

## Ea-Type 전자식 전력량계

# 사 용 설 명 서



2017. 01. 06

# Ea-Type 전자식 전력량계 사용 설명서

모델명 : NJ12-250-OWP

2017.01.06



(주) 남 전 사  
Namjun Co., Ltd.

**사용설명서를 읽기 전에...**

- 저희 “Ea-Type 전자식 전력량계”를 구입하여 주셔서 감사합니다.  
본 제품을 올바르게 사용하실 수 있게 하기 위하여 사용하시기 전에 이 사용설명서를 잘 읽으신 후 바르게 사용해 주십시오.
- 읽으신 후에는 소중히 보관해주시고 취급상 모르실 때 유용하게 활용하여 주십시오.
- 이 설명서의 내용 중 일부 또는 전부를 무단으로 복제하여 사용하는 것은 금지되어 있습니다.

※ 본 사용설명서는 현장에 설치된 당사 Ea-Type 전자식 전력량계의 안전한 사용을 위하여 도움을 줄 것입니다.

그러나, 사용설명서에 기재된 내용들이 운반, 설치, 운전 및 점검과 관련하여 현장에서 발생할 수 있는 모든 우발적인 사고를 방지할 수 있는 것은 아닙니다. 따라서 사용설명서에 내용이 게재되어 있지 않거나 의문사항이 있으면 아래로 연락바랍니다.

	주 소	전 화 번 호
본사	경남 김해시 김해대로 2635번길 12	055) 326-9001

- 차 례 -

안전을 위한 주의사항 .....	7
<b>제 1 장 개 요</b>	
1. 일반 개요 .....	8
2. 제품 사양 .....	8
3. 제품의 외형 및 명칭 .....	9
<b>제 2 장 구조 및 형상</b>	
1. 일반사항 .....	10
2. 본체 .....	10
3. 단자 및 봉인나사 .....	10
4. LCD .....	11
5. 설정장치 .....	11
6. 부가신호 장치 .....	12
7. RFID 태그 .....	12
<b>제 3 장 회로설계 및 운영프로그램</b>	
1. 일반사항 .....	13
2. 전원공급 회로 .....	13
3. 계측회로 .....	13
4. 모뎀통신 회로 .....	13
5. 정전보상 회로 .....	14
6. RS-485 통신 인터페이스 .....	15
7. 계량 프로그램 .....	15
8. 검침기능 .....	53
9. 수동 수요전력 복귀(Manual Demand Reset) .....	55
<b>제 4 장 계량 및 계측방식</b>	
1. 일반사항 .....	16
CPP(선택형 최대피크요금제) .....	17
OPP(계약전력 초과 요금제) .....	17
2. 계량 및 계측항목 .....	18
3. 계절.시간대별 및 최대수요전력 구분 .....	21
4. 계량 및 LP 기록방식 .....	21

**제 5 장 계기의 주요기능**

- 1. 캘린더 및 시계 ..... 29
- 2. 부하이력(Load Profile) 기록기능 ..... 30
- 3. 검침기능 ..... 33
- 4. 부가기능 ..... 35
  - 4.1 원격 부하개폐 ..... 35
  - 4.2 타임스위치 개폐 ..... 35
  - 4.3 부하제한 기능 ..... 35
  - 최초통전 기능 ..... 36
- 5. 표시기능 ..... 36
  - 5.1 표시방법 ..... 36
  - 5.2 계속표시항목 ..... 37
  - 5.3 순환표시항목(단순검침모드) ..... 45
  - 5.4 정상 순환표시 모드 ..... 46
- 6. 설정기능 ..... 48
  - 6.1 설정장치 버튼 기능 ..... 48
  - 6.6 시험모드(Test Mode) ..... 51
  - 6.7 설정항목 및 순서 ..... 53
    - 주1) 원격부하 개폐신호 ..... 55
    - 주2) 타임스위치 개폐신호 ..... 56
    - 주3) CL : 부하제한 설정 ..... 58
    - 주4) 계량종별 ..... 59
    - 주5) 계량모드 ..... 60
    - 주6) 출력펄스 설정 ..... 60
    - 주7) 오결선 ..... 61
    - 주8) RS-485통신 여부설정 ..... 61
- 7. 정전보상 기능 ..... 62
  - 7.9 무전압 검침기능 ..... 63
  - 7.10 무전압 설정기능 ..... 63
- 8. 자기진단 및 보안기능 ..... 64
- 9. 데이터 통신 및 원격제어 ..... 66
- 10. 오차시험용 펄스 ..... 66

**제 6 장 설치 및 주의사항**

- 1. 내용물의 점검 ..... 67
- 2. 운반 및 보관상의 주의사항 ..... 67

---

3. 설치장소 .....	67
4. 설치방법 .....	68
5. 설치 후 확인 .....	69
6. 모뎀 연결 .....	69
7. 설치완료 .....	69

**제 7 장 계기점검 및 고장 시 조치요령**



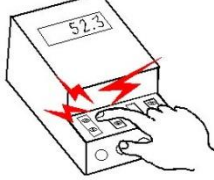
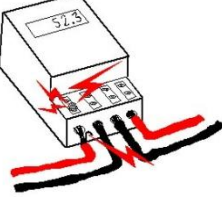

1. 설치작업이 완료된 상황에서 LCD에 전원이 들어오지 않는다면 ..	70
2. 수용가에 전기가 공급되지 않는다면 ? .....	70
3. 한전 '통합운영 프로그램'을 이용하여 검침을 하지 못한다면 .....	70
4. 수용가에서 전기를 사용하고 있으나, 계기에 전력 사용량이 쌓이지 않는다면 ? .....	71
5. 부하제어 표시자에 ○또는 X가 계속해서 점멸한다면 ? .....	71
6. 계기 LCD가 계속해서 한가지 값만을 보여준다면 ? .....	72
7. 계기 LCD에 '전화기'표시가 점멸한다면 ? .....	72
8. 계기 LCD에 'Error'가 계속해서 나타난다면 ? .....	72
9. 계기 최초통전을 하지 못했다면 ? .....	72

**제 6 장 품질보증 .....** 73

**부록(Appendix) A. 비정기 휴일(임기만료에 의한 선거의 선거일) ...** 74

## 안전을 위한 주의사항

1. 사용 전에 이 「안전을 위한 주의사항」을 잘 읽어보신 후 바르게 사용해 주십시오.
2. 여기에 나타난 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
3. 본 설명서에서는 취급을 잘못된 경우의 위험 정도를 다음의 2가지 등급으로 분류하고 있습니다.
4. 그림 표시와 의미는 다음과 같습니다.

 <b>경고</b>	이 표시를 무시하고, 잘못 취급을 하면 사람이 '사망' 또는 '중상'을 입을 가능성이 예상되는 경우를 나타냅니다.
 <b>주의</b>	이 표시를 무시하고, 잘못 취급을 하면 사람이 '상해'를 입거나, 물적 손해의 발생이 예상되는 경우를 나타냅니다.
	계량기의 단자커버를 덮어서 나사로 고정하십시오. 전기가 흐르는 도체부위를 만지지 마십시오. ※ <u>감전의 위험</u> 이 있습니다.
	전선과 단자 연결부위는 헐겁지 않도록 견고하게 연결하십시오. 전선의 심선(가는 선)이 인접한 다른 전선과 닿지 않도록 주의하십시오. ※ <u>발열.화재의 위험</u> 이 있습니다.
	전기가 공급되고 있을 때 함부로 분해, 수리, 개조하지 마십시오. ※ <u>감전 화재의 위험</u> 이 있습니다.

## 제 1 장 개 요

### 1. 일반개요

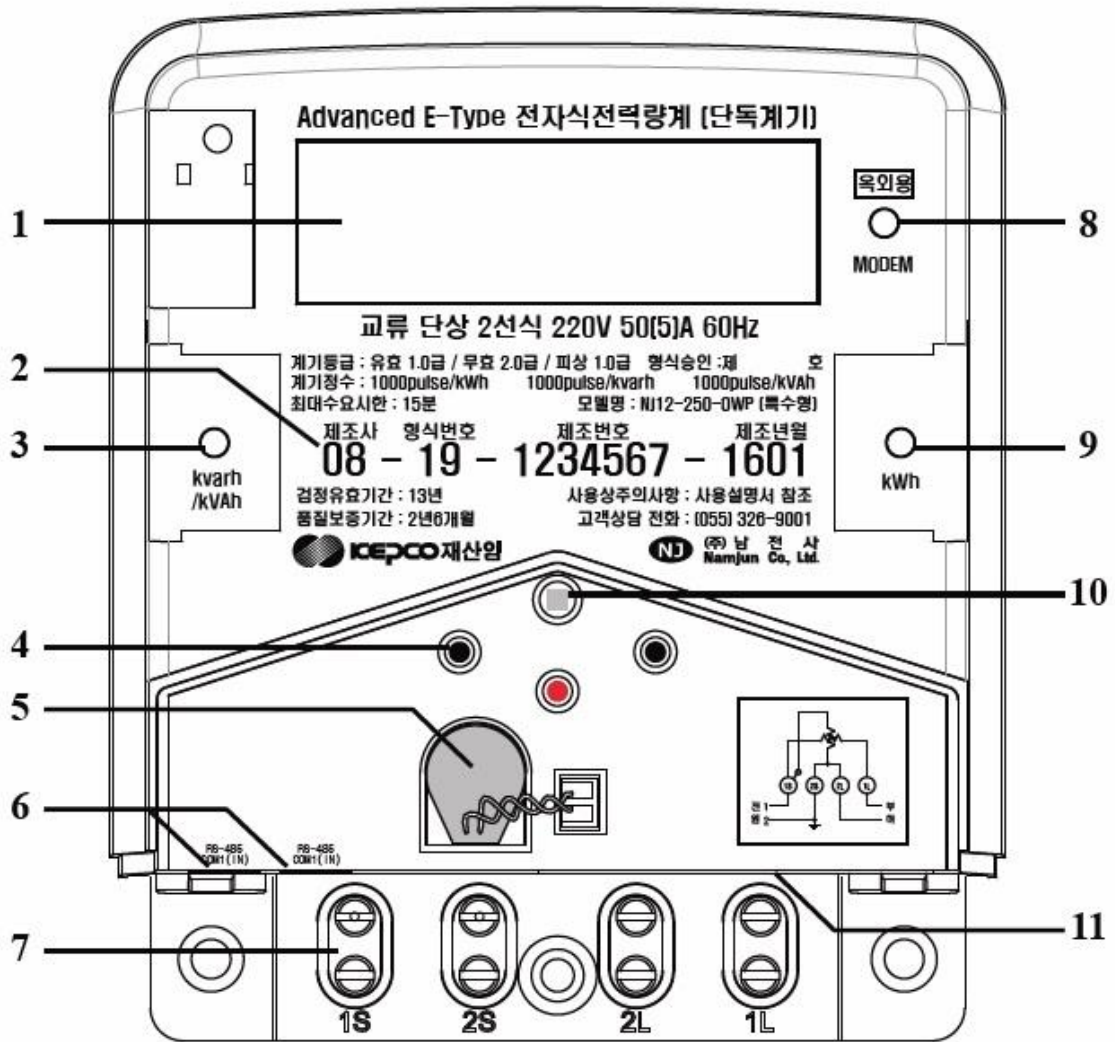
본 전자식 전력량계는 KS C 1201, KS C 1203, IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-23 또는 산업통상자원부 산하 기술 표준원의 전력량계 기술 기준, 계량에 관한 법률에 따라 적합하게 설계된 계량기로서 현장 또는 원격에서 계절별/시간대별 요금적용을 위한 프로그램이 가능하고 설정된 요금 프로그램에 의하여 유효/무효/피상 전력량, 최대 수요전력, 전압, 전류, 주파수, 역률 등을 측정 및 표시가 가능한 다기능 전자식 전력량계입니다.

또한 이 계량기는 프로그램에 의하여 일정한 수요시한 간격으로 부하 이력(Load Profile 이하 'LP')을 기록하기 위해 송·수전 8개의 채널을 선택하여 최대 35일, 수전 4개 채널을 선택하여 최대 65일 기록할 수 있는 기능을 가지고 있습니다.

### 2. 제품 사양

항 목	모 델 명
	<b>NJ12-250-OWP</b>
상 및 선식	단상 2선식
정격전압 (V)	220V
정격전류 (A)	50(5)A
정격 주파수 (Hz)	60
정밀도(Class)	1.0급
계기정수(pulse/kWh)	1,000
LP기록 채널수	8채널(송.수전시) / 4채널(수전시)
배 터 리	3.6V, 1/2AA, 1200mAh 리튬
전력 손실	0.2W 미만
취부 형태	밑면 연결형(Bottom connection type)
재 질	폴리카보네이트(Polycarbonate)
계기 치수 (mm)	137 x 191 x 136
중 량 (kg)	0.99





- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1. LCD 표시창          | 2. 제조번호                  |
| 3. 무효펄스/피상펄스 IR LED | 4. 조작스위치(메뉴, 이동, 입력)     |
| 5. 배터리              | 6. RS-485통신포트(IN/OUT)    |
| 7. 단자대              | 8. 모뎀상태 LED (녹색 : 모뎀장착시) |
| 9. 유효펄스 IR LED      | 10. COVER OPEN 스위치       |
| 11. 통신모뎀 포트(밑면에 있음) |                          |

[그림 1-1] 제품의 외관 모양

**경고** 전기가 공급되고 있을 때 함부로 분해, 수리, 개조하지 마십시오.  
 ※ 감전 화재의 위험이 있습니다.



## 제 2 장 구조 및 형상

### 1. 일반사항

본 계기는 원격검침이 가능한 계기로서 본체 내에 모뎀(RS-485, 무선, PLC 등) 등 통신장치를 탈부착 할 수 있는 구조입니다.

### 2. 본체

2.1 베이스의 재질은 전기적, 기계적으로 성능 및 내 절연성이 뛰어난 난연성 폴리 카보네이트(Polycarbonate)를 사용하고 있습니다. 그리고 빗물, 직사광선 및 기타 대기 오염 등의 영향에도 변질되지 않습니다(§3.2.1).

계기내부의 전자회로나 부품은 직사광선에 노출되지 않는 밀폐된 구조로써 계기 베이스 및 커버 색상은 한국표준 색표집의 무채색 스케일 N7.5~8.5입니다 (§4.2.1).

2.2 본체 커버는 계기의 내부를 보호하고 국가 검정봉인(1개소)을 할 수 있는 구조로 되어 있습니다. 재질은 내열성이 뛰어난 폴리카보네이트 합성수지이며, LCD의 표시값 확인을 위한 투명한 폴리카보네이트(Poly-carbonate)를 초음파 용접을 하여 제작하였습니다.

그리고 베이스와 본체커버 사이에는 먼지, 습기 및 기타 이물질의 침입을 방지하기 위하여 밀폐형구조로 제작 하였습니다. 커버의 색상은 한국표준 색표집의 무채색 스케일 N7.5~8.5입니다(§4.2.3).

2.3 본체 정면에는 KS C 1201에 따라 계기정격, 계기제조번호, 제조년월 등을 레이저로 각인 표시하고 있으며, 통신 표시는 아래와 같이 본체 정면 좌측 하단부에 압출, 각인 또는 레이저로 표시하였습니다(§4.2.4).

RS-485

RS-485

COM1(IN)

COM2(OUT)

### 3. 단자 및 봉인나사

3.1 계기의 단자구조는 밑면접속방식(Bottom Connection Type)으로 KS C 1201의 7.5.4항에서 정한 단자배열로 되어 있습니다(§4.3.1).

3.2 계기의 단자커버는 폴리카보네이트(Polycarbonate)로 제작되어 있으며, 스틱형 봉인 및 누름형 봉인이 가능한 구조입니다. 또한 봉인의 해체·제거 없이는 커버가 분리되지 않는 구조입니다(§3.3.3) (§4.1.3).

3.3 터미널 커버에는 도전감지용 Open/Close 장치를 부착하고 있습니다(\$4.3.7).

4. LCD (§4.4)

4.1 LCD 표시방법은 문자와 숫자의 혼합표시방식(Alpha-Numeric)으로 하며, 전력사용량 표시는 유효 숫자 외 "0"을 포함하여 모든 자리수를 나타냅니다. 정수부와 소수부는 "."으로 명확히 구분하여 표시합니다(예 : 123.40 → 0123.40) (§4.4.2).

4.2 전력사용량을 표시하는 전체 자리수는 6자리이며 계량항목별 자리수는 아래 표와 같습니다(\$4.4.3).

계기종류	구 분	정수부	소수부
단독계기	유효전력량 (kWh) 무효전력량 (kvarh) 피상전력량 (kVAh)	5 자리	1 자리
	최대수요전력 (kW)	4 자리	2 자리

5. 설정장치 (§4.5)

5.1 본 계기는 본체 내에 사용자본인이 가능한 구조의 조작용 누름버튼으로 된 설정 장치(이하 “버튼”이라 함)를 구비하고 있으며 "메뉴" 및 "이동" 버튼은 단자대 커버 밖으로 노출된 구조로 되어 있습니다([그림 2-1] 참조) (§4.5.1).

5.2 버튼은 「메뉴」, 「이동」, 「입력」으로 구성되어 있으며, 버튼의 기능을 명확히 구분할 수 있도록 각각 명칭을 한글로 표시하였습니다. 각 버튼의 기능은 제5장 6항을 참조\_하십시오(\$4.5.2).



[그림 2-1] 노출된 메뉴/이동 버튼



[그림 2-2] 입력 버튼(적색)

## 6. 부가신호 장치 (§4.6)

계기는 모뎀을 통하여 전송받은 제어신호로 래치 릴레이를 제어할 수 있고(One Coil Latch\_Relay 제어 방식), 계기 내부에서 DC12V 200mA 이하의 전원을 공급하여 릴레이를 동작시킵니다. 100msec 이내의 ON, OFF Time 유지시간 동안 모뎀과 계기는 통신이 원활하게 수행됩니다. 부가신호 장치를 통하여 다음 중 1개의 신호를 선택 출력 할 수 있습니다.

- (1) 타임스위치 개폐신호(Time Switch Control)
- (2) 원격부하 개폐신호
- (3) 부하제한신호

## 7. RFID 태그 (§4.7)

7.1 라벨크기 : 가로 100mm, 세로 30mm이하

7.2 RFID Tag 부착 위치

- (1) 전력량계 RFID Tag의 부착 위치는 전력량계 전면커버 아랫면(본체커버 왼쪽 내부)에 부착하였습니다.
- (2) 박스 RFID Tag의 부착 위치는 포장박스개방 시 Tag가 파손되지 않도록 포장박스 좁은 측면 빈 공간 우측상단에 부착하고 있습니다.

