지 판단하는 것도 원래 구입자의 책임입니다 . 하드웨어나 소프트웨어에 결함이 있을 수 있기 때문에 100% " 완벽하게 " 작동하지 않을 수 있다는 것을 원래 구입자가 인정해야 합니다 . 이러한 결함과 장애로 인해 부정확한 작동이나 오작동이 발생할 수 있다는 것도 원래 구입자가 인식해야 합니다 . 본 제한 보증에 명시된 조항만이 적용되고 , 공급업체 , 회사나 기타 법인 , 개인 또는 Power Measurement 나 다른 법인의 직원은 어떠한 경우에도 보증 내용을 수정하거나 변경하거나 확대할 수 없습니다 .

본 문서를 작성할 때는 포함된 내용이 정확한 것으로 생각되지만 , 여기서 발견될 수 있는 어떠한 오류에 대해서도 Power Measurement 에서 책임을 지지 않으며 통보 없이 변경할 수 있음을 밝힙니다 .

ION, ION Enterprise, ION Meter Shop, ION Setup, ION Wire, ION Reader, PEGASYS, PowerView, ION 6200, ION 7300, ION 7330, ION 7350, ION 7500, ION 7600, ION 7700, ION 8300, ION 8400, ION 8500, COM32, COM128, Vista, VIP, Designer, Reporter, MeterM@il, WebMeter, EtherGate, ModemGate, Xpress Card, Feature Packs 및 "smart energy everywhere" 는 Power Measurement 의 등록 상표 또는 상표입니다 . 다른 모든 상표는 각 소유권자가 소유합니다 .

적용되는 특허 :

미국 특허 번호 6563697, 6397155, 6186842, 6185508, 6000034, 5995911, 5828576, 5736847, 5650936, D459259, D458863, D435471, D432934, D429655, D429533.

캐나다 특허 번호 2148076, 2148075, D97355, D97356.

기타 특허 출원중 .

ION 7300 Series 모델

통합 디스플레이 모델

IR(Infrared, 적외선) 포트가 포함되어 있습니다 .

TRAN(변환기) 모델

TRAN 모델에는 디스플레이가 없습니다 . TRAN 모델에는 RMD(Remote Modular Display, 원격 모듈 디스플레이) 장치를 연결하여 측정값을 표시할 수 있습니다 .

스위치 보드 모델

스위치 보드 전력계는 전력계 케이스, 덮개 조립부, 디스플레이를 전력계 아래쪽에 연결하는 리본 케이블 등으로 구성되어 있습니다 .

RMICAN 모델

캐나다의 전력 거래 측정용으로 RMICAN 에서 보증하는 통합 디스플레이 전력계입니다 . RMICAN 전력계에는 제조시에 포함된 버전을 포함하여 서로 다른 보안 옵션을 사용할 수 있습니다 .

사용할 수 있는 옵션

		옵션				
		구성 요소	전원 공급	COM	I/O	보안
해 머	ION 7300	◆ 통합 디스플레이 ◆ TRAN ◆ 스위치 보드	◆ 표준 ◆ P24	◆ 표준 (한 개의 RS-485 포트) ◆ 이더넷 ◆ Profibus	◆ 표준 (네 가지 디지털 출력) ◆ 네 가지 0~1mA 아날로그 입력 ◆ 네 가지 0~20 mA 아날로그 입력 ◆ 네 가지 0~1mA 아날로그 출력 ◆ 네 가지 0~20 mA 아날로그 출력	◆ 표준 ¹ ◆ RMICAN ²
	ION 7300 RMICAN	◆ 통합 디스플레이만 포함	◆ 표준 ◆ P24	◆ 표준만 사용 (한 개의 RS-485 포트)	◆ ION 7300 과 동일	◆ RMICAN ◆ RMICAN 밀폐형
	ION 7330	◆ 통합 디스플레이 ◆ TRAN ◆ 스위치 보드	◆ 표준 ◆ P24	◆ 표준 (두 개의 RS-485 포트) ◆ 이더넷 ◆ 모뎀	◆ 표준 (네 가지 디지털 입력 및 네 가지 디지털 출력) ◆ ION 7300 과 동일한 아날로그 옵션	◆ 표준 ◆ RMANSI
	ION 7330 RMICAN	◆ 통합 디스플레이만 포함	◆ 표준 ◆ P24	◆ ION 7330 과 동일	◆ ION 7330 과 동일	◆ RMICAN ³ ◆ RMICAN 밀폐형 ⁴
	ION 7350	◆ 통합 디스플레이 ◆ TRAN ◆ 스위치 보드	◆ 표준 ◆ P24	◆ ION 7330 과 동일	◆ ION 7330 과 동일	◆ 표준 ◆ RMANSI

참고

¹ 표준 = 암호로 보안, 잠금이나 밀폐되지 않음 .

² RMANSI = ANSI C12.16 승인 받음 , 25°C(77°F) 에서 ANSI C12.20 class 0.5 정확도 기준 준수 . 10 A 전류 입력 전용 .

³ Industry Canada 잠금 요구 사항 준수 (10 A 전류 입력 전용) .

⁴ Industry Canada 잠금 요구 사항 및 밀폐 제조 표준 준수 (캐나다 납품에만 적용) .

시작하기 전에 준비할 사항

전력계를 설치하기 전에 본 설명서에서 설명하는 단계를 숙지하고 "설치 참고 사항" 페이지에 있는 안전 주의 사항을 읽으십시오 .

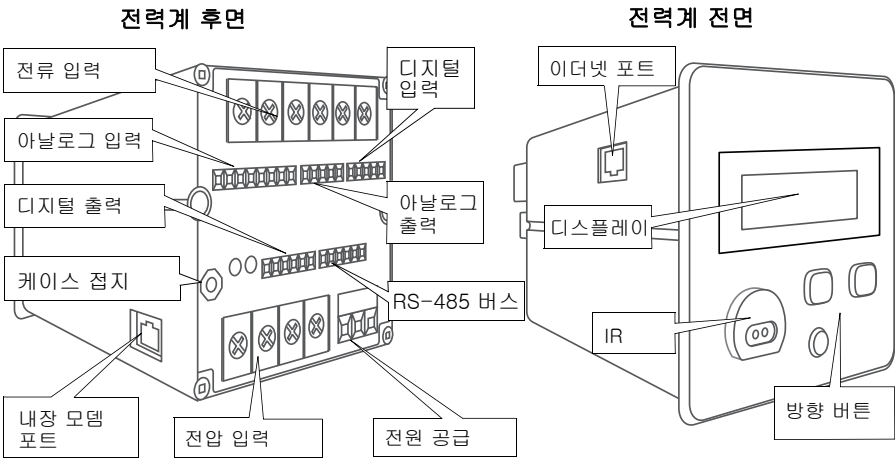
⚡ 위험

전류 및 전압 연결이 완료될 때까지 전력계의 전원을 켜지 마십시오 .

