

## Intelligent Digital Panel Meter (IDPM)

# *im-PRO* H/W/VA

## 사용설명서



Ver. im-L1



◆ 본 설명서에 명시된 제품은 성능향상을 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수 있습니다.

➤ 차례

1. 안전을 위한 주의사항	3
2. 제품 개요	4
3. 주문 사양	4
4. 제품 크기	4
5. 계측 항목	5
6. 계측 정격	5
7. im-PRO HP의 유효전력량 펄스출력 정격	6
8. 제품 각 부 명칭 및 기능	7
9. 제품 조작법	7
10. 유효전력량	8
11. 유효전력량 펄스출력(선택형)	9
12. 설정항목 조정법	10
13. 설정항목 SPdF 와 LInE 설정값 표	11
14. 단자대 기능 명세표	12
15. 제품 결선 예시	13
16. 고장이라 생각할 때	14
품질보증서	16

## 1. 안전을 위한 주의 사항




다음에 표시되어 있는 안전에 관련한 주의사항들은 제품을 안전하고 정확하게 사용하여 예기치 못한 위험이나 손해를 사전에 방지하기 위한 것입니다.

- 1) 본 제품의 조작전원은 AC/DC 110/220V 60Hz (50Hz: 옵션) 입니다. 조작 전원을 반드시 확인해 주세요. 이상작동, 작동불능, 화재의 위험이 있습니다.
- 2) 조작전압은 반드시 14(L)번, 13(N)번 단자에 결선하고, 전선은 600V 전기기기용 비닐 절연전선 (600V Grade Polyvinyl Chloride Insulated Wire for Electrical Apparatus)을 사용해 주세요. 누전 및 화재의 위험이 있습니다.
- 3) 전류입력 단자 11, 10, 9, 8, 7, 6번과 전압입력 단자 22, 21, 20, 19번에 전선을 결선할 때, 상이 바뀌지 않도록 주의하여 주세요. 기기의 손상 및 화재의 위험이 있습니다.
- 4) 전압 입력은 3상 380V까지 가능하고, 3상 440V 이상은 PT를 사용하여 입력 전압을 조절해 주세요. 전압입력 단자에 선간 전압 기준 최대 400V가 넘지 않도록 결선에 주의하여 주시기 바랍니다. 기기의 손상 및 화재의 위험이 있습니다. (상 전압 최대 240V 초과 금지!)
- 5) 가연성가스가 누설되는 곳, 인화성 물질 (벤젠, 가솔린, 신나)의 근처, 습도가 높은 곳에는 사용하지 마세요. 폭발이나 화재 또는 누전의 원인이 됩니다.
- 6) 직사광선에 노출이 심한 장소, 빗물이 직접 닿는 장소에는 사용하지 마세요. 화재 및 제품의 변형이 일어날 수 있습니다.
- 7) 제품의 단자 대에 연결되는 전선들은 헐겁지 않게 단단히 체결하여 주세요. 헐겁거나 전선이 단자로부터 이탈하면 누전 및 감전, 기기의 손상, 화재 등의 위험이 있습니다.
- 8) 전선을 단자 대에 연결하거나 제품에 연결된 전기회로를 만지거나 조작하기 전에는 반드시 전원을 차단하여 주세요. 기기의 손상 및 감전의 위험이 있습니다.
- 9) 제품은 전문가 이 외에는 절대로 분해하거나 임의로 수리하지 마세요. 화재 및 감전 또는 이상작동의 원인이 됩니다.
- 10) 송곳이나 핀 등으로 버튼을 누르지 마세요. 기기손상 및 감전의 위험이 있습니다. 제품의 설정 값을 설비에 맞게 조절하세요. 계측 값이 틀려지는 원인이 됩니다.
- 11) 단자 대에는 규격에 맞는 드라이버를 사용하세요. 단자 대 손상의 원인이 됩니다.
- 12) 제품에 심한 충격을 주지 마세요. 제품파손 또는 이상작동 및 작동불능이 발생할 수 있습니다.
- 13) 제품 외관을 손질 (청소)할 때는 부드러운 헝겊으로 닦고 물을 직접 뿌리거나 벤젠, 신나, 알코올 등 휘발성 물질로 닦지 마세요. 제품파손 및 화재나 이상작동이 발생할 수 있습니다.
- 14) 유효 전력량 (H 타입)은 계측 및 확인용으로만 사용해 주십시오. 한전 미 승인 제품 이므로 전기사용 과금 용으로 사용할 수 없습니다.
- 15) 제품 사용 중 전면 보호 필름을 제거해야 할 경우, 제품의 전원을 반드시 차단하신 후 보호 필름을 제거하여 주십시오.

