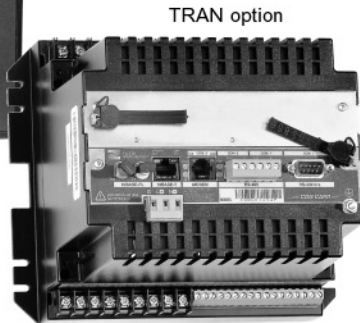




Intergrated display model



TRAN option

# ION®

## 7550 7650

### 지능형 계측 제어 기기

ION® 7550과 ION® 7650미터는, 주요한 배전 계통과 전력 품질에 민감한 부하 선로에 설치하여, 전력 거래용으로 사용하는 고 정밀도, 다중 통신 사양, 웹 기반 기술 및 다양한 제어 기능을 포함, 최첨단의 전력 품질 분석 기능을 제공.

ION® 7550과 ION® 7650미터는, 정밀한 계측을 위하여 별도 설정 없이 바로 사용 가능한 사전 구성된 데이터 스크린 또는 사용자의 특정 요구에 맞도록 맞춤형 구성을 지원.

기업 에너지 관리 솔루션을 위하여, 미터들은 다중 통신 채널과 프로토콜을 통하여 파워 매저먼트의 ION EEM® 소프트웨어, ION Enterprise™ 소프트웨어 또는 다른 에너지 관리 SCADA시스템에 쉽게 통합 가능.

특히 ION 기술로 별도 결선 없이 계측과 분석 작업 및 이의 맞춤화 가능. 화면상에서 간단한 조작을 하거나 단지 디플트 설정만으로도 즉시 사용 가능.

### 응용 기능

#### 국제 표준 만족 여부 모니터링

ION® 7650을 사용하면 복잡한 전력 품질 측정도 표준 만족 또는 불만족처럼 측정이 간단.

EN 50160, IEC 61000-4-7(고조파), 그리고 IEC 61000-4-15(flicker)와 같은 국제 표준을 만족 여부를 모니터링 또는 ION® 7650을 IEEE 519-1992, IEEE 1159 및 SEMI F47에 맞게 설정 가능.

#### 전력 외란 분석

특유의 빠르고 넓은 입력 범위로 다른 전력량계가 감지하지 못하는 대규모 외란을 포착하면서도, 표준 측정 범위에서 전력 거래용 급의 정밀도를 유지. 전력 품질 사고, 고조파, 순간 전압 강하(Sag)/상승(Swell)의 근본 원인을 발견, 분석하여 재발을 방지.

#### 비용 할당, 요금 계산

수요 제어(demand control) 시간을 결정하고 에너지 소비 패턴을 점검하여 에너지 절감.

#### 수요 제어와 역률 제어

자동으로 부하 감쇄(Shedding), 운전계획(Scheduling), 피크 억제(peak shaving) 혹은 커패시터 뱅크 제어를 하여 그로 인한 벌금 회피.

#### 부하 연구, 회로 최적화

사용자의 전력 계통 용량을 결정하여 최대 효율 운전, 부하 경향 관리.

#### 장비 모니터링 및 제어

공정 수율 향상, 장비 수명 연장. 다량의 디지털/아날로그 I/O를 이용 시스템의 각 종 모니터링 및 제어 가능.

#### 예방 정비

미결 문제에 대한 경고용 경보를 설정. 모든 결정적인 중요 조건에 대한 이벤트 및 경보 기록.

#### 통합 데이터 계측

전기 외에도 용수, 공기, 가스, 배출 가스, 스팀(WAGES Water, Air, Gas, Emission, Steam) 등에 대한 데이터를 수집, 가공, 기록하여 상위로 전송.

### 특장점

#### 정밀 계측

- 0.2급 이상의 전력 거래 정밀도
- 순시 3상 전압, 전류, 주파수, 역률
- 에너지: 양방향, 절대값, 넷(net) 값, 사용 시간, 손실 보상
- 수요(Demand) : 가변 블록(Rolling Block), 열적형(thermal), 예상형(predicted)
- 고조파: 개별 또는 총 고조파 왜형63차까지 (소프트웨어로는127차까지)
- 과도(Transient)감지 : 60Hz에서17μs (50Hz에서는 20μs), 순간 전압 강하(Sag)/상승(Swell) 기록

#### 인터넷을 지원하는 통신

- Webmeter, MeterM@로 인터넷을 통해 계측된 데이터와 경보를 전달
- Modemgate를 지원하는 옵션 내장 모뎀을 통해 31개의 다른 미터기와 통신 가능
- EtherGate를 지원하는 옵션10Base-FL형 혹은 10Base T형 Ethernet 포트를 사용하여 Ethernet에서 RS 485로 직접 데이터 전송
- RS-485 포트 두 개, 한 개는 RS-232로 전환 가능
- ANSI type 2 전면 광 포트
- Modbus™ RTU와 DNP3.0 프로토콜 지원
- Modbus Master 지원

#### 미터 자체 데이터 기록(Logging)

- 일정(Schedule)에 따른 혹은 이벤트 발생에 따른 기록(Logging)
- 순서 별 이벤트(Sequence-of-events), 최대/최소값, 파형, 고장 및 과도 값 기록(Logging)
- 제어 및 경보를 위한 설정 값(Setpoint)
- 특정 파라미터나 운전 조건에 동작하도록 값을 설정(Setpoint)
- 1초 혹은 1/2 cycle 동작

#### 제어 및 경보를 위한 설정 값(Setpoint)

- 특정 파라미터나 운전 조건에 동작하도록 값을 설정(Setpoint)
- 1초 혹은 1/2 cycle 동작

#### 입력 및 출력

- 표준 - 디지털 입력8개, 제어용 C 점점 릴레이 출력 3개(전기 기계식)
- 옵션 - 디지털 입력8개, 아날로그 입 출력 각 4개,

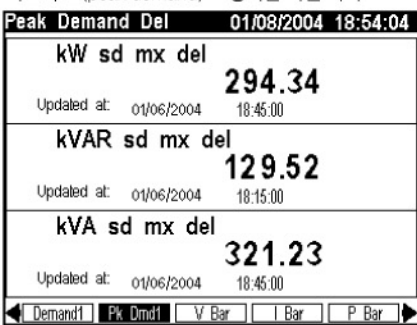
제품 별 또는 옵션 별로 제품 사양이 다를 수 있으므로 상세한 사항을 반드시 확인하시기 바랍니다.



