

SML/SMM 사용 매뉴얼



1. 제품의 개요

SML과 SMM은 디자인이 다른뿐 결선과 작동법은 같다.

SML은 판넬에 부착하는 형태이고 SMM은 DIN EN 50022 레일에 부착하는 형태이다.

하모닉은 25차까지 측정가능하다.

OPTION으로는 RS-485 통신이 가능하며 RETIS소프트웨어가 제공된다.

2. 측정 가능 항목

- 1) 선간 전압
- 2) 상간 전압
- 3) 전류
- 4) 유효전력
- 5) 무효전력
- 6) 역률
- 7) 전압과 전류의 하모닉
- 8) 주파수
- 9) 내부 온도

3. 결선 방법

- 1) 구동전원은 AUX V 단자(7,8번)에 연결한다.
- 2) 상전압 측정을 위한 단자는 L1, L2, L3(10,11,12번)에 연결하고 중립단자는 N(9번)이다. -1A 퓨즈가 연결되어 있다.
- 3) 전류는 5A 혹은 1A로 I1k, I1l, I2k, I2l, I3k, I3l(1-2, 3-4, 5-6)에 2선으로 연결하고 극성(k, l) 단자에 주의한다.
- 4) 통신 단자는 A, B(28, 29 단자)를 사용하며 GND(30)는 그라운드 단자이다.
-통신선 끝에 종단저항을 맞추어야 한다.

4. 작동



- 1) 전원을 연결하면 "ini"가 보여진다.
- 2) 내부적으로 테스트를 한 후에 표시창 아래부분에 소프트웨어 버전 혹은, Err이 뜬다.
- 3) 만약 기기가 통신선을 가지고 있으면 PC를 이용한 통신을 하여 설정과 측정값을 읽을수 있다.(OPTION 사양)

5. 설정

- 1) 기기의 설정은 파라미터들을 이용하는데 중요한 파라미터로는 CT비, 측정전압의 형태(직접연결인지 혹은 PT를 통한 연결인지) 및 PT비, 결선 방법등이다.
 - 2) '▼' 버튼을 약 6초간 누르면 파라미터 편집 모드로 들어간다.
 - 3) 'P.xx'/'yyy'/'zzz' 등이 보인다.
 - 4) 'P.xx'는 편집되고 있는 파라미터로 지시창 위쪽에 보인다.
 - 5) 'yyy'는 파라미터에서 설정한 첫번째 값으로 지시창 중간에 보인다.
 - 6) 'zzz'는 파라미터에서 설정한 두번째 값으로 지시창 아래에 보인다.
 - 7) 설정된 값은 깜빡거리며 만일 이값으로 설정하려면 '▲' 버튼을 사용하여 결정하면 되고 만일, 다른값을 사용하려면 '▼' 버튼을 이용한다.
- '▼' 버튼을 약 6초간 누르면 설정이 완료된다.

사용 파라미터

번호	상태	설명	세팅범위	세팅값 설명	공장자동 설정값	비고
P.00	yyy	패스워드	0 / 1 : '▲'를 누르면 순 서대로 변함	0=편집가능 1=편집불가능	0	만일 편집모드 사용이 불가능하면 다음과 같이 한다. '▲'와 '▼'를 동시에 누르면 zzz상태가 되고 이상태에서 보 여지는 숫자가 홀수이면 '▲' 버튼을 누르고 짝수이면 '▼' 버튼을 누른다.
'▼'를 누르면 P.01 zzz 모드로 간다.						
P.01	zzz	2차 전류	--- / 1A / 5A '▲'를 누르면 순서대로 변함.		-----	-----:직접연결측정(CT사용 안함)
'▼'를 누르면 P.01 yyy 모드로 간다.						
P.01	yyy	1차 전류	1A~10KA '▲'를 누르면 5~4.00까지 순서 대로 변함.		-----	미리 설정되는 값 5⇒30⇒40⇒50⇒60⇒75⇒ 100⇒150⇒200⇒250⇒300 ⇒400⇒500⇒600⇒750⇒ 800⇒1.00⇒1.20⇒1.25⇒ 1.50⇒1.60⇒2.00⇒2.50⇒ 3.00⇒4.00 (1.00은 1000을 의미 오른 쪽 K에 LED가 켜짐)
'▼'를 누르면 P.02 zzz 모드로 간다.						
P.02	zzz	2차 전압	--- / 100V '▲'를 누르면 순서대로 변함.		-----	-----:직접연결측정(PT사용 안함)
'▼'를 누르면 P.02 yyy 모드로 간다.						