2. 제품 개요

- 1) 전원 투입 전, 뒷면 라벨의 정격을 반드시 확인하세요.
- 2) 전압 입력 범위: AC 3P 110 ~ 380V, 60Hz (선간 전압 기준)
- 3) 전류 입력 범위: 0.5 ~ 6A, 60Hz (2차전류 5A CT 사용)
- 4) 조작전원: AC/DC 110/220V 60Hz, 5VA 미만 (50Hz: 주문 시 선택)
- 5) 다음의 장소에서 사용 시 주의 사항
  - A. 부식 성 가스 발생장소 || 진동이 심하게 발생하는 장소
  - B. 먼지(분진)가 많은 장소 || 습도가 80%를 넘거나 이슬이 맺히는 장소
  - C. 주변온도가 -10°C 미만 50°C를 넘는 장소 || 표고 2000m 이상의 장소

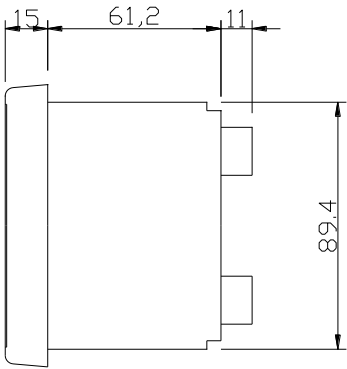
3. 주문 사양

제품명	타입	옵션
	<b>H</b>	<b>C</b>
Intelligent Digital Panel Meter	VA: 전압, 전류 W: VA+[부하율, 유효전력, 주파수, 역률] H: W+[무효전력, 유효전력량]	빈칸: 기능 없음 C: RS485 통신(H, W) P: 유효전력량 펄스출력(H)

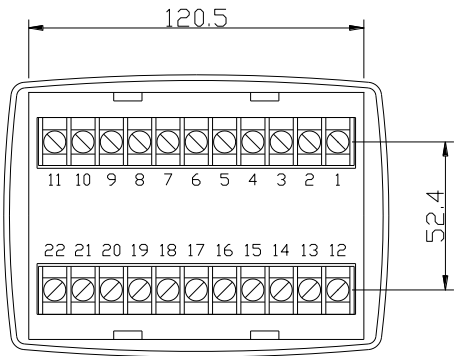
4. 제품 크기



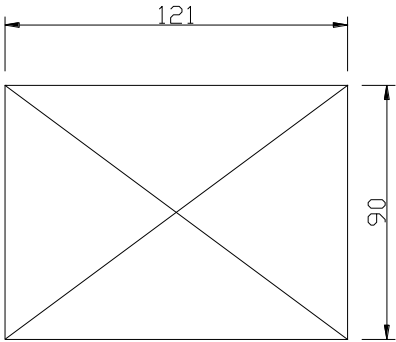
정면



옆면



뒷면(단자대)



커팅사이즈

## 5. 계측 항목

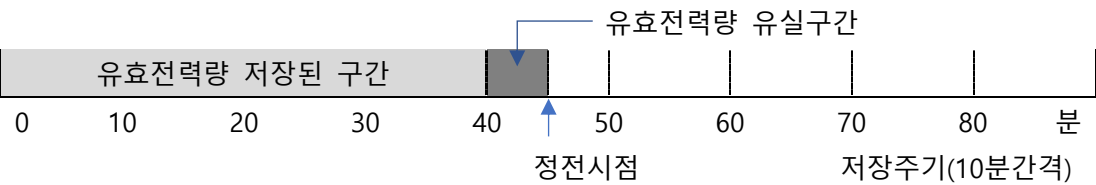
- 1) 선간전압:  $V_{L-L} \rightarrow V_{R-S}, V_{S-T}, V_{T-R}$  (V, kV)
- 2) 상전압:  $V_{L-N} \rightarrow V_{R-N}, V_{S-N}, V_{T-N}$  (V, kV)
- 3) 상전류:  $I_R, I_S, I_T$  (A)
- 4) 역률: PF
- 5) 부하율: 설정 전류대비 현재전류의 비율 (%)
- 6) 주파수: Hz
- 7) 유효전력: kW
- 8) 무효전력: kVAR (H 타입 적용)
- 9) 유효전력량: kWh (H 타입 적용)
- 10) 피상전력: VA, 통신으로만 확인 (H, W타입 통신으로 확인 가능)

## 6. 계측정격

측정항목 /단위	im-PRO			최대측정값 /측정범위	정밀도		표시해상도: 범위
	H	W	VA		(%)	조건	
전압 (L-L, L-N)/V	●	●	●	인가전압 x PT비율 /0~95,000	1.0	정격전압의 25~110[%]	0.1V: 0.1~999.9 1V: 1,000~9,999 0.1kV: 10k 이상
전류/A	●	●	●	9,999/0~9,999	1.0	10~120[%]	0.1A: 0.2~999.9 1A: 1,000~9,999
역률/PF	●	●		1.0/-0.99~1.0	2.0	PF >0.5	0.01: -0.99~1.00
부하율/%	●	●		999.9 /0~999.9	1.0	정격전류의 10~120[%]	10%: 20~100 1%: 0~999.9
주파수/Hz	●	●		50Hz→55/45~55 60Hz→65/55~65	0.2	정현파	0.1Hz: 45~55 0.1Hz: 55~65
유효전력 /kW	●	●		9,999 /-9,999~9,999	2.0	PF >0.5 V: 25~110[%] A: 10~120[%]	0.1kW: 0~999.9 1kW: 1,000~9,999
무효전력 /kVAR	●			9,999 /-9,999~9,999	2.0	PF <0.9 V: 25~110[%] A: 10~120[%]	0.1kVAR: 0~999.9 1kVAR: 1,000~9,999
유효전력량 /kWh	●			999,999.9 /0~999,999.9	2.0		0.1kWh: 0~999,999.9
피상전력 /VA	○	○		824,917,500 /0~824,917,500	1.0		통신으로만 확인 가능
Wh/pulse (im-PRO HP)	⊙			9,000 /1~9,000	-	-	1~10: 1 10~100: 5 100~500: 10 500~1000: 50 1000~9000: 100

→ 모든 계측항목은 피 측정 전원이 정현파일 때 정상 계측됩니다.