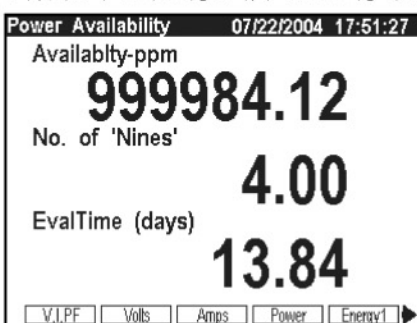
에너지 표시



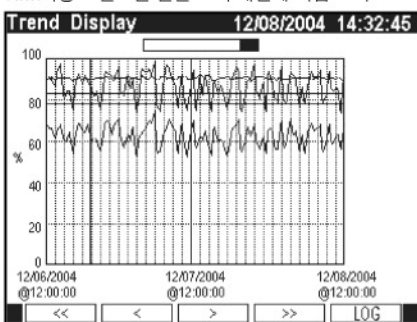
피크 수요(peak demand) - 정확한 시간 기록



9의 숫자로 시스템의 신뢰성 표시(예 -99.99% 가동 시간)



Kwh사용 트렌드를 전면 표시 패널에 직접 표시



전면 표시 패널

ION 7550/ 7650 전면 표시 패널은 후면 조명으로 화면이 밝고, 명암 조절이 가능하여 먼 거리에서나 어두운 조명하에서도 보기가 쉬운 3½"×4½"(87×112mm) 크기의 스크린. 화면상에 TOU, 고조파, 이벤트 기록, 페이서(Phasor) 및 모든 전력 파라미터 표시. 사용하기 쉬운 화면 메뉴 형식으로 미터 설정을 할 수 있고 다양한 화면 메뉴를 제공.

계측(Metering)

에너지

완전한 양방향, 4상한의 에너지를 계측. 유효, 무효, 피상전력 파라미터를 계측 가능하며, 아래와 같은 모든 순시 전력 파라미터를 통합.

- 송전/수전 kWh
- kWh, kVARh, kVAh의 순수 값(net값) 즉, 송전 수전 값
- 총 kWh, kVARh, kVAh 즉, 송전 + 수전 값
- 송전/수전 kVARh, kVAh
- Volt-hours, Amp-hours
- 어떠한 순시 계측 값도 통합 가능

수요 전력(Demand)

블록(block), 가변 블록(rolling block), 열적(지수), 예상 수요 등 표준 수요 전력 계산 방법을 지원. 정확한 날짜, 초 단위, 시간 기록과 함께 수요 전력(Demand)의 순시치, 최대치, 최소치를 측정. 피크 수요(Peak demand) 설정 값은 수동으로 초기 화(암호 보호 기능)하거나, 예정된 스케줄에 따라 자동으로 다음과 같은 값들을 기록 및 초기화.

- 유효(kW), 무효(kVAR), 피상(kVA) 수요(demand) 전력, 최대/ 최소
- 수요(demand) 전류(Amps), 전압(Volts), 최대/ 최소
- 기타 모든 순시 파라미터에 대한 수요(demand)

변압기/선로 손실 보상

- 유연한 보상 방식
- 용이한 설정
- 초 단위 업데이트
- 모든 프로토콜 지원

순시 값 계측

ION 7550 / 7650은 고 정밀도의 계측 기능 제공. 1초, 혹은 고속 1/2 사이클의 단위로 다음과 같은 파라미터들에 대한 실시간 RMS, 상간, 합계 값을 계측.

- 전압(Voltage), 전류(Current)
- 유효전력(kW) & 무효전력(kVAR)
- 피상전력 (kVA)
- 역률(Power factor) & 주파수(Hz)
- 전압 & 전류 불 평형(Unbalance)
- 역상(Phase reversal)

시간대별 사용(Time-of-Use)

ION 7550/ 7650은 20년간의 달력이 내장되어 있어, 이론적으로 계속 시간에 관련한 어떠한 전기 요금 체계에도 맞추어 설정될 수 있으며, 종합적인 시간대 별(TOU = Time-of-Use) 계측량을 제공. 사용자가 설정한 시간 간격이나, 미리 계획된 날짜와 시간, 또는 내부나 외부로부터 이벤트 발생에 따라 시간대 별 측정 값(TOU)을 자동으로 기록.

트렌드(Trend)

ION 7550/ 7650은 전면 패널 자체에서 이력 데이터를 볼 수 있고, 동시 최대 4개의 파라미터에 대해 날짜와 시간 기록이 있는 이력 데이터를 표시하고, 지속적으로 업데이트.

전력 품질 계측

트렌드(Trend)

국제 표준 만족 여부 모니터링(ION 7650만 해당)

- EN 50160 만족 여부 모니터링
- IEC 61000-4-7 고조파 및 고조파간 규정(59kHz까지)
- IEC 61000-4-15 Flicker
- CBEMA / ITIC
- IEC 519 & IEEE 1159

파형 기록

ION 7550/ 7650은 모든 전압, 전류 채널을 동시에 포착 가능.

- 연속되는 다음 사이클(sub-cycle)의 외란 포착 (capture)
- 최대 214,000사이클의 연속 파형 포착(capture)
- 최대 메모리 용량 기준, 16샘플/사이클 x 96사이클
- ION 7650 : 표준 512 샘플/ 사이클, 옵션 1024 샘플/ 사이클
- ION 7550 : 256 샘플/ 사이클
- 빠르고 넓은 범위의 입력 : 전압 입력 - 16비트, 전류 입력 - 19비트

가동 시간 계측

현재의 전기 공급 인프라는 통상 99.9%(9라는 숫자 세 개, 1년에 8.8시간 동안 정전의 의미) 신뢰도로서 전기를 공급하고 있으나, 이는 오늘날의 디지털 환경에 맞지 않고, 디지털 환경에서 사업 모델을 효율적으로 운영하기 위해서는 99.9999999%(9라는 숫자 아홉 개, 1년에 2사이클 동안 정전)의 신뢰도가 요구 됨. ION 7550/ 7650은 이 같은 아홉 개의 9에 해당하는 정밀도로 신뢰성을 측정.

한계가 없는 감지, 계측

ION 7550/ 7650은 각각의 전압 또는 전류 불 평형과 손실, 주파수/역률 변동, 과 전압, 부족 전압 등을 감지하고 기록하며 보고.



### 성능 지표로 활용

아래와 같이 전력 공급 설비의 성능 특성을 일종의 지수로 광범위하게 모니터링 할 수 있도록 설정 가능.

- 총 정전 시간(초단위)
- 총 고조파 왜형(THD), 전압, 주파수, 역률 등 많은 변수들의 허용치를 지수로 관리.

### 고조파 왜형 계측

완벽한 고조파 왜형계측, 기록, 실시간 보고서. 63차 고조파까지의 전압과 전류(ION 7650은 ION Enterprise 소프트웨어상에서는, 127차까지)

- 개별 고조파 (ION 7650은 크기 및 상호 고조파도 가능)
- 총 짝수차 및 홀수차 고조파
- 총 고조파 (짝수차 + 홀수차)
- K-factor, 파고율 (Crest Factor)

### 대칭 성분(ION 7650만 해당)

입력 전압, 전류의 위상 및 크기를 포함하여, 동기, 앞섬(leading), 지연(lagging)을 감지하여 피해를 입히기 전에 기기에 유해한 전압 및 전류 불평형을 규명.

