

# 16

## 메타류 METER

16-1 LED 집합 판넬 메타	16-1 LED Multi-set Panel Meter
16-2 LCD 디지털 집합 메타	16-2 LCD Digital Multi-set Meter
16-3 자동 역률 제어기	16-3 Auto Power Factor Controllers
16-4 교류, 직류 전류계 및 전압계	16-4 AC, DC Digital Ampere Meter / Voltage Meter
16-5 모터 컨트롤 유닛	16-5 Motor Control Unit

### 16-1

### LED 집합 판넬 메타 LED Multi-set Panel Meter

#### 개요 | Summary |

디지털 멀티 집합 메타는 전기 에너지를 분석 계측하는 메타로서 수,배전반 및 플랜트 배전 자동화의 모든 Panel에 적용하며 각종 계측기능을 감시 하고 네트워크 대응용 통신기능과 기존에 사용되는 아날로그 메타를 하나의 계측 메타로 각종 전력을 통합적으로 감시하는 다목적 계측 장치입니다.

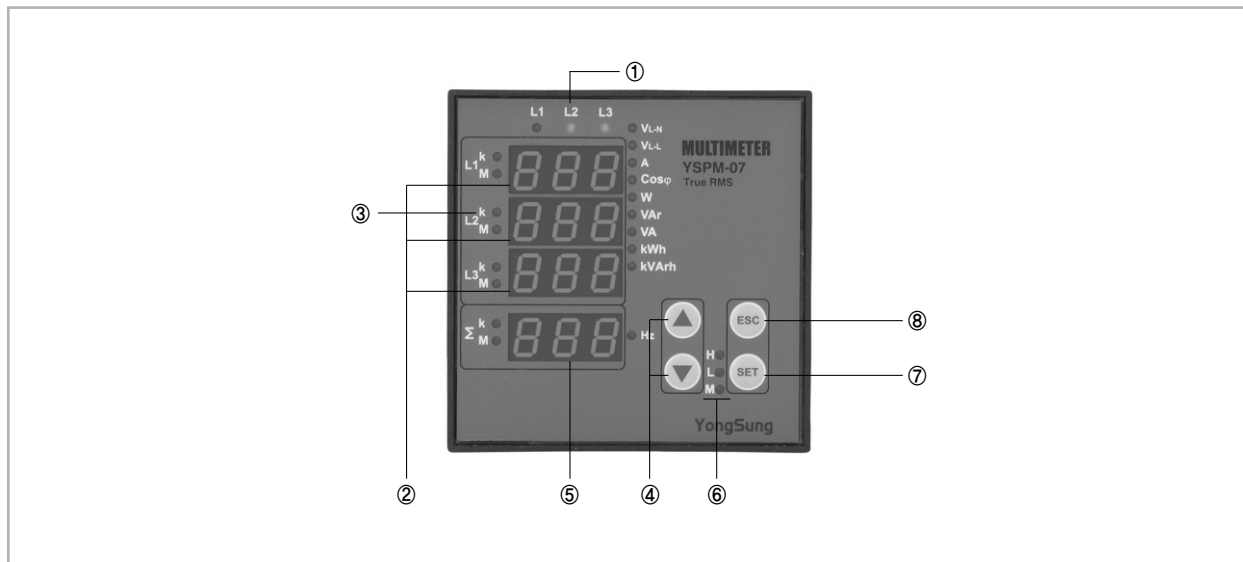
Digital multi-set measurement is meta-analysis of the electrical energy to the overall arrangements and plants, and distribution automation applied to all panel instrumentation and monitoring functions. These items are used for network communication features and traditional analog measurement of a meta to the various power monitoring in an integrated way is a versatile measuring device.