P.02	yyy	1차 전압	0.1KV~400KV ▲를 누르면 110~35.00으로 순서대로 변함.		-----	미리 설정되는 값 110⇒220⇒400⇒3.00⇒ 3.30⇒3.50⇒6.00⇒6.60⇒ 10.0⇒11.0⇒15.0⇒22.0⇒ 33.0⇒35.0(3.00은 3000을 의미 오른쪽 K에 LED가 켜 짐)
▼를 누르면 P.03 yyy 모드로 간다.						
P.03	yyy	결선 방식	1 / 2 / 3-y / 3-d / A ▲를 누르면 순 서대로 변함.	1=단상 2=2상 3-y=3상 4선식 (wye) 3-d=3상 3선식 (delta) A=3상(aron)	3-y	
▼를 누르면 P.04 yyy 모드로 간다.						
P.04	yyy	지시모드	0 / 1 / 2 ▲를 누르면 순 서대로 변함.	0=3초마다 차례 대로보여줌 1=마지막 선택한 값만 보여줌 2=zzz상태에서 선택한 값을 버 튼 작동없이 10 초후에 보여줌	1	2번에서만 측정량을 선택 할 수 있 음.
2번 선택후 ▼를 누르면 P.04 zzz 모드로 간다(만일,0 혹은 1번에서누르면 P.05 zzz모드로 간다).						

P.04	zzz	1-선간 전압: U_{L-L} 2-상간 전압: U_{L-L} N 3-전류: I_L 4-단상 유효 전력 5- 3상 유효 전력 6-단상 무효 전력 7-3상 무효 전력 8-단상 역률 9-3상 역률 10-COS ϕ (첫번째 하모닉) 11-하모닉 왜곡 U_{L-L} 12-하모닉 왜곡 U_{L-N} 13-하모닉 왜곡 I_L 14-주파수 15-주위의 온도	1~15 ▲를 누르면 순서대로 변함.		2	1)만약 5,7,9이 선택되면 지시창 위에 -3-(-2:-2상일경우)으로 보여지고 데이터는 지시창 중간에 보여진다. 2)만약 10 혹은 15가 선택되면 적절한 LED가 깜빡인다. 3)만약 11~13이 선택되면 측정량의 LED뿐만 아니라 THD LED도 켜진다.
▼를 누르면 P.05 zzz 모드로 간다.						
P.05	zzz	측정값 지시 여부	0 / 1 ▲를 누르면 순서대로 변함.	0=보이지않음 1=보임	모든 측정량 사용 가능	
▼를 누르면 P.05 yyy 모드로 간다.						
P.05	yyy	지시되는 측정값	1~15 ▼를 누르면 순서대로 변함.		모든 측정량 사용 가능	
15까지 누른후 ▼를 누르면 P.06 yyy 모드로 간다.						
P.06	yyy	주파수	A50 / A60 ▲를 누르면 순서대로 변함.	A50/A60 =45~60Hz에서 2V이상 높으면 L1에 입력되는 전압을 자동적으로	A50	만약 L1전압의 범위가 이 한계치 밖이면(예를들어,입력 연결이 안되었다는등) 주파수는 50/60Hz를 적용한다.

				로 측정했을때의 주파수이다.		
'▼'를 누르면 P.07 yyy 모드로 간다.						
P.07	yyy	통신 프로토콜	0 / 1-- / 1-E / 1-O '▲'를 누르면 순서대로 변함.	0=MK프로토콜 1--/1-O/1-E =Modbus(no parity/even parity/odd parity)	0	
'▼'를 누르면 P.08 yyy 모드로 간다.						
P.08	yyy	통신속도	2.4~38.4kBd '▲'를 누르면 순서대로 변함.		9.6kBd	미리설정된 값 2.40⇒4.80⇒9.60⇒19.2⇒38.4
'▼'를 누르면 P.08 zzz 모드로 간다.						
P.08	zzz	통신 어드레스	1~255 '▲'를 누르면 순서대로 변함.		1	

파라미터 설정의 예)