## 제 3 장 회로설계 및 운영프로그램

### 1. 일반사항

본 계기는 계기본체에 연결되는 부가장치(외장모뎀 등)와 이를 연결하는 연결장치(통신선 및 신호선)를 통하여 외부의 이상상태가 계기로 과급되지 않도록 상호 전기적으로 절연하여 회로를 구성하였습니다(§5.1.1).

### 2. 전원공급 회로 (§5.2)

2.1 계기의 전원공급회로는 스위칭 전원장치(SMPS : Switching Mode Power Supply)로 설계되어 있으며, 계기 내부전원과 모뎀 공급전원은 상호 절연되어있습니다 (§5.2.1).

(1) 동작전압 : 100V~264V

(2) Modem용 전원 : DC 12V(±5%), 2.5VA

2.2 계기는 전원을 통하여 유입되는 Surge를 방지하기 위한 보호 장치가 구비되어있습니다 (§5.2.2).

### 3. 계측회로 (§5.3)

3.1 전류 계측회로는 CT방식으로 1, 2차가 상호 절연된 구조로 설계되어 있습니다 (§5.3.1).

3.2 계측회로는 (500±50)mT의 외부자계(DC)에 대하여 영향(계기오차 등)을 받지 않는 구조로 설계되어 있습니다(§5.3.2).

### 4. 모뎀 통신회로 (§5.4)

4.1 본 전자식 전력량계는 모뎀을 사용하여 원격검침(Remote reading) 및 원격제어(Remote control)이 가능 합니다(§7.2.1).

4.2 모뎀통신회로는 Pin 연결방식의 커넥터를 이용하여 계량기와 모뎀 간 연결되도록 설계였으며 계량부와 절연된 RS485 통신방식을 적용하고 있습니다(§5.4.1).

(1) 모뎀 인터페이스 규격 : PCB BOX Header Pitch 2.54mm [R/A Type] 커넥터를 사용하고 있습니다.

(2) PIN 배열 : ①번 RS485 A(+), ②번 RS485 B(-), ③번+12V(DC), ④번12VGND, ⑤번 모뎀 LED(녹색), ⑥번 정전신호선, ⑨⑩ PLC L상, ⑮⑯ PLC N상

(3) (2)의 ⑤번 핀을 이용하여 모뎀 장착 시 계기 전면에 있는 Modem LED (동작 전압 3.3V)가 녹색으로 점등됩니다. 또한 계기 정전 시 ⑥번 핀으로 모뎀에

정전신호를 송출합니다. (정상 : low, 정전 시 : High impedance)

(4) 계기에 장착된 PLC 통신 단자(쪽 보드)와 모뎀 카드가 PLC간 통신을 연결하며, 견고히 지지하여 진동이나 흔들림으로부터 이상이 없는 구조입니다.

4.3 통신 속도는 9,600bps, 19,200bps, 최대 38,400bps를 선택·적용할 수 있으며, 초기 납품 시 9,600bps로 설정되어 있습니다(\$5.4.2).

(1) 통신속도 38,400bps에서 전력량계는 운영프로그램 또는 상위시스템의 LP데이터 요청시점으로부터 6분 이내 모든 LP데이터(6,240개 이상)를 전송 완료할 수 있습니다.

(2) 데이터의 최대 패킷 크기(frame format field의 frame length sub\_field)는 128Byte로 되어 있습니다.



[그림 3-1] 모뎀 수납부

## 5. 정전보상회로 (§5.5)

5.1 계기는 정전에 대비한 보상회로를 구비하고 있으며, 정전보상용 배터리와는 커넥터로 접속할 수 있도록 설계되어 있습니다.

5.2 정전보상회로에 연결 사용하는 배터리 사양은 다음과 같습니다.

- (1) 배터리종류 : 리튬전지
- (2) 전     압 : 3.6V
- (3) 용     량 : 1,200mAh
- (4) 배터리 접속을 위한 커넥터는 배터리 쪽은 Female Housing으로 MOLEX 5264-02 또는 동등 이상의 Connector를 사용하며, 계량기 PCB 쪽은 Male Header로 MOLEX 5267-02A 또는 동등이상의 Connector를 사용하고 있습니다. 배터리 커넥터의 1번 핀은 +, 2번 핀은 GND 입니다.

**6. RS-485 통신 인터페이스 (§5.6)**

COM1(IN), COM2(OUT) 보조단자를 통해서 RS485통신을 할 수 있습니다.

이 RS485 출력신호는 공유 회선 상에 있는 32개까지의 RS485 연결기기를 동작 시킬 수 있습니다.

**7. 계량 프로그램 (§5.7)**

7.1 한전에서 제공하는 계량 프로그램을 PC에 설치하여 계량 데이터의 검침 및 제반 자료의 설정이 가능합니다.

7.2 한전 표준 계량 프로그램으로 통신회선(모뎀 또는 RS-485)을 통한 원격검침 및 제어가 가능합니다.

## 제 4 장 계량 및 계측방식

### 1. 일반사항 (§7.1)

- 1.1 계기는 제3장 4항에서 정한 통신장치(모뎀 등)를 장착할 경우 원격검침 (Remote Reading) 및 제어(Remote Control)가 가능하고, 현장 또는 원격에서 설정한 시간대에 따라 구분계량 및 계량치 저장기능을 가져야 하며 사용자가 설정한 정기 검침일, 비정기 검침일(정해진 날짜와 시간, 매주 정해진 요일[00시00분 00초], 매일 정해진 시간)에 자동으로 계량 적산치를 확정시킬 수 있습니다.
- 1.2 계기에 적산되는 각종 계량값은 “계기정수”에 따른 계량펄스를 기준으로 산출하며, LCD를 통하여 표시되는 계량값과 통신(유·무선통신 등)을 이용한 상위에서 수집되는 계량값은 일치합니다.
- 1.3 최대수요전력 관리요금(CPP, 선택형 피크요금) 및 계약전력 초과요금(OPP)적용을 위해서 기간별, 일별 누적 사용 전력량을 저장할 수 있습니다(§7.1.3).
- 1.4 계약전력 초과요금(OPP) 계산을 위해서 계약전력을 설정할 수 있는 기능이 있으며, 설정된 계약전력을 초과한 사용량에 대해서는 월별, 기간별 전력량을 누적하여 저장할 수 있습니다(§7.1.4).
- 1.5 순시 주파수(1초 이하)에 대한 최소 및 최대값을 발생 일시와 함께 기록 저장할 수 있습니다(§7.1.5).
- 1.6 순시 전압(1초 이하)에 대한 최소 및 최대값을 발생 일시와 함께 기록 저장할 수 있습니다(§7.1.6).



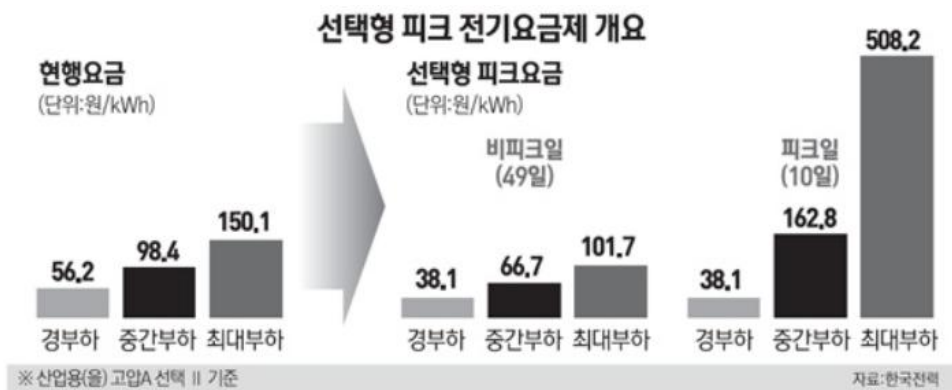
### 선택형 최대피크요금제(CPP : Critical Peak Price)

CPP요금제는 전력 사용량이 많은 피크시간대에 전기를 사용할 경우 현행 요금보다 3배 이상 높은 사용료를 부과하지만, 이외엔 사용료를 0.8% 낮춰 사용시간에 따라 요금 절감 혜택을 받을 수 있는 요금제입니다.

일반용(을)과 산업용(을) 전기를 쓰고 계약전력이 300kW 이상 3000kW 미만인 전력수용가를 대상으로 평상시 요금을 할인하는 대신 피크일·피크시간대에 3~5배의 할증요금을 부과하는 '선택형 최대피크 요금제(CPP)'.

동계피크(1월~2월) 59일 동안 적용되는 이 요금제는 한국전력이 총 10일을 피크일로 지정할 수 있습니다.

- 근거 : 기본공급약관 제67조의 4 (수요관리형 선택요금)  
기본공급약관시행세칙 제48조의 3 (수요관리형 선택요금 I)



### 계약전력 초과 요금제(OPP : Over Peak Price)

- 초과사용부가금 : 계약전력 1kW당 월간 450kWh를 초과하여 사용하거나 피크가 계약전력을 초과하는 경우 부과됨
- 근거 : 기본공급약관 제67조의 3(초과사용부가금)  
기본공급약관시행세칙 제48조의 2(초과사용부가금)
- 적용 계약종별 : 저압으로 전기를 공급받는 일반용전력, 교육용전력, 산업용전력, 농사용전력(병), 가로등(을), 임시전력(을)고객
- 계약전력 초과사용부가금은 초과 횟수에 따라 경고(1회), 150%(2~3회), 200%(4~5회), 250%(6회 이상)로 차등 부과됨
- 시행시기 : 2012년 1월부터 적용

#### 예시)

계약전력 5 kW의 수용가가 월 5,000 kWh를 4회 이상 사용(=부과율 200%(2.0배)했다면 {5,000 kWh - (5kW\*450) = 2250kWh} = 2,750kWh(초과 사용량)

[요금 계산 방법]

초과 사용량 요금 : 2,750 \* 83.3 \* **2.0배** = 458,150원  
 전체 사용량 요금 : 5,000 \* 83.3 = 416,500  
 합산 요금 = 416,500 + 458,150 = 874,650 원

2. 계량 및 계측항목 (§7.2)

2.1 계량항목 (§7.2.1)

(1) 송·수전 유효, 무효 및 피상 전력량

- ㉠ 수전(1+4사분면) 유효전력량 (kWh)
- ㉡ 수전 지상(1사분면) 무효전력량 (kvarh)
- ㉢ 수전 진상(4사분면) 무효전력량 (kvarh)
- ㉣ 송전(2+3사분면) 유효전력량 (kWh)
- ㉤ 송전 지상(3사분면) 무효전력량 (kvarh)
- ㉥ 송전 진상(2사분면) 무효전력량 (kvarh)
- ㉦ 수전(1+4사분면) 피상전력량 (kVAh)
- ㉧ 송전(2+3사분면) 피상전력량 (kVAh)

(2) 역률(Power Factor)

- ㉠ 역률계산을 위한 유효 및 무효, 피상전력량의 선택
  - 가. 유효전력량 : 수전(1+4사분면), 송전(2+3사분면)
  - 나. 무효전력량 : 수전지상(1사분면), 수전진상(4사분면), 수전 지상+진상, 송전지상(3사분면), 송전진상(2사분면), 송전 지상+진상
  - 다. 피상전력량 : 수전(1+4사분면), 송전(2+3사분면)
  - 라. 역률계산을 위한 납품 시 초기값은 수전(1+4사분면)유효전력량과 수전지상 무효전력량입니다. 단, 제5장 6.7항의 설정항목 중 SE를 Sr(송·수전)로 설정할 경우 ‘수전역률’은 수전(1+4사분면)유효전력량과 수전지상 무효전력량(1사분면)으로 계산을 하고, ‘송전역률’은 송전(2+3사분면)유효전력량과 송전지상 무효전력량(3사분면)으로 계산합니다.
- ㉡ 역률의 종류
  - 월별 평균역률(전체, 시간대별)
  - LP간격에 대한 직전 평균역률
  - 순시역률

구 분	전력량 적산여부			
	유효	○	○	X
무효	○	X	○	X
피상	○	○	○	X
표시방법	해당값		“0”표시 및 전송	“-1” 전송
				LCD는 “- - - %”로 표시

(3) 월별 평균역률

월별 평균역률은 요금주기(Billing period) 동안에 ‘수전(1+4사분면) 유효전력량’과 ‘수전 지상 무효전력량(1사분면)’을 토대로 계산된 역률 입니다.

- kWh = 수전(1+4 사분면) 유효전력량(kWh)
- kVarh = 수전 지상 무효전력량(Lagging kVarh)
- kVAh =  $\sqrt{\text{kWh}^2 + \text{kVarh}^2}$
- 월별 평균역률 =  $(\text{kWh} / \text{kVAh}) \times 100 [\%]$

(4) LP 간격에 대한 직전 평균역률

매 수요시한 동안의 역률이며 이것은 매 Demand interval 종료 시 계산하며, 이론적인 계산 공식은 다음과 같습니다.

- 피상전력량 계산

$$(\text{피상전력량})^2 = (\text{수전(1+4사분면)유효전력량})^2 + (\text{수전 지상 무효전력량})^2$$

- 역률계산

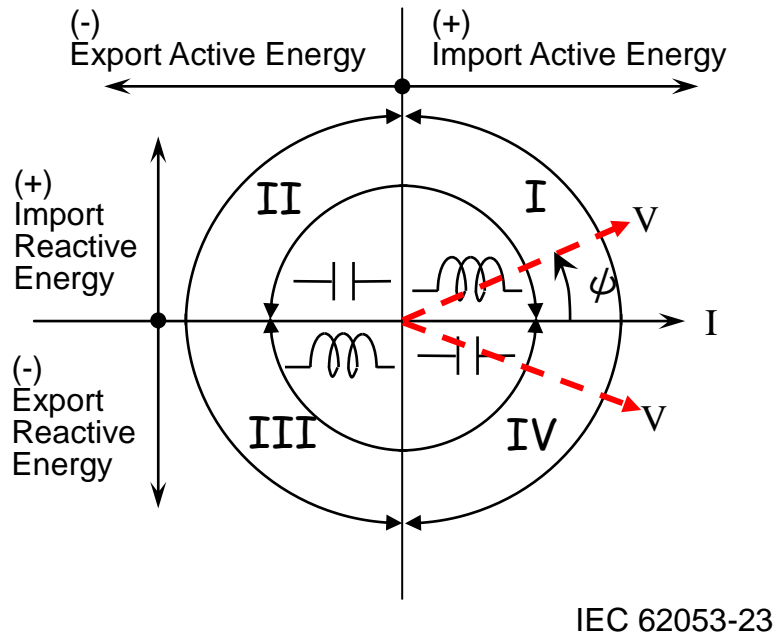
LP간격에 대한 역률(PF)

$$= [\text{수전(1+4사분면)유효전력량} / \text{피상전력량}] \times 100 [\%]$$

그리고 ‘동작 평균 상한(Average Quadrant)’은 순시 유효 및 무효전력량의 값을 가지고 부하의 상태가 어떤 상한에 속하는지를 나타내기 위한 것으로 다음 [표 1] 및 [그림 4-1]에 나타낸 바와 같습니다.

[표 1] 동작상한 결정

kWh	kVarh	동작상한(Quadrant)
순방향(+)	지상(+)	1
역방향(-)	진상(+)	2
역방향(-)	지상(-)	3
순방향(+)	진상(-)	4



[그림 4-1] 상한표시 개념도

(5) 최대수요전력 (§7.2.1 (3))

- ㉠ 단위: kW(초기 납품조건), kVA
- ㉡ 최대수요전력 : 정해진 기간 동안 설정된 수요시한에 의해 산출된 수요전력 중 최대값
- ㉢ 수요전력 산출방법
  - **Block Demand** : 설정된 수요시한 동안 사용된 수요전력이며, 주기는 수요시한 마감 시점마다 산출합니다.
  - **Sliding Demand** : 설정된 수요시한 동안 사용된 수요전력이며, 주기는 수요시한을 나눈 구분단위 마감 시점마다 산출합니다. 수요시한을 나눈 단위는 **Sliding sub-interval**이라 합니다.
- ㉣ 수요시한 : 최대수요전력을 산출하기 위한 시간
  - **Block Demand Interval** (1, 5, 10, 15, 30, 60 분), 초기값 : 15분
  - **Sliding Demand Interval** (1, 5, 10, 15, 30, 60 분), 초기값 : 15분
  - ※ **Sliding sub-interval**(1, 5, 10, 15, 30, 60 분) : 수요시한보다 작거나 같아야 하며, **Sliding sub-interval**로 수요시한을 나눈 값이 정수이어야 한다. 초기값은 1분 입니다.
- ㉤ 최대수요전력 적용대상 : 수전 유효전력, 수전 피상전력, 송전 유효전력, 송전 피상전력

## 2.2 계측항목 (§7.2.2)

- (1) 본 계기는 전압(V), 전류(A), 주파수(Hz), 전압·전류의 위상각(Degree) 및 전압에 대한 THD (Total Harmonic Distortion, %)를 순시 계측할 수 있습니다.
- (2) 또한 평균전압, 평균전류 및 순시전압 THD의 최근 288개(3일치) 값을 기록, 저장할 수 있으며, 기록주기는 1, 5, 10, 15, 30, 60분으로 설정할 수 있습니다. 초기값은 15분 입니다.
- (3) 평균전압, 평균전류 및 순시전압 THD 기록주기 변경 시 기록 간격이 변경되는 시점에 변경 전 값을 즉시 생성하여 저장한 후 변경된 기록 간격을 적용합니다.
- (4) THD는 저장시간 직전 1초 동안의 순시전압 측정값입니다.
- (5) 전압에 대한 THD는 제15고조파까지 산출하여 표시 합니다.

## 3. 계절·시간대별 및 최대수요전력 구분 (§7.3)

3.1 계기는 계절별 및 시간대별 구분계량 기능 (Time of Use, 이하 "TOU"라 함.)을 구비하고 있으며, 1년의 계절구분은 4단계, 1일 시간대별 구분은 12단계, 요금단가별 구분은 4단계까지 구분 계량할 수 있습니다(§7.3.1).

3.2 Sliding Demand interval이 15분 이하인 경우에만 1분 단위의 Sliding sub-Interval을 30분 이상인 경우에는 5분 이상 단위의 Sliding sub-Interval을 적용할 수 있습니다. Sliding sub-Interval의 설정 값은 수요시한보다 같거나 작아야 합니다.

3.3 계기는 일광절약 시간제를 적용할 수 있습니다.

## 4. 계량 및 LP 기록방식 (§7.4)

4.1 계기는 외부와의 통신 중에도 정상적인 계량기능을 수행합니다(§7.4.1).

4.2 오차시험은 계량 펄스 값과 동일한 펄스 값을 출력하며 별도의 시험모드가 아닌 정상동작 상태에서 할 수 있습니다(§7.4.2).