#### 특징 | Features |

다양한 계측 요소 (Variety of Measumen Factor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3상교류 : 상전압, 선간전압, 교류 상전류, 역률, 주파수</li> <li>· 전력 : 유효, 무효, 피상전력</li> <li>· 전력량 : 유효전력량, 무효전력량, 유도성전력량</li> <li>· Three-Phase Alternating Current : Phase Voltage, Line Voltage, Alternating Phase Current, Power Factor, Frequency</li> <li>· Electric Power: Active Power, Reactive Power, Apparent Power</li> <li>· Electric Energy: Active Power Value, Reactive Power Value, Inductive Electric Energy</li> </ul>
계측 최소 / 최대치 범위 (Minimum Measurement/ Maximum Measurement Ranges)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전압 (상/선간), 전류( 각상/합산)</li> <li>· 유효전력 (각상/합산), 무효전력 (각상/합산), 피상전력 (각상/합산)</li> <li>· 부하율 평균값</li> <li>· Voltage (Phase/line), Current (Each Phase/Total)</li> <li>· Active Electric Power (Each phase/Total), Reactive Power (Each Phase/Total), Apparent Power (Each Phase/Total)</li> <li>· Load Factor Mean</li> </ul>
디맨드치 (Demand Value)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전력 시간 (1~30분, 단위선택) 설정가능</li> <li>· Electric Power time (1~30minutes, choice of unit) is configurable</li> </ul>
펄스 출력 원방 제어 계측 (Pulse Output Remote control measurement)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디지털 입력 : 2점, Modbus 통신으로 상위 시스템에 전송</li> <li>· 펄스 출력 : 2점, 서로 다른 전력량 펄스를 출력</li> <li>· Digital Input : 2 Points, Modbus communication sent to the upper system</li> <li>· Pulse Output : 2 Points, Different output pulse energy</li> </ul>

<p>통신 네트워크 전송 (Communication Network Transmission)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Modbus 통신 프로토콜(RS485)지원</li> <li>· 접속 가능 대수 31대 연결</li> <li>· 원격 PC로부터 주요 설정계측 값을 모니터에서 확인 가능</li> <li>· Modbus Communication Protocol Support</li> <li>· Number of access is 31 devices</li> <li>· Measurement values from a remote PC monitor is available at the main set</li> </ul>
<p>조작 입력 및 설치 조건 (Operation Input and Installation)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 간단한 조작 설정으로 계측 가능</li> <li>· 콘넥타 단자대 적용으로 배선부는 풀지 않고 교체 가능</li> <li>· 랙 패널 마운팅 취부방식 나사없이 고정이 가능</li> <li>· Easy to measure with simple operation</li> <li>· Possible to replace wiring part without losing it</li> <li>· Can be fixed without screw because of panel mounting attachment</li> </ul>

전면부 및 구성 | Front And Configuration



기능 및 설정 (Features and Settings)

No.	내용 (Contents)
①	R, S, T 상 표시용 LED (LED Display for R,S,T)
②	Display 표시부 (Phase displays)
③	Kilo / Mega (KV, KA, KW / MV, MA, MW) 표시 LED (Kilo / Mega (KV, KA, KW / MV, MA, MW) Display LED)
④	UP 버튼 - 선택 조작부 (UP Button - Optional part) DOWN 버튼 - 선택 조작부 (DOWN Button - Optional Part)
⑤	전체평균부하 Display 모니터 표시부 (Total mean Load of Display monitor)
⑥	H : MAX, 표시 LED (H : MAX, Display LED) L : MIN, 표시 LED (L : MIN, Display LED) M : Demand, 표시 LED (M : Demand, Display LED)
⑦	SET 버튼 (SET Button) - 3초 누르면 프로그램 시작 (Press SET Button for 3seconds, Program would be started) - 순간값 이동 (Move to instantaneous value) - 저장 메뉴 이동 (Move to SAVE Menu)
⑧	ESC 버튼 (ESC Button) - 디스플레이 모드 최소, 최대 (MINIMUM LED, MAX LED) - 순시값 이동 (Move to instantaneous value) - 이전 메뉴 이전 (Move to Previous Menu)