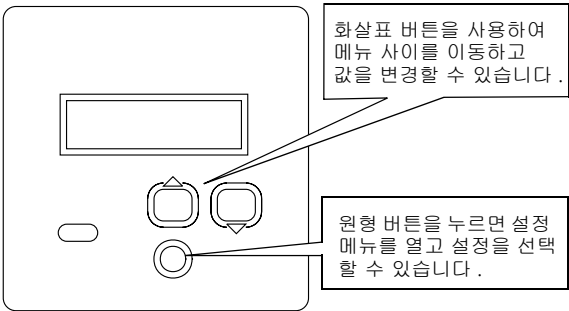
권장 도구

- ◆ Phillips #1 드라이버
- ◆ 머리가 납작한 정밀 드라이버
- ◆ 전선 절단기 / 피복 제거기

전력계 각 부분 설명

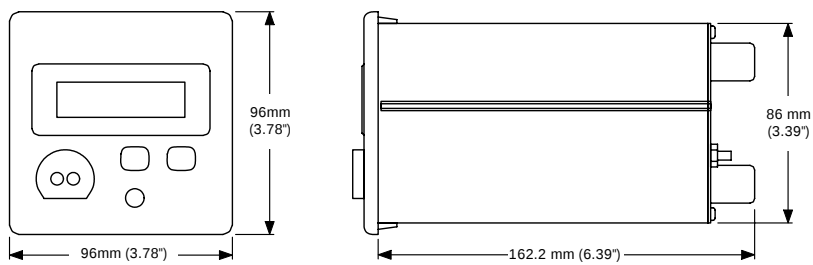


버튼 사용

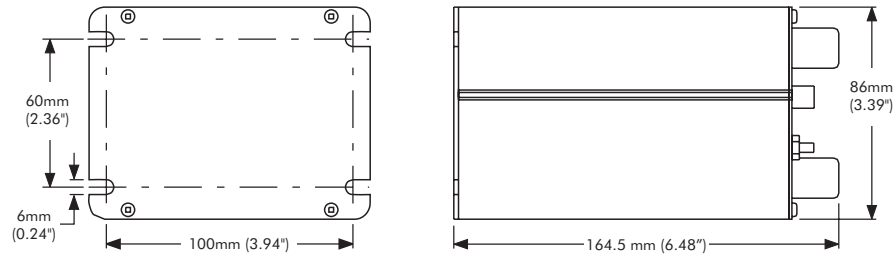


장치 크기

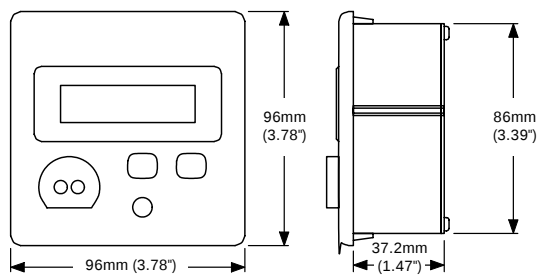
기본 모델 치수



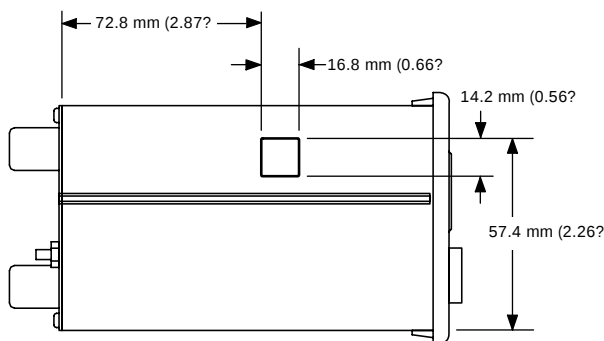
TRAN 모델 치수



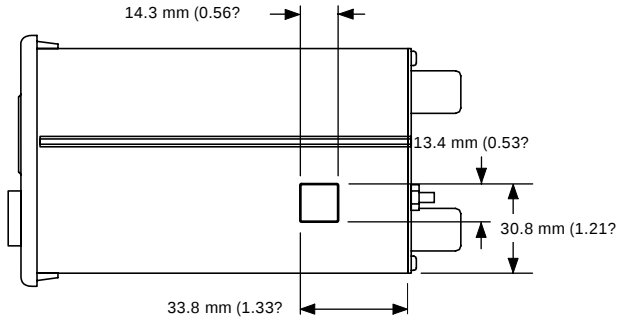
RMD 치수



이더넷 포트 위치 (설치된 경우)



내장 모델 포트 위치 (설치된 경우)



추가 정보

스위치 보드 전력계

자세한 내용은 *Switchboard Meter Installation Instructions*를 참조하십시오 .

REB(Grayhill 랙) 옵션

REB(Relay Expansion Board, 계전기 확장 보드) 옵션을 추가하면 Grayhill 모듈을 사용하여 사용자 정의된 디지털 출력을 표시할 수 있습니다 . 자세한 내용은 *REB Option Installation & Operation Instructions*를 참조하십시오 .

GSKT 옵션

GSKT (패킹) 옵션을 선택하면 ION 7300 Series 전력계와 설치용 구멍 사이의 틈으로 습기가 들어가는 것을 방지할 수 있습니다 . 자세한 내용은 *GSKT Option Installation Instructions*를 참조하십시오 .

RAP 옵션

RAP(Round Adapter Plate, 원형 어댑터 설치판) 옵션을 선택하면 기존의 원형 (ANSI) 개폐기에 ION 7300 Series 디스플레이나 RMD 전력계를 설치할 수 있습니다 . 자세한 내용은 *RAP Option Installation Instructions*를 참조하십시오 .

단자 덮개 옵션

이 옵션은 설치 후에 전력계 아래쪽에 있는 벗겨진 단자가 외부에 노출되지 않도록 덮는 데 사용됩니다 . 자세한 내용은 *Terminal Cover Option Installation Instructions*를 참조하십시오 .

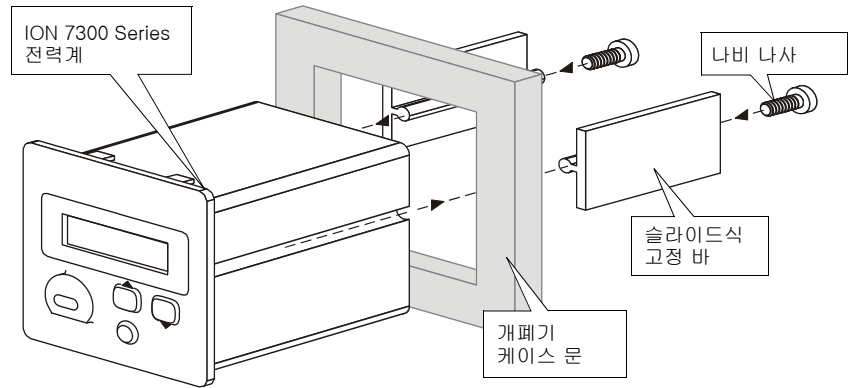
단계 1: 전력계 설치

설치한 후에는 장치를 청소할 필요가 없습니다 .