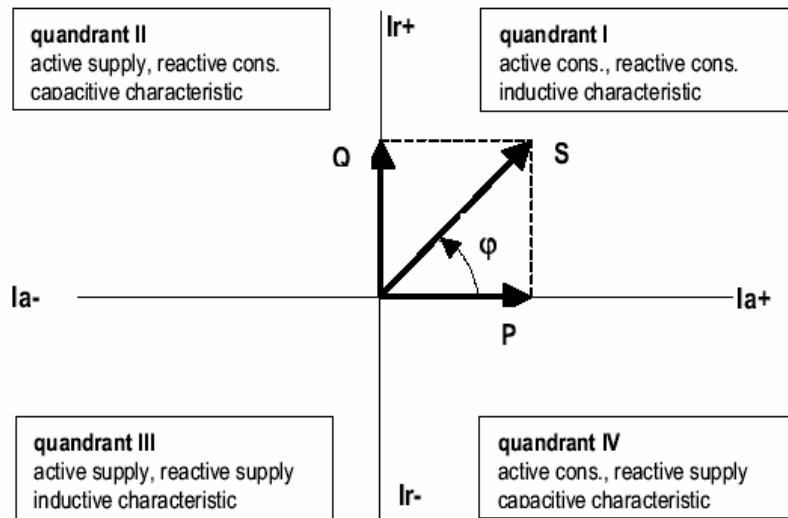


- 1) 전류는 CT를 사용하여 1,500/5A로 변환한다.
- 2) '▼' 버튼을 사용하여(약 6초간 누른다) 편집이 가능한 모드로 들어간다.
- 3) '▼' 버튼을 사용하여 파라미터 01을 선택한다.
- 4) '▲' 버튼을 사용하여 2차 전류값을 선택한다.
- 5) '▼' 버튼을 사용하여 설정값을 확인한다.
- 6) '▲' 버튼을 사용하여 1차 전류값을 선택한다.
- 7) '▼' 버튼을 사용하여(약 6초간 누른다) 완료한다.

6. 측정 데이터 지시

- 1) 판넬 좌측에 종으로 배열된 LED는 측정하는 값을 나타낸다.
- 2) 오른쪽에 있는 LED는 크기를 나타낸다.
- 3) 측정하는 전압과 전류값은 실효치이다.
- 4) 단상 결선일 경우에는 단상값들만 보이고 3상값들은 나타나지 않는다.
- 5) 2상연결인 경우에는 2상에 대한 유효/무효/역률값이 나타난다.
- 6) 만약 delta(3상 3선식)결선이면 측정되는 상전압은 U_{L-N} 값의 LED가 깜빡거린다. U_{L-L} 은 $U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$ 순으로 보여진다.
- 7) 만약 전류가 소비전력부분에 있으면 유효전력값의 LED가 깜빡거린다.
- 8) 만약 유효성보다는 용량성을 띄는 무효전력인 경우에는 무효전력값의 LED가 깜빡거린다.
- 9) 실제 역률값이 보여진다.(TPF 혹은 Lamda)
- 10) $\cos\phi$ 는 4분할로 보여지고 U_{L-N} 과 I_L 의 위상각으로부터 계산한다.
- 11) 용량성 무효전력은 'c'로 표현되고 무효전력은 $\cos\phi$ 값에서 LED가 깜빡거린다
- 12) 전압과 전류의 전체 하모닉 왜곡(THD)은 25차까지 측정된다.

Figure 2. Identification of consumption or supply and reactive power characteristic by phase shift (in accordance with IEC 375)



7. 기술 사양

구동전원	AC 85~275V,DC 80~350V
소비전력	3VA / 3W
측정 전압	AC 5~500V: 선간전압,AC 3~285V:상간전압
측정 전압 정밀도	±1% ±1digit
입력 임피던스	660kΩ(L-N)
주파수	45~65Hz
주파수 정밀도	±0.02%
측정 전류	AC 0.05~7A
온도	±1% ±1digit
통신	RS-485
유효전력	230×5W
유효전력 정밀도	±2% ±1digit
무효전력	230×5VA
무효전력 정밀도	±2% ±1digit
역률(정밀도)	0.00~1.00(±2% ±1digit)
COSφ(정밀도)	-1.00~+1.00L,C(±2% ±1digit)
하모닉(정밀도)	25차까지,0~200%(±2% ±1digit)
작동 온도	-25~60℃
저장 온도	-40~85℃
작동 및 저장 습도	< 95%-noncondensing
EMC-emission	EN 50081-2 EN 55011,class A EN 55022,class A
EMC-resistance	EN 61000-6-2
방수 보호	IP 41(커버필름 IP54),뒷판넬 IP20
사이즈	SML : 96×96mm / SMM : rail 89×90mm
질량	0.3Kg