4.3 계량모드 종류는 다음과 같으며 제5장 6.7항에 따라 선택·결정합니다. 수전모드와 수전 단방향모드는 역방향 계량값 발생 시 오결선 에러를 표시합니다.

- (1) 수전모드 : 수전값을 계량함
- (2) 수전 단방향모드 : 역방향의 전력을 정방향으로 간주하여 계량함
- (3) 송·수전모드 : 송·수전 값을 각각 계량함

4.4 수전, 송·수전모드, 수전 단방향모드 중 선택된 모드에 따라 표시하며 각 계량모드별로 메모리에 저장합니다. 단, LCD 표시 중 부하동작표시 및 동작 상한표시는 계량모드에 상관없이 4.6항 주2)의 오차 시험용 Pulse에 따라 표시합니다.

4.5 채널은 아래의 항목으로 총 8채널로 구성되어 있습니다.

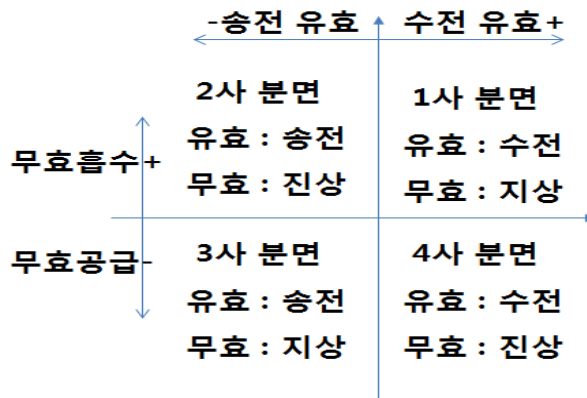
전력 구분	채널 항목	
유효분 (2개 채널)	수전 유효전력 (①)	송전유효전력 (⑤)
무효분 (4개 채널)	수전(진상) 무효전력 (②)	송전(진상) 무효전력 (⑥)
	수전(지상) 무효전력 (③)	송전(지상) 무효전력 (⑦)
피상분 (2개 채널)	수전 피상전력 (④)	송전 피상전력 (⑧)

4.6 메모리 저장 채널과 저장값의 LCD 표기는 아래와 같이 계량모드별로 구분합니다 (§7.4.6).

계량모드	전류방향	저장 채널 [메모리]		LCD 표시
수전모드	수전	4채널	①, ②, ③, ④	각 채널값
수전 단방향모드	수전	4채널	①, ②, ③, ④	각 채널값
송·수전 모드	송수전	8채널	①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ 주1)	각 채널값

주1) 8채널 저장은 송·수전의 경우에만 해당되며, 수전 단방향 모드 또는 수전모드로 설정된 경우는 4채널을 저장하며 메모리 저장값과 LCD 표기값은 동일합니다.

주2) 유효전력량 오차 시험용 Pulse는 아래그림의 1과 4사분면 합산 값에 2와 3사분면 합산 값을 뺀 절대값으로 출력하고, 무효전력량 오차 시험용 Pulse는 아래 그림의 1과 2사분면 합산 값에 3과 4사분면 합산 값을 뺀 절대값으로 출력합니다.



4.7 무효전력 계량 시 계량 모드별로 계량하고, 이에 따라 전체부하의 역률을 산출합니다.

4.8 역률의 종류와 역률 계산을 위한 유효 및 무효 전력량의 선택은 상위 시스템에서 프로그램 입력 또는 예약 설정이 가능합니다(§7.4.8).

4.9 최대수요전력 계량은 수요시한에 따른 계량 적산치를 적용하여 수전 최대 유효전력과 수전 최대 피상전력 계량을 한다. 수동복귀가 발생하면 즉시 DR을 수행하고, 수동복귀 이후의 데이터는 현월자료로 처리합니다.

최대수요전력이 발생된 수요시한에 해당되는 Sliding sub-Interval의 펄스 수를 해당되는 구간에 기록 저장합니다(§7.4.9).

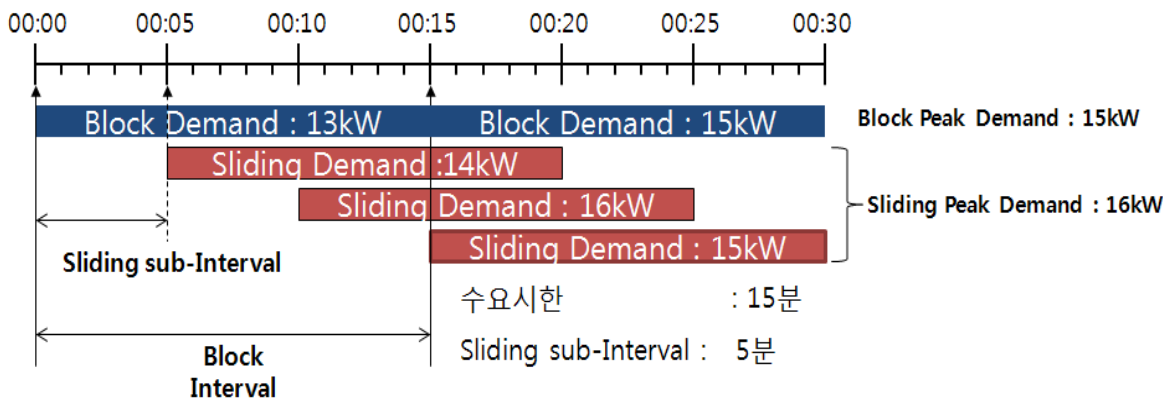
- ※ 예시 1. 수요시한 : 15분, Sliding sub-Interval : 1분일 경우 15개 구간에 저장
- ※ 예시 2. 수요시한 : 15분, Sliding sub-Interval : 5분일 경우 3개 구간에 저장

(1) 계기 표준시간의 0분을 Block Demand의 시작시간으로 하여 설정된 Block interval(1, 5, 10, 15, 30, 60분)에 따라 Block Demand를 산출합니다.

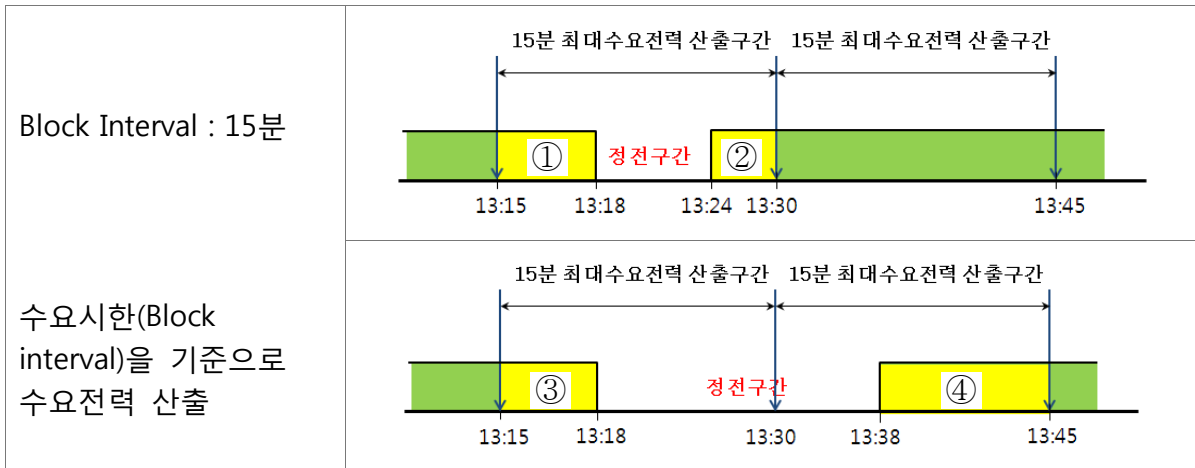
※ Block Interval 15분 설정 시 : 00시 15분, 30분, 45분, 01시 00분...

※ Block Interval 30분 설정 시 : 00시 30분, 01시 00분, 01시 30분, 02시 00분...

(2) 아래 그림은 수요시한이 15분, Sliding sub-interval이 5분인 경우 최대수요전력(Block demand 및 Sliding Demand)을 산출하는 방법을 설명한 것입니다.



(3) 수요시한 동안 정전 발생 후 복전될 경우 정전기간을 포함한 수요전력을 계산 하여야 합니다(예시) (§7.4.9. (3)).

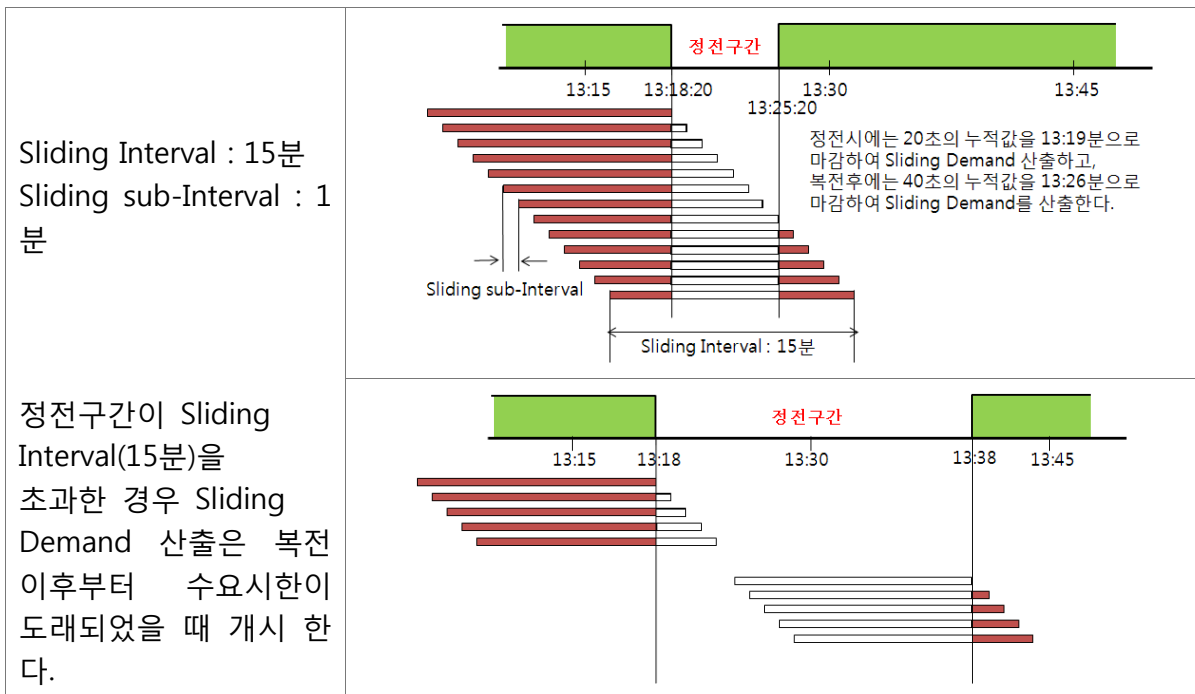


위 상단 그림에서 15분 최대수요전력은;

- 13:15 ~ 13:30 구간의 수요전력 : ① + ② 동안의 펄스 수의 합으로 계산

위 하단 그림에서 15분 최대수요전력은;

- 13:15 ~ 13:30 구간의 수요전력 : ③ 동안의 펄스 수의 합으로 계산
- 13:30 ~ 13:45 구간의 수요전력 : ④ 동안의 펄스 수의 합으로 계산



(4) 현장 또는 상위에서 계기시간이 변경될 경우 변경시점에서 수요전력을 마감 합니다. 마감 직후 새로운 수요전력을 개시하며, 계기 시간변경 시 수요전력 산출은 아래 예시와 같습니다 (§7.4.9 (4)).



아래 예시는 계기의 시간이 변경될 경우 수요전력 계산의 몇 가지 예를 설명하고 있습니다.

**[예시조건 1] 수요시한 15분으로 설정(Sliding sub-Interval : 5분)**

**예시 1. 미래의 시점으로 시간변경시 (§7.4.9 (4)).**

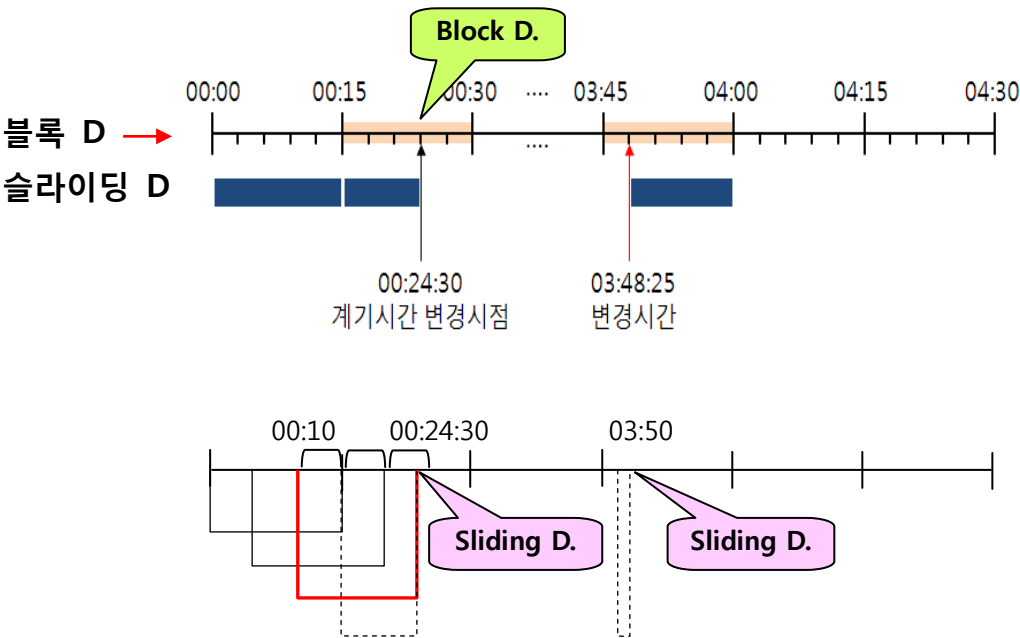
00:24:30초에서 03:48:25초로 시간을 변경했을 경우 수요전력의 계산은 어떻게 할까 ?

Block Demand는 시간 변경 전 시점 00:24:30초에서 Block 마감하여 수요전력을 산출하고, 만약 이때 산출된 수요전력 값이 Peak인 경우 해당시간 수요시한 마감 단위(00:30:00)로 Peak 발생일시를 기록합니다.

변경된 시점 이후부터 수요시한이 도래되었을 때 수요전력을 산출합니다.

Sliding Demand는 시간 변경 전 시점 00:24:30초에 00:10~00:24:30(3개 구간)동안의 수요전력을 산출하고(아래 굵은 실선영역), 만약 이때 산출된 수요전력 값이 Peak인 경우 해당시간 수요시한 마감 단위(00:25:00)로 Peak 발생일시를 기록합니다.

변경된 시점 이후에는 Sliding sub-Interval이 첫 도래되는 시점인 03:50분에 00:15~03:50(3구간)의 수요전력을 산출한다(아래 점선영역 3구간).



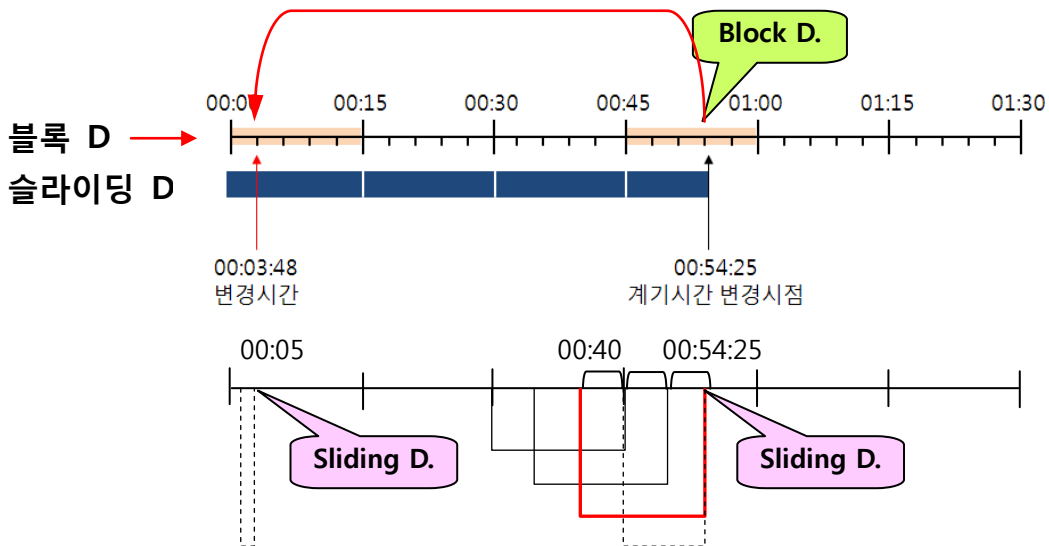
**[예시조건 2] 수요시한 15분으로 설정(Sliding sub-Interval : 5분)**

**예시 2. 과거의 시점으로 시간 변경시**

00:54:25초에서 00:03:48초로 시간을 변경했을 경우 수요전력의 계산은 어떻게 할까 ?

Block Demand는 시간 변경 전 시점 00:54:25초에 Block 마감하여 수요전력을 산출하고, 변경된 시점 이후부터 수요시한이 도래되었을 때 수요전력을 산출한다.

Sliding Demand는 시간 변경 전 시점 00:54:25초에 00:40~00:54:25(3구간) 동안의 수요전력을 산출하고(아래 적색 굵은 실선 영역), 변경된 시점 이후에는 Sliding sub-Interval이 첫 도래되는 시점인 00:05분에 00:45~00:54:25(2구간), 00:03:48~00:05(1구간) 총 3개 구간(아래 점선 영역 3구간)에 대한 수요전력을 산출한다.