설치 위치	실내
작동 온도	기본 장치 : -20°C (-4°F) – 60°C (140°F)
보관 온도	-30°C (-22°F) – +85°C (185°F)
상대 습도	5% – 95% 상대 습도 비응축
고도	해발 2000 m (6100 ft) 미만

기본 모델 설치

1. 장치를 판넬 구멍 [DIN 표준 92 X 92 mm 또는 3.6" X 3.6"] 에 맞춘 다음 슬라이드 바를 밀어 장치 양쪽 옆의 홈에 끼우십시오 .
2. 나비 나사를 전력계 뒤에 끼우고 슬라이드 바가 장치를 케이스 문에 안전하게 고정시킬 때까지 조이십시오 . 너무 세게 조이지는 마십시오 .



TRAN 모델 설치

TRAN 기본 장치는 다음 세 가지 방법으로 설치할 수 있습니다 .

- ◆ 한 쪽 방향으로 평면이 되게 맞춰 설치 . 평면으로 맞추는 데 사용할 수 있도록 장치의 설치 플랜지에 네 개의 슬롯이 있습니다 . 어느 쪽이든지 편한 방향으로 설치할 수 있습니다 .
- ◆ 표준 DIN 레일에 설치 (옵션 품목인 DIN 레일 설치대를 포함하여 TRAN 장치를 구입한 경우) .
- ◆ 판넬 구멍에 설치 . 이 방법으로 TRAN 을 설치하려면 위에 있는 기본 모델 설치 방법을 참조하십시오 . 설치한 후에는 제품에 포함된 케이블을 사용하여 제품 옵션인 RMD 를 TRAN 에 연결하십시오 .

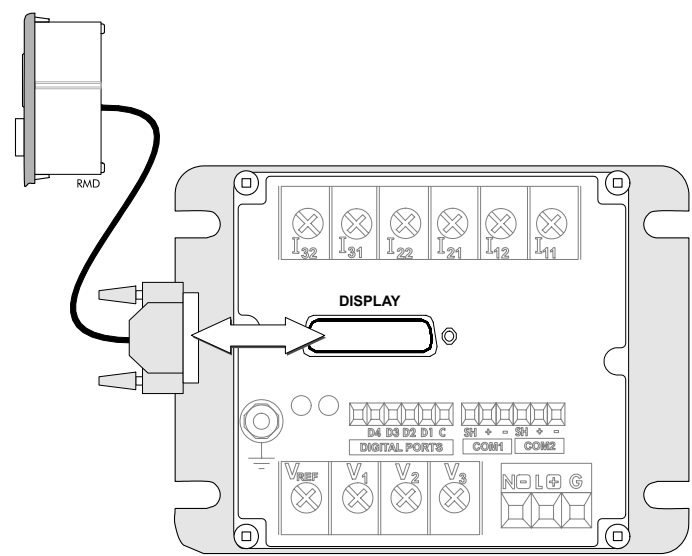
RMD 설치 (제품에 포함된 경우)

- 1. RMD 를 계기판 개폐기에 끼우십시오 .
- 2. 손으로 안전 나사를 돌려 각 케이블 커넥터에 조이십시오 .
- 3. 잠금 및 요동 방지 회로가 제대로 작동하도록 RMD 케이스의 접지용 돌출부를 배전반 접지 단자에 연결하십시오 .

원격 모듈 디스플레이 연결

커넥터 유형	DB25
전선	1.8 m (6 ft.) 케이블

TRAN 장치에 RMD 연결



참고

Power Measurement 에서 제공하는 케이블만 사용하여 RMD 를 연결하십시오 .

단계 2: 케이스 접지선 연결

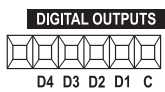
두께가 14 AWG(2.1 mm²) 이상인 전선을 사용하여 전력계의 접지 단자 (⏏) 를 배전반 접지에 연결하여 접지시키십시오 .
전원 공급 장치의 G(접지) 단자를 전력계의 (⏏) 단자와 동일한 접지 위치에 연결하십시오 .

주의

배전반 도어에 달린 경첩과 같은 곳에 접지시키지 마십시오 .

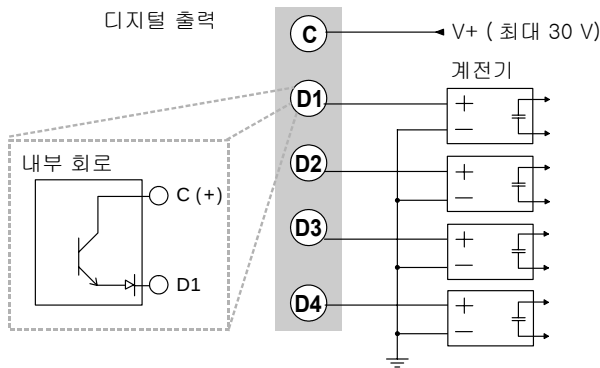
단계 3: 디지털 및 아날로그 I/O 연결

디지털 출력 연결



출력 유형	A 형 Solid State
출력	D1, D2, D3, D4
전선	28 – 16 AWG (0.1 – 1.3 mm ²)
커넥터 유형	전선 물림식
신호 유형	연속 또는 펄스
최대 부하 전압	30 V
최대 순방향 전류	80 mA
아이솔레이션	광 방식

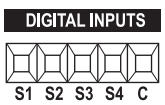
일반 A 형 사용



참고

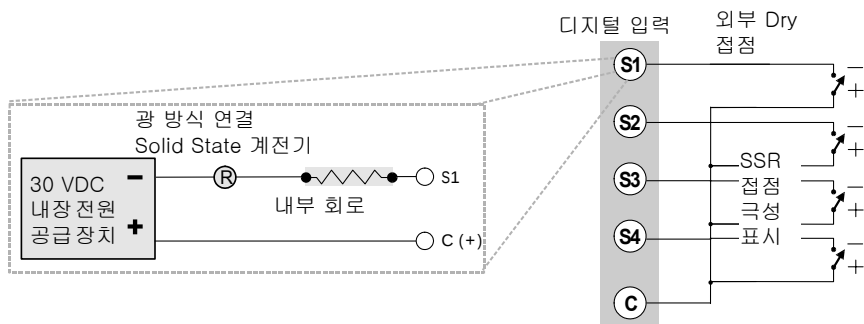
Power Measurement 에서 허가한 외장 릴레이만 사용하십시오 .