- ○ : RS485 통신 연결 시 데이터를 받을 수 있습니다.
- ⊙ : 유효전력량 펄스 출력 선택 제품이며, 제품명은 im-PRO HP입니다.
- (RS485 MODBUS와 펄스출력 옵션은 한 제품에 동시 선택할 수 없습니다.)
- 유효전력량 적산은 10분 단위로 메모리에 저장됩니다. (적산 중 정전이 발생하면 전력량 저장 유실 구간이 발생할 수 있습니다.)



7. im-PRO HP의 유효전력량 펄스출력 정격

항목	특성	비고	
펄스출력소자	Solid State Relay		
외부전원정격	DC24V max 400mA	순간최대정격 1.5A 100msec	
펄스주기	최소 200msec	펄스 형태	
펄스 High 폭	100msec 고정		
펄스 Low 폭	100msec 이상	펄스 출력 회로	
PL-C 설정범위 (Wh/pulse)	1~10 / 1 10~100 / 5 100~500 / 10 500~1000 / 50 1000~9000 / 100		
최대측정전력량 펄스주기 : 200msec	162,000kWh (9,000 Wh/pulse)		

## 8. 제품의 각 부 명칭 및 기능

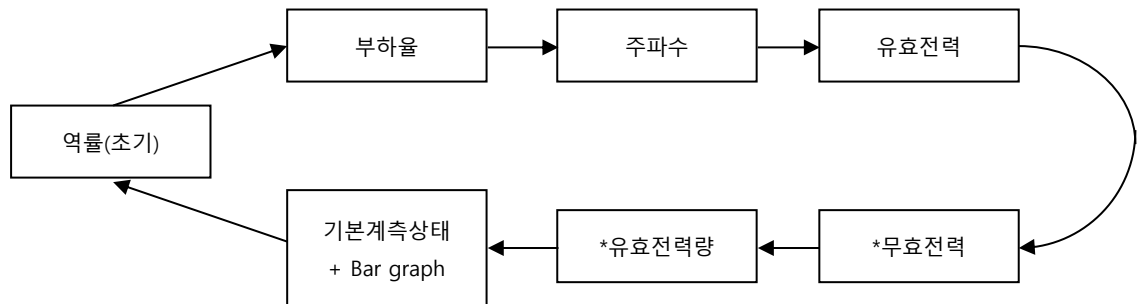
No.	명칭	표시	계측기능	설정기능
1	전압 버튼		선간 전압, 상 전압 표시 전환	3초누름: 설정진입/진출 설정 시 항목 전환: 1회씩 누름
2	전류 버튼		상 전류 표시 전환 3초누름: 표시항목 고정↔순환	설정 값 증가: Up버튼
3	전력 버튼		역율→부하율→주파수→유효전력 →무효전력→유효전력량→기본계 측표시(Bar그래프) 전환	설정 값 감소: Down버튼 (VA 타입은 D 버튼)
4	통신 램프		통신 응답 시 점멸 표시됨	
5	킬로 램프		전압이 9,999V에서 10,000V로 값이 넘어갈 때 점등 표시됨. 표시방법: 9999 V → 10.0 kV 이상	
6	전압 표시창		선간 전압, 상 전압 표시	설정 항목 명 표시
7	전류 표시창		각상전류표시 유효전력량 상위 세자리 표시 (im-PRO H만 적용)	설정 값 표시
8	전력 표시창		역율, 부하율, 주파수, 유효전력, *무효전력, *유효전력량 유효전력량 하위 네자리 표시 (im-PRO H만 적용) VA 타입은 선간전압, 상전압, 상전류만 표시됨	
9	부하율	Bar Graph 20~100 %	정격전류의 20%에서 100%까지를 10%단위로 표시: 바그래프로 부하율을 표시함.	

## 9. 제품의 조작법

→ im-PRO는 계측상태 및 설정상태의 두 가지 상태표시가 있습니다.

- 초기 상태표시: im-PRO의 전원을 투입하면 아래와 같은 상태가 됩니다.
  - 전압 표시창:  $V_{R-S}$  (단상  $V_R$ , 단상3선식은  $V_{R-T}$ )
  - 전류 표시창:  $I_R$
  - 전력 표시창: 역율
- 위 상태에서 버튼조작을 하면 해당 표시창의 표시 항목이 전환됩니다. 전압 버튼을 한번 누르면  $V_{S-T}$  선간 전압이 표시되고, 전압 표시 램프는 S와 T가 동시 점등됩니다.
- 전류 표시 램프 및 전력 표시 램프도 각각 현재 표시 사항과 일치하여 점등됩니다.