## 사양 | Specifications

항목 (Model)		YSPM-07	YSPM-07S
통신 (Communication Interface)		보급형 (General Type)	통신형 (Communication Interface)
보조 전원 (Auxiliary Power)		190~260VAC±10% 45~65Hz, 4VA	
결선 방식 (Connection Type)		3상 4선식 (3-phase / 4-wire) 3상 3선식 (3-phase / 3-wire) 3상 3선식 (3-phase / 3-wire)	
정격 입력 (Rating Input)	전압 (Voltage)	10 ~ 300,0VAC (L-N), 10 ~ 500,0VAC (L-L)	
	전류 (Current)	0.05A ~ 5.5A	
	부담 (Power Consumption)	1.0VA 이하 (Below 1.0VA)	
측정 범위 (Measurement Ranges)	전압 (Voltage)	P.T : 110V PT비 : 0.1 ~ 4,000V (11V ~ 440,000V)	
	전류 (Current)	C.T : 5A CT비 : 1 ~ 2,000A (5A ~ 10,000A)	
	주파수 (Frequency)	45 ~ 64Hz	
디맨드 시간 (Demand Time)		1 ~ 15분 (측정된 값의 평균값) (1~15 minutes (Mean value between measured value))	
디지털 입력 (Digital Input)	입력 (Input)	2점 (2 Digital Inputs)	
	동작 (Operating) 전압/전류 (Voltage/Current)	DC12 ~ 48V Max. DC30V 50mA	
펄스 출력 (Pulse Output)	출력비 (Output Ratio)	1,10,100 (Wh/ Varh/ VA) : 1,10,100 (kWh/ kVarh/ kVA) : 1 (MWh / MVarh / MVA)	
	펄스폭 (Pulse Width)	NPN Transistor 80msec	
	동작 전압 (Operating Voltage)	5 ~ 24VDC, Max. 30VDC : Max. 50mA	
통신 (Communication Interface)	프로토콜 (Protocol)	-	MODBUS RTU
	포트 (Port)	-	RS-485 2wire : 1port
	통신속도 (Communication Interface Speed)	-	2,400 ~ 38,400 bps
디스플레이 (Display)		Red LED : 10mm Height	
제품 크기 (Dimension)		96.0 × 96.0 × 79.3 (W×H×D:mm)	
무게 (Weight)		0.54 (kg)	

계측 기능 | Measurement Function

항목 (Item)		계측 범위 (Measurement Ranges)	계측 오차 (Measurement Error)	비고 (Remark)
전압 (Voltage)	상전압 (Phase Voltage)	10V ~ 500 kV	±0.5%	최대 / 최소 - 각 상별 (Minimum/Maximum for each phases)
	선간전압 (Line Voltage)	10V ~ 999 kV	±0.5%	최대 / 최소 - 각 선간별 (Minimum/Maximum for each lines)
전류 (Current)	선전류 (Line Current)	0.1 ~ 11,000A	±0.5%	최대 / 최소 / Demand - 각 상별, 평균 (Minimum/Maximum for each phases, Mean Value)
유효 전력 (Active Power)		0.1 ~ 215 MW	±1.0%	최대 / 최소 / Demand - 각 상별 / 합산 (Minimum/Maximum for each phases, Total Value)
무효 전력 (Reactive Power)		0 ~ 215 MVar	±1.0%	최대 / 최소 / Demand - 각 상별 / 합산 (Minimum/Maximum for each phases, Total Value)
피상 전력 (Apparant Electric Power)		0 ~ 215 MVA	±1.0%	최대 / 최소 / Demand - 각 상별 / 합산 (Minimum/Maximum for each phases, Total Value)
유효 전력량 (Active Power Value)		0 ~ 99.9 kWh	±1.0%	정전력 (1-1, 2-1) 역전력 (1-E, 2-E) Electrostatic force (1-1, 2-1) Reverse Power (1-E, 2-E)
무효 전력량 (Reactive Power Value)		0 ~ 99.9 kVarh	±1.0%	유도성 (1-L, 2-L) / 용량성 (1-C, 2-C) Inductive (1-L, 2-L) / Capacitive (1-C, 2-C)
역률 (Power Factor) (PF)		lead/lag 0~1~0	±1.0%	
주파수 (Frequency)		45 ~ 64 Hz	±0.01Hz	

디지털 입력 | Digital Input

항목 (Item)	사양 (Specification)
디지털 입력 (Digital Input)	2점 (2 Digital Inputs)
입력 전원 (Input Power)	DC12-48V
감시 방법 (Monitoring Way)	MODBUS 통신으로 상위시스템에 전송데이터 등록 (All data transmission would be registered in host system to use MODBUS Communication Interface)
용도 (Use)	차단기(Circuit Breaker) ON/OFF, Local/Remote, Pump Run/Stop, Battery, 온도조절기(Temperature Controller) High/Low 등
	전력적산 시작, 적산할 전력종류의 선택 (Electronic data processing Start, Choice of electronic data processing)

통신 기능 | Communication Function

구분 (Specification)	통신 사양 (Communication Interface Specification)		속도 (Speed)		거리 (Distance)		통신선 (Communication Interface Line)	비고 (Remark)
	Media (Media)	프로토콜 (Protocol)	최대 (Maximum)	범용 (General Purpose)	최대 (Maximum)	범용 (General Purpose)		
YSPM-07S	RS-485 (2wire)	MODBUS	38.4kbps	1.2k bps ~38.4k bps	1.2km	1.2km	통신 Cable	표준 (Standard)