[예시조건 3] 검침일 20일, 수요시한 15분 설정(Sliding sub-Interval : 5분)

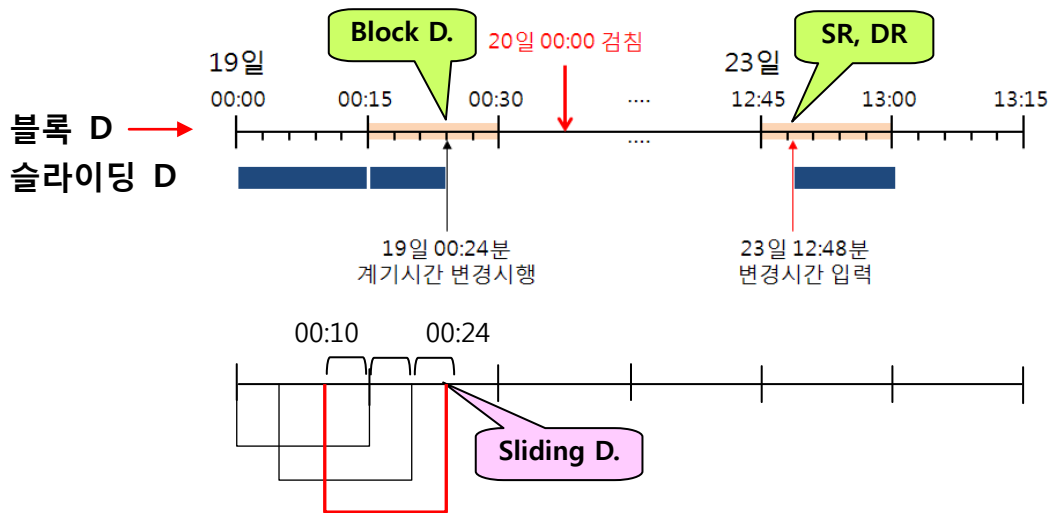
예시 3. 『검침일』을 지나 미래의 시점으로 시간 변경

19일 00시 24분의 계기시간을 검침일(20일)이 지난 23일 12시 48분으로 변경하는 경우

Block Demand는 19일 00:24에 Block 마감하여 수요전력을 산출하고,

Sliding Demand는 19일 00:10~00:25분(3구간)으로 마감하여 수요전력을 산출하여 검침(SR, DR)을 수행한다.

시간 변경구간 내에 검침일이 2회 이상 포함되어도 1회 검침만 수행합니다. (§7.4.9 (4))



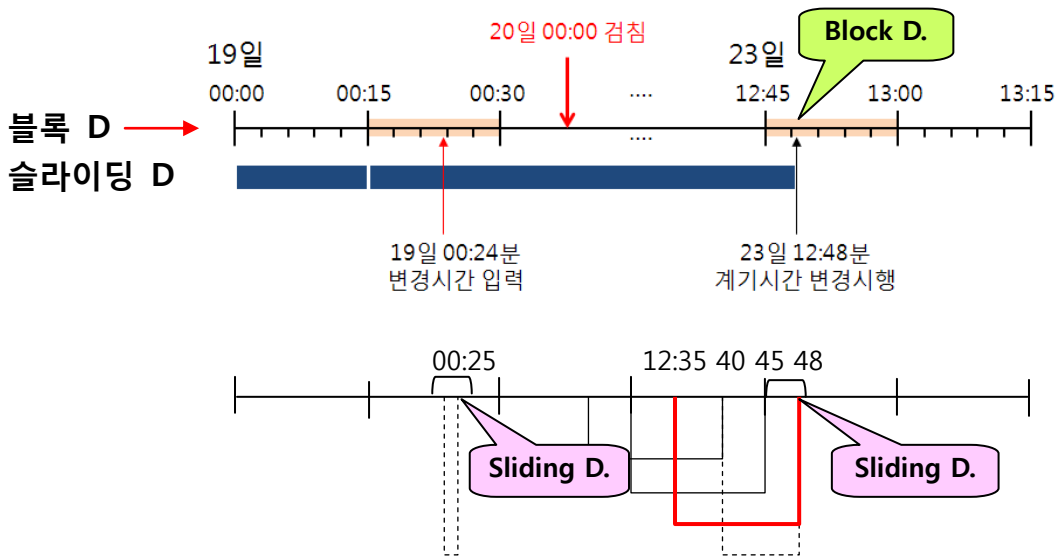
**예시 4. 『검침일』 이전 과거의 시점으로 시간 변경**

23일 12시 48분의 계기시간을 검침일(20일) 이전 19일 00시 24분으로 변경하는 경우,

Block Demand는 23일 12:48분에 12:45~13:00의 Block을 마감하고,

Sliding Demand는 시간 변경 전 시점 12:48분에 12:35~12:48(3구간) 동안의 수요전력을 산출하고(아래 적색 굵은 실선 영역),

변경된 시점 이후에는 Sliding sub-interval이 첫 도래하는 시점인 00:25분에 12:40~12:48(2구간), 00:24~00:25(1구간) 총 3구간(아래 점선영역 3구간)에 대한 수요전력을 산출하되 검침(SR, DR)은 수행하지 않습니다.



## 제 5 장 계기의 주요기능

### 1. 캘린더 및 시계 (§8.1)

1.1 계기에는 시간대별 구분계량, 최대수요전력 측정, 정기 자동검침 등을 위한 캘린더(연, 월, 일) 및 시계(시, 분, 초) 기능을 내장하고 있으며, 필요시 계기의 현재시간과 표준시간을 비교할 수 있도록 LCD에 시, 분, 초까지 표시할 수 있습니다.

1.2 캘린더는 정기 및 비정기 휴일이 설정된 20년분 이상이 내장되어 있습니다.

1.3 TOU 구조와 평일, 일요일, 정기 및 비정기 휴일 및 변경은 현장용 운영프로그램 또는 원격에서 가능하고 사전 예약기능을 구비하고 있습니다(§8.1.3).

1.4 정기휴일 및 비정기 휴일은 연간 20일 이상을 설정할 수 있습니다.

1.5 무전압(전원 미인가 및 배터리가 없는 상태) 상태에서 전원을 인가할 경우 정전 이전의 시간으로 복귀합니다.

1.6 시간 정확도는 주위온도 -10℃~+45℃에서 6일 동안 최대오차 10초 이내입니다.

[표 2]

구 분	개 수	설 명
정기 휴일	20	년 20개 20년 분 설정가능
비정기 휴일	20	년 20개 20년 분 설정가능
요금 단가별 구분	4	요금 단가별 구분은 4단계 이상 Rate A, B, C, D로 구분 계량
Day Type	12	하루를 12개의 시간대(TOU)로 구분 가능
일 구분	10	평일 1~4, 휴일 1~4
계절 구분	4	4개의 계절까지 구분 가능

본 계량기에서 적용되는 휴일은 '관공서의 공휴일에 관한 규정'(대통령령)에 의해 공휴일이 된 날로 다음과 같습니다.

1.7 정기 휴일(규칙 공휴일) : 8종 8일

- ① 신정 1월 1일
- ② 삼일절 3월 1일
- ③ 어린이날 5월 5일
- ④ 현충일 6월 6일
- ⑤ 광복절 8월 15일
- ⑥ 개천절 10월 3일
- ⑦ 한글날 10월 9일
- ⑧ 성탄절 12월 25일

1.8 비정기 휴일(불규칙 공휴일) : 3종 7일 + 선거일

음력 공휴일로 매년 불규칙적으로 발생하는 공휴일 및 선거일

- ① 설날 -1, 설날, 설날 +1
- ② 석가탄신일 4월 8일
- ③ 추석 -1, 추석, 추석 +1
- ④ 「공직선거법」 제34조에 따른 임기만료에 의한 선거의 선거일  
(자세한 내용은 부록 A 참조)

2. 부하이력(Load Profile) 기록기능 (§8.2)

계기는 제4장 4.5항의 계량항목 8채널에 대한 LP(Load Profile)자료를 기록할 수 있는 기능이 있으며, 상세한 내용은 아래와 같습니다.

2.1 각 LP 레코드에는 발생일과 발생 시각이 기록되며, 결상, 검침(SR, DR), 프로그램변경, 시간변경 및 정전, 오결선 등의 이벤트가 발생할 경우 발생시점의 일시를 기록하여 LP를 저장합니다(§8.2.1).

2.2 LP가 중첩되어 기록되는 경우 최근 LP가 최초의 LP를 중첩하는 기록방식[FIFO 방식, 선입선출 방식]을 적용하고 있습니다.

2.3 LP는 채널별 누적이 기록되며, 송·수전 8채널 및 수전 4채널을 저장할 수 있습니다(§8.2.3).

2.4 송·수전 설정 시 (또는 수전 개별설정 시) LP는 15분 간격으로 8채널(또는 4채널) 누적사용량 3,360개(또는 6,240개) 이상의 자료를 저장할 수 있으며

- 수전(또는 송·수전)에서 송·수전 (또는 수전)으로 변경 시 검침(SR, DR)수행 후 LP자료를 초기화하여야 합니다.
- 시스템 상위에서 송·수전 8채널, 수전, 송전 각 4채널을 선택적으로 읽을 수 있습니다.

2.5 LP 기록간격은 1분, 5분, 10분, 15분, 30분, 60분 중 선택저장이 가능합니다.

LP기록 간격이 변경되는 시점에 LP를 생성하여 저장한 후, 변경된 기록 간격이 적용됩니다. LP 기록간격 변경 시 LP자료 저장수량은 15분 기록간격을 기준으로 아래의 예시와 같이 증감됩니다(§8.2.5).

- 15분 간격 8채널 / 4채널 : 35일 이상 (3,360개) / 65일 이상 (6,240개)
- 30분 간격 8채널 / 4채널 : 70일 이상 / 130일 이상
- 5분 간격 8채널 / 4채널 : 11일 이상 / 21일 이상

2.6 계기는 당월과 직전 6회분에 대한 최대수요전력, 전력량, 역률을 기록, 보존할 수 있습니다(§8.2.7)..

2.7 LP의 내용은 ‘사용량’, ‘상태’, ‘날자·시간’, ‘개수’등으로 구성되며, 기록은 가장 먼저 저장된 LP가 가장 먼저 삭제되는 **FIFO(First-In First-Out, 선입선출)**방식으로 저장합니다.

따라서, LP가 중첩되어 기록되는 경우 최근 LP가 가장먼저 저장된 최초의 LP를 중첩하는 기록방식[FIFO 방식]을 적용하고 있습니다(§8.2.2).



2.8 LP 저장을 위한 메모리는 256kbyte(128kbyte x 2ea)를 사용하고 있습니다.

[참고]

수전시 LP 메모리 용량(4채널 기록)

$$= [(4채널 \times 4byte) + (3byte:상태) + (12byte:날자.시간)] \times 4회 \times 24회 \times 65일$$
$$= 193,440byte$$

송·수전시 LP 메모리 용량(8채널 기록)

$$= [(8채널 \times 4byte) + (3byte:상태) + (12byte:날자.시간)] \times 4회 \times 24회 \times 35일$$
$$= 157,920byte$$

2.9 LP 기록간격 변경 시 LP자료 저장수량은 15분 기록간격을 기준으로 아래의 예시와 같이 증감됩니다. (§8.2.5)

채널수에 따른 LP 저장용량

LP 기록간격(분)	채널별 저장용량		비 고
	4채널	8채널	
5	21일	11일	
15	65일 (6,240개)	35일 (3,360개)	
30	130일	70일	

2.10 LP 상태정보

1) 각 LP에는 해당 LP기간 동안 발생한 계기의 ‘상태정보(Status information)’를 기록합니다. 상태정보의 종류는 아래 표와 같이 20종류이며, 동일한 이벤트가 중복되어 발생하여도 한번만 기록합니다.

2) LP 상태정보 내용 및 종류(20종류)

SR: 검침실시	O: 정전	T: 시간변경	M: 수동검침	A: 수요전력복귀
B: 배터리 없음	F: 전압결상	P: 프로그램 변경	LE: Latch Error	MC: Modem Cover
MF: 자계감지	CO: 과전류	WE: 오결선/중성선	LN: Latch On	TC: Terminal Cover
DST: 일광절약	TP: 온도	CL: 전류제한차단	LF : Latch Off	SE: Sag Swell 발생



### 3. 검침기능 (§8.3)

3.1 계기는 사용자가 제2장 5항의 설정장치로 지정한 날짜에 대하여 매월 동일 날짜에 자동으로 해당 월의 계량값을 확정하는 기능을 구비하고 있습니다.

3.2 임의의 날짜에 검침하고자 하는 경우 수동검침 또는 자율검침으로 확정된 계량값을 전월 데이터로 이월시켜야 합니다.

또한 LCD에는 수동검침을 확인하기 위해 3초 동안 Sr-dr을 표시하며, 정기검침일과 비정기검침일, 계절변경 등의 일정이 겹쳐 동일시간에 자기검침(또는 자동검침, SR라 함) 또는 수요전력복귀(또는 수동검침, DR라 함)가 중복 발생될 경우 SR과 DR을 각 1회만 시행합니다(§8.3).

(예, 정기검침[SR, DR], 계절변경[SR]의 일정이 겹칠 경우 SR과 DR을 각 1회만 시행)

3.3 TOU 적용시 계절변경 및 검침일에 발생하는 SR(검침값 확정), DR(최대수요전력값 확정)에 의한 최대수요전력 및 누적최대수요전력 값은 아래와 같이 표시하여야 한다.

3.3.1 DR 수행시 최대수요전력값을 리셋하고 확정된 최대수요전력값(전월)은 기존 누적최대수요전력(전전월)에 합산하여 전월 누적최대수요전력값으로 확정되어야 한다.

3.3.2 SR만 발생한 경우(ex 계절변경)에는 SR 수행 후 전월 누적최대수요전력값은 전전월 누적최대수요전력값과 동일값을 표시하여야 한다.

3.4 ‘자동검침’은 사용자가 설정한 정기 검침일에 자동으로 해당월의 계량값을 확정시키는 기능이며, (§7.1.1)

정기 검침일은 1~28일로 설정이 가능하며, 말일 검침일은 1일로 설정해야 합니다(§8.6.4 (2)).

#### 3.4 자기검침(또는 자동검침, SR)

계기는 ‘자동검침(SR : Self Read)’을 통하여 현재까지 계량된 데이터들을 정리하여 ‘현월자료’를 → ‘전월 자료’로 이동하여 저장하고, ‘전월 자료’는 → ‘전전월 자료’로 저장 합니다.

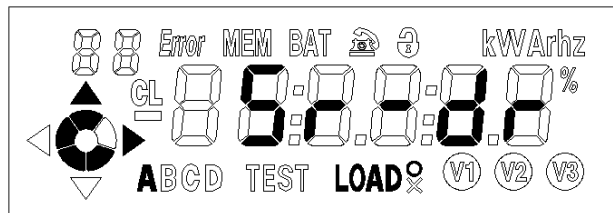
아래 3.6항 표의 조건 중 선택하여 “자동저장(SR)” 동작 여부를 설정 할 수 있습니다.

#### 3.5 수요전력 복귀(또는 수동검침, DR)

1) 계기는 ‘수요전력 복귀(DR : Demand Reset)’를 통하여 당월에 산출된 ‘최대

수요전력' 값을 '전월누적 최대수요전력' 값에 누적시키고, '최대 수요전력' 값을 0(zero)으로 초기화 합니다. 사용자는 아래의 조건 중 선택하여 "수요전력 복귀(DR)" 동작 여부를 설정 할 수 있습니다.

- 2) '수동 수요전력 복귀'는 '터미널 커버'를 열고 전원이 공급되고 있는 상태에서 「입력」 버튼을 3초 이상 눌러서 현장에서 검침할 수 있습니다.
- 3) 「입력」 버튼 조작 실수로 인한 수동 수요전력 복귀의 오동작을 막기 위해 수동검침 후 30분 이내는 재검침 되지 않습니다(§8.6.6).
- 4) 총 10회의 수동 수요전력 복귀 내역(날짜 및 시간)을 저장할 수 있습니다.
- 5) 「입력」 버튼을 누르면 LCD상에 [그림 5-1]과 같이 3초 동안 "Sr-dr"을 표시합니다(§8.3).



[그림 5-1] 수동검침의 결과표시

☞ 주의) '수동 수요전력 복귀'를 실행 할 때 「입력」 버튼을 3초 이상 눌러주십시오. 너무 짧게 누르면 수동 수요전력 복귀를 실행 하지 않을 수 있습니다.

3.6 SR/DR 발생 조건 - 통신규격 §2.4.2.3 (6)

번호	SR / DR 발생 조건	비 고
1	통신[향후사용]	§2.4.2.3 (6)
2	계절변경	"
3	수요전력 복귀 후 특정일 경과(향후사용)	"
4	날짜/시간변경	"
5	프로그램 변경	"
6	수동검침(수동복귀)	"
7	계량모드 변경(수전↔송·수전)	§8.2.4
8	계량종별 변경(1종, 2종, 3종, 4종)	§8.5.3 주2)
9	정기 검침일	§8.3
10	비정기 검침일	"

※주의)

- ㉔ ‘검침일’ 변경시에는 SR/DR이 발생하지 않습니다.
- ㉕ SR, DR이 동시에 발생하면, SR을 먼저 수행하고 뒤이어 DR을 수행합니다.
- ㉖ 정기 검침일 : 매월 특정일의 00시 00분 00초에 검침을 실행
  - ☞ **주의) 검침일이 28, 29, 30, 31일이면 다음달 1일에 검침**
- ㉗ 비정기 검침일 : 특정 월(月)에 해당하는 특정일의 00시 00분 00초에 검침  
비정기 검침일은 년 12일까지 설정할 수 있습니다.
- ㉘ 날짜 변경 : 현재의 날짜가 증가하거나 감소할 때 실행
- ㉙ 수동 DR : 사용자가 수동으로 “입력” 버튼을 길게 1회 누르면 실행
- ㉚ 소프트웨어 DR : 응용프로그램으로 DR을 실행
- ㉛ 프로그램 변경 : 예약 프로그램을 실행 할 때 동작
- ㉜ 계절 변경 : 현재의 계절이 변경될 때 실행

#### 4. 부가기능 (§8.4)

##### 4.1 원격 부하개폐 (§8.4.1)

- (1) 계기는 상위에서 필요시 부하를 개폐할 수 있도록 제2장 6항의 부가신호 장치로 투입 및 차단신호를 제어할 수 있습니다.
- (2) 현장의 단전 및 재공급을 위한 긴급조치로 부가사용 신호를 “원격부하개폐”로 설정한 후 시험모드 T/S개폐 상태에서 입력버튼을 토글하면 래치 릴레이가 ON/OFF 됩니다.
- (3) 설정방법 : 제5장 6.7항 주1) rL : 원격부하 개폐신호 참조

##### 4.2 타임스위치 개폐 (§8.4.2)

- (1) 타임스위치 개폐기능의 적용(시간대 설정 포함) 또는 미적용 여부를 설정할 수 있으며, 납품 시 초기값은 미적용 상태입니다.
- (2) 계기는 제2장 6항의 부가신호 장치로 투입, 차단신호를 Latch 방식으로 제어합니다. 설정화면에서 부가사용신호를 “타임스위치개폐”로 설정한 경우 타임스위치 On, Off 설정시간에 따라 투입, 차단 신호가 제어됩니다.
- (3) 설정방법 : 제5장 6.7항 주2) tS : 타임스위치 개폐신호 참조

##### 4.3 부하제한기능 (§8.4.3)

- (1) 부하제한기능의 적용 또는 미적용 여부를 설정할 수 있으며, 납품 시 초기값은 미적용 상태입니다.
- (2) 계기는 부하제한기능 사용 시 제 2 장 6 항의 부가신호 장치로 투입, 차단신호를 Latch 방식으로 제어할 수 있습니다.