디지털 입력 연결 (제품에 포함된 경우)

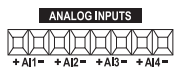


입력 유형	자체 전원 방식 (내장된 30 VDC 전원 공급 장치)
입력	S1, S2, S3, S4
용도	Dry 접점 감지 또는 외부 전원 공급
전선	28 – 16 AWG (0.1 – 1.3 mm ²)
커넥터 유형	전선 물림식
최대 펄스 길이	초당 25 펄스

일반 디지털 입력 사용

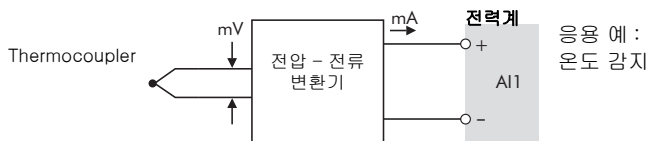


아날로그 입력 연결 (제품에 포함된 경우)

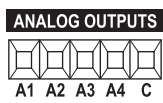


규격	0-20 mA 옵션 (4-20 mA 조절)	0-1 mA 옵션
입력 임피던스	25 Ω	475 Ω
최고 소스 임피던스	500 Ω	10 k Ω
정밀도	전체 세기의 $\pm 0.3\%$	
입력	AI1, AI2, AI3, AI4	
커넥터	Phoenix 전선 몰림식	
업데이트 속도	1 Hz	
채널과 채널 사이 아이솔레이션	없음	
최고 공통 모드 전압	30 V	
표준 규격 준수	용량 클램프를 사용한 IEC 61000-4-4 빠른 순간 변화 테스트 (1 분 동안 4 kVp-p@2.5 kHz)	

일반 아날로그 입력 사용

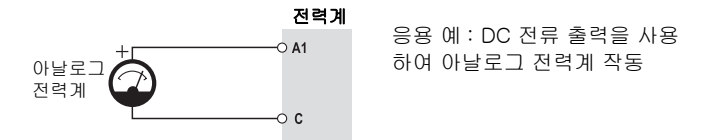


아날로그 출력 연결 (제품에 포함된 경우)



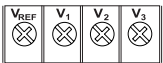
규격	0-20 mA 옵션 (4-20 mA 조절)	0-1 mA 옵션
최고 부하 용량 (Max. Load Drive Capacity)	500 Ω	10 kΩ
정밀도	전체 세기의 ±0.3%	
출력	A1, A2, A3, A4	
커넥터	Phoenix 물림식 전선	
채널과 채널 사이 아이솔레이션	없음	
최고 공통 모드 전압	30 V	
표준 규격 준수	용량 클램프를 사용한 IEC 61000-4-4 빠른 순간 변화 테스트 (1 분 동안 4 kVp-p@2.5 kHz)	

일반 아날로그 출력 사용



단계 4: 전압 및 전류 입력 연결

전압 입력 규격



단자 유형	격벽 또는 전선 물림식
커넥터 유형	원형 (Ring), 분할 원형 (Split Ring) 또는 나전선
전선	14 - 12 AWG (2.1 - 3.3 mm ²)
입력	V1, V2, V3, Vref
정격 입력 ¹	◆ 50 - 347 L-N (87 - 600 L-L) VAC RMS (3 위상 시스템) ◆ 50 - 300 L-N (100 - 600 L-L) VAC RMS (단일 위상 시스템)
초과 범위	+ 25%
준수 규격	설치 범주 III (분산) 오염도 2
과부하	1500 VAC RMS 연속
내절연성	1 초 동안 3250 VAC RMS (비순환)
임피던스	> 각 위상 2 MW

¹ V1 전압이 50 아래로 떨어지면 정밀도가 떨어질 수 있습니다 .

전류 입력 규격



단자 유형	격벽 또는 전선 물림식
커넥터 유형	원형 (Ring) 이나 분할 원형 (Split Ring) 또는 나전선
전선	14 – 12 AWG (2.1 – 3.3 mm ²)
입력	I1, I2, I3
정격 입력	10 A RMS (+ 20% 최고 , 300 V RMS 접지)
준수 규격	설치 범주 III (분산) 오염도 2
과부하	20 A 연속
내절연성	1 초 동안 500 A (비순환)
부하	0.0625 VA @ 10 A

CT 사용

이 전력계는 공칭 5 A, 2 차 최고 세기 10 A 의 CT 와 호환됩니다 .

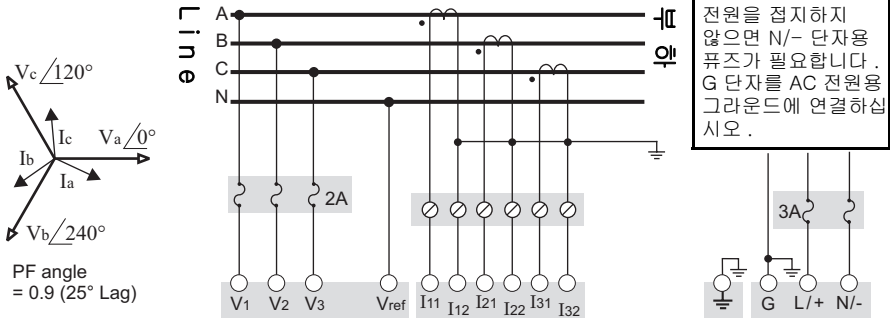
준수 규격	UL3111-1 및 IEC 61010-1, 오염도 2, 과전압 범주 III
CT 1 차 정격	급전 보호 장치의 전류 규격과 동일 ¹
CT 2 차 부하 용량	> 3 VA

¹ 예상되는 최고 전류 부하가 정격 시스템 용량보다 크게 낮을 경우 ,
더 낮은 규격의 CT 를 선택하면 정밀도와 Resolution 을 높일 수 있습니다 .

참고

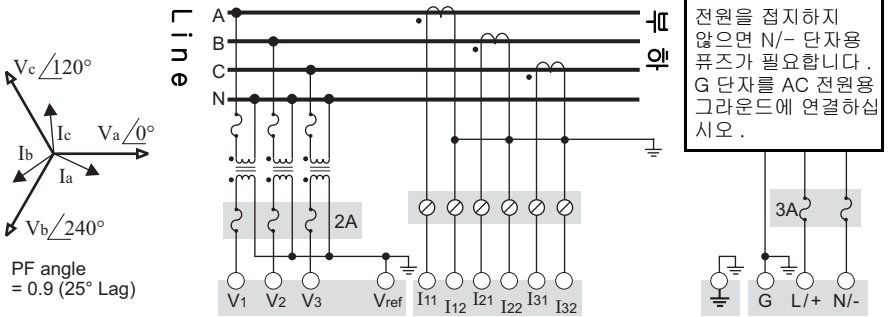
전력 거래용 CT 및 PT 선택을 위한 자세한 내용은 *ION 7300 Series User's Guide* 를 참조하십시오 .