## 전력 펄스 출력 | Electricity Pulse Output

항목 (Item)		사양 (Specification)
펄스 출력 (Pulse Output)		2접점 (NPN Transistor) (2 Digital Inputs (NPN Transistor))
펄스 사양 (Pulse Specification)		펄스주기 (Pulse Interval) Min. 100msec : 펄스폭 (Pulse Width) 80msec
동작 전류 (Operating Current)		Max. 50mA
동작 전압 (Operating Voltage)		DC5~24V, Max. DC30V
펄스 Ratio (Pulse Ratio)		1,10,100 (Wh / Varh/ VA) : 1,10,100 (kWh / kVarh / kVA) 1 (MWh / MVarh / MVA)
전력 펄스 출력 항목 (Electricity Pulse output List)	펄스 1 (Pulse 1)	AC (정전력/역전력), A-I (유효전력), A-E (유효 역전력), rEA (유도성/용량성), r-I (무효 유도성), r-C (무효 용량성) 중 선택 (Make a choice between AC (Electrostatic force/Reverse power), A-I (Active Power), A-E (Reverse Active Power), rEA (Inductive/Capacitive), r-I (Reactive Inductive Power), r-C (Reactive Capacitive Power))
	펄스 2 (Pulse 2)	AC (정전력/역전력), A-I (유효전력), A-E (유효 역전력), rEA (유도성/용량성), r-I (무효 유도성), r-C (무효 용량성) 중 선택 (Make a choice between AC (Electrostatic Force/Reverse Power), A-I (Active Power), A-E(Reverse Active Power), rEA (Inductive/Capacitive), r-I (Reactive Inductive Power), r-C (Reactive Capacitive Power))

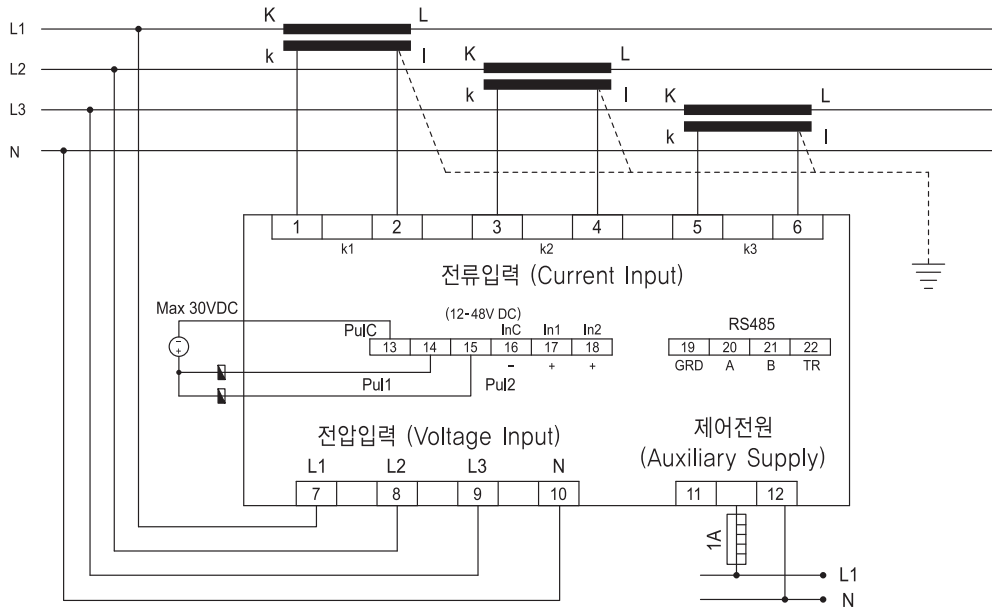
## 최소, 최대, 디멘드 표시 | Minimum, Maximum, Demand Value