- (3) 부하제한 설정값은 100W ~ 11,000W 까지 현장 또는 상위에서 설정이 가능하며 초기값은 220W 입니다.
- (4) 부하제한 “설정값”의 1.2 배 이상의 순시전력이 감지시간(+2 초)만큼 유지될 경우 통전 시 자동으로 부하 차단신호를 출력합니다.
- (5) 차단 후 재복귀 시간 + 2 초 이내에 자동복구 되며, 부하제한 차단 설정횟수만큼 수행된 뒤에는 현장 또는 상위에 의한 투입 이외는 복구되지 않습니다.
- (6) 부하제한 차단 동작횟수가 설정횟수에 도달하여 부하 영구차단 상태가 되었을 때 『이동』 버튼을 3초 이상 누를 경우 부하제한 차단 동작횟수는 0 으로 초기화 됩니다.
- (7) 정격이상의 과부하전류 차단기능(부하제한과 별도의 기능)은 시험모드 12 번 항목에서 과부하전류 차단으로 설정된 경우에 한해 아래의 조건에 의해 구현됩니다.
  - \* **과부하전류 차단동작 조건** : 전류 계측값이 60A(동작오차 +3% 이내) 이상이고, 온도 측정값이 85°C이상인 경우로서, 두 가지 조건이 모두 충족된 시점부터 1시간 이상 지속될 경우 자동으로 부하 차단을 수행합니다.
- (8) 설정방법 : 제5장 6.7항 주3) CL : 전류제한설정 참조

#### 4.4 최초 통전기능 (§8.4.4)

- (1) 본 계기에 내장된 래치형 릴레이 콘택터는 초기 납품시 "OFF"상태로 납품되었습니다.
- (2) 최초통전 방법 : 최초 설치된 계기는 현장에서 3초미만 『입력』 버튼을 누를 경우 차단상태에서 통전상태로 전환되며, 최초 1회로 제한됩니다.
- (3) 최초 통전조건 : 전원인가 및 부가신호 사용안함 상태
- (4) 계기가 초기화될 경우 본 기능은 초기상태로 복구됩니다.  
다만, 최초 통전을 목적으로 누른 『입력』 버튼이 3초 이상이라도 수동검침 동작은 수행되지 않습니다.

4.5 부가기능(원격부하개폐, 타임스위치개폐, 전류제한기능)을 미지정 또는 해제하는 경우 Latch 스위치는 On상태로 복귀됩니다(§8.4.5).

### 5. 표시기능 (§8.5)

#### 5.1 표시방법 (§8.5.1)

- (1) LCD 표시방법은 전원인가 상태에서 지속 표시 또는 점멸 지속 표시되는

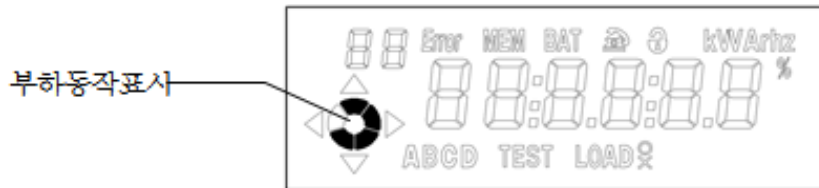
“계속 표시항목” 과 정해진 순서에 따라 순차적으로 반복 표시되는 “순환 표시항목”으로 구분됩니다.

- (2) 순환표시항목은 계량종별에 따라 5.3항 및 5.4항의 표시항목을 순차적으로 표시합니다.
- (3) LCD에 표시되는 누적사용량은 모든 자리가 1회전한 후에는 “0” 으로 복귀한 후 재 누산 하여 표시합니다. (예 : 99999.9 → 00000.0)
- (4) 날짜 표시는 연/월/일로 하고, 시간표시는 시/분/초 로 합니다.

### 5.2 계속표시항목 (§8.5.2)

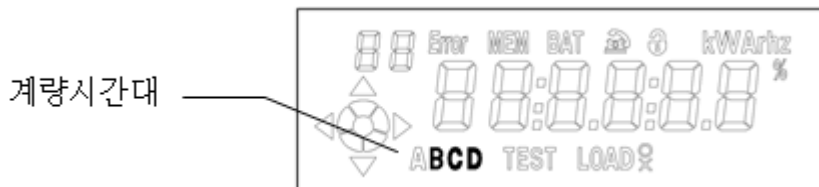
- (1) 부하동작 표시 : LCD 좌측에 있는 회전원판을 이용하여 계량모드에 상관없이 제4장 4.6항 주2)의 오차 시험용 Pulse 출력에 따라 수전은 시계방향, 송전은 반시계방향으로 회전하여 표시합니다.

※ 시동전류 이상 통전 시 동작 상한 표시 및 부하동작 표시는 12시 방향부터 2펄스당 한 간격을 회전합니다.



- (2) 현재 계량시간대 표시 : 설정된 전체 계량시간대는 모두 점등되며, 현재의 계량시간대는 점멸합니다.

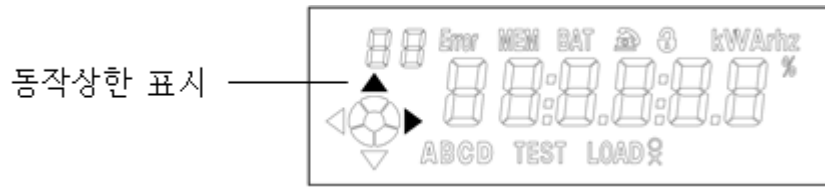
(예시, 4개의 시간대 중 현재 계량시간대가 'A'시간대인 경우)



- (3) 동작 상한 표시 : 계량모드에 상관없이 제4장 4.6항 주2)의 오차 시험용 Pulse 출력에 따라 현재 계기가 동작하고 있는 상한을 표시합니다.

㉠ 1상한 : 수전유효, 지상무효 (▲ ►)    ㉡ 2상한 : 송전유효, 진상무효 (◀ ▲)

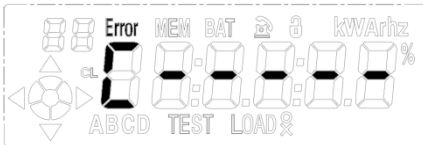
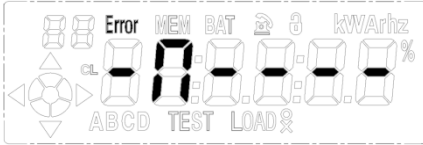



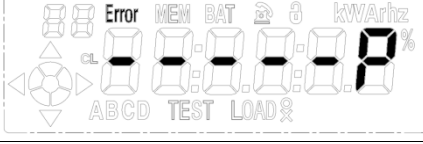

- ㉔ 3상한 : 송전유효, 지상무효 (◀ ▼)    ㉕ 4상한 : 수전유효, 진상무효 (▼ ▶)



(4) 자기진단 항목 (정상 시 안 나타남) (§8.5.2 (4))

- ㉖ 메모리 점검(Memory check) 기능 : 이상 시 "MEM" 점멸 및 "Error" 점등
- ㉗ 배터리 이상 : 이상 시 "BAT" 점멸 및 "Error" 점등
- ㉘ 커버 열림(Cover open) 발생 : 단자 커버 Open시 "자물쇠" 점멸 및 "Error" 점등
- ㉙ 오결선 : 이상 시 "Error" 및 "C" 문자 점등
- ㉚ 전자계 감지(Magnetic Field Detection) : 이상 시 "Error" 및 "M" 문자 점등
- ㉛ 비정상 계기온도 발생 : 이상 시 "Error" 및 "t" 문자 점등
- ㉜ 레치 릴레이 에러(Latch\_error) 시 : 이상 시 "Error" 및 "L" 문자 점등
- ㉝ 과부하 : 발생시 "Error" 및 "O" 문자 점등
- ㉞ 최대수요전력 : 초과 발생 시 "Error" 및 "P" 글자 점등
  - 계약전력 초기값이 0으로 설정되어 있을 경우는 "Error" 및 "P" 글자 점등하지 않는다.
- ㉟ ㉔~㉞항목 발생기간 동안 해당 Error내용을 정상 표시항목이 순환 할 때 마다 표시합니다.

표시방법은 순환표시 시간 6초 설정 시 정상표시 항목 5초 표시, 해당 Error 1초 표시를 반복하여 표시합니다.

구 분	표 시 예	비 고
(1) 오결선 발생 시		"Error" 및 글자 "C" 점등 [Connection]
(2) 자계 감지 시		"Error" 및 글자 "N" 점등 [자석 모양]
(3) 비정상 계기 온도 발생 시		"Error" 및 글자 "t" 점등 [temperature]
(4) Latch Error 발생 시		"Error" 및 글자 "L" 점등 [Latch]
(5) 과부하 발생 시		"Error" 및 글자 "O" 점등 [Overload]
(6) 최대수요전력 초과 발생 시		"Error" 및 글자 "P" 점등 [Peak_Over]
(7) 오결선, 자계감지 시		"Error" 및 글자 "C", "N" 점등

구분	표시 예	비고
(8) 오결선, 비정상 계기온도, Latch Error 발생 시		"Error" 및 글자 "C", "t", "L" 점등
(9) 다양한 에러 발생 시		"Error" 및 글자 "C", "n", "t", "L", "O", "P" 점등

- **Error 표시 예** : 아래 표시에는 오결선(C), 비정상 계기온도(t), 레치 릴레이 에러(L)가 동시에 발생한 경우로, Error 내용을 정상 표시항목이 순환 할 때 마다 표시합니다.
- **표시방법** : 순환표시 시간 6 초 설정 시 정상표시 항목 5 초 표시, 해당 Error 1 초 표시를 반복하여 표시합니다.

순환표시 항목	표시 예		비고
	5초간 표시	1초간 표시	
01			
02			
03			
...	...	...	
13			



(5) 부하개폐 및 부하 제한기능 동작 표시 (§8.5.2 (5))

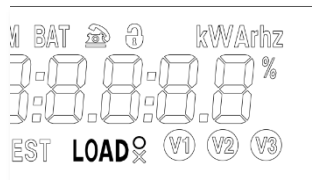
부하 개·폐의 상태를 표시합니다. 계기 내부에 내장된 래치 릴레이를 이용하여 ① 타임스위치 개폐, ② 원격 부하개폐, ③ 부하제한 등의 동작을 수행할 수 있습니다(§4.6.1).

㉠ 부하개폐 제어(부하개폐 동작이 진행중인 상태)

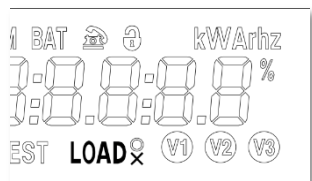
- 부하차단에서 부하투입 명령 시 **LOAD<sup>0</sup>**를 5초간 점멸 후 점등유지
- 부하투입에서 부하차단 명령 시 **LOAD<sub>x</sub>**를 5초간 점멸 후 점등유지

㉡ 부하개폐 상태(부하개폐 동작이 완료된 후 상태)

- 부하투입 : "**LOAD<sup>0</sup>**" 점등(실 통전전류가 없는 경우 "O" 점멸)
- 부하차단 : "**LOAD<sub>x</sub>**" 점등(실 통전전류가 있는 경우 "X" 점멸 및 LP 상태정보 Latch\_error 로그기록)



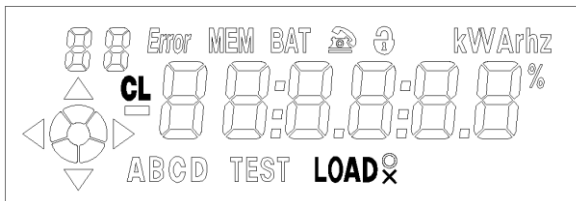
**[투입시]** 래치릴레이를 부하차단 → 투입시 : **LOAD<sup>0</sup>**가 5초간 점멸하였다가 점등한다.  
(단, 전류가 없을(無) 경우 **0**가 계속 점멸상태를 유지한다.)



**[차단시]** 래치 릴레이를 부하통전 → 차단시 : **LOAD<sub>x</sub>**가 5초간 점멸하였다가 점등한다.  
(단, 전류가 있을(有) 경우 **X**가 계속 점멸상태를 유지한다.)

㉢ 부하제한(Cut Load) 기능 (§8.5.2 (5) ㉢)

- 부하제한 동작 : 순환항목 표시상태에서 "**CL(Cut Load)**" 점등
- 영구차단시 순환항목표시 상태에서 "**CL**" 점멸 및 위에 설명된 ㉠, ㉡에 의거 "**LOAD<sub>x</sub>**" 표시



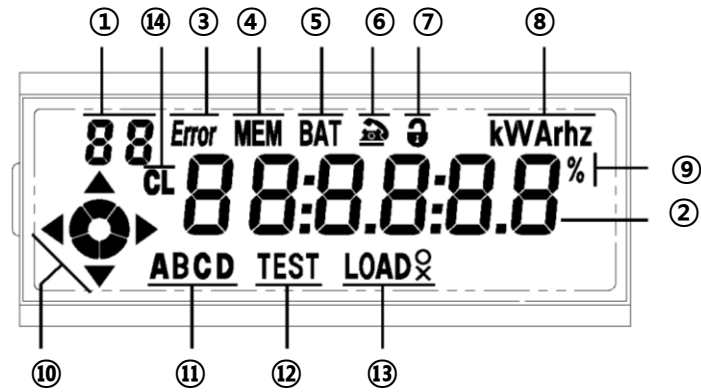
(6) 계기등록 및 데이터 송·수신 표시 (§8.5.2 (6))

㉠ 데이터 송·수신 표시 : **☎** (Online 상태)표시 고속 점멸

㉡ 검침상태 표시 : LP자료 전송 성공 시 **☎**를 2초 주기로 점멸표시

※ 검침성공 시점부터 점멸표시는 24시간 동안 지속합니다.

(7) LCD 표시 항목 설명 (§8.5.2 (7))



[그림 5-2] LCD 표시내용

항번	구분	내용	동작 예시
①	항목 순번	LCD 순환 항목의 항번 순서	
②	측정량 표시자	계측 정보 표시	
③	Error 표시자	자기진단 이상 발생 시 <b>점등</b>	Error
④	메모리 이상 표시자	Memory 이상 발생 시 <b>점멸</b>	MEM
⑤	배터리 이상 표시자	Battery 없음 발생 시 <b>점멸</b>	BAT
⑥	통신 표시자	통신 중 <b>점멸</b>	아이콘 점멸
⑦	보안 표시자	보안 이상 발생 시 <b>점멸</b>	아이콘 점멸
⑧	단위 표시자	측정량 표시자의 단위 표시	Kw, kVA, kvar, kWh, Kvarh, kVAh, Hz, V, A
⑨	역률 단위 표시자	역률 및 고조파 비율 표시	%
⑩	상한표시 및 회전 표시자	상한 및 부하동작 표시	<ul style="list-style-type: none"> <li>회전 표시자 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시계방향 회전(수전)</li> <li>- 반시계방향 회전(송전)</li> </ul> </li> <li>상한표시 : 점등</li> </ul>
⑪	TOU 시간대 표시자	시간대 점등, 점멸	해당 시간 대 <b>점멸</b>
⑫	Test 표시자	시험모드	TEST 점등
⑬	부하 제어 표시자	부하개폐에 따라 점등, 점멸	부하 On 시      LOAD <sup>o</sup> 부하 Off 시     LOAD <sub>x</sub>
⑭	부하 제한 표시자	부하 제한에 따라 점등, 점멸	<ul style="list-style-type: none"> <li>부하제한 동작 시 CL<b>점등</b></li> <li>영구차단 시 CL<b>점멸</b></li> </ul>

1) 항목 순번(Numeric identifier) : 평상시에는 LCD 순환표시 항목의 순번을 일련번호로 표시합니다.

2) 측정량 표시자 : “표시항목 번호”에 해당하는 날자, 시간 및 계량 데이터를 표시합니다.

3) Error 표시자 : 자기진단 이상 발생시 ‘점등’합니다.

4) 메모리 이상 표시자

낙뢰, 썬지, 충격 등 외부의 비정상적인 영향으로 인해 비휘발성 메모리에 저장된 계기의 설정 데이터나 계량 데이터에 이상이 발생한 경우입니다. 계기를 교체하시기 바랍니다.

- LCD 표시내용 : **Error 점등 및 MEM 점멸**

5) 배터리 이상 표시자

이 표시가 점멸하면, 배터리가 꽂혀 있는지 확인 후 계기와 올바르게 배터리를 연결을 해 주시기 바랍니다. 연결 후에도 배터리 에러가 계속 표시 되면 현재 장착한 배터리의 수명이 다한 것이므로 새 배터리로 교환해야 합니다.

- LCD 표시내용 : **Error 점등 및 BAT 점멸**

6) 통신 표시자



① 계기가 ‘모뎀’과 데이터를 주고 받을 때 마다 좌측 전화기 모양을 ‘점멸표시’합니다.

② 검침상태 표시 : LP자료 전송 성공시, 검침성공 시점부터 점멸표시는 24시간 지속됩니다. (§8.5.2 (6) ㉞)

- LCD 표시내용 : **통신시 점멸표시**

7) 보안 표시자 : ‘단자 커버’가 열린 경우에 아래와 같은 자물쇠 모양을 ‘점멸표시’합니다. (§8.5.2 (4) ㉟)



- LCD 표시내용 : **커버 오픈(Open)시 점멸표시**

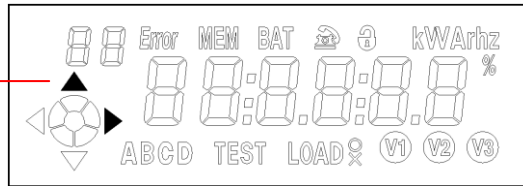
8) 단위 표시자 : 측정값의 단위를 표시합니다.