- 4) 전력 버튼을 순차적으로 누르면
- im-PRO H: 역률 → 부하율 → 주파수 → 유효전력 → 무효전력 → 유효전력량  
→ 기본계측상태
  - im-PRO W: 역률 → 부하율 → 주파수 → 유효전력 → 기본계측상태
- 표시방법: PF/kW의 램프가 켜져 있을 때, PF 항목을 지시하고, 램프가 깜빡이면 kW를 표시합니다.
- 5) 기본계측상태 (바그래프)에서는 아래와 같습니다.
- 전압 표시창:  $V_{R-S}$  (단상  $V_R$ )
  - 전류 표시창:  $I_R$
  - 전력 표시창: 유효전력 kW
  - Bar Graph: 전면표시부 왼쪽 각 지시램프가 하단부터 차례로 점등 됨
- 6) 계측 요소의 순환 표시: 계측 상태에서 전류 버튼을 3초 간 누르면 전류 표시창에 'SCrL' 이 1초 표시된 후, 3초 간격으로 전압, 전류 등이 데이터가 순환 표시됩니다. (Bar-Graph는 순환 표시에 포함되지 않습니다.) 또한 순환 표시 상태에서 전류 버튼을 3초 간 누르면 전류 표시창에 'HoLd'가 1초 표시된 후 순환이 멈추게 됩니다.
- 7) 각 창 의 표시 순서
- 전압 표시창:  $V_{R-S} \rightarrow V_{S-T} \rightarrow V_{T-R} \rightarrow V_R \rightarrow V_S \rightarrow V_T$
  - 전류 표시창:  $I_R \rightarrow I_S \rightarrow I_T$
  - 전력 표시창:
    - H 타입: PF → %A → Hz → kW → kVar → kWh → 기본계측상태
    - W 타입: PF → %A → Hz → kW → 기본계측상태



\*표시 항목은 H타입 제품만 적용됩니다.

## 10. 유효전력량 (im-PRO H)

⇒ 유효 전력량의 표시 방법

- 최대로 표시할 수 있는 숫자는 999,999.9 kWh입니다. (10분 단위로 저장됨)  
→ 통신 사용 시 통신 전송 데이터는 999,999,999 Wh로 전송됩니다.
- 7자리의 숫자가 필요하므로 전력 표시 창 하나만으로는 표시가 불가능 합니다. 따라서, 최대 자릿수의 상위 세 자리를 전류 표시 창에서 표시하고, 하위 네 자리는 전력 표시 창에서 표시합니다. 유효전력량은 아래 그림과 같이 전압표시창→ ACt.E, 전류표시창→ ~999 (x1000), 전력표시창→ 0~999.9가 표시됩니다.



예1) 유효전력량 999.9 → 1,000.0			예2) 유효전력량 19,999.9 → 20,000.0		
전압표시창	ACt.E	→	전압표시창	ACt.E	→
전류표시창			전류표시창	19	
전력표시창	999.9		전력표시창	999.9	
	ACt.E			ACt.E	
	1			20	
	000.0			000.0	

## ⇒ 유효 전력량 초기화 방법

- 1) 설정 상태로 진입합니다. V(전압) 버튼을 3초간 누름
- 2) V(전압) 버튼을 한번씩 눌러 'rEst' 항목으로 이동합니다. 전류표시창에 'ouEr' 또는 숫자가 표시됩니다.
- 3) 'rEst' 항목 상태에서 P(전력) 버튼을 한번 누르면 전류표시창에 '0.00'이 표시되고, A(전류) 버튼을 누르면 'ouEr' 또는 숫자가 다시 표시됩니다.  
주의) 전류표시창에 '0.00'이 표시된 상태에서 다른 설정항목으로 이동하거나 설정항목에서 빠져나오면 유효 전력량이 초기화됨으로 주의하여 주십시오.
- 4) 전류표시창에 '0.00' 이 표시된 상태에서 V(전압) 버튼을 3초간 누르면 유효전력량은 초기화되고 계측상태로 빠져나옵니다.

## ⇒ 부하의 진상/지상 상태 표시

연결된 부하가 진상(LEAD)이면 역률값이 1초 주기로 깜빡이고, 지상(LAG)이면 역률값이 점등 표시됩니다. 역률의 - (음수) 부호는 진상/지상 상태와는 무관합니다.

- 진상: 전압보다 전류의 위상이 앞설 때
- 지상: 전압이 전류의 위상보다 앞설 때

## ⇒ 역률이 - (음수) 로 표시되면 유효전력도 - (음수) 로 표시됩니다.

조치 사항은 각 상 전압 결선과 각 CT 결선을 우선 확인합니다. 또한 각 CT를 결선할 때, K 와 L 이 바뀌었는지 확인합니다. 상이 바뀌거나 위상이 180도로 바뀌면 역률이 - (음수)로 표시됩니다. 무효전력이 - (음수) 이면 부하는 진상 상태이며, 무효전력이 양의 숫자이면 지상 상태입니다.

**11. 유효전력량 펄스출력 설정 (im-PRO HP 전용 옵션)**

## ⇒ im-PRO HP는 유효전력량 펄스출력 기능이 있습니다. 누적되는 유효전력량을 PL-C에서 설정한 단위마다 펄스로 출력하는 기능입니다.

예1) 설정값을 10이라 설정하면, 10Wh 증가할 때 마다 1 펄스씩 발생하여 출력됩니다.