### 순간 전압 강하(Sag)/상승(Swell) 감지

ION 7550/ 7650의 순간 전압 강하(Sag)/ 상승(Swell) 포착 기능을 이용하여 순간 전압 강하(Sag)/ 상승(Swell)의 영향으로 인해 발생 할 수 있는 피해와 내재된 위험 요소를 분석.

전압 허용 곡선상에 크기와 지속 기간을 적절하게 도표화  
파형 기록과 운전 제어를 위한 위상 별 트리(trigger)

### 과도 현상 포착(capture) (ION 7650만 해당)

- 60Hz에서 17μs(50Hz에서 20μs) 이내로 과도 현상 감지 및 기록

### 데이터, 이벤트 기록

ION 7650은 5MB의 자유롭게 설정이 가능한 비 휘발성 메모리(최대 10MB 옵션)에 파형, 이벤트 및 로깅(logging) 저장.

### 부하 프로파일링

ION 7550/ 7650은 50개의 데이터 리코더를 통해 800채널을 통합하여, 각 각의 채널은 에너지, 수요 전력(demand), 전압, 전류, 전력 품질 혹은 다른 모든 계측 파라미터의 이력 추이를 확인 할 수 있도록 할당하고 설정 가능. 이때, 주어진 시간 간격, 캘린더 스케줄, 경보/ 이벤트 조건, 혹은 수동으로 리코더를 기동시켜 부하 프로파일링 수행.

### 고속 데이터 기록

고속의 돌발성 기록으로(1/2 사이클 간격) 외란이나 정전의 상세한 특성을 저장. 사용자 정의 설정 값(Setpoint) 또는 외부 기기로부터 신호에 의해 기록을 시작. 효율적인 메모리 관리를 위해 중요한(critical) 이벤트가 발생하는 동안의 데이터만 기록.

### 동시 최대/최소 기록

날짜와 시간 기록을 포함하여 극단적인 상황에 일치하는 기기 조건이나 주요 파라미터 값을 완벽하게 동시에 기록. 예, 최대 전력 수요(peak demand)가 발생하는 시점에서 모든 피더의 전압 및 전류를 기록.

### 시간 동기화 및 GPS

실시간 클럭(real-time clock)으로 내부 이벤트 및 데이터에 대해 날짜와 시간을 1/1000초 단위로 기록. 클럭은 다음 3가지 중 하나와 동기화.

- 계기 내부 크리스탈(Crystal)(±50ppm, 0°부터 40°C, 32°부터 104°F범위)
- 계측하는 전력 계통의 선로 주파수
- ±1/1000초 정밀도를 가진 외부 GPS수신기

GPS 시간 동기화를 위해 사용하는 직렬 포트는 GPS 입력 전용으로만 사용

### 논리(Logic), 수치(Math) 및 제어

모든 측정값을 계기 내부에서 계산하고, 펄스 입력(예, BTUs)으로부터 실 수량을 계산하며, 변압기 손실 보상 값을 계산하는 한편, 실시간 요금 계산까지 가능.

### 수학적 기능들

아래 연산자를 이용하여 공식을 정의.

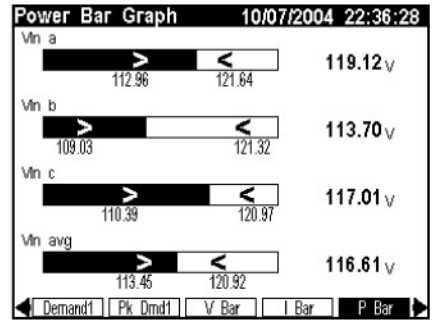
- 산수(+, X, -, ÷)
- 비교(>, <, ≥, ≤, =, ≠)
- 논리(AND, OR, NOT, TRUE, FALSE, IF)
- 삼각함수(SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN)
- 수학적(PI, SQRT, POWER, SUM, SUMSQ, AVG, RMS, LOG 10, LN, MAX, MIN)

### 프로그램 가능한 논리(Logic)와 설정(Setpoint)

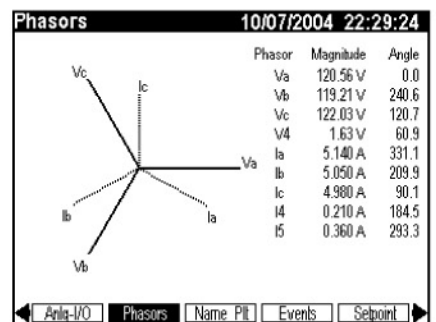
24개 설정값(Setpoint)은 1초 혹은 1/2사이클로 동작하도록 설정 할 수 있고, 초과, 미달 발생시에 항상 동작(triggering)하도록 설정 가능. 설정 값(Setpoint)으로 동작(triggering) 시킬 수 있는 사항들 :

- 들고(소프트웨어를 통하여), 볼 수 있는 경보
- 모뎀/ 페이저 다이얼 회신
- 데이터 기록(logging)
- 이벤트 발생 전, 이벤트 발생 후에 대한 파형 기록
- 릴레이 제어
- 삭제/ 초기화 가능
- 상대적 설정 값(Setpoint)

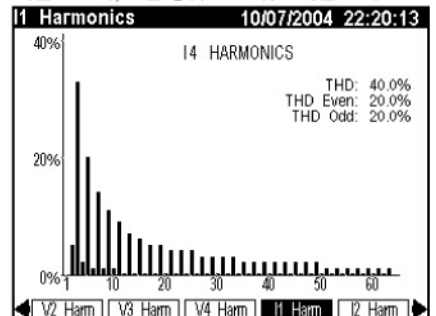
최대/최소 표시와 함께, 막대 그래프 등 다양한 표시 형식



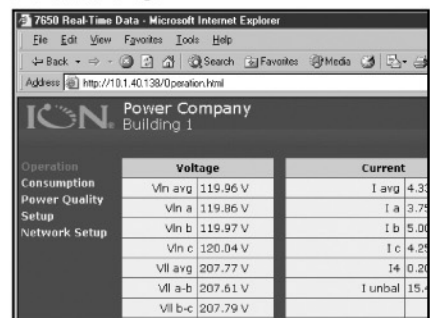
페이스(phase) 각각 크기를 동시에 보여 주는 벡터 그림(Vector Diagram)으로 설치 시간 감소



개별 고조파, 또는 총합 고조파(THD)를 표시



웹 서버가 내장되어 있어 인터넷을 통하여 실시간 모니터링



## 전면 표시 패널

강력한 통신 능력으로 ION 7550/ 7650을 파워 메저먼트의 소프트웨어 뿐 아니라 타사의 에너지 관리 시스템 또는 배전 제어 시스템(DCS)에 쉽게 통합 가능.