항목 (Item)		사양 (Specification)
최대/최소치 (Maximum /Minimum)	적용 항목 (Applied Item)	VL-N, VL-L, A, W, Var, VA, $\Sigma$ W, $\Sigma$ Var, $\Sigma$ VA
	최대치 정의 (Maximum Definition)	금회 측정 순시치가 전회까지의 최대치보다 크면 새로운 최대치로 설정 (Current measurements of the instantaneous peaks greater than the previous peak is to set new)
	최소치 정의 (Minimum Definition)	금회 측정 순시치가 전회까지의 최소치보다 적으면 새로운 최소치로 설정 (Current value of Instantaneous measurements be less than the previous minimum value is to set new minimum)
디멘드치 (Demand Value)	적용 항목 (Applied Item)	A, W, Var, VA, $\Sigma$ W, $\Sigma$ Var, $\Sigma$ VA
	디멘드 시간 (Demand Time)	1~15 분 안에 (측정된 값의 평균값) (1~15 minutes (The average of the measured values))
	정의 (Definition)	디멘드 시간 동안 측정값의 평균치, 금회 디멘드치가 전회까지의 최대 디멘드치보다 크면 새로운 디멘드치로 설정 (Mean value between measured value for Demand time, New demand value would be adopted if current demand value is the hither than previous maximum value.)
데이터 표시 (Data Indicate)		해당 전력 요구 값 표시 중에 ENT키를 누르면, H/L/M LED가 점등되면서 최대 /최소/ 디멘드치를 표시합니다. 최소/ 최대/ 디멘드에 적용되지 않은 전력 요구 값의 경우, 표시 중에 ENT키를 누르면 해당 순시치만 표시합니다. (예 : 역률은 순시치만 표시하게 됨.) (If you press ENTER button between demanding electricity value, H/L/M LED would turned on that shows Maximun/ Minimum/Demand Value. In case that demanding electricity is not applied withi Minimum/ Maximum/ Demand Value, Press ENTER button, Only relevant instantaneous value would be showed. (Ex : Power factor is only to show instantaneous value))