4 선 Y 배선 , 3 Element 직접 결선도



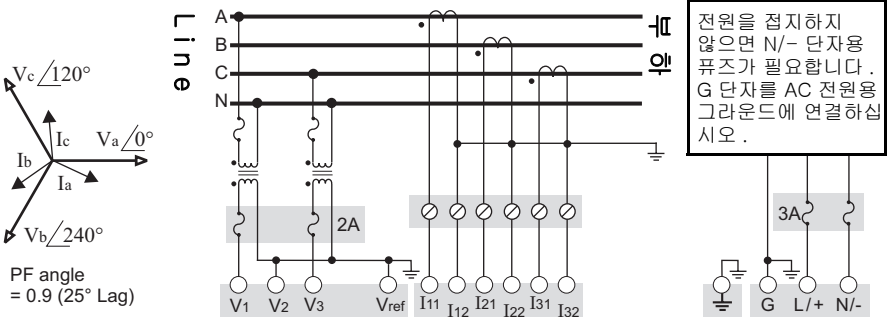
최대 347 V L-N 또는 600 V L-L
VOLTS MODE = 4W-WYE

4 선 Y 배선 , 3 Element, 3 PT 결선도



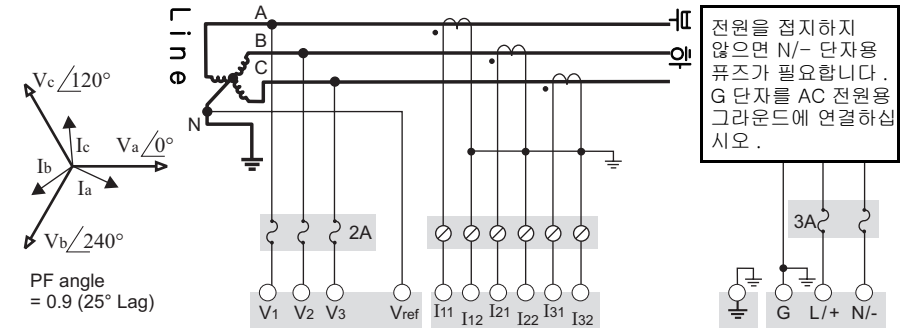
전압이 347 L-N 또는 600 V L-L 이상인 경우에는 PT 사용
VOLTS MODE = 4W-WYE

4 선 Y 배선 , 2½ Element, 2 PT 결선도



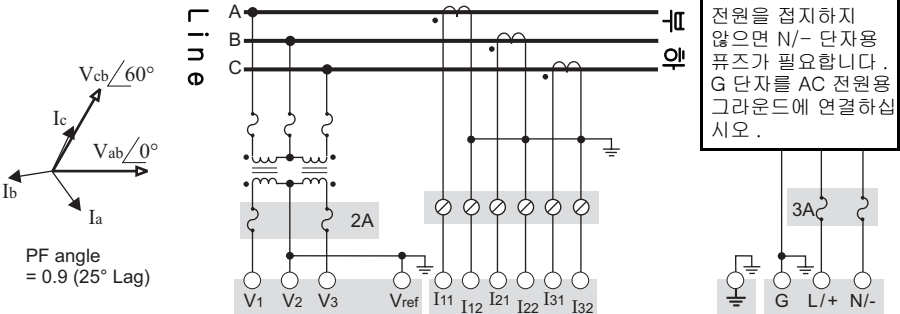
B 상 전압 (V2) 은 A 상 및 C 상 전압으로부터 유도됩니다 .
전압이 347 L-N 또는 600 V L-L 이상인 경우에는 PT 사용
VOLTS MODE = 3W-WYE

3 선 접지 Y 배선 , 3 Element, 직접 결선도



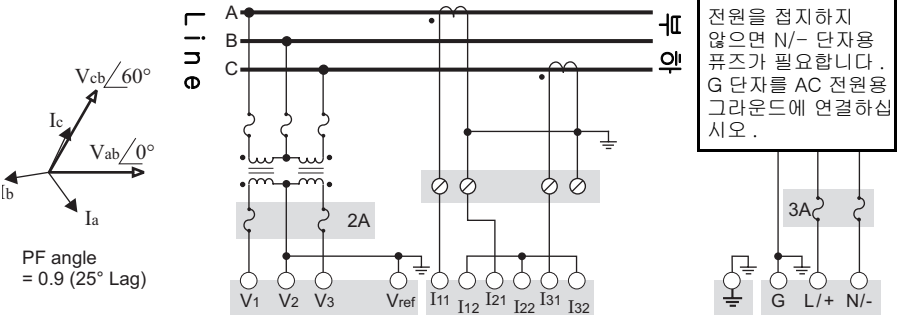
이 결선에서는 변압기 2 차의 중성점에서 접지되어야 합니다 . 상전압은 전력계의 범위 내에 있어야 합니다 .
VOLTS MODE = 4W-WYE

3 선 델타 배선 , 2½ Element, 2 PT 및 3 CT 결선도



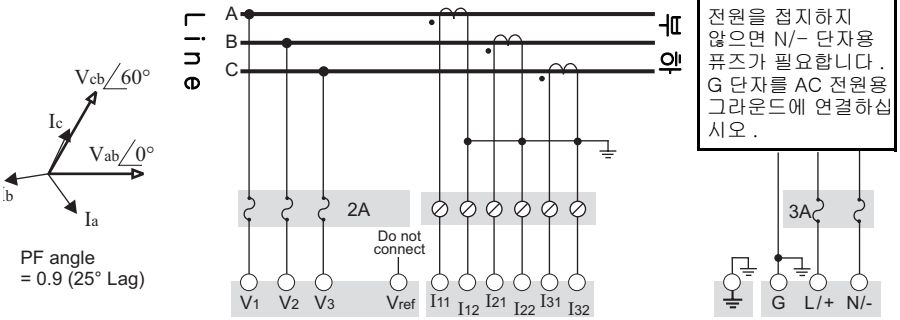
전압이 600 V L-L 이상인 경우에는 PT 사용
VOLTS MODE = DELTA

3 선 델타 배선 , 2 Element, 2 PT 및 2 CT 결선도



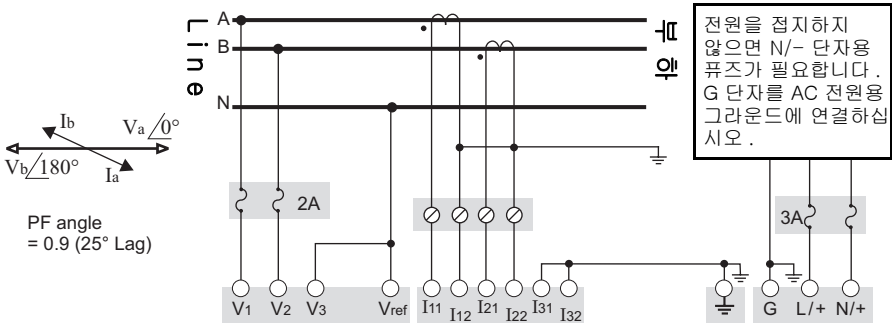
전압이 600 V L-L 이상인 경우에는 PT 사용
VOLTS MODE = DELTA

3 선 델타 직접 연결



최대 600 V L-L
VOLTS MODE = DIRECT DELTA

단상 결선도



이 결선에서는 240 V 선간 전압 시스템에 208 V 선간 전압 입력을 사용할 수 있습니다.