## ION EEMTM 소프트웨어

ION 7550/ 7650은 운전 비용 절감에서 비용 할당을 위한 에너지 구매 지원, 예산 작업 및 비교 작업등의 전반적인 에너지 관리를 위한 전사적인 차원의 기업 관리 레벨 소프트웨어인 ION EEMTM 소프트웨어에 쉽게 통합 가능.

## ION EnterpriseTM 소프트웨어

ION 7550/ 7650은 윈도우 기반 ION Enterprise 에너지 관리 소프트웨어와 호환 되어, 실시간 및 이력 데이터를 표시하여 주고 수동 제어 및 자유로운 구성 기능을 제공하며 보안성 있는 네트워크 환경에서 전사적으로 이들 데이터를 공유.

## ION SetupTM 소프트웨어

무료로 제공되고, 사용이 편리한 윈도우 기반의 ION SetupTM 소프트웨어를 이용하여 전력 감시 기기로부터 실시간 데이터를 표시하고, 기기의 구성을 쉽게 설정.

## Modbus Master

ION 7550/ 7650은 지정된 직렬 포트를 통하여 Modbus Slave 장비로부터 데이터를 읽고 쓸 수 있음. 즉, Modbus 장비로부터 데이터를 수집, 가공한 후, 압축된 정보를 다양한 방법으로 전달.

Modbus Master읽기 기능으로, 가까이에 설치한 저 비용 미터로부터 데이터를 수집하여 이를 미터 자체에 저장하거나, 그래픽 화면에 표시 또는 내장된 설정 값으로 모니터링 함. Modbus Master쓰기 기능으로, 리모트 I/O 제어, 설정 값 초기화, PLC상의 파라미터 설정, 다른 시스템과의 데이터 교환 등을 수행.

## 인터넷 연결성과 데이터 호환성

### MeterM@il

Ethernet 포트가 내장되어 있어, 경보나 미리 계획된 스케줄로 갱신되는 시스템 상황 정보를 자동으로 e-메일로 전송. MeterM@il 메시지는 컴퓨터, 이동 전화기, 페이지, PDA에서 일반 e-메일처럼 수신. 방화벽에 의한 제한 조건 없이, 이벤트 발생이나, 미리 정한 스케줄에 따라 e-메일을 통해 데이터 기록(data logging)을 전송.

### WebMeter

Ethernet 포트와 결합된 내장 웹 서버로 별도의 소프트웨어 없이 기본 전력 품질 정보와 실시간 전력량을 쉽고 빠르게 모니터링 가능. 미터에 내장된 웹 페이지를 통하여, 미터의 에너지, 기본 전력 품질 정보를, 웹을 지원하는 모든 기기를 이용하여 표시 할 수 있고, 기본적인 미터 설정 기능도 지원.

### XML 호환성

ION 7550/ 7650은 산업계 표준 XML 데이터 형식을 사용하여 다른 시스템과 정보를 교환. 데이터 형식의 호환성이 좋은 XML 형식을 이용하므로 맞춤형 리포트, 스프레드 시트, 데이터베이스 및 다른 응용 프로그램과의 통합이 쉽고 편리.

## 통신

### 다중 포트, 다중 프로토콜 접속

4포트까지 지원하는 동시 통신 기능으로 다양한 통신 표준과 프로토콜을 사용하는 다양한 종류의 에너지 관리 시스템과 보안성 있는 데이터 공유.

### RS-232/RS-485 포트

RS-232와 RS-485중에 선택 가능.

- ◆ 프로토콜: ION, DNP 3.0, Modbus RTU, GPS, EtherGateTM, ModemGateTM, Modbus Master
- ◆ Baud rate : 300 bps ~ 115,200 bp

### RS-485포트

- ◆ 프로토콜: ION, DNP 3.0, Modbus RTU, GPS, EtherGateTM, ModemGateTM, Modbus Master
- ◆ Baud rate: 300 bps ~ 57,600 bps

### 적외선 데이터 포트

전면의 ANSI Type 2호환 광 포트를 이용하여 실시간 데이터를 휴대용 컴퓨터로 다운로드.

- ◆ 프로토콜: ION, Modbus RTU, DNP3.0
- ◆ Baud rate : 1200 bps ~ 19,200 bps

### 내장 모뎀

내장 모뎀은 연결 시간이 빠르며, 여분의 직렬 포트를 통하여, 최대 31개까지의 미터들이 내부 모뎀을 공유 할 수 있게 하는 게이트웨이(Gateway)인 Modemgate의 기능을 수행

- ◆ 프로토콜: ION, Modbus RTU, DNP 3.0
- ◆ Baud rate : 최대 33.6 kbps

### Ethernet 포트

옵션인 10Base-T 또는 10Base-FL 포트는, 2개의 시리얼 포트를 통해 Ethernet 네트워크와 62개까지의 미터간 데이터 직접 전송을 가능하게 하는 EtherGate와 Ethernet LAN/ WAN 망을 통하여 직접 데이터에 접근.

- ◆ 프로토콜: ION, Modbus RTU, DNP 3.0
- ◆ Baud rate : 최대 33.6 kbps

### 상호 운용성

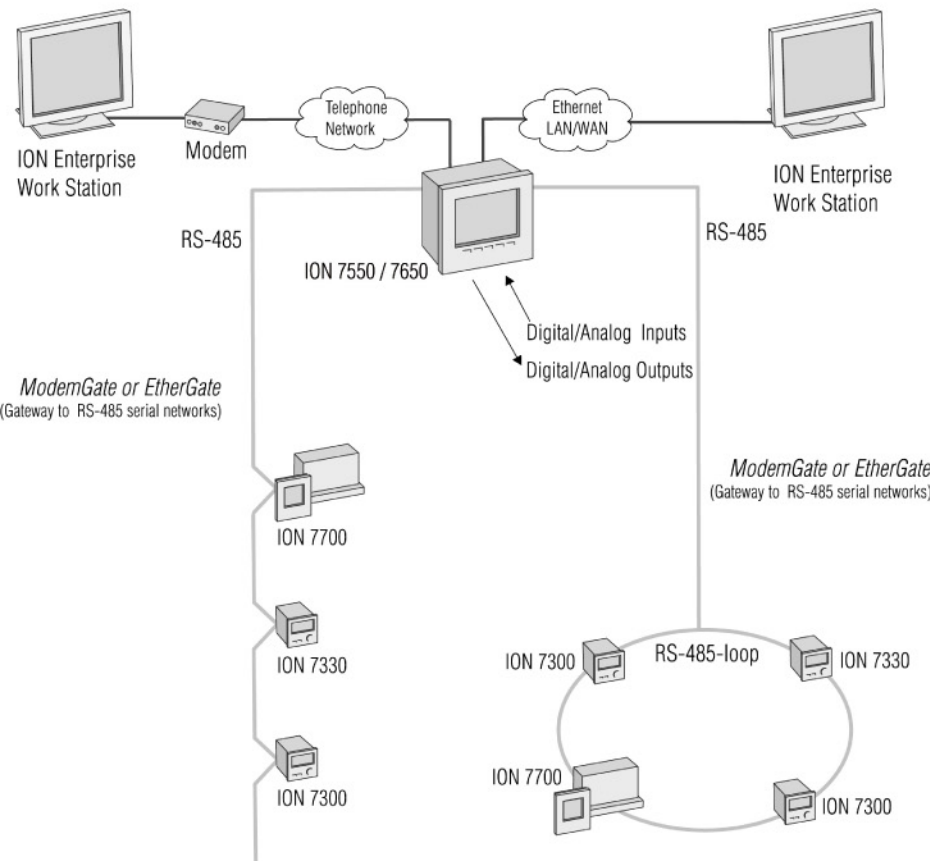
서로 다른 프로토콜을 통한 동시 통신 능력으로, 미터 자체의 첨단 기능들을 이용하는 동시에 이들 기능을 기존의 Modbus, DNP 또는 ION Enterprise 네트워크로 확장하여 활용. 또한 이력 데이터 및 실시간 데이터를 Modbus를 통해 사용 가능.