- |        |        |         |         |
|--------|--------|---------|---------|
| - 유효전력 | : Kw   | - 유효전력량 | : kWh   |
| - 무효전력 | : kVAR | - 무효전력량 | : kVARh |
| - 피상전력 | : kVA  | - 피상전력량 | : kVAh  |
| - 전 압  | : V    | - 전 류   | : A     |

9) 역률단위 표시자 : %

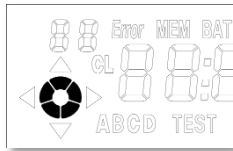
10) 상한표시 및 회전 표시자

동작상한 표시자

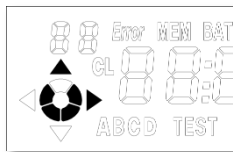


A. 동작 상한 표시자

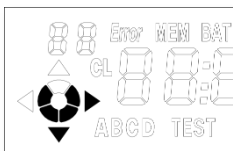
유효전력의 조류가 순방향인가, 역방향인가 그리고 무효전력이 지상인가, 진상인가에 대한 현재 부하의 동작 상한을 2개의 화살표로 표시합니다. (§8.5.2 (3))



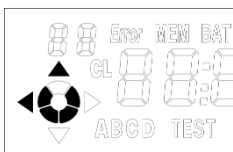
- 부하가 없으면 상한표시는 표시되지 않으며, 회전 표시자의 5개 요소가 모두 '점등'된다. (단, "무부하시 동작표시" 설정을 하였을 경우는 예외 - Test Mode @No.9 : Pvt-E / Pvt-d)  
부하가 있으면 부하의 비중에 따라 시계방향으로 회전한다. (전류가 많으면 빠르게 회전, 적으면 천천히 회전)



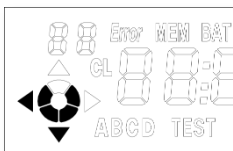
- 유효전력 : 수전상태,  
○ 무효전력 : 지상  
전압과 전류의 위상차가 0°~ 90° 일 경우 발생한다.



- 유효전력 : 수전상태,  
○ 무효전력 : 진상  
전압과 전류의 위상차가 270°~360° 일 경우 발생한다



- 유효전력 : 송전상태,  
○ 무효전력: 진상  
오결선(인입선과 부하선의 교차결선) 또는 위상각이 90°~180° 미만의 경우 발생하며 Error 메시지가 발생할 수 있다. (설정항목 SU 에서 "콘덴서 부설" 일 경우 정격전류 10% 이상에서만 오결선 검출함)



- 유효전력 : 송전상태,  
○ 무효전력 : 지상  
오결선 또는 위상각이 180°~270° 일 경우 발생하며 Error 메시지가 발생할 수 있다.

B. 부하동작 표시(또는 회전 표시자)

LCD 좌측에 있는 회전원판을 이용하여 계량모드에 상관없이 오차 시험용 Pulse 출력에 따라 수전은 시계방향, 송전은 반 시계방향으로 회전하며, 시동전류 이상 통전 시 동작상한 표시 및 부하동작표시는 12시 방향부터 2펄스당 한 간격을 회전합니다. (§8.5.2 (1))

<회전방향>

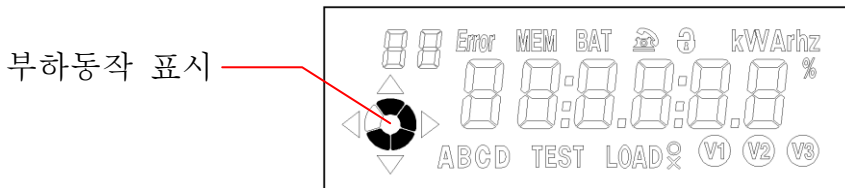
회전 방향에 따라 현재 전력의 공급상태를 알려줍니다.

- 시계방향 회전 : “수전(한전 → 고객)”
- 반 시계방향 회전 : “송전(고객 → 한전)”

<회전속도>

전력의 사용량이 많고 적음에 따라 회전속도가 정해집니다.

- 천천히 회전 : 현재 경부하 상태임
- 빠르게 회전 : 현재 중부하 상태임
- 회전을 하지 않고 전부 표시 : 부하가 없는 상태



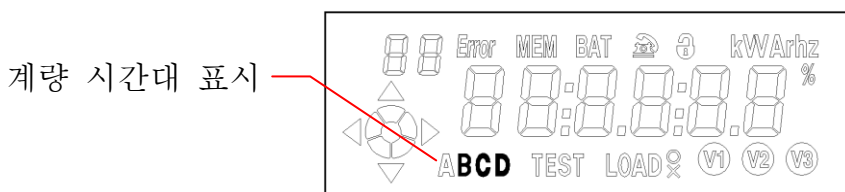
11) TOU 시간대 표시자 (§8.5.2 (2))

현재 계량 시간대를 표시합니다.

설정된 전체 계량시간대는 모두 점등되고, 현재의 계량시간대는 점멸하여 표시합니다. (예시, 4개의 시간대 중 현재 계량시간대가 ‘A’시간대인 경우)

- LCD 표시내용 : **A** - 점멸표시(해당시간대 점멸)

**B C D** - 점등표시



※ 참고 : 3종 요금제인 경우 TOU 시간대 표시는

- A:** 주간(중간부하) 시간대
- B:** 저녁(최대부하) 시간대
- C:** 심야(경부하) 시간대

12) Test 모드 표시자

이 모드는 일반적으로 전압, 전류, 위상각, 그리고 전압 고조파 함유율, 온도표시, 주파수 등을 확인하는데 이용됩니다(§8.6.8).

5.3 순환표시항목 - 사용자 모드 (§8.5.3)

(1) 용도 : 기계식 전력량계와 같이 누적 유효전력량만을 표시하는 모드가 “단순 검침 모드” 모드 입니다.

[표4. 단순검침모드 항목별 표시내용]

순 번	표 시 내 용	항목표시번호	
		수전	송·수전
1	현재 누적 수전 유효전력량 (kWh)-전체	01	01
2	현재 누적 송전 유효전력량 (kWh)-전체	-	02

주1) 수전 선택 시 “현재누적 수전 유효전력량”만 표시합니다.

주2) 송·수전 선택 시 “현재누적 수전 유효전력량”과 “현재 누적 송전 유효전력량”을 순환하여 표시합니다.

주3) 시험모드(순번 7번)를 "S-On"로 설정한 경우 S모드(단순검침모드)로 표시합니다.

(2) ‘단순검침 모드’ 설정방법

버튼 조작	표시내용	표시내용 설명
① 『이동』버튼 순간 터치	01 XXX.XXX V	A상 전압
② 『이동』버튼 순간 터치	02 XXX.XXX A	A상 전류
③ 『이동』버튼 순간 터치	03 XXX	A상 전압-전류 위상각
④ 『이동』버튼 순간 터치	04 XXX.XXX %	A상 전압 THD
⑤ 『이동』버튼 순간 터치	05 tS	타임스위치 제어
⑥ 『이동』버튼 순간 터치	06 XX	온도표시
⑦ 『이동』버튼 순간 터치		단순검침 모드 : 비활성
⑧ 『메뉴』버튼 순간 터치		단순검침 모드 : 활성
⑨ 『이동』버튼 순간 터치	08 XX.X Hz	주파수

⑩ 『이동』버튼 3초 이상 누름	-End-	'정상모드로 복귀'함
-------------------	-------	-------------

### 5.4 정상 순환표시 모드(Normal scroll display mode)

‘정상 순환표시 모드’는 계량기에 전원 인가상태에서 정해진 순서에 따라 순차적으로 반복 표시되는 모드 입니다.

- (1) “정상 순환표시 모드”의 맨 처음 표시항목은 항상 “모든 세그먼트(All Segment Display)”를 표시합니다.
- (2) 표시 내용의 순서는 “모든 세그먼트 표시” → “공백(Blank Display)” → “항목 1 내용표시” → “공백” → “항목 2 내용표시” → .... → “마지막 항목 표시” → “항목 1 내용표시”를 자동순환 표시(Scroll display) 합니다.
- (3) 정상 순환표시 모드의 표시항목은 아래와 같은 내용을 순차적으로 순환표시합니다.

[표 5. 1종 항목별 표시내용]

순 번	표 시 내 용(1종)	항목표시번호	
		수전	송·수전
01	현재날짜 (년.월.일)	01	01
02	현재시간 (시:분:초)	02	02
03	정기검침일	03	03
04	전월 누적 수전 유효전력량(kWh)_전체	04	04
05	전월 누적 송전 유효전력량(kWh)_전체	-	05
06	전월 누적 수전 최대수요전력(kW)	05	06
07	전전월 누적 수전 최대수요전력(kW)	06	07
08	현월 누적 수전 유효전력량(kWh)_전체	07	08
09	현월 누적 소전 유효전력량(kWh)_전체	-	09
10	현월 수전 유효 최대수요전력(kW)	08	10
11	현월 수전 유효 최대수요전력 발생 날짜	09	11
12	현월 수전 유효 최대수요전력 발생 시간	09	11
13	직전 수요전력(kW)	10	12

- 주1) 항목표시번호는 01부터 오름차순으로 순환합니다.
- 주2) Key로 설정하여 종이 변경될 경우 검침(SR, DR)이 발생합니다.
- 주3) 항목표시 번호는 동일한 번호가 있을 수 있습니다(주의 요함!!)

[표 6. 2종 항목별 표시내용]

순 번	표 시 내 용(2종)	항목표시번호	
		수전	송·수전
01	현재날짜 (년.월.일)	01	01
02	현재시간 (시:분:초)	02	02
03	정기검침일	03	03
04	전월 누적 수전 유효전력량(kWh)_A(중간+ 최대)	04	04
05	전월 누적 수전 유효전력량(kWh)_B(경)	05	05
06	전월 누적 송전 유효전력량(kWh)_전체	-	06
07	전월 누적 수전 유효 최대수요전력(kW)	06	07
08	전전월 누적 수전 유효 최대수요전력(kW)	07	08
09	현월 누적 수전 유효전력량(kWh)_A(중간+ 최대)	08	09
10	현월 누적 수전 유효전력량(kWh)_B(경)	09	10
11	현월 누적 송전 유효전력량(kWh)_전체	-	11
12	현월 수전 유효 최대수요전력(kW)	10	12
13	현월 수전 유효최대수요전력 발생 날짜	11	13
14	현월 수전 유효 최대수요전력 발생 시간	11	13
15	직전 수요전력(kW)	12	14

주1) 항목표시번호는 01부터 오름차순으로 순환합니다.

주2) Key로 설정하여 종이 변경될 경우 검침(SR, DR)이 발생합니다.

주3) 항목표시 번호는 동일한 번호가 있을 수 있습니다(주의 요함!!)

#### (4) 순환표시항목 (§8.5.4)

모든 종(1~4종)은 한국전력공사 원하는 항목을 운영프로그램 또는 원격통신을 통해 표시될 수 있도록 설계하였습니다. 종별 변경 시 검침을 수행하며, 표시가능 항목은 최대 32개 입니다.

- 항목 표시시간(on time) : 5초(초기 값)
- 항목 간 표시간격(blank time) : 1초(초기 값)



## 6. 설정기능 (§8.6)

현장에서 설정 값의 변경이나 시험모드(Test mode)의 자료 확인을 위하여 [그림 5-3]과 같은 누름 버튼으로 된 설정장치를 구비하고 있습니다. 이 기능은 전원 인가여부와는 관계없이 동작합니다(정전보상용 배터리로 동작가능).



[그림 5-3] 조작장치 및 누름 버튼

### 6.1 “설정장치” 버튼 기능 (§8.6.1)

계기의 전면부에 설치된 「메뉴」, 「이동」, 「입력」 버튼의 각 기능은 아래와 같습니다.

#### (1) 「메뉴」 버튼 : 원하는 항목을 선택

첫번째 기능 - 「메뉴」 버튼을 1회 누를 때 마다 순환표시항목이 순환되며, 버튼 정지 시 정상 순환표시 항목을 표시 시간 5초, 항목 간 지연시간 1초 간격으로 계속 순환표시 됩니다.

두번째 기능 - 「메뉴」 버튼을 3초 간 누를 경우 “설정화면”으로 진입합니다. “설정화면”으로 전환된 후 다시 「메뉴」 버튼을 눌러서 설정하고자 하는 항목을 선택 할 수 있습니다..

#### (2) 「이동」 버튼 : 설정내용의 자리이동

「메뉴」 버튼에 의해 설정항목으로 진입하면, 초기 설정위치는 맨 오른쪽 자리가 점멸합니다.

「이동」 버튼을 1회 누를 때마다 설정자리는 왼쪽으로 이동하며 이동이 끝나면 다시 초기 설정위치인 오른쪽 자리로 복귀합니다.

#### (3) 「입력」 버튼 : 숫자변경 등 내용설정

「입력」 버튼을 1회 누를 때 마다 설정중인 자리의 값이 1씩 증가하고 최대값이 되면 최소값으로 복귀합니다.

또한 설정 중에 있는 값은 값이 변경 되었어도 아직 메모리에 저장되지 않은 상태이며, 「메뉴」 버튼을 눌러야 비로소 ‘메모리에 저장’됩니다.

6.2 「메뉴」, 「이동」 버튼의 색상은 검은색, 「입력」 버튼의 색상은 적색으로 하였으며 단자대 커버 외부의 메뉴, 이동 버튼은 옅은 파란색으로 되어 있습니다.

6.3 버튼의 기능은 다음과 같다.

구분	조 건	조작방법	기 능
메뉴	전원공급 정상스크롤 상태	3초 이상	설정화면 진입
	설정모드		전원공급 정상스크롤 상태로 이동
	전원공급 정상스크롤 상태	3초 미만	순환표시항목 이동
	설정모드		설정내용 확정 및 설정항목 이동
	이동버튼에 의한 해당항목 계속 표시 중		순환표시항목 이동
	시험모드 07번 항목		S모드 설정/해제 전환
	시험모드 09번 항목		무부하시 부하동작 표시 설정/해제
	시험모드 12번 항목		과부하전류(60A) 차단 설정/해제
이동	전원공급 정상스크롤 상태	3초 이상	부하제한 차단 동작횟수 초기화
	설정모드		전원공급 정상스크롤 상태로 이동
	전원공급 정상스크롤 상태	3초 미만	시험모드 진입
	설정모드		설정항목 이동
	시험모드		시험모드 표시항목 이동
	무전압시		무전압 임시검침
	순환표시 항목 이동 중		해당항목 계속표시
입력	전원공급 정상스크롤 상태	3초 이상	최대수요전력 복귀
	전원공급 정상스크롤 상태	3초 미만	최초통전
	설정모드		해당항목 설정 변경
	전원공급 시험모드 05번 항목		T/S 개폐시험

주1) 최초통전은 『입력』버튼을 3초 이상 눌렀을 경우라도 수동검침은 수행하지 않는다.

주2) 최초 통전을 하지 않은 상태에서 타임스위치 개폐 또는 부하제한기능 활성화 상태로 설정되어 있어도 부가신호 출력장치에 의해 제어되지 않습니다.

단, 최초 통전이 되지 않은 경우라도 원격부하개폐 제어로 부하On(투입)할 경우 이 제어 명령을 최초 통전제어로 간주합니다.

주3) 설정모드에서 『메뉴』버튼을 30초 이상 조작이 없는 경우 정상 순환표시 화면으로 복귀합니다.

주4) 『이동』버튼에 의한 해당 항목 계속 표시 상태에서 현재 수요전력은 1초 단위로 업데이팅하여 표시합니다.

6.4 수동검침 후 30분 이내 재검침 되지 않습니다. 단, 통신에서 자율검침 시에는 검침되어야 합니다(§8.6.6).

6.5 심야전력 계량용으로 사용하기 위해 기능선택(S4 항목)이 “타임스위치개폐신호”로 설정되어 있을 경우에 한하여 다음기능을 동작할 수 있습니다(§8.6.7).

시험모드(Test mode) 항목 05번 tS제어 설정 화면에서

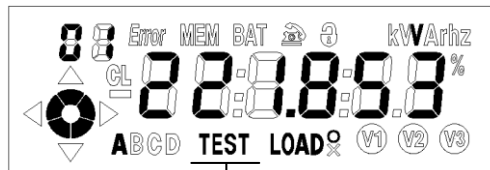
(1) TS 시험개폐 : 『입력』 버튼 직접조작(전원 공급 시)

(2) TS 시험개폐 기능은 부하차단시간대(주간시간)에 「입력」 버튼을 누르면 부하통전이 시작되고, 이 상태에서 다시 『입력』 버튼을 누르면 차단상태로 복귀합니다.

단, 1회 조작 시 최대 통전시간은 3분(±10초)이며, 총 누적 시험통전시간은 해당 일 30분 이내로 제한하고 있습니다.

6.6 시험모드(Test mode) (§8.6.8).

- (1) 용도 : 이 모드는 일반적으로 전압, 전류, 위상각, 고조파 함유률, 주파수 등 순시 값을 표시하는데 사용됩니다.
- (2) 진입방법 : ‘정상 순환표시 모드’에서 동작중 『이동』버튼을 약 2초간 눌러서 진입 합니다. 버튼입력 없이 30초경과 시 정상모드로 자동 복귀합니다. (§8.6.8)
- (3) ‘시험 모드(Test Mode)’는 자동순환하지 않으며, 『이동』버튼을 눌러서 다음 항목으로 이동할 수 있습니다. 표시 예는 다음 [그림 5-4]와 같습니다.



[그림 5-4] 시험모드(Test Mode) 표시

- (4) 항목표시번호와 표시내용은 고정이며, 01~11 항목 만을 표시합니다

[표 7] 시험모드(Test Mode) 표시항목

순 번	표 시 내 용
01	전압 (XXX.XXX [V])
02	전류 (XXX.XXX [A])
03	전압~전류 위상각 (XXX : 0~360)
04	전압 THD (XXX.XXX [%])
05	TS 제어 (타임스위치 제어)
06	온도표시 (XX)
07	S-OFF, S-On (초기값 : S-OFF)
08	주파수(Hz) (XX.X)
09	무부하 시 부하동작 표시설정/해제 Pvt-E, Pvt-d (초기값 : Pvt-d)
10	래치 ON 회수 (초기값 : L00000)
11	과부하전류(60A) 차단 설정/해제 OC-E, OC-d (초기값 : OC-d)

주1) 순시 값은 소수점 3자리 표시(XXX.XXX)를 기본으로 합니다.

주2) 온도편차는 ±5°C 입니다.

주3) 순번 07번에서 메뉴버튼 1회 누를 때마다 S모드(또는 단순검침 모드)

설정/해제로 전환한다.

주4) 해당 항목에 대한 각 소수자리 이후의 값은 절사됩니다.

주5) 순번 09번에서 『메뉴』버튼 1회 누를 때마다 “무부하 시 부하동작 표시설정/해제”로 전환합니다.

- Pvt-E : 무부하에도 1상한 및 부하동작 표시, LCD표시항목은 현재날짜, 현재시간만 순환 표시합니다.

- Pvt-d : 무부하시 상한 표시 안함. 부하동작 표시는 모두 점등 유지, LCD표시항목은 정상 순환 표시합니다.

주6) 래치 ON 횟수는 계기가 초기화 되어도 횟수를 초기화 하지 않으며 래치의 횟수를 계속 카운트 합니다.(최소통전, 원격부하개폐, 부하제한기능, 타임스위치 개폐신호) ON상태에서 OFF 될 때 1회로 카운트하여 누적 한다.

주7) 과부하전류차단 항목이 OC-E로 설정될 경우 제5장 4.3 (7)에 의해 부하를 차단한다.