예2) 유효전력량이 시간 당 정해진 양 50kWh가 적산 된다고 가정했을 때,

$50,000\text{Wh}/18,000\text{pulse}=2.7777\text{Wh/pulse}$ 가 됩니다. (18000pulse=60분x60초x5주기)

따라서 PL-C 항목의 설정값을 아래와 같이 설정하면, (1주기=200m초, 5주기=1초)

설정값=3:  $(3/2.7777)*0.2\text{sec} = 0.21\text{초}$  마다 펄스 출력

설정값=4:  $(4/2.7777)*0.2\text{sec} = 0.288\text{초}$  마다 펄스 출력

설정값=10:  $(10/2.7777)*0.2\text{sec} = 0.72\text{초}$  마다 펄스 출력

## 12. 설정항목 조정법

- 1) 계측 상태에서 V(전압) 버튼을 3초간 누르면 설정으로 진입합니다. 계측 상태로 복귀할 때도 V(전압) 버튼을 3초간 길게 누릅니다.
- 2) 설정 상태로 진입하면 전압 표시창에 Pt-r이 표시되고, 전류 표시창에는 설정 값이 표시됩니다.
- 3) 설정 값을 조정하려면 A(전류) 버튼 또는 P(전력) 버튼을 누릅니다. 이때 전류 표시창의 설정 값이 변경됩니다.
- 4) 다음 항목으로 넘어가려면 V(전압) 버튼을 한번 누릅니다.
- 5) 전압 표시창에는 Ct-r이 표시되고 전류 표시창에는 설정 값이 표시됩니다.
- 6) 같은 방법으로 설정 항목들의 설정 값을 조정한 후 V(전압) 버튼을 3초간 누르면 변경된 설정 값이 저장된 후 계측 상태로 빠져나옵니다.

항목	im-PRO			기능	최소값	최대값	기본값/증감단위	설정값예제
	H	W	VA					
Pt-r	○	○	○	PT 비율	0.9	250.0	1.00/0.01	PT미사용=1 380/190=2
Ct-r	○	○	○	CT 비율	0.9	2500	1/0.1	100A/5A=20 500A/5A=100
LinE	○	○	○	결선방식	1	4	4/1	다음 장 참조
PL-C	○			유효전력량 펄스출력 (im-PRO HP)	1	9000	1~10/1 10~100/5 100~500/10 500~1000/50 1000~9000/100	
StAn	○	○		통신국번	0	255	1/1	
SPdF	○	○		통신속도 & 전송방식	1	10	3/1	다음 장 참조
rEst	○			유효전력량 초기화	0	oūEr	0, 0~999.9, oūEr	0:초기화 oūEr:적산계속
-	○	○		전압/전류간 위상각	-180	180		

주) 통신 타입 제품은 통신국번 출고값이 '1' 로 설정되어 있습니다. 국번을 '0'으로 설정하면 상위시스템의 송신 명령 여부와 관계없이 COMM 램프가 깜빡이며 전압 데이터를 송출합니다. 이때, 수신부의 Rx 램프가 같이 깜빡이게 됩니다.

제품의 COMM 램프가 깜빡이지 않는다면 제품의 점검이 필요하고, 수신부의 Rx 램프가 깜빡이지 않는다면 통신 라인이 단선이거나, 수신부 모듈의 점검이 필요합니다.

국번 '0'번은 제품 통신 시험 및 통신 라인 점검 시 사용됩니다. 실 통신 시에는 사용하지 않는 국번입니다.

### 13. 설정항목 SPdF와 LinE 설정값

⇒ SPdF 속도 및 전송방식

설정값	속도(bps)	전송방식
1	2,400	상위WORD→하위WORD Float, DWord(kWh)
2	4,800	
3	9,600	
4	19,200	
5	2,400	하위WORD→상위WORD Float, DWord(kWh)
6	4,800	
7	9,600	
8	19,200	
9	9,600	DWord (2012.8. 이후 제품부터 적용)
10	19,200	

주의1) 본 제품의 표시 값 중 유효전력, 무효전력, 유효전력량은 각각 kW, kVAR, kWh로 표시되며, 통신으로 전송되는 데이터 값은 W, VAR, Wh 로 전송됩니다.

주의2) 속도 설정값을 9 또는 10으로 설정하면, 모든 데이터가 DWord로 전송됩니다. 소수점이 없으므로 제품에 표시된 값에 맞추어 소수점 조정이 필요합니다.

주의3) 설정값 1, 2, 3, 4 또는 5, 6, 7, 8로 설정 시 Float 데이터와 DWord 데이터가 함께 전송되므로 수신되는 데이터를 반드시 확인하여 주시기 바랍니다.