### UTS 소프트웨어 지원

ION 7550/ 7650은 MV90®, MVP, MVRS, MVLТ, MVCOMM등의 UTS S-소프트웨어 플랫폼(platform)과 100% 호환은 한편 MV90® 과는 Ethernet 을 통하여 직접 연결 가능.

### 플래시 기반 펌웨어

현장에서 장비를 제거하지 않고 설치해 놓은 상태에서 통신으로 업그레이드 수행.



## 입력 / 출력

표준 디지털, 옵션 아날로그 입출력을 통해 유량 비, RPM, 연료 수위, 오일 압력, 변압기 온도와 같은 상태를 감시 하면서 RTU로 전력량 펄스를 출력 또는 설비 제어 동작을 수행.

### 디지털 입력/출력

- 8개의 디지털 입력을 통하여 상태를 감시 또는 외부 드라이 접점(dry contact)으로부터 펄스를 카운트.
- 4개의 전자식 출력 포트와 미터 자체 내장 릴레이 3개는 통신 포트를 통하여 설정 값(Setpoint)으로 자동 또는 수동 제어.

### 아날로그 입력/출력

옵션으로 확장하는 아날로그 입출력의 종류

- 8개 디지털 입력
- 0~1mA 또는 0~20mA(4~20mA로 조정 가능) 아날로그 입력 4개
- -1~1mA 또는 0~20mA(4~20mA로 조정 가능) 아날로그 출력 4개
- 0~20mA 아날로그 입력, 출력 각각 4개
- 0~1mA 아날로그 입력 4개 -1~1mA 아날로그 출력 4개

자세한 입출력 조합은 파워 매저먼트에 문의.

## ION 기술

ION 7550/ 7650 미터는 특허인 객체 지향형(object-oriented) ION 기술을 기반으로 하여, 고객의 요구 변화에 쉽게 적응하고, 끊임 없이 진보되는 기술을 이용하기 때문에 미터를 이용하는 솔루션의 수명을 보장. ION 7550/ 7650 미터는 ION 모듈에 의해 제공되므로, 계측을 포함한 다양한 기능을 단지 몇 번의 마우스 클릭이나, 아이콘의 drag and drop으로 신속, 편리하게 기능을 추가하거나 재조정 가능. 추후의 개선이나, 확장을 위해서도 ION 기술을 활용하는 것이 유리함.

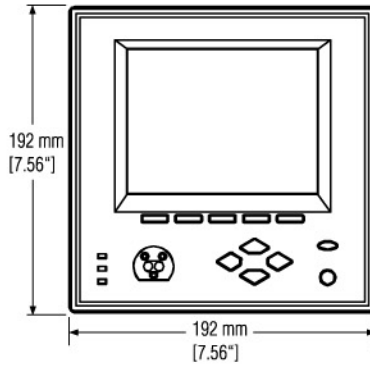
## 마운팅(Mounting)

단일 DIN 표준 186mm × 186mm 사이즈에 설치.

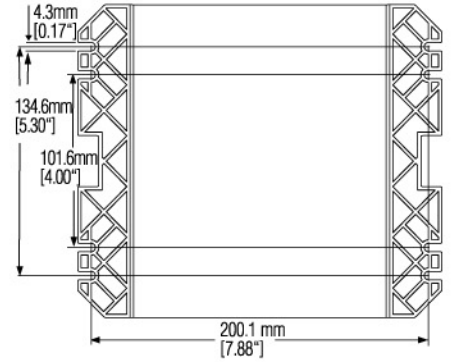
- 베젤(Bezel) 사이즈 : 192mm × 192mm(DIN)
- 컨넥터와 케이블 을 위한 공간에 더하여, 160mm (6 1/2 inches) 이상의 후면 공간 필요.
- ION 7550/ 7650 미터를 이전 모델 위치에 설치하기 쉽게 하는 브리켓은 문의 요망.
- TRAN 모델은 전면 표시 패널이 없는 타입으로 패널 취부형(패널 절단 불필요)