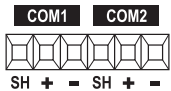
VOLTS MODE = SINGLE

PT 사용

시스템 모드	전압 범위	PT 필요
Y	120 V L-N 또는 208 V L-L	아니오
	277 V L-N 또는 480 V L-L	아니오
	347 V L-N 또는 600 V L-L	아니오
	347 V L-N 또는 600 V L-L 이상	예
단상	120 V L-N 또는 240 V L-L	아니오
	277 V L-N 또는 554 V L-L	아니오
	277 V L-N 또는 554 V L-L 이상	예
델타	600 V L-L 까지	아니오
	600 V L-L 이상	예

단계 5: 통신선 연결

RS-485 규격 (COM1 및 COM2)



커넥터 유형	전선 물림식
전선	차폐형 트위스트 페어 RS-485 케이블 , 22 AWG (0.33 mm ²) 이상
최대 케이블 길이	1219 m (4000 ft)
최대 장치 수 (각 버스)	32
입력	광 방식 아이솔레이션
준수 규격	ANSI/IEEE C37.90-1989 요동 방지 및 빠른 순간 변화 테스트

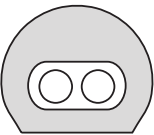
참고

ION 7300 전력계에서는 COM2 포트를 사용할 수 없습니다 .

RS-485 연결

표시	단자 기능
SH	RS-485 차폐형 (케이스 접지 단자에 전기 연결)
+	RS-485 데이터 플러스
-	RS-485 데이터 마이너스

적외선 연결 (COM3)

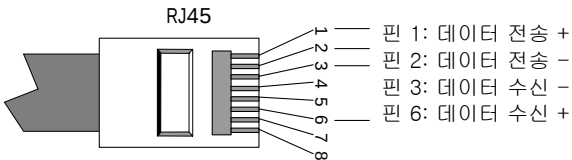


적외선 직렬 통신 포트를 사용하면 Power Measurement 전원 모니터링 소프트웨어와 통신을 하고 에너지 펄스를 발생시킬 수 있습니다 .

이 포트는 ANSI C12.13 Type II 광자기 통신 커플러와 호환됩니다 .

커플러를 전력계 전면에 있는 포트에 연결하십시오 .

이더넷 연결 (제품에 포함된 경우)



전선 유형	고품질 범주 3 또는 5 UTP 케이블 (CAT 5 비차폐형 트위스트 페어 권장)
커넥터 유형	RJ45
유형 (10 Base-T)	10 Mbps 기본 대역 CSMA/CD LAN 용 IEEE 802.3 10Base-T
데이터 속도	10 Mbps
지원 프로토콜	ION, Modbus RTU ¹ , Modbus/TCP ¹
아이솔레이션	1500 VAC RMS 에 아이솔레이트된 변압기

¹ 이더넷을 통한 Modbus RTU 및 Modbus/TCP 의 unit ID 는 100 입니다 .

참고

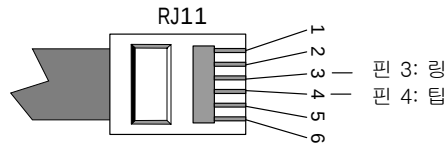
이더넷 카드가 설치된 ION 7330 및 ION 7350 전력계에서는 COM2 가 EtherGate 전용으로 연결되기 때문에 Serial 통신에 사용할 수 없습니다 .

이더넷 TCP/IP 서비스 포트

프로토콜	포트
ION	7700
Modbus RTU	7701
Modbus/TCP	502
EtherGate (COM2)	7802

전력계가 ION(포트 7700), Modbus/TCP(포트 502) 또는 Modbus RTU (포트 7701) 세 가지 IP 서비스 포트 중에서 한 번에 하나만 연결할 수 있습니다 . EtherGate(포트 7802), WebMeter 및 MeterM@II 에는 동시에 연결할 수 있습니다 .

내장 모뎀 연결 (제품에 포함된 경우)



	RJ-11 옵션	전선 물림식 옵션
커넥터 유형	RJ-11	전선 물림식
전선 유형	FCC Part 68 규격 전화선 (두 개의 RJ-11 플러그 돌출부)	나전선 RJ-11 케이블 ¹
데이터 속도	19.2 kbps	19.2 kbps
지원 프로토콜	ION, Modbus RTU, Modbus/TCP	ION, Modbus RTU, Modbus/TCP

¹ 전력계에 포함 .

 참고

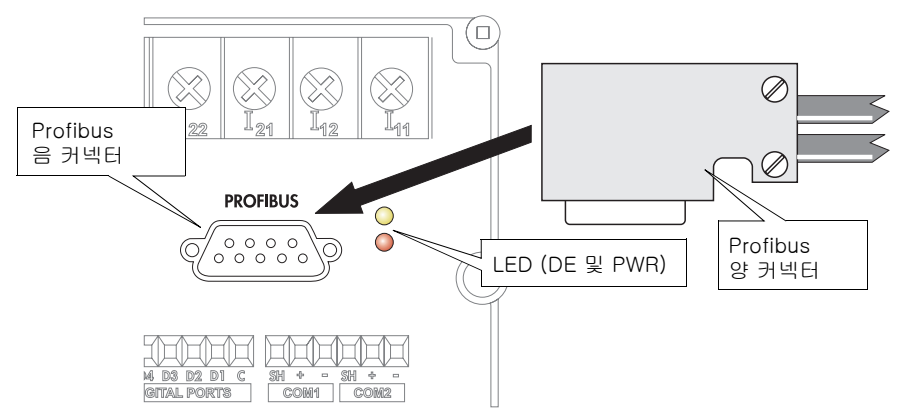
내장 모뎀 옵션은 COM1 에 연결됩니다 . ModemGate 를 사용할 경우 , 내장 모뎀이 포함된 전력계를 직렬 루프에 설치하면 전력계가 COM2 를 사용하여 직렬 루프에 연결해야 합니다 . COM1 이 사용되면 통신 중에 두 모뎀 (게이트로 연결된 전력계 내장 모뎀과 직렬 루프로 연결된 전력계 내장 모뎀) 이 충돌합니다 .

Profibus 연결 (제품에 포함된 경우)

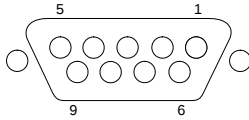
커넥터 유형	9 핀
데이터 속도	12 Mbps

 참고

Profibus 옵션은 ION 7300 전력계에만 사용할 수 있습니다 .