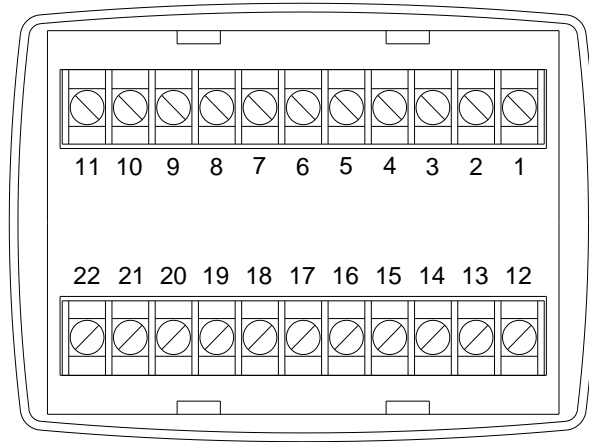
⇒ LinE 결선 방식 설정값 표 (기본 설정값: 4)

설정값	설정내용
4	3상 4선식
3	3상 3선식
2	단상
1	단상 3선식

계통 전압이 3상 3선식 3,300 (6,600) V인 경우에 3-GPT를 사용한다면, GPT 2차측 결선은 3상 4선식 결선이 됩니다. 이 경우에 반드시 Pt-r 설정값을 3상 4선식으로 결선하고, 설정값을 4로 입력해 주시기 바랍니다. (19번 단자에 N상 입력)

그렇지 않을 경우, 정상적인 데이터가 표시되지 않으며, 감전 및 단락의 위험이 있습니다.

## 14. 단자 배열 및 기능 명세표



단자번호	단자명칭	기능	비고
1	A-	RS485 - 연결	RS-485 통신 단자
2	A+	RS485 + 연결	
3			
4			
5			
6	CT-T (L)	T상 CT- I 연결	2차 정격 5A TYPE CT적용
7	CT-T (K)	T상 CT- k 연결	
8	CT-S (L)	S상 CT- I 연결	
9	CT-S (K)	S상 CT- k 연결	
10	CT-R (L)	R상 CT- I 연결	
11	CT-R (K)	R상 CT- k 연결	
12	FG	접지	Frame Ground
13	N	제어전원 N 연결	AC/DC 110/220V, 60Hz (50Hz 옵션)
14	L	제어전원 L 연결	
15			
16	P-	펄스출력 -	연속정격: DC 24V 400mA 순간최대정격: 1.5A 100msec
17	P+	펄스출력 +	
18			
19	V-N	N상 연결	최대 400V 60Hz 상전압 기준 240V 초과 금지 (3상 3선식 결선 시 19번, 21번 단자를 반드시 공통선으로 연결 필요)
20	V-T	T상 전압 연결	
21	V-S	S상 전압 연결	
22	V-R	R상 전압 연결	

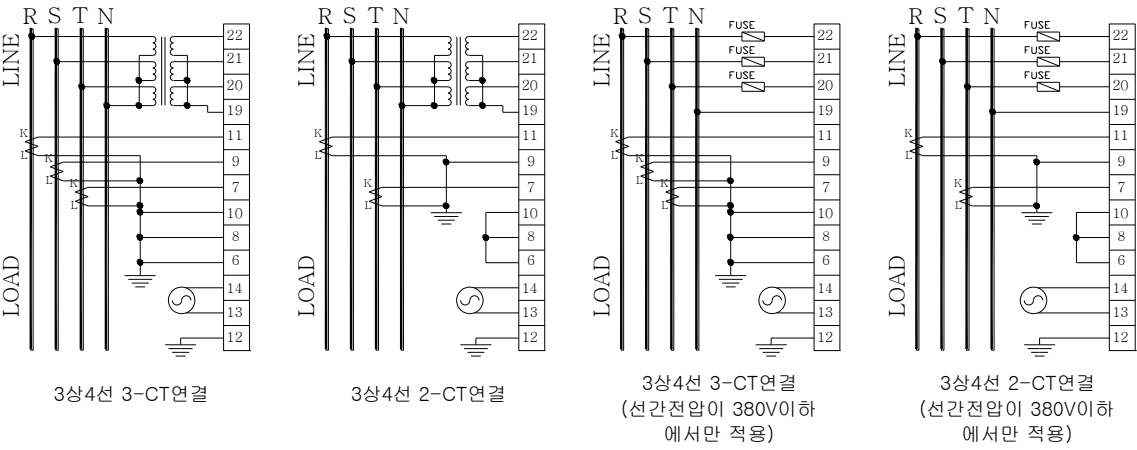
→ 16, 17번 단자의 펄스출력은 im-PRO HP 전용 단자입니다.