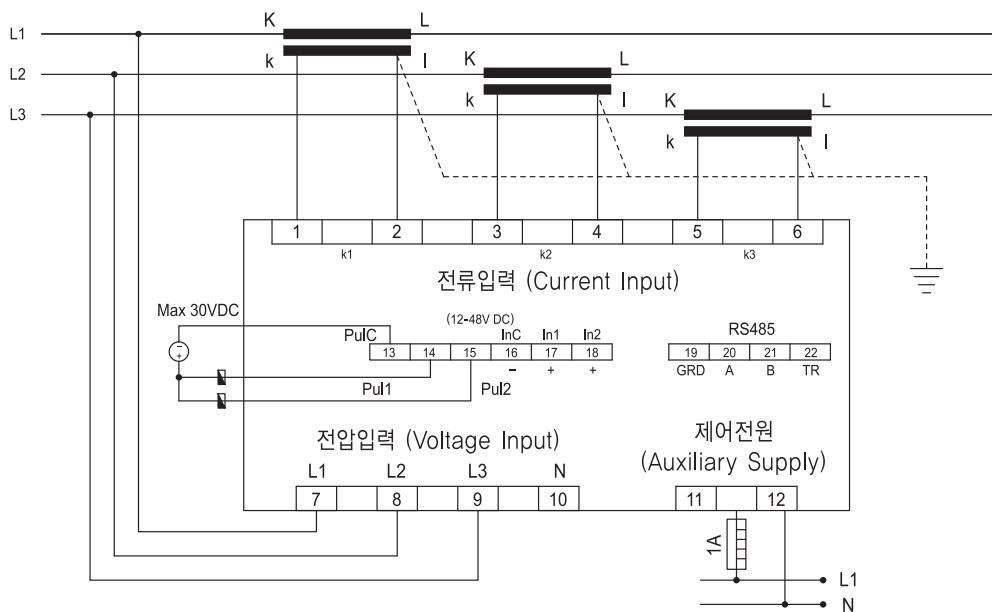
시험 규격 | Performance Test Code

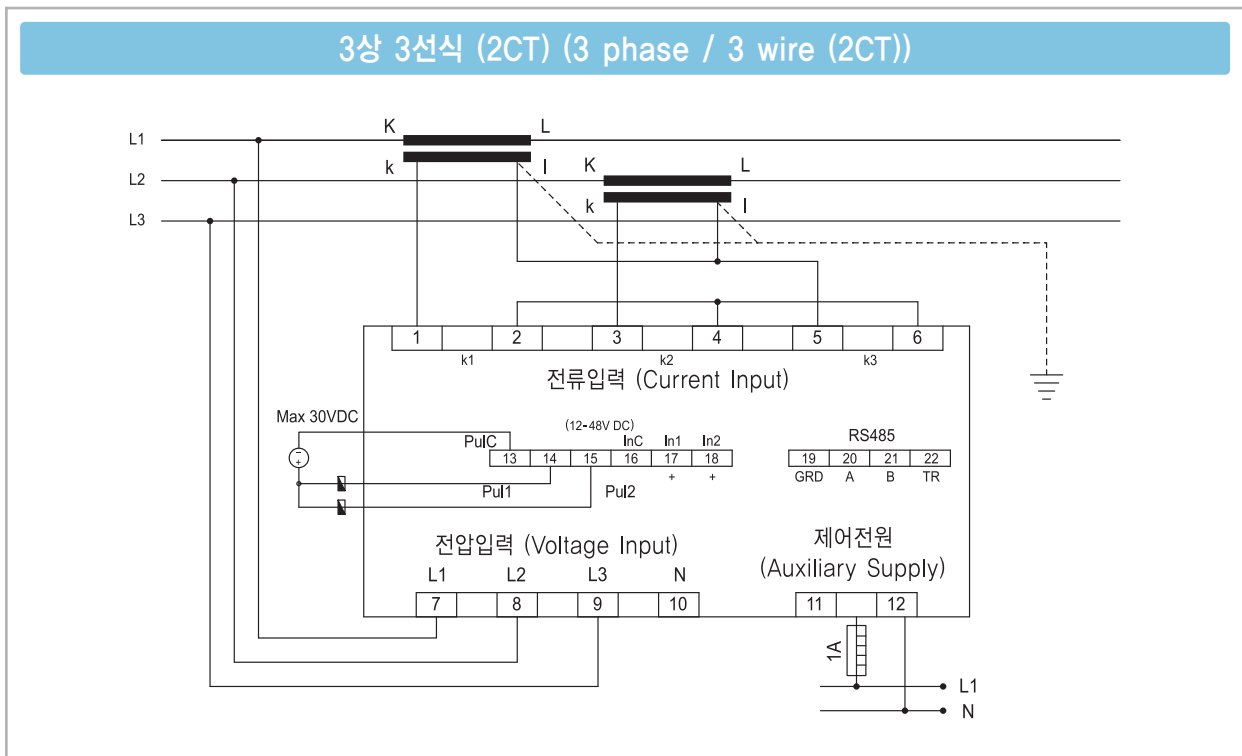
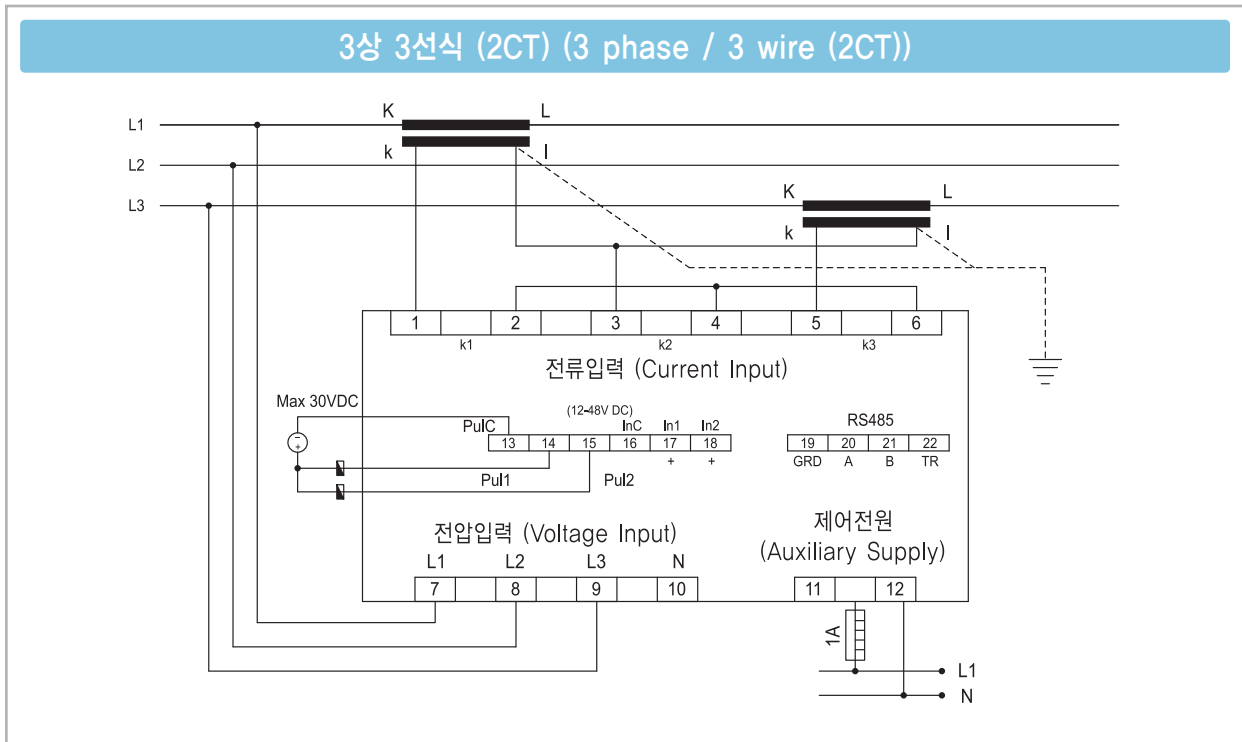
항목 (Item)		YSPM-07/07S
제어전원 (Control Power)		190-260VAC±10%, 4VA 이하 (190-260VAC±10%, below 4VA)
입력부담 (Input Power Consumption)	전압 (Voltage)	4VA 이하 (below 4VA)
	전류 (Current)	1VA 이하 (below 1VA)
사용온도 / 습도 (Workable Temperature / Humidity)		-10°C ~ 70°C / 8%이하 (단, 결로 및 이슬이 맺히지 않는 곳) -10°C ~ 70°C / below 8% (Only The place without dew condensation and dewdrop)
보존온도 (Storage Temperature)		-25°C ~ 70°C
절연저항 (Insulation Resistance)		DC500V 10MΩ 이상 (시험 부위는 내전압과 동일) Above DC500V 10MΩ (Examination Area is same as withstanding voltage)
내전압 (Withstand Voltage)		전기회로 일괄 대지간 : AC2000V/1분간 (Electric circuit batch : AC2000V/ for 1 minute)
뇌 임펄스 내전압 (Short Impulse Withstand Voltage)		전기회로 일괄 대지간, 제어회로간 ⇒ 1.2 × 50μs 5kV 표준파형 인가 (Electric circuit batch, control circuit ⇒ 1.2 × 50μs 5kV Standard waveform)
과부하 내량 (overload capacity)	전류회로 (Current Circuit)	정격전류 × 2배 : 3시간 인가시 이상 없음. 정격전류 × 20배 : 3초간 인가시 이상 없음. (Rated current x 2 times : Test result is okay for 3hours. Rated current x 20 times : Test result is okay for 3hours.)
	전압회로 (Voltage Circuit)	정격전압 115배 : 3시간 인가시 이상 없음. (Rated voltage x 115 times : Test result is okay for 3hours.)
적용규격 (Applied Standard)		IEC-60255