Profibus 음 커넥터
(전력계에 달려 있음)



핀 번호	Profibus 기능
1	없음
2	없음
3	B 라인
4	RTS
5	아이솔레이트된 GND
6	아이솔레이트된 Vcc
7	없음
8	A 라인
9	없음

참고

Profibus Master 파일 (.GSD 파일) 은 전력계와 함께 제공되는 플로피 디스크에 들어 있습니다 . 전력계가 Profibus 네트워크와 통신을 하려면 먼저 이 파일을 Profibus Masters 에 설치해야 합니다 .

단계 6: 전원 공급 장치 연결

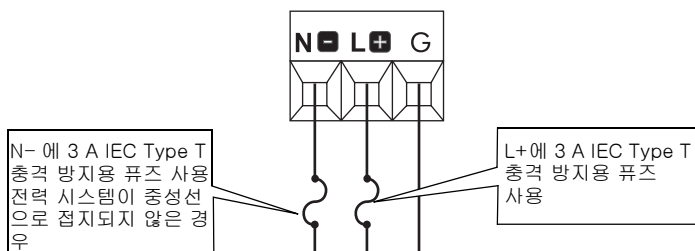
전원 공급 장치 규격

전원 공급	정격 입력	최고	커넥터 유형	전선
표준 AC / DC 전원 공급 장치	AC: 95 – 240 VAC ±10% (47 – 440 Hz) DC: 120 – 310 VDC ±10%	100 VAC , 25°C(77°F) 에서 0.2 A 최악의 경우 를 고려한 부하 (12 W)	전선 물림식	18 – 14 AWG (0.8 – 2.1 mm ²)
P24 옵션	20 – 60 VDC ±10%	0.6 A 최악의 경우 를 고려한 부하 (12 W)		

참고

제어 기능을 수행하거나 전력 품질 및 정전 사고를 모니터링 목적으로 전력 계를 사용하는 경우에는 일정한 전력 공급을 위하여 UPS (Uninterruptable Power Supply, 정전 대비용 보조 전원) 를 사용해야 합니다 .

전원 공급 장치 연결



단계 7: 전력계 전원 켜기

전력계에 전원을 공급하기 전에 접지선이 안전하게 연결되었는지 그리고 공급 전압이 전력계의 전원 공급 장치에서 수용할 수 있는 범위인지 확인하십시오 . 전력계 전원을 켜십시오 .

단계 8: 전면 계기판을 사용하여 전력계 설정

전력계가 정확하게 작동하고 통신을 하도록 하려면 먼저 전력계의 Power Meter 모듈과 Communications 모듈을 제대로 설정해야 합니다 . Quick Setup 메뉴를 사용하십시오 .

Quick Setup 메뉴 사용

1. 전력계에 전력 시스템 데이터가 표시되었을 때 원형 버튼을 두 번 눌러 메뉴를 여십시오 .
2. Setup 메뉴 아래쪽에 있는 QUICK SETUP 으로 이동하십시오 . 원형 버튼을 눌러 선택하십시오 .
3. 레지스터 목록에서 화살표 버튼을 사용하여 변경할 설정으로 이동하십시오 . 원형 버튼을 눌러 레지스터 값을 편집하십시오 .
4. 화살표 버튼을 사용하여 메뉴에서 새 값을 선택하거나 숫자를 변경하여 레지스터 값을 변경하십시오 . 원형 버튼을 눌러 새 레지스터 설정을 저장하십시오 .
5. 설정 레지스터를 변경하고 나면 암호를 묻는 메시지가 전력계에 표시됩니다 . 암호를 입력한 후에 레지스터를 변경할 것인지 확인하는 메시지가 나오면 YES 를 선택하십시오 .

Quick Setup 메뉴에서 설정할 수 있는 셋팅

메뉴	설정	설명	범위 (값)	기본값
Power Meter	Volts Mode	전력 시스템의 설정 - WYE, DELTA 등	4W-WYE DELTA SINGLE DEMO 3W-WYE DIRECT-DELTA	4W-WYE
	PT1 (Primary)	PT 1 차 전압 정격	1 - 999,999,999	347
	PT2 (Secondary)	PT 2 차 전압 정격	1 - 999,999,999	347
	CT1 (Primary)	CT 1 차 전류 정격	1 - 999,999,999	5
	CT2 (Secondary)	CT 2 차 전류 정격	1 - 999,999,999	5
	V1 Polarity	V1 상의 PT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
	V2 Polarity	V2 상의 PT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
	V3 Polarity	V3 상의 PT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
	I1 Polarity	I1 상의 CT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
	I2 Polarity	I2 상의 CT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
	I3 Polarity	I3 상의 CT 극성	Normal 또는 Inverted	Normal
Comm 1	COM1 Unit ID	RS-485 네트워크에 연결된 전력 계는 모두 고유한 Unit ID 번호가 있어야 합니다 .	1 - 9999	일련번호 ¹
	COM1 Baud Rate ²	bps 단위의 데이터 속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
	COM1 Protocol	통신 프로토콜	ION, ModemGate ³ , Modbus RTU, DNP 3.00, Factory	ION
Comm 2	COM2 Unit ID	RS-485 네트워크에 연결된 전력 계는 모두 고유한 Unit ID 번호가 있어야 합니다 .	1 - 9999	일련번호 ¹
	COM2 Baud Rate ²	bps 단위의 데이터 속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
	COM2 Protocol	통신 프로토콜	ION, EtherGate ⁴ , Modbus RTU, DNP 3.00, Factory	ION
Infrared Comm	IR1 Unit ID	적외선 포트의 Unit ID	1 - 9999	일련번호 ¹
	IR1 Baud Rate	적외선 포트의 bps 단위 데이터 속도	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
	IR1 Protocol	적외선 포트용 통신 프로토콜	ION, Modbus RTU, DNP 3.00, Factory, Infrared I/O	ION

메뉴	설정	설명	범위 (값)	기본값
Ethernet	ETH1 IP Address	전력계의 네트워크 IP 주소 - 네트워크 관리자에게 문의	000.000.000.000 - 999.999.999.999	없음
	ETH1 Subnet Mask	네트워크에 서브넷이 적용될 경우에 사용 - 네트워크 관리자에게 문의	000.000.000.000 - 999.999.999.999	없음
	ETH1 Gateway	복수 네트워크 설정에서 사용 - 네트워크 관리자에게 문의	000.000.000.000 - 999.999.999.999	없음
	ETH1 SMTP Server	전력계로부터 메일을 전송하기 위하여 설정하는 SMTP 메일 서버의 IP 주소 설정	000.000.000.000 - 999.999.999.999	없음
	ETH1 SMTP Connection Timeout	전력계가 SMTP 서버에 연결하기 위하여 대기하는 최소 시간 설정	0 - 9999	60 초
Profibus Comm	CM4 PB Address ⁵	Profibus 네트워크의 고유 ID		126
Sag/Swell ⁷	Swell Lim	전압계가 과전압 상태를 확인할 수 있도록 모니터링되는 전압의 초과 기준이 되는 임계값 ⁶	0 - 9999	106
	Sag Lim	전압계가 저전압 상태를 확인할 수 있도록 모니터링되는 전압의 미달 기준이 되는 임계값 ⁶	0 - 999	88
	Nom Volts ⁸	1 차 전력 시스템 전압 (델타 시스템의 경우는 L-L 전압 , Y 자 시스템의 경우는 L-N 전압)	0 - 9,999,999	0