15. 제품 결선도

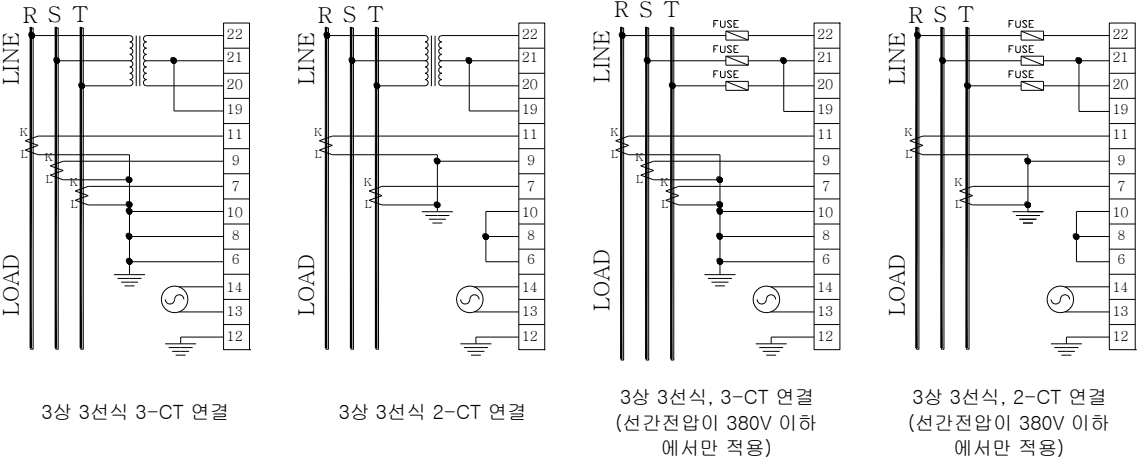
--- 주의 ---

- 1) 계통 전압이 3상 4선식이거나 PT의 2차 회로가 3상 4선식인 경우에는 반드시 3상 4선식 결선을 하여야 합니다. (19번 단자에 N상입력/3-GPT일 경우에도 여기에 해당)
- 2) 380V이상의 전압에서는 PT를 사용하여 정격에 맞는 전압을 입력해 주십시오.

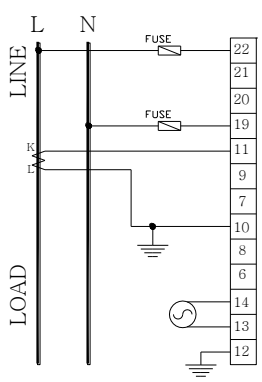
\* Setup 설정값: LInE = 4 (3상 4선식 결선)



\* Setup 설정값 : LInE = 3 (3상 3선식 결선)

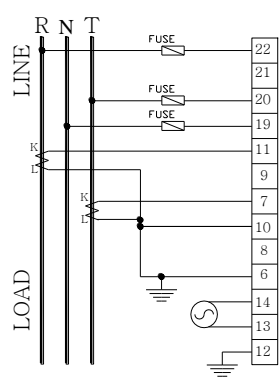


\* Setup 설정값: LInE = 2 (단상 결선)



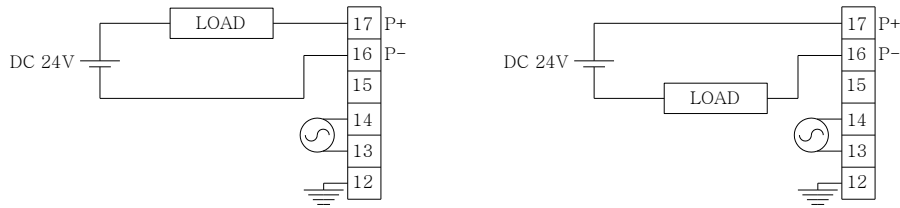
단상 연결(220V이하에서만 적용)

\* Setup 설정값: LInE =1 (단상 3선 결선)

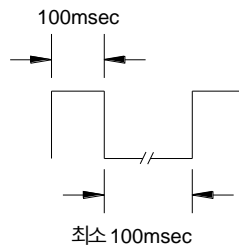


단상3선 연결(220V이하에서만 적용)

## \*im-PRO HP 펄스 출력 회로



## 펄스 출력 형태



## 16. 고장이라 생각할 때 (아래 사항을 확인해 주십시오.)

⇒ 전원이 들어오지 않을 경우

- 1) 단자 13, 14번에 조작전압이 정확히 결선 되었는지 확인합니다. 결선이 되어 있지 않으면 재 결선하여 주십시오. 다른 단자에 결선 시 본 제품은 동작하지 않습니다.
- 2) 단자 13, 14번에 조작전압 AC/DC 110/220V 60Hz 전압이 인가되었는지 확인합니다. 큰 전압 결선으로 제품에 손상이 발생할 수 있으니 주의하여 주십시오.
- 3) 조작전압 단자 13, 14번에 380V 전압이 인가하지 않았는지 확인합니다. 만약 380 V가 인가되었다면, 즉시 전원을 차단하고 A/S를 받으시기 바랍니다. 조작전압부에 큰 손상을 가하게 되며 무상 A/S 기간(2년, 출고일 기준)이더라도 무상지원을 받을 수 없습니다.

⇒ 전압 표시 창에 표시되는 상 전압이 실제 전압에 비해 차이가 많을 경우

- 1) 본 제품의 설정 Pt-r (Power Transformer 비율) 항목이 정확히 설정되었는지 확인합니다. 비율을 잘못 설정할 경우 다른 수치를 표시하므로, 정확히 조정하여 주시기 바랍니다.
- 2) 본 제품의 설정 Pt-r 항목의 비율 값을 미세 조정합니다. 본 제품의 오차율로 인하여 약간의 차이가 발생할 수 있습니다. 예, PT 비율이 440/110, 비율 값은 4.00 이며, 그 숫자를 4.01, 3.99로 소수점 아래 숫자를 +, - 미세 조정하여 전압을 맞춥니다.