## 상세 치수

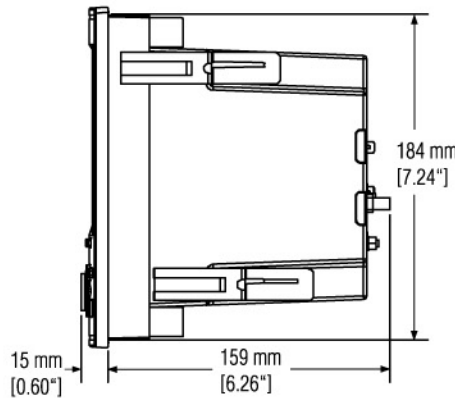
Front view



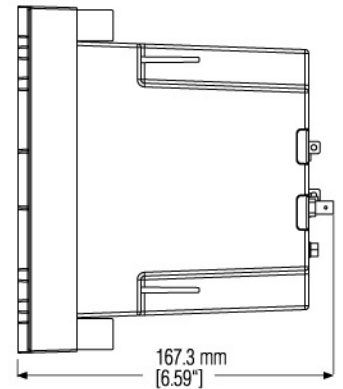
Front view, TRAN model



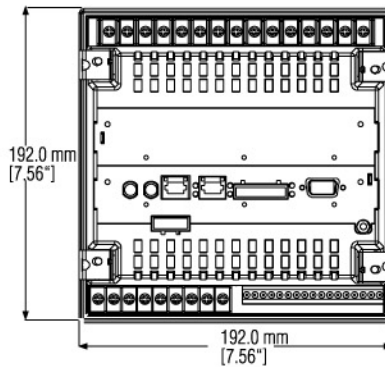
Side view



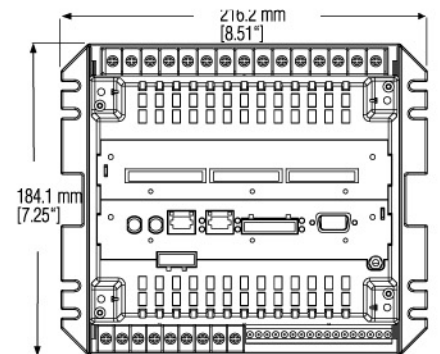
Side view, TRAN model



Rear view



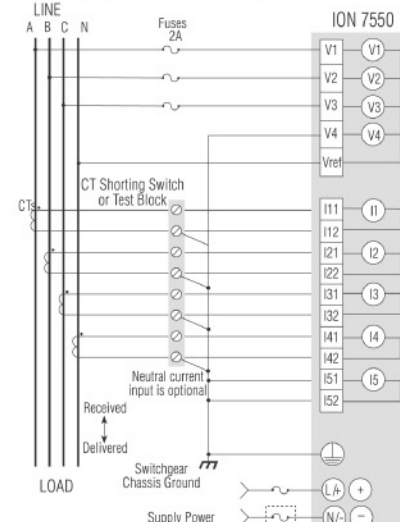
Rear view, TRAN model





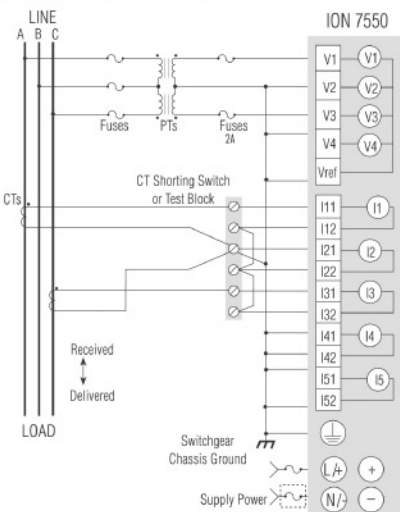
**표준 결선 예**

4-wire wye (Direct Connection)



접지가 안된 전원의 경우 반드시 퓨즈를 설치하기 바랍니다.(즉, L-L 전압)

3-Wire Delta (2 PTs and 2 CTs)



접지가 안된 전원의 경우 반드시 퓨즈를 설치하기 바랍니다.(즉, L-L 전압)

**결선**

**설치**

- 4선 Y, 3선 Y, 3선 Delta, Direct Delta, 단상 시스템
- 전압 입력4개와 전류 입력 5개
- 모든 입력은 ANSI/IEEE C37.90-1989의 내서지 (Surge Withstand) 시험과 급속 과도(Fast transient)시험을 통과하였음.

**전압, 전류 입력**

- 상 전압 57~347V, 선간 저압 600V(자동)
- Wye 시스템의 경우, 347/600 VAC 까지는 PT 불필요
- 표준 5~20A 전류 입력
- 선택 사양으로 1A전류 입력
- 저 전압 전류 프로브(Probe) (옵션)

**제어 전원**

표준 전원은 85~240 VAC와 110~330 VDC, 전용 퓨즈가 설치된 전원도 가능.

**측정 사양**

Parameter	Accuracy – (%reading)
	1 second
Voltage (L-L) (L-N)	0.1%
Frequency	-0.005Hz
Current (I1, I2, I3)	0.1%
Current (I4, I5)	0.4%
kW, kVAR, kVA	class 0.2*
kWh, kVARh, kVAh	class 0.2*
KW, KVA Demands	class 0.2*
Power Factor (at Unity PF)	0.2%
Harmonics (to 40th)#	IEC 61000-4-7
Harmonics (to 63rd)	1% Full Scale
K Factor	5% Full Scale
Crest Factor	1% Full Scale
Symmetrical Components#	Voltage: 0.2% FS**, Current: 0.4% FS**

\*:유효 범위는 매뉴얼 참조

\*: 7페이지의 표준 만족 여부 섹션을 참조

#: ION7650에서만 해당

\*\* : FS=Full Scale

디스플레이 해상도의 정밀도는 위 기준과 같거나 더 높음.

**사용자 프로그램 설정 기록 용량**

구성 예:

	ION 7550		ION 7650	
	500 Events	500 Events	500 Events	500 Events
Data <sup>A</sup>	1.5 years	3.1 years	1.3 years	2.9 years
Waveforms	180 <sup>B</sup>	180 <sup>B</sup>	360 <sup>C</sup>	360 <sup>C</sup>

A : 16개의 파라미터를 15분마다 기록

B : 최대 샘플링 주기로 6채널에서 30개의 파형

C : 어떤 형태이든 구에 없이 12 채널에서 30파형 (예 : 6채널은 사이클 당 512샘플로 4 사이클 동안 계속과 동시에 다른 6채널은 사이클당 32샘플로 54 사이클 동안 계속, 이 두 가지가 동시에 가능)

**사양**

**전압 입력**

- 입력: V1, V2, V3, V4 VREF
- 정격 입력: 상 전압347/ 선간 전압600 VAC RMS
- 과부하: 1500 VAC RMS 연속
- 절연 내성: 3250 VAC RMS, 60Hz(1분간)
- 임피던스: 5MΩ/상당
- 전기 이상(Fault capture) : 1200Vpeak

**전류 입력**

- 입력: I1, I2, I3, I4, I5

**표준 변류기(CT) :**

- 표준 전류 범위
  - 공칭 정격 : 5A, 10A, 그리고/또는 20A(ANSI 전류 등급 2 와 10)
  - 기동 전류: 0.005A RMS
  - 전기 이상(Fault capture) : 70A(순시) peak
  - 최대 전압 : 600V RMS(CAT III IEC61010-1)
  - 과부하: 500A RMS 1초 일회성(재발 없는 조건)
  - 절연 내성: 3250 VAC RMS, 60Hz(1분간)
  - 소비 전력 : 0.05VA /상(phase) (5A에서)
  - 임피던스 : 0.002 ohms/상(phase)

**옵션 전류 범위 :**

- 공칭 정격 : 1A, 2A, 5A 그리고/또는 10A(ANSI)
- 전류 등급 10 과 20)
- 기동 전류: 0.001A RMS
- 전기 이상(Fault capture) : 17.5A(순시) peak
- 최대 전압 : 600V RMS(CAT III IEC61010-1)
- 과부하: 50A RMS 1초 일회성(재발 없는 조건)
- 절연 내성: 3250 VAC RMS, 60Hz(1분간)
- 소비 전력 : 0.015VA /phase) (1A에서)
- 임피던스 : 0.015 ohms/상(phase)