(5) 단순검침 모드 : 시험모드(Test Mode) 항목표시번호 7번에서 『메뉴』버튼 1회 누를 때마다 ‘단순검침모드’ 설정(S-On) 또는 해제(S-OFF)로 전환합니다 (§8.5.3 주3)).

(6) 무부하시 부하동작표시 설정 또는 해제 : 시험모드(Test Mode) 표시항목번호 9번에서 『메뉴』버튼 1회 누를 때마다 무부하 시 부하동작 표시설정(Pvt-E) 또는 해제(Pvt-d)로 전환합니다 (§8.6.8 주5))

■ Pvt-E : 무부하에도 1상한 및 부하동작 표시(0.5초당 12시부터 1간격 이동), LCD표시항목은 현재날짜, 현재시간 2항목 만 순환 표시합니다.

■ Pvt-d : 무부하시 상한 표시 안함. 부하동작 표시는 모두 점등 유지, LCD 표시항목은 정상 순환 표시합니다.

※ Pvt는 Privacy의 약자로 E는 enable, d는 disable를 나타냅니다.

Pvt-E는 하계휴가시 수용가 부재중에 도둑의 침입을 방지하기 위하여 전류를 사용하는 것처럼 나타내기 위한 것입니다.

## 6.7 설정항목 및 순서 (§8.6.9)

- (1) 용도 : 계량기 부설후 동작을 위한 현재날짜, 현재시간, 정기검침일 등을 설정하는데 사용되는 모드입니다.
- (2) 진입방법 : '정상모드'에서 동작중 『메뉴』버튼을 약 3초간 눌러서 진입 합니다.
- (3) 설정모드에서 『메뉴』 버튼을 30초 이상 조작이 없는 경우 정상 순환표시 화면으로 복귀합니다(§8.6.10).
- (4) 설정항목 및 순서

항목	설정내용	표시예	초기값	비 고
S1	현재날짜	10.02.24	00.01.01	
S2	현재시간	16:20:05	00:00:xx	
S3	정기검침일	15	01	
S4	부가신호 사용여부	tS	nO	nO : 사용안함 rL : 원격부하개폐신호 <sup>주1)</sup> tS : 타임스위치개폐신호 <sup>주2)</sup> CL : 부하제한설정 <sup>주3)</sup>
C1	부하제한 차단 설정횟수	tCnt30	tCnt10	S4화면에서 CL선택 시 C1설정가능 00 : 영구차단 안함(부하 ON/OFF 지속수행) 01~99 (자동차단 설정횟수) C1설정 시 E1~E4 설정
E1	감지시간	Ht0040	Ht0005	Ht0005 : 5초 동안 유지시간 *Ht0001~Ht9000)초 변경단위 : 초 단위로 변경
E2	제1구간 차단설정 횟수	1rCt10	1rCt05	제1구간 차단 설정횟수
C2	제1구간 부하 설정값	XXXXX	00220	• 설정범위 : 110W ~ 11 000W • 동작조건 : 설정치의 1.2배 부하 초과시 차단
E3	제1구간 재복귀시간	Ar0030	Ar0060	• Ar0060 : 60초 후 재복귀(Ar0001~Ar9000)초 • 변경단위 : 초 단위로 변경
C3	제2구간 부하 설정값	XXXXX	00220	• 설정범위 : 110W ~ 11 000W • 동작조건 : 설정치의 1.2배 부하 초과시 차단
E4	제2구간 재복귀시간	br0200	br0300	• Ar0300 : 5분 후 재복귀(br0001~br9000)초 • 변경단위 : 초 단위로 변경
t1	1.타임스위치시작시간	d00:00	d09:00	• S4 화면에서 <b>tS</b> 선택시에만 t1~t4 설정가능 • 타임스위치 시작시간에 맞춰 E: 투입, d: 차단
t2	2.타임스위치시작시간	E06:00	E23:00	• 타임스위치 투입/차단은 TOU와 관계없이 제어

t3	3.타임스위치시작시간	d12:00	E23:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5구간 이상일 경우는 4구간까지 표시하고 5구간 이후는 표시없이 원격으로만 설정 가능</li> <li>• 연속으로 같을 경우 통신 업로드시 d09:00 E23:00만 올림</li> </ul>
t4	4.타임스위치시작시간	E18:00	E23:00	
S5	월별 계약전력	000100	000000	계약전력 설정단위 : kW
SA	계량종별 <span style="background-color: yellow;">주4)</span>	1	1	1 : 1종, 2 : 2종, 3 : 3종, 4 : 4종 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3종과 4종은 원격에서만 입력이 가능</li> <li>• 1종 설정 시 구간표시 안함</li> </ul>
d1	1구간 시작시간	A00:00	A09:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5구간 이상일 경우는 4구간까지 표시하고</li> <li>• 5구간 이후는 표시없이 원격으로만 설정 가능</li> <li>• 연속으로 같을 경우 통신 업로드시 A9:00 b23:00만 올림</li> </ul>
d2	2구간 시작시간	b06:00	b23:00	
d3	3구간 시작시간	A12:00	b23:00	
d4	4구간 시작시간	b18:00	b23:00	
Sb	LP기록간격	15	60	1: 1분, 5: 5분, 10: 10분, 15: 15분, 30: 30분, 60: 60분
SC	계기번호(上)	101b1	제조사 부여 설정불가	총 11자리 업체코드(2)+종류(2)+일련번호(7)
Sd	계기번호(下)	234567		
SE	송·수전	rr	rr	rr: 수전, Sr: 송·수전
SF	계량모드 <span style="background-color: yellow;">주5)</span>	S	S	d : 수전 단방향모드 S : 수전→수전모드, 송·수전→송·수전모드
SG	통신속도	19200	9600	9600, 19200, 38400 bps
SH	온도설정	70	70	50~85°C구간(1도 단위)
SP	출력펄스 설정 <span style="background-color: yellow;">주6)</span>	rt	rt	rt : 무효, Pt : 피상, EOI : 수요시한 * 피상(Pt)으로 설정 시 유효전력량 펄스는 수요시한 펄스(EOI)를 출력하며 펄스 폭은 50~200ms이내로 한다.
SU	오결선 <span style="background-color: yellow;">주7)</span>	C-d	C-d	C-d : 콘덴서 미 부설, C-E : 콘덴서 부설
SO	RS-485통신 여부 설정 <span style="background-color: yellow;">주8)</span>	CO-E, d	CO-E	CO-d : Cover Open시 485통신 차단 CO-E : Cover Open시에도 485통신 연결

**주1) rL : 원격부하 개폐신호**

- ① **원격부하 시험개폐** : 현장에서의 단전 및 재 공급을 위한 긴급조치로 '시험 모드(Test Mode)' 05번 tS(타임스위치제어)가 표시되고 있을 때, 「입력」버튼을 누르면 계량기 내부에 장착된 Latch Relay를 ON/OFF제어 할 수 있습니다
- ② '원격부하 개폐신호'를 사용하기 위하여 '설정항목 S4'가 "rL : 원격부하 개폐신호"로 설정되어야 합니다. (§8.4.1)
- ③ 부가기능(원격부하개폐, 타임스위치개폐, 전류제한기능)을 미지정 또는 해제하는 경우 Latch 스위치는 On상태로 복귀합니다. (§8.4.5)

④ **설정방법**

「메뉴」버튼을 3초 이상 누른다 → 「메뉴」버튼 3회 순간 터치 → S4 nO 를 표시함 → 「입력」버튼 1회 순간 터치 → S4 rL을 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → S5 000000을 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시 항목으로 복귀하면서 설정이 완료됩니다.

⑤ **원격부하 개폐 결과의 표시 (§8.5.2)**

a) 부하개폐 제어

- 부하차단에서 부하투입 명령 시 LOAD O를 5초간 점멸 후 점등유지
- 부하투입에서 부하차단 명령 시 LOAD X를 5초간 점멸 후 점등유지

b) 부하개폐 상태

- 부하투입 : "LOAD O" 점등(실 통전전류가 없는 경우 "O" 점멸)
- 부하차단 : "LOAD x" 점등(실 통전전류가 있는 경우 "X" 점멸 및 LP 상태정보 Latch\_error 로그기록)

⑥ **[부하 개폐제어 방법]**

- a) 현재 날짜가 설정되어 있는지 확인할 것
- b) 현재 시간이 설정되어 있는지 확인할 것
- c) "주간 시간대"에 LCD가 자동순환 하고 있는 상태에서 『이동』버튼을 5회 눌러서 05 tS가 표시되게 할 것
- d) 『입력』버튼을 누르면 부하통전이 시작되고, 이 상태에서 다시 『입력』을 누르면 차단상태로 복귀합니다.

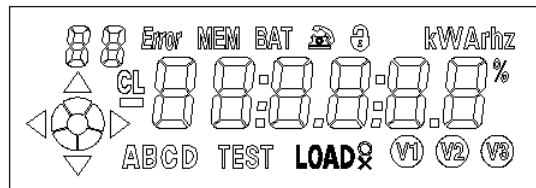


주2) tS : 타임스위치 개폐신호

- ① '타임스위치 개폐신호'를 사용하기 위해서는 '설정항목 S4'가 "tS : 타임스위치 개폐신호"로 설정 해야 합니다. (§8.6.7)
- ② 타임스위치 개폐기능의 적용(시간대 설정 포함) 또는 미적용 여부를 설정할 수 있으며, 납품 시 초기값은 미적용 상태입니다. (§8.4.2)
- ③ 심야전력고객의 부하개폐를 위하여 계기는 부가신호 장치로 투입, 차단신호를 Latch 방식으로 제어하며, 부가사용신호를 "타임스위치 개폐"로 설정한 경우 타임스위치 On, Off 설정시간에 따라 투입, 차단 신호를 제어합니다 (§8.4.2 (2)).

④ T/S 시험개폐 :

- a. 계기의 현재시간이 '주간 시간대' 이어야 하며
- b. LCD 표시는 '주간 시간대'이므로 아래 그림과 같이 **LOAD** x이어야 합니다.



- c. 현장에서의 T/S 시험개폐 기 시험을 하기 위하여, '주간시간'에 「이동」 버튼을 약 2초간 '시험모드(Test Mode)'로 들어가서 표시항목 번호 05번 tS(타임스위치 제어)가 표시되고 있을 때, 「입력」 버튼을 누르면 통전되고, 다시 「입력」 버튼을 누르면 부하가 차단됩니다
- d. 단, 1회 조작 시 최대 통전시간은 3분(±10초)이며, 총 누적 시험통전시간은 해당 일 30분 이내로 제한하고 있습니다. (§8.6.7 (2))

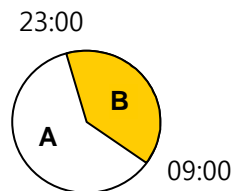
- ⑤ 부가기능(원격부하개폐, 타임스위치개폐, 전류제한기능)을 미지정 또는 해제하는 경우 Latch 스위치는 On상태로 복귀합니다. (§8.4.5)

⑥ 설정방법 : 사용여부 결정

「메뉴」버튼을 3초 이상 누른다 → 「메뉴」버튼 3회 순간 터치 → S4 nO를 표시함 → 「입력」버튼 2회 순간 터치 → S4 tS를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → t1 d09:00을 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료된다.

⑦ 설정결과

- t1 d09:00
- t2 E23:00
- t3 E23:00
- t4 E23:00



[의미]

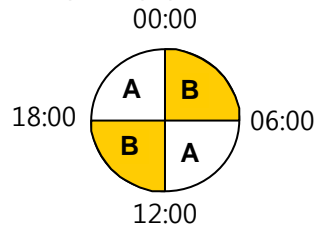
- a) 심야시간대가 1구간임을 의미함(23:00에 심야시간이 활성화(E)~09:00에 심야시간이 비활성화(d))

- b) t1 ~ t4 설정 시 구간별 시작시간의 연속성에 오류가 없는 경우 SA화면으로 변경하면서 t1 ~ t4를 확정하고, (§8.6.14)
- c) 오류가 발생하는 경우 SA화면 대신 t1화면으로 이동하고 항목번호(t1 ~ t4)를 '점멸'하여 시작시간 입력 값에 오류가 있음을 알 수 있도록 하였습니다 (§8.6.14).
- d) 이때, t1 ~ t4의 오류 입력 값은 유지하고 있어야 하며, SA화면으로 변경되기 전까지는 확정되지 않습니다. (§8.6.14)
- e) 시간이 연속으로 같을 경우 통신 업로드시 d09:00 E23:00만 통보합니다. (§8.6.9 표)

⑧ 심야구간이 2구간 일 경우 설정방법 :

예를 들어 아래 그림과 같이 심야시간이 2구간인 경우(00:00~06:00 및 12:00~18:00) 심야 시간대 설정은 다음과 같이 합니다.

- t1 E00:00
- t2 d06:00
- t3 E12:00
- t4 d18:00



※주의 : 시간설정은 반드시 연속성에 오류가 없어야 합니다. 즉, t1, t2, t3, t4의 시간 값이 증가하는 순으로 설정해야 하며, 도중에 시간이 줄어든 값으로 설정이 불가능 합니다.

**주3) CL : 부하제한설정**

- ① 용도 : 생활보호대상자의 최대 허용 생계형 전류보다 더 큰 전류를 계속적으로 사용할 경우 사용제한을 하기 위하여, 또는 계량기 정격전류의 1.2배 이상의 전류가 흐를 경우 계량기 및 수용가의 재산을 화재로부터 보호하기 위하여 부하제한 기능을 구비하고 있습니다.
- ② 부하 제한기능의 개요 : 제5장 4.3항 참조
- ③ '부하제한 설정'을 사용하기 위하여 '설정항목 S4'가 "CL : 부하제한설정"으로 설정 해야 합니다 (§8.4.3).
- ④ 부가기능(원격부하개폐, 타임스위치개폐, 전류제한기능)을 미지정 또는 해제하는 경우 Latch 스위치는 On상태로 복귀합니다 (§8.4.5).
- ⑤ 설정방법 1단계 : "사용여부 결정" 단계  
「메뉴」버튼을 3초 이상 누른다 → 「메뉴」버튼 3회 순간 터치 → **S4 nO**를 표시함 → 「입력」버튼 3회 순간 터치 → **S4 CL**를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → **C1 tCnt10**를 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료된다.
- ⑥ 설정방법 2단계 : "부하제한 차단횟수와 재복귀시간 설정" 단계
  - C1 tCnt10 ; 자동 차단횟수 = 10회
  - E1 Ht0005 ; 5초 동안 차단상태 유지
  - E2 1rCt05 ; 제1구간 차단설정 횟수 = 5회
  - C2 00220 ; 220W의 1.2배 부하초과시 차단한다는 의미임
  - E3 Ar0060 ; 60초 후 재복귀 된다는 의미임
  - C3 00220 ; 220W의 1.2배 부하초과시 차단한다는 의미임
  - E4 br0300 ; 5분 후 재복귀 된다는 의미임
- ⑦ 과전류 차단의 결과의 표시 (§8.5.2 (5) ㉞)
  - a) 전류제한 동작 : 순환항목 표시상태에서 "CL(Current Limit)" 점등
  - b) 전류제한 자동복귀 횟수 초과로 영구차단시 순환항목표시 상태에서 "CL" 점멸 및 "LOADx" 표시

#### 주4) 계량종별

- ① 용도 : 계량종별(1종,2종,3종,4종)을 설정하는 항목입니다.
- ② 초기 값 : 1종
- ③ 개량종별 관련 개요
  - a) 계량종별(SA)이 1종인 경우 구간표시(d1~d4)를 하지 않으며, 계량종별(SA)이 2종이면 1~4구간의 Tariff와 시작시간(d1 ~ d4) 설정화면을 표시합니다.  
단, 5구간 이상일 경우는 4구간까지 표시하고 5구간 이후는 표시 하지 않으며 원격으로만 설정이 가능합니다 (§8.6.11) (§8.6.12).
  - b) d1 ~ d4 설정 후 구간별 시작시간의 **연속성에 오류가 없을 때만** Sb화면으로 변경하면서 d1 ~ d4의 값을 확정하고,
  - c) 입력 값에 오류가 있을 경우 Sb화면 대신 d1화면으로 이동하고, 항목번호(d1 ~ d4)를 '점멸'하여 시작시간 오입력 임을 알 수 있도록 하였습니다.
  - d) 이때, d1 ~ d4까지의 오류 입력 값은 유지하고 있으며, Sb화면으로 변경되기 전까지는 확정되지 않습니다 (§8.6.13).
  - e) 시간이 연속으로 같을 경우 통신 업로드시 A09:00 b23:00만 상위로 통보합니다.
- ④ 설정방법 : (단상의 경우 : 1종에서 2종으로 변경시)  
「메뉴」버튼을 3초 이상 누른다 → 「메뉴」버튼 4회 순간 터치 → **SA 1**를 표시함 → 「입력」버튼 1회 순간 터치 → **SA 2**를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → **d1 d09:00**를 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료됩니다.

**주5) 계량모드**

- ① 용도 : 계량기가 수전모드, 송·수전모드, 수전단방향 모드 중 어느 모드로 동작해야 하는지를 설정하는 항목입니다.
- ② 초기 값 : S(수전모드)
- ③ 계량모드 종류(\$7.4.3)
  - a) 수전모드 : 수전값을 계량함
  - b) 수전 단방향모드 : 역방향의 전력을 정방향으로 간주하여 계량함
  - c) 송·수전모드 : 송·수전 값을 각각 계량함
- ※ 예시
  - R상 100Wh, S상 100Wh, T상 -30Wh(역조류)가 동시에 흐를 때 각 모드별 합성 계량 값은
    - 수전모드 : "수전 200Wh"이며,
    - 송·수전모드 : "수전 200Wh" 및 "송전 30Wh"이며,
    - 수전 단방향 모드 : "230Wh" 입니다.
- ④ 수전모드와 수전 단방향 모드는 역방향 계량값 발생시 '오결선 에러'를 표시합니다.
- ⑤ 설정방법 : (단상의 경우 : d를 S로 변경시)  
 「메뉴」버튼을 3초이상 누른다 → 「메뉴」버튼 9회 순간 터치 → SF d를 표시함 → 「입력」버튼 1회 순간 터치 → SF S를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → S6 19200을 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료된다.

**주6) 출력펄스 설정**

- ① 용도 : 계량기 전면 좌.우측에 있는 LED에서 출력되는 펄스의 종류를 지정하는데 사용됩니다.
- ② 초기 값 : rt
- ③ 이 출력펄스는 계량기의 정밀도 측정의 목적도 있지만, 외부에 "최대수요전력 제어장치(Demand controller)"를 설치하여 사용할 경우, EOI와 유효전력 또는 피상전력 펄스를 요구하고 있어 이에 대응하기 위함입니다.
- ④ 출력펄스 설정과 LED 기능(\$8.6.9)

출력펄스 설정	좌측 LED	우측 LED
rt	무효전력량(kvarh)	유효전력량(kWh)
Pt	피상전력량(kVAh)	EOI
EOI	EOI	유효전력량(kWh)

- ⑤ 설정방법 : (단상의 경우 : rt를 EOI로 변경시)  
 「메뉴」버튼을 3초이상 누른다 → 「메뉴」버튼 12회 순간 터치 → SP rt를 표시함 → 「입력」버튼 2회 순간 터치 → SP EOI를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → SU C-d을 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료된다.