3상 4선식 (3CT) (3 phase / 4 wire (3CT))



3상 3선식 (3CT) (3 phase / 3 wire (3CT))





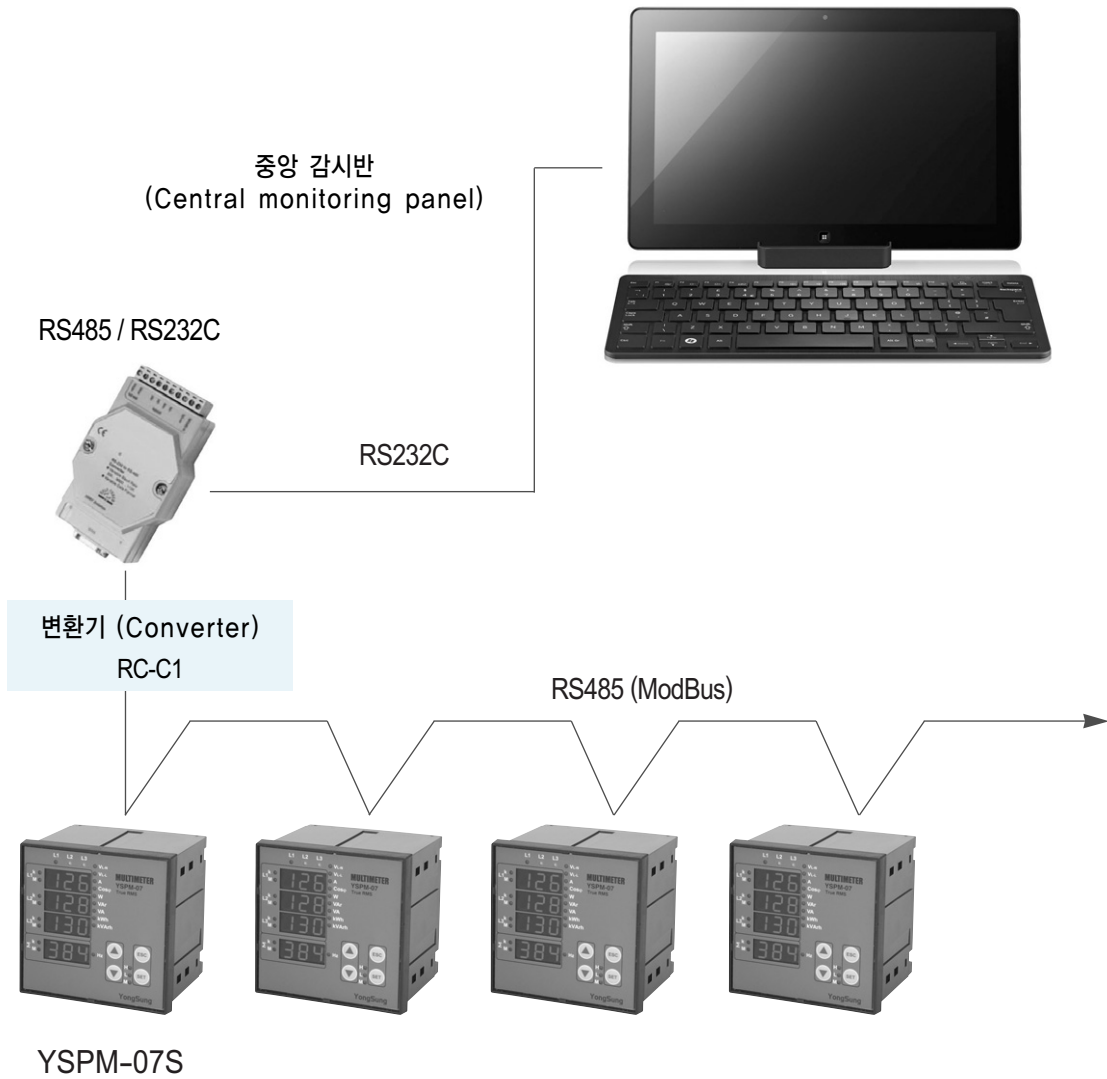
- ※ 배선시 주의 사항
- 1) 전압(PT) 접속용 배선 굵기는 2mm<sup>2</sup>, 전류(CT) 접속배선 굵기는 3.5mm<sup>2</sup>를 사용.
  - 2) 전력펄스 출력용선 굵기는 1.25mm<sup>2</sup>를 사용.
  - 3) 전력휴즈는 반드시 2A이하 규격을 사용.

※ Precaution against wiring

- 1) Voltage (PT) for connecting of the wire thickness is 2mm<sup>2</sup>, current (CT) using the junction of thickness is 3.5mm<sup>2</sup>.
- 2) Pulsed output power using charter thickness is 1.25mm<sup>2</sup>.
- 3) Power fuse must use below 2A standard.



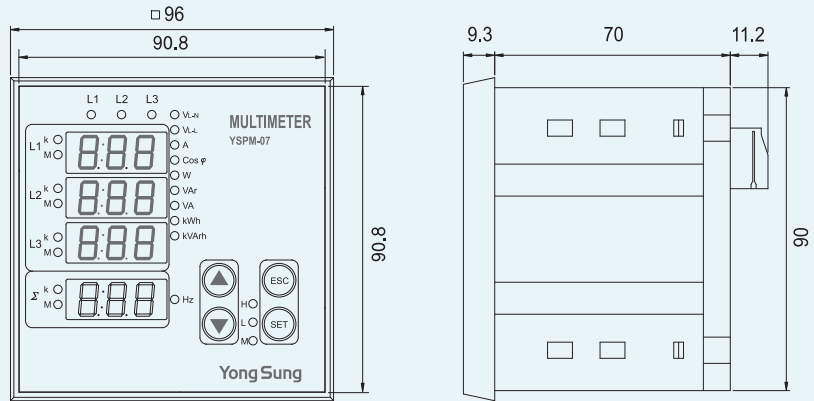
RS485/RS232C 접속도 최대 ▶ 접속가능대수 : 31대  
 (Maximum connection ▶ Number of access : 31devices)



- 메타에서 중앙 컴퓨터까지 ModBus 통신
- 디지털 입력 신호
- 디지털 펄스 출력 신호
- ON, OFF 접점 입력과 출력 신호 계측
- Form Meta to a Central Computer is ModBus Communication
- Digital Input Signal
- Digital pulse output signal
- ON, OFF contact input and output with signal measurements

외형 / 치수도 | Shape / Dimension Drawing | (unit : mm)

YS PM-07/07S



패널 가공 치수 | Cut-out Dimension | (unit : mm)