**AC 전압 출력 전류 프로브(probe)**

- 정격 입력: 1V RMS
- 과부하 : 5.5V RMS (CAT I IEC 61010-1)
- 임피던스 : 최대 220kΩ
- 선택 사양 2가지:
  - 0~1 VAC 전류 프로브(probe)에 사용되는 전류
  - 입력 프로브(probe), 프로브(probe)는 별도 판매.
  - 정밀도는 프로브(probe)사양에 따름.
  - IEC 61036 정밀도를 만족하는 3개의 보정된
  - Universal Technic 10A 클립프를 가진 전류 입력
  - 프로브(probe)

**디지털 입력**

- 8개 입력 : S1~S8, 자력식(self excited), 드라이 접점 감지, 외부전압 불필요

- 최소 펄스 폭 : 1ms
- 최대펄스 비 : 20 Pulses/sec
- Timing resolution : 1ms
- 업데이트 시간 : 1/2cycle (after timing resolution)
- 절연 : 300 Vpeak (60Hz, 10초간)
- 최대 정격 전압 : 120VDC (타력식-external excitation)

**전기 기계식 릴레이**

- Form C 릴레이 3개 : R1~R3
- Form C 릴레이의 구성 : NO, K, NC(NO = Normally Open, K = Common, NC = Normally Closed, 실제로는 1번 릴레이의 R11, R12, R13단자에 해당)
- 정격 전압 : 250 VAC / 30 VDC
- 정격 전압에서 정격 부하:  
저항부하 - 10A AC/ DC  
유도부하 - 7.5A (AC, PF = 0.4) / 5A(DC, L/R= 7ms)
- 최대 전압 : 380 VAC / 125 VDC
- 최대 전압에서 최대 부하: 0.2A(DC) / 3A(AC)
- (Turn-on) / (Turn-off) Time: 15mS max / 5mS max  
최대 스위칭 용량: 2500VA, 300W 저항성 1875VA, 150W 유도성(p.f.=0.4)
- 절연 : 5,000 VAC(1분간)
- 수명 : 10,000,000 작동(무 부하) 100,000 작동(정격 전압과 부하)
- 업데이트 시간 : 1/2 사이클 또는 1초

**전자식 출력**

- Form A출력 4개 : D1~D4
- 최대 전압/ 전류 : 30V DC /80mA
- 절연 : 광학 절연 최대 5000 Vrms 절연(UL: E64380)
- 업데이트 시간 : 1/2 사이클 또는 1초

**아날로그 출력(옴센)**

- 출력 4개 : AO1 ~ AO4
- 신호 타입 : DC 전류
- 범위 : 0 ~ 20mA(4~20mA로 조정 가능) 또는 -1 ~ 1mA(0~1mA로 조정 가능)
- 구동 능력 : 500 ohm(20mA) 또는 10k ohm(1mA)
- 정밀도 : +/- 0.2% full scale에서
- 업데이트 시간 : 1/2 사이클 또는 1초

**아날로그 입력(옴센)**

- 입력 4개 : AI 1 ~ AI 4)
- 신호 타입 : DC 전류
- 범위 : 0 ~ 20mA(4~20mA로 조정 가능) 또는 0~1mA  
입력 임피던스 : 24 ohm(20mA) 또는 475ohm(1mA)
- 정밀도 : +/- 0.2% full scale에서
- 절연 : 접지에 대하여 750V
- Common mode : 최대 400k Ohm(채널 간)

**전원**

- 정격 입력 : AC 85~240 VAC(±10%) 47~63Hz  
DC 110~330 VDC(±10%)
- 절연 내력 : 2000 VAC RMS, 60Hz(1분간)
- 소비 전력 : 통상 10VA, 최대 35VA
- Ride-through : 100mS(6사이클, 60Hz, 96 VAC),  
200mS(12사이클 60Hz, 120 VAC), 800mS(48사이클,  
60Hz, 240 VAC)

**통신**

**직렬 포트**

- RS-232/ 485선택 가능 1개와 추가 RS-485포트 1개
- 프로토콜 : ION, DNP 3.0, Modbus RTU, GPS, EtherGate, ModemGate, Modbus Master
- Baud rate : RS-232 - 300bps~115,200bps, RS-485 - 300bps~57,600bps
- ANSI Type 2 광 포트
- 인터페이스 : ANSI Type 2 광 포트
- Baud rate : 1200 ~ 115,200bps
- 방식 : Full Duplex
- 프로토콜 : ION, DNP 3.0, Modbus RTU
- 위치 : 계기 전면

**내장 모뎀**

- 통신 속도 : 300bps~33.6kbps(V.3.4, V.32 bis, V.32, V.22bis V.22 A/B, V.23, V.21, Bell 211A, Bell 103)
- 자동 데이터 통신 속도 감지 지원
- 에러 교정 : V.42 LAPM, MNP 2~4, MNP 10
- 데이터 압축 : V.42bis/ MNP 5
- 인터페이스 : RJ-11(Tip & Ring)
- 국제 승인 : FCC P68(USA), Industry Canada CS-03, CTR21(오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 이태리, 아이슬란드, 아일랜드, 룩셈부르크, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국 등)

**Ethernet 포트**

- 프로토콜 : TCP/ IP, Telnet, ION, Modbus TCP, DNP 3.0
- 인터페이스 : IEEE 802.3-1993, ISO/IEC 8802-3:1993(Ethernet)10Base-T 또는 10Base-FL(선택)
- 10Base-T:  
- 케이블 - unshielded twisted pair cable, 0.5mm (24 AWG), 최대 길이 100미터  
- 커넥터 - RJ45  
- 절연-변압기로 절연, 최소 절연 전압 1500VAC RMS/ 2250 VDC
- 10Base-FL:  
- 케이블 - fiber optic cable, 62.5/ 125um nominal, wavelength 820nm, 최대 길이 2000 미터  
- 커넥터 : ST(male)  
- 절연 : Optical

**환경 조건**

- 동작 온도 : -20℃~70℃(-4°F~158°F), 동결 없을 것
- 보관 온도 : -40℃~85℃(-4°F~185°F)
- 습도 : 5~95%, 결로 없을 것

**운반 규격**

- 7.1 lbs/ 3.2kg
- 17×10×11 inches(0.98 cu. ft.)  
40.8×24×27.9 Cm(0.0235 cu. m)

**표시(display)**

- 타입 : FSTN LCD 표시
- 해상도 : 320×240 Pixels(1/4 VGA)
- 온도 : 0~60℃에서 작동 표시
- 백 라이트(Backlight) : LED

**국제 표준 만족**

**정밀도**

**직렬 포트**

- IEC60687 0.2S, 1A/ 5A(KE MA 시험 합격)
- ANSI C12.20, Class 10 & Class 20
- Canada AE-1021

제품의 정밀도는 위에 표시한 표준을 만족하거나 그 이상이고, 모든 제품은 파워 메저먼트에서 자체적으로 시험하며, 간혹 어떤 제품은 제 3의 공인 기관에서 시험 함. 여러가지 제품 구성(예:옴센 사양 등) 때문에 ANSI/IEC 표준에서 벗어나는 경우도 있으므로 파워 메저먼트에 문의 요망.