⇒ 상 전압 표시 창에 전압이 표시되지 않고, 특정 상이 0으로 표시되는 경우

- 1) 해당 상의 퓨즈를 확인합니다. 퓨즈가 끊어졌으면, 새로운 퓨즈로 교체하면 됩니다.
- 2) R, S, T, N 각 상이 정확히 해당 단자(22, 21, 20, 19)에 결선 되었는지 확인합니다. 바뀌었거나 빠져 있다면 단자를 확인하고 해당 단자에 정확히 재 결선합니다.
- 3) 3상4선식 인지, 3상3선식 인지 확인하여 결선합니다. 예를 들어, 3상3선식 현장인데, 설정

항목 LinE를 4.0 (3상4선식)으로 설정하면, S상 전압이 0V로 표시됩니다. 따라서, 결선방식에 맞춰 정확히 결선해 주시고, 설정도 맞춰 주시기 바랍니다.

- 4) 3상3선식일 경우, 19번과 21번 단자가 서로 공통선으로 연결되어 있는지 확인합니다. 서로 공통선으로 연결이 안 되어 있으면, 정확한 전압이 표시되지 않습니다. 결선에 주의하셔서 재 확인해 주시기 바랍니다.

⇒ 상 전류 표시 창에 전류가 표시되지 않고, 특정 상이 0으로 표시되는 경우

- 1) 본 제품에 결선 되어 있는 각 상 CT(Current Transformer)의 K 단자와 L 단자가 정확히 연결되었는지 확인합니다. K 단자와 L 단자가 바뀌어 연결되지 않도록 주의하여 주시기 바랍니다.
- 2) 본 제품으로 인가되는 CT 2차 측 전류가 0.2A 이상이 흐르는지 확인합니다. (CT 2차 전류가 0.2A 이상 흐를 때, 표시 창에 정상 전류가 표시됩니다)
- 3) 설정 항목 Ct-r (CT 비율)이 정확히 설정되었는지 확인합니다. 예) CT 비율이 400A:5A이면  $400/5=80$ , 80의 CT 비율을 갖게 되고, 80을 Ct-r에 입력합니다.

⇒ 각 상 전류 중에서 한 상의 전류가 다른 상 전류의 1/2 값으로 표시되는 경우, 접지를 2번 하지 않았는지 확인합니다.

⇒ 역률(PF: power factor)이 음수로 표시되는 경우: 위상이 180도 바뀌었을 가능성이 높습니다.

- 1) 전압 결선이 각 상에 대하여 정확히 결선 되었는지 확인합니다. 전압 상이 뒤바뀌면 상전 위상이 바뀌므로 원인이 될 수 있습니다.
- 2) CT 결선이 각 상에 대하여 K 와 L 결선이 바뀌었는지 확인합니다. 방향이 바뀐 것과 유사하게 음수의 원인이 될 수 있으므로 정확히 재 결선해 주십시오.
- 3) CT의 방향이 바뀌지 않았는지 확인합니다. 방향이 바뀌었다면 위상이 180도 변하므로 음수로 표시됩니다. 따라서 방향을 맞춰 재 설치해 주십시오.

⇒ 통신 연결이 원할 하지 않을 경우

- 1) 1번과 2번 단자에 통신선 결선이 극성에 맞게 결선 되었는지 확인합니다. -(1), +(2)
- 2) 설정 항목 StAn 통신 국번이 정확한지 확인합니다.
- 3) SPdF 통신속도가 정확히 설정되었는지 확인합니다.

## 품 질 보 증 서

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 ㈜일렉슨의 엄정한 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다. 제품 보증 기간은 출하 월로부터 24개월입니다.
2. 소비자의 정상적인 사용상태에서 고장이 발생하였을 경우 보증기간 동안은 무상 수리하여 드립니다. 보증기간 이내라 하더라도 소비자 부주의 또는 실수에 의한 고장 시 유상서비스 안내 후 서비스 요금이 발생할 수 있습니다.
3. 수리를 요할 때는 보증서를 꼭 제시해 주십시오.

모델명			제조년월S/N	
			제품보증기간	출하 월로부터 24개월
고 객	성 명		현장명	
	주 소			
	전 화		팩 스	
판매점	성 명		판매점명	
	주 소			
	전 화		팩 스	

### 무상 서비스 안내

- ⇒ 정상적인 사용상태에서 제품보증기간 이내에 고장이 발생했을 경우, 당사 판매점이나 본사로 의뢰하시면 무상으로 서비스 및 수리하여 드립니다.

### 유상 서비스 안내

- ⇒ 아래와 같은 경우 유상 서비스 및 수리를 받아야 합니다.
- ⇒ 소비자 부주의 또는 고의로 인한 고장이 발생한 경우
- ⇒ 조작 전원 정격보다 큰 전원 인가로 인한 파손의 경우
- ⇒ 접속 기기의 불량으로 인해 제품에 고장이 발생한 경우
- ⇒ 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우 (화재, 수해, 가스해, 지진, 번개 등)
- ⇒ 제품을 임의로 분해한 경우
- ⇒ 기타 정상적인 사용상태 이외의 사용에 의한 고장의 경우

### (주)일렉슨 ELECSON

본사: (02841) 서울시 성북구 안암로 145, 712-4 (안암동5가, 고려대산학관)

전화: 02-928-4678 | 팩스: 02-928-4688 | <http://www.elecson.co.kr>

→ 출하 월은 제품 뒷면 제조년월 S/N에 표기되어 있습니다.