참고

- 1 제조시에 설정되는 이 포트의 Unit ID 는 전력계의 일련번호를 사용합니다 . 예 : 일련번호 : PABC-0009A263-10; Unit ID: 9263.
- 2 각 포트에 연결된 모든 장치가 이 포트와 동일한 전송 속도로 통신을 해야 합니다 .
- 3 ModemGate 는 내장 모뎀이 포함된 ION 7330 및 ION 7350 전력계에서 사용할 수 있습니다 .
- 4 EtherGate 는 이더넷이 포함된 ION 7330 및 ION 7350 전력계에서 사용할 수 있습니다 .
- 5 Profibus 프로토콜은 ION 7300 전력계의 옵션입니다 . Profibus 주소는 전면 계기판에서만 변경할 수 있고 소프트웨어에서는 변경할 수 없습니다 .
- 6 ANSI C84.1 1989 표준에서는 Range B 전압 레벨의 임시 과전압 제한 기준으로 106%, 부하 전압의 임시 저전압 제한 기준으로 88%, 서비스 입력 저전압 제한 기준으로 92% 를 권장합니다 .
- 7 Sag/Swell 은 ION 7350 전력계에서 사용할 수 있습니다 .
- 8 Nom Volts 설정 레지스터는 1 차 전력의 시스템 전압으로 설정해야 합니다 . 이렇게 설정하지 않으면 Sag/Swell 기능이 제대로 작동하지 않습니다 .

추가 메뉴

- ◆ **Clear Functions:** Peak Demand, Min/Max 및 Energy 와 같은 누적 매개 변수를 초기화할 수 있습니다 .
- ◆ **Adv Meter Setup:** 전력계의 모든 ION 레지스터에 액세스할 수 있습니다 .
- ◆ **Display Setup:** Contrast, Backlight Timeout 및 Auto Scroll 과 같은 디스플레이 설정을 변경할 수 있습니다 .
- ◆ **Screen Setup:** 디스플레이 화면에 표시되는 데이터를 변경할 수 있습니다 .
- ◆ **Nameplate Info:** Serial Number, Battery Life 및 Meter Firmware Revision 과 같은 전력계 옵션에 대한 정보를 표시합니다 .
- ◆ **Security:** 전력계의 암호를 변경할 수 있습니다 .
- ◆ **Diagnostics:** 전력계 설치 및 문제 해결을 위한 정보를 제공합니다 .

이동 메뉴

디스플레이 화면 위쪽에 각 메뉴의 제목이 표시되고 제목 아래에 메뉴 항목이 표시됩니다 .

버튼	기능
	메뉴 항목을 따라 위로 이동합니다 .
	메뉴 항목을 따라 아래로 이동합니다 .
	밝게 표시된 항목을 선택합니다 . RETURN 버튼을 누르면 이전 화면으로 돌아갑니다 .

레지스터 편집

수치 레지스터의 경우에는 편집 중인 숫자 아래에 ▲ 커서가 표시됩니다 .



목록으로 표시되는 레지스터의 경우에는 목록에서 현재 레지스터 양쪽 옆에 별표 (*) 가 표시됩니다 .



암호 보안

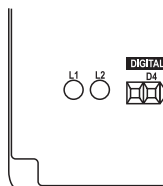
레지스터를 변경하려면 암호를 입력해야 합니다 . 제조할 때 설정된 암호는 '00000'(5 개의 0) 입니다 .

버튼	기능
	◆ 수치 레지스터 : 레지스터 값을 증가시킵니다 . ◆ 목록으로 표시되는 레지스터 : 목록에서 위로 이동합니다 .
	◆ 수치 레지스터 : 레지스터 값을 감소시킵니다 . ◆ 목록으로 표시되는 레지스터 : 목록에서 아래로 이동합니다 .
 1 초 동안 누름	▲ 커서 위치를 오른쪽으로 이동시킵니다 .
 1 초 동안 누름	▲ 커서 위치를 왼쪽으로 이동시킵니다 .
	새 값을 입력합니다 .

참고

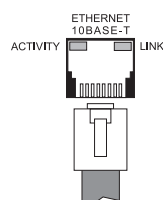
원형 버튼을 눌러 새 값을 입력하고 나면 확인 화면이 나타납니다 . 변경 사항을 적용하려면 YES 를 선택하고 , 변경 사항을 취소하고 이전 화면으로 돌아가려면 NO 를 선택하십시오 .

단계 9: 전력계 작동 확인



전력계 후면 계기판에는 L1 및 L2 LED 가 있습니다 .

- ◆ L1 은 1.8 Wh 의 에너지가 측정될 때마다 펄스를 발생시키도록 제조할 때 설정되어 있습니다 .
- ◆ L2 는 천천히 깜박이면서 CPU 작동을 표시합니다 . 빠르게 깜박일 때는 직렬 포트 중 하나를 통해 통신을 하는 것을 나타냅니다 . 전력계를 설치한 후에 L2 LED 가 깜박이지 않으면 Technical Services 에 문의하십시오 .



이더넷 통신 확인

전력계 양쪽의 이더넷 포트 옆에는 ACTIVITY 및 LINK 두 개의 LED 가 있습니다 .

- ◆ 이더넷 캐리어가 있을 때는 LINK가 계속 켜져 있습니다 . 이 LED가 꺼지면 이더넷 연결을 사용할 수 없습니다 .
- ◆ ACTIVITY 가 깜박이면 이더넷 트래픽을 나타냅니다 .

Profibus 통신 확인

전력계 후면 계기판의 Profibus 포트 부근에도 두 개의 LED 가 있습니다 .

- ◆ DE 는 Profibus Master 와 전력계 사이에 통신이 연결되었음을 나타냅니다 .
- ◆ 전력계 전원이 켜지면 PWR 가 켜집니다 .

추가 지원은 아래
연락처로 문의하십시오 .



**POWER
MEASUREMENT**

전 세계 담당 본부

2195 Keating Cross Road
Saanichton, BC
Canada V8M 2A5

전화 : 1-250-652-7101

팩스 : 1-250-652-0411

이메일 :

support@pwrn.com

www.pwrn.com

© 2003 Power Measurement

인쇄 : 캐나다

MRP: 70000-0218-00

개정판 발행일 : July 21, 2003