**안전/구조**

- IEC1010-1(EN61010-1) Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
- CSA C22.2 No 1010-1 Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Canadian Standards Association UL 61010B-1 Measuring, Testing and Signal Generation Equipment

**전자기적 면역성**

- IEEE C.37-90.1-1989 IEEE Standard SurgeWithstand Capability(SWC) Tests for Protective Relays and Relay System(ANSI)(All Inputs Except for the network communication port)
- IEC1000-4-2(EN61000-4-2/IEC801-2) Electrostatic Discharge(B)
- IEC1000-4-3(EN61000-4-3/IEC801-3) Radiated EM Field Immunity(A)
- IEC1000-4-4(EN61000-4-4/IEC801-4) Electric Fast Transient(B)
- IEC1000-4-5(EN61000-4-5/IEC801-5) Surge Immunity(B)
- IEC1000-4-6(EN61000-4-6/IEC801-6) Conducted Immunity
- IEC1000-3-2(EN61000-3-2) Limits for harmonic currents emissions(equipment input current < 16 amps per phase).
- IEC1000-3-3(EN61000-3-3) Limitation of voltage fluctuations and flicker in low voltage supply systems for equipment with rated current < 16 amps) ENV50082-2 Electromagnetic Compatibility,
- Immunity standards for industrial environment

**전자파**

- FCC Part 15 Subpart B, Class A Digital Device Radiated Emissions
- EN55011(CISPR 11) Radiated/Conducted Emissions for industrial, scientific and medical (ISM) equipment
- EN55022(CISPR 22) Radiated/Conducted Emissions for information technology(IT) equipment
- EN61000-6-4 (EN50081-2) Electromagnetic Compatibility, emissions standards for industrial environment



Certificate NO. 002188



**특장점 및 옵션 리스트**

	ION 7550	ION 7650
<b>Power, Energy, and Demand</b>		
Voltage/current per phase, average, unbalance	■	■
Power: real, reactive, apparent, power factor, frequency	■	■
Energy: bi-directional, total, import, export, net	■	■
Demand: block, rolling block, thermal, predicted	■	■
<b>Power Quality</b>		
Sag/Swell monitoring	■	■
Symmetrical components: zero, positive, negative		■
Transient detection, microseconds		17
Harmonics: individual, even, odd, total up to	63 <sup>rd</sup>	63 <sup>rd</sup>
Harmonics: magnitude, phase and inter-harmonics		40 <sup>th</sup>
Sampling rate, maximum samples per cycle	256	1024
Flicker, (harmonics to EN50160, IEC 6100-4-7/4-15)		■
Configurable for IEEE 519 - 1992, IEEE159, SEMI	■	■
Uptime in number of nines	■	■
<b>Logging and Recording</b>		
Standard memory capacity	5MB	5MB
Maximum optional memory capacity	10MB	10MB
Min/max logging for any parameter	■	■
Historical logs, maximum # of channels	800	800
Waveform logs, maximum # of cycles	96	96
Timestamp resolution in seconds	0.001	0.001
Historical trend information via front panel display	■	■
GPS time synchronization	■	■
<b>Communications and I/O</b>		
RS-232/485 ports	1	1
RS-485 ports	1	1
Ethernet ports	1	1
Infrared optical port	1	1
Internal modem	1	1
3-port DNP 3.0 through serial, modem, Ethernet and I/R ports	■	■
Modbus RTU slave on serial, modem and I/R ports	■	■
Modbus RTU Master on serial ports	■	■
Modbus TCP through Ethernet	■	■
EtherGate, data transfer between Ethernet & RS-485	■	■
ModemGate, data transfer between internal modem & RS-485	■	■
MeterM@il, logged data and alarms via e-mail	■	■
WebMeter, on board web server	■	■
Analog inputs	4	4
Analog outputs	4	4
Digital status inputs	16	16
Digital status outputs (standard)	4	4
Relay outputs (standard)	3	3
<b>Setpoints, Alarming, and Control</b>		
Setpoints, minimum response time	1/2 cycle	1/2 cycle
Setpoints, number of	65	65
Math, logic, trig, log, linearization formulas	■	■
Single & multi-condition alarms	■	■
Call-out on alarms	■	■
<b>Revenue Metering &amp; Standards</b>		
ANSI C12.16 accuracy compliant	■	■
ANSI C12.20 0.2 compliant, Class 10 & 20	■	■
IEC 62053-22 0.2S compliant, 1 & 5A*	■	■
IEC 62053-22 0.5S compliant 1 & 5A*	■	■
Measurement Canada approved*	■	■
MV-90 supported	■	■
Transformer/line loss compensation	■	■



**세계 최고의 제품을 만나 보십시오**

파워 메저먼트는 전 세계적으로 에너지 공급 사업자와 동시에 에너지 사용자를 위한 기업 에너지 관리 시스템의 선두 업체입니다. 파워 메저먼트의 웹 기반 ION 소프트웨어와 지능형 전자 기기는 실시간 에너지 정보 및 제어 네트워크를 통하여, 24시간 중단 없이 기업의 생산 활동을 운영, 에너지 비용 절감, 전력 품질의 향상을 도모할 수 있도록 합니다. 비교할 수 없는 저희만의 고객에 대한 부가 가치, 품질과 서비스 그리고 솔루션을 제공하기 위하여, 파워 메저먼트는, 세계 최초로 시작한 이후, 20년이 넘도록 끊임 없이 관련 분야의 경험을 쌓으며 혁신을 이루어 왔습니다.

**파워 메저먼트 본사**

2195 Keating Cross Rd.  
Saanichton, BC, Canada V8M 2A5  
Tel: 1-250-652-7100  
Fax: 1-250-652-0411  
Email: sales@pwr.com

**한국 지사**

서울시 강남구 수서동 716,  
한신씨아룩스 서관 1220호  
Tel: 02-2149-8874  
Fax: 02-2149-8874  
Email: pma@pwr.com



가장 최신의 정보를 찾아 보시려면 아래 웹 사이트를 참고 하십시오.

영어 : www.pwr.com  
한글 : www.pwr.co.kr

*ION and MeterM@il are trademarks of Power Measurement. All other trademarks are property of their respective owners. Any reproduction or re-transmission in whole or in part of this work is expressly prohibited without the prior consent of Power Measurement. Information contained herein is subject to change without notice. Any technical assistance provided by this Power Measurement document for system design or configuration shall be deemed to be a proposal and not a recommendation. The responsibility for determining the feasibility of such proposals rests with the original purchaser and should be tested by the original purchaser.*