### 주7) 오결선

- ① 용도 : 본 계량기는 오결선 검출 기능을 구비하고 있는데, 진상 콘덴서가 부설되어 있는 고객 중 경부하시 정상결선상태에서도 콘덴서 투입에 따라 오결선으로 인식하는 경우가 있으므로 콘덴서가 부설되어 있는 경우 설정모드 SU항목을 C-E로 설정하여 계기 정격전류의 10%이상에서만 오결선을 검출하도록 하기 위함입니다 (§8.6.9 주1).
- ② 초기 값 : C-d
- ③ 설정방법 :  
「메뉴」버튼을 3초이상 누른다 → 「메뉴」버튼 13회 순간 터치 → **SU C-d**를 표시함 → 「입력」버튼 1회 순간 터치 → **SU C-E**를 표시함 → 「메뉴」버튼 1회 순간 터치 → **SO CO-E**을 표시함 → 「메뉴」버튼을 3초 이상 누르면 정상상태 순환표시항목으로 복귀하면서 설정이 완료된다.

### 주8) RS-485통신 여부설정

- ① 용도 : 도전방지를 위하여 터미널 커버 및 모뎀커버 열림(Open)/닫힘(Close) 검출장치를 구비하고 있습니다.  
  
이들 커버가 열려있을(Cover open) 경우에 RS-485통신을 금지할 것인지 허용할 것인지를 설정하는데 사용됩니다. (§4.3.7)
- ② 초기 값 : CO-E(커버가 열린 경우에도 RS-485 통신이 수행됨)
- ③ 종류
  - a. CO-d : Cover Open시 485통신 차단함
  - b. CO-E : Cover Open시에도 485통신 연결 가능함
- ④ 커버 열린경우 LCD 표시 : 터미널 및 모뎀 커버 Open시 "자물쇠" 점멸 및 "Error" 점등(§8.5.2 (4) ©).

## 7. 정전보상 기능 (§8.7)

- 7.1 계기는 정전 시 계량정보 보존과 시계 동작상태 유지를 위하여 전지(배터리)와 비휘발성 기억장치가 구비하고 있습니다(§8.7.1).
- 7.2 계기는 배터리 고장 시에도 계량값, 검침일 등 주요 계량정보는 비휘발성 기억장치에 보존되고 복전 시 정전 직전상태로 복원됩니다(§8.7.2).
- 7.3 배터리는 터미널 커버 내에 위치하여 검정봉인의 해체 없이 교환이 가능하고, 평시에는 고정 상태에서 탈락되지 않으며, 사용자봉인이 가능한 구조입니다(§8.7.3).
- 7.4 배터리 교환을 위해서는 계기에 전원이 인가된 상태에서 한전 봉인을 제거한 후 계기 전면 하단에 있는 ‘터미널 커버’를 열고 극성에 주의하여 배터리를 교환하여야 합니다.
- 7.5 납품 시에는 배터리 방전이 되지 않도록 접속이 분리된 상태에서 납품됩니다 (§8.7.4).
- 7.6 배터리의 RTC 유지 기간은 누적일수 250일 이상입니다(§8.7.5).
- 7.7 계기는 정전 시에도 계량정보의 보존과 시계기능이 정상 동작됩니다(§8.7.6).
- 7.8 배터리 취급 시 주의 사항



다음과 같은 위험이 있으니 배터리 취급 주의사항을 지켜 주십시오.

※ **파열, 발화의 위험이 있습니다.**

- 1) 천일계전(주)에서 제공하는 배터리를 사용하십시오. 다른 배터리를 사용하시면 계기 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 2) 본 계기에서 사용하는 배터리는 충전이 불가능한 1차 전지입니다. 강제로 충전을 하시면 전해액이 분해되어 파열, 발화의 위험이 있습니다.
- 3) 배터리의 극성을 반대로 삽입하면 배터리가 단락(short)되어 누액, 파열, 발화의 위험이 있습니다. 반드시 극성을 확인하고 올바르게 연결하시기 바랍니다.
- 4) 배터리 연결선이나 단자에 직접 납땜을 하면 배터리 내부에서 쇼트를 일으킬 수 있습니다.  
고온, 고습에서 배터리를 보관하면 열화나 누액의 원인이 될 수 있습니다. 통풍이 잘 되고 건조한 곳에 보관하시기 바랍니다.

## 7.9 무전압 검침기능

계기는 정전 및 교환 시 등 공급전원 부재 시 LCD 화면으로 무전압 내용을 임시 확인할 수 있는 기능을 제2장 5항 설정장치와 같이 구현되며, 확인시마다 순환표시항목을 1회전 하여 모두 표시 합니다(§8.7.7).

## 7.10 무전압 설정기능

계기는 공급전원 무전압시 정전보상용 배터리에 의하여 7.7항의 무전압 검침기능을 조작한 후 제5장 6.7항의 설정항목을 모두 조작할 수 있습니다(§8.7.8).

(※ 단, 수동검침(SR, DR)은 수행하지 않는다.)

[방법] 무전압상태에서

- ① 『이동』 버튼 3초 이상 누름 →  
LCD에서 **bAt-Up** 표시 → **-LOAd-** 표시 → **rEAdy** 표시 →  
(날자) S1 XX.XX.XX를 표시함 →
- ② 『메뉴』 버튼을 3초이상 누름  
LCD에서 S1 XX.XX.XX를 표시하고, 맨 우측자리가 깜박인다
- ③ 『입력』 과 『메뉴』 버튼을 이용하여 필요한 내용을 설정한다.

7.11 계기는 10회 이상의 정전 및 전원 재공급정보(날짜 및 시·분·초)가 저장되며, 정전기간 중 검침일이 포함된 경우 전원 재공급 시에는 정전기간 동안 미 시행된 검침횟수와 상관없이 검침동작을 1회 시행합니다(§8.7.9).



## 8. 자기진단 및 보안기능 (§8.8)

8.1 계기는 동작 상태를 주기적으로 점검하여 LCD에 이상 상태를 표시하고, 원격점검 시에는 관련정보를 서버에 전송할 수 있는 자기진단기능을 갖추고 있습니다. 단, 제5장 6.7항의 설정항목 중 SE설정이 송·수전(설정값 : Sr)일 경우에는 아래

(3) 오결선 항목을 수행하지 않습니다(§8.8.1).

- (1) Memory check 기능
- (2) 배터리 이상
- (3) 오결선
- (4) Cover Open 검출 및 RS-485 통신상태 차단/연결
- (5) 최대부하전류 및 과부하전류 발생 기록
- (6) 비정상 온도 발생 및 기록
- (7) Sag, Swell
- (8) Magnetic Field Detection

8.2 계기는 본체 또는 통신장치를 통하여 외부 조작에 의해서 계량치 또는 기록 자료를 변경할 수 없는 구조입니다(§8.8.2).

### 8.3 오결선 검출

오결선 정보는 계량모드가 수전모드 또는 수전 단방향 모드로 수전고객이 유효 전력이 송전[-] 방향으로 계량되는 경우 오결선 표시를 합니다.

또한 진상 콘덴서가 부설되어 있는 고객 중 경부하시 정상결선상태에서도 콘덴서 투입에 따라 오결선으로 인식하는 경우가 있으므로 콘덴서가 부설되어 있는 경우 설정모드 SU항목을 C-E로 설정하여 계기 최대전류의 10%이상에서만 오결선을 검출하도록 하였습니다(§8.8.3).

### 8.4 최대부하전류 발생

최대부하전류 발생은 5초 동안의 평균전류가 이전의 평균전류보다 클 경우를 말하며 이때 발생한 부하 전류값, 날짜와 시간을 갱신시키고, 측정범위는 시동 전류 ~ 정격 전류의 120%이내이며, 단위는 소수점이하 절사한 정수를 기록합니다.

전류가 정격을 초과한 경우 과전류 자기진단기능을 Enable 및 LP주기마다 과전류 Event를 기록하고 정격이하로 내려가면 Disable한다(§8.8.4).

### 8.5 비정상 계기온도

비정상 계기온도는 계기내부온도가 설정온도(설정항목 : SH) 이상의 값이 5초 이상 감지될 경우를 나타내며, 이때 발생한 온도와 날짜 및 시간을 갱신하고, 비정상

온도 자기진단기능을 **Enable**합니다.

측정 상한치는 **85℃** 이내이며, **1℃** 단위로 기록합니다. 단, 갱신기준은 기존 저장값보다 큰 경우에 한합니다(§8.8.5)..

### 8.6 켄그와 스웰 발생

**Sag**와 **Swell**은 임의의 설정주기 내 전압이 각각의 설정범위에서 감지되는 경우 나타내며 검출단위는 **5(초기값), 10, 15cycle** 입니다.

**Sag**의 설정범위는 **90%(초기값) ~ 30%** 이며 **Swell**은 **110% ~ 120%(초기값)** 입니다.

복귀시점과 관계없이 발생일시 이력 및 **Event**를 기록·저장합니다.

**Sag/Swell**의 연속발생 시 1차 발생 직후 2차 **Sag/Swell**이 설정값의 **±2%** 범위 안에서 복귀하는 경우 추가 이벤트를 기록하지 않습니다(§8.8.6).

### 8.7 커버 열림 검출

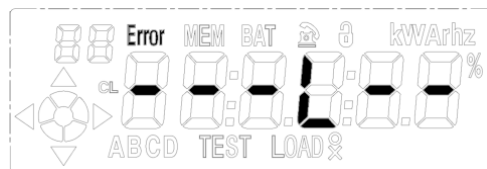
**Cover open** 정보는 **Terminal cover**가 개방되었을 때 이벤트가 발생하며, 발생일시, 누적횟수를 저장합니다. 또한 **Cover Open**시 설정항목(**SO**)에서의 설정에 따라 **RS-485** 통신이 연결/차단됩니다(§8.8.7).

### 8.8 자계 검출

**Magnetic Field Detection** 정보는 **200mT±60mT**이상의 외부자계가 계기에 인가되었을 때 이벤트를 발생하고, 기록내용은 발생일시, 지속시간, 누적횟수를 저장합니다(§8.8.8).

### 8.9 레치 에러(Latch-Error) 발생

부하차단 릴레이를 off 하였는데도 각상(相)에 부하전류가 감지되면 LCD에 아래 그림과 같은 **Error**를 표시한다(§8.5.2 (4) ㉔)



## 9. 데이터 통신 및 원격제어 (§8.9)

계기는 검침센터 등 원격에서 통신회선을 통하여 계기에 기록된 계량정보를 읽을 수 있으며, 상위에서 소프트웨어 업그레이드 및 시각동기화가 가능합니다(§8.9.2).

## 10. 오차시험용 펄스 (§8.10)

계기는 오차시험을 위하여 명판에 표시된 계기정수에 맞는 유효전력량 및 무효전력량, 피상전력량 펄스를 계기정면에 있는 적외선 LED를 통하여 출력합니다..

※ 설정모드에 무효전력량펄스와 피상전력량펄스에 대한 선택기능이 있으며, 계기의 유·무효 펄스를 위한 적외선 LED 발광소자의 광학적 특성은 광신호 파장이 800nm ~ 1000nm 사이인 적외선을 사용하고 있습니다.

## 제 6 장 설치 및 주의사항

### 1. 내용물의 점검

- 1) 계기의 봉인 부분에 플라스틱 봉인 되어 있는지 확인하십시오.
- 2) 요구하는 정격과 용량이 일치하는지 확인하십시오.
- 3) 배터리가 첨부되어 있는지 확인하십시오.
- 4) 운반중의 사고나 부주의에 의한 파손이 없는지 확인하십시오.
- 5) 전원 투입 시 LCD화면이 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.
- 6) 사용설명서 및 표시항목 조건표가 첨부되어 있는지 확인하십시오.

### 2. 운반 및 보관상의 주의사항

- 1) 운반이나 보관 중에 큰 진동과 충격을 주지 마십시오.
- 2) 비, 바람, 먼지, 습기가 없고 진동 충격이 적은 곳을 선택하여 직사광선을 피해 주십시오.
- 3) 흙이 생기거나 파손되지 않도록 취급에 주의 하십시오.
- 4) 계량기의 표면에 신나, 벤젠 등과 같이 휘발성이 강한 물질이 묻지 않도록 하십시오.

### 3. 설치장소

#### 3.1 설치장소

- 1) 비, 바람, 먼지나 습기가 없는 곳
- 2) 진동 및 충격이 적은 곳
- 3) 지면에서 약 1.8 ~ 2m 정도 높이로 정면에서 LCD를 읽기 쉬운 위치

#### 3.2 피해야 할 장소

- 1) 침수의 가능성이 있는 곳
- 2) 직사광선이 쏘이는 곳
- 3) 강한 전자기파나 노이즈가 발생하는 곳
- 4) 주변에 화학물질이 적재되어 있는 곳

#### 4. 설치 방법

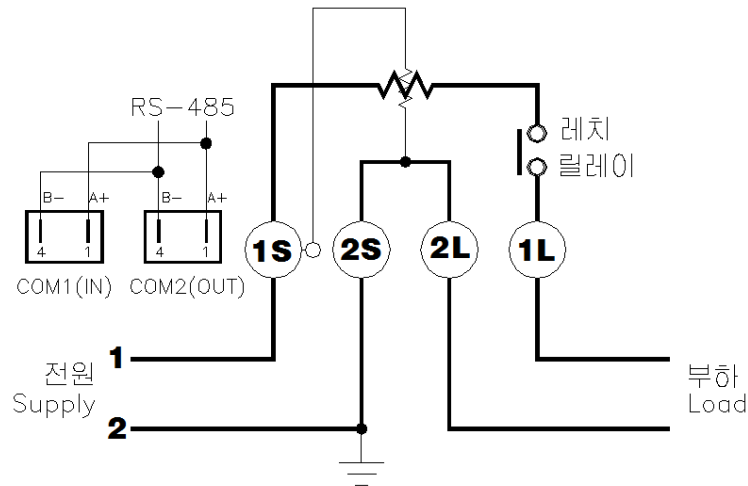
- (1) 설치할 장소를 선정한다.
- (2) 계기의 수직, 수평을 유지하여 적당한 높이에 설치하십시오.
- (3) 전원측을 OFF 한 뒤 결선하여야 하며, 부득이 활선 작업 시에는 단락에 주의하십시오.
- (4) 전원이 투입된 상태(Power On)에서는 계기를 절대 분해하지 마십시오.  
감전사고의 원인이 됩니다.
- (5) 전선의 연결은 결선도 [그림 6-1] 또는 계기 단자커버의 결선도를 참고 하시기 바랍니다.
- (6) 단자블럭에 있는 결선부호를 확인하시고, 결선도에 따라 전원측과 부하측을 구분하여 결선하십시오.
- (7) 모뎀 수납부 커버 내에 위치한 배터리를 연결하십시오.
- (8) 전선 연결후 계기에 필요한 자료를 입력하십시오.
- (9) 모뎀 수납부 커버를 봉인하십시오.

### 주의

본 계기는 상 전압이 220V 입니다. 입력과 출력이 바뀌지 않도록 결선에 주의하시길 바랍니다.

잘못 결선을 하면 사람이 감전 또는 상해를 입거나, 물적 손해를 발생할 수 있으니 주의하십시오.

### 4.1 결선도



[그림 6-1] 단상 2선식 단독계기

**감전 · 화재 · 발열의 위험이 있으므로,**



- ① 오결선 및 취급 부주의로 인한 감전의 위험이 있으므로 안전보호 장구를 반드시 착용하십시오.
- ② 제품의 설치 · 결선은 전기배선에 필요한 자격증을 보유한 인가된 전기기술자 및 전기공급업체의 관계자가 실시하십시오.
- ③ 반드시 전원측을 차단 시키고 결선해야 하며, 활선 상태에서 결선작업을 하지 마십시오.
- ④ 결선도를 보고 단자부호 및 전원측과 부하측을 구별하여 연결하십시오.
- ⑤ 전선과 단자 연결부위는 헐겁지 않도록 견고하게 결선하십시오.
- ⑥ 전선의 가는 실선이 인접한 다른 전선과 닿지 않도록 주의 하십시오.
- ⑦ 결선도와 같이 접지선은 반드시 설치해 주십시오. 접지선을 설치하지 않으면 누전 때 감전될 수 있습니다.

### 5. 설치 후 확인

설치 완료 후 계기의 LCD에서 현재 날짜와 현재시간이 정확한가 확인하시고, 또한 LCD상에 Error 표시가 없는지 확인 후에 문제가 없으면 단자 커버를 닫고 봉인하십시오.

### 6. 모뎀 연결

계기 전면 우측하단에 있는 모뎀 수납공간에 원격 검침용 모뎀(RS-485, 무선, PLC 모뎀 등)을 부착하시고, 모뎀을 부착하면 계기 전면 중앙우측에 있는 MODEM LED가 녹색으로 점등이 되는지 확인하십시오. 점등이 되어야 합니다.

### 7. 설치 완료

지금부터는 계기가 정상적인 계량을 시작합니다.

## 제 7 장 계기점검 및 고장 시 조치요령

이 장은 저희 계기를 보다 효과적으로 사용할 수 있도록 계기의 현장점검 및 기타 상세한 정보를 제공함을 목적으로 하고 있습니다.

또한 계기의 운용 중 현장에서 발생할 수 있는 오동작 유형을 열거하고 즉석에서 해결할 수 있도록 도움이 되고자 마련하였으며 아래의 조치에도 불구하고 문제 해결이 되지 않을 때에는 계기의 수리 혹은 교환을 위해서 제작사로 반환해야 합니다.

### 1. 결선작업이 완료된 상태에서 LCD에 전원이 들어오지 않는다면 ?

- 1) 한전에서 전원이 공급되지 않음
- 2) 계기 전원부 이상
- 3) 계기 LCD 이상

### 2. 수용가에 전기가 공급되지 않는다면 ?

- 1) 레치 릴레이 부하 차단(OFF)으로 인한 단전
  - 가) 최초통전 이루어지지 않음 → P36, 4.4 최초통전기능 참조
  - 나) 타임스위치의 개폐시간설정에 의한 차단
  - 다) 원격부하개폐 설정에 의한 부하차단(내장형 레치릴레이 작동에 의함)
  - 라) 전류제한 설정 운영의 경우 설정 값을 초과하는 부하사용의 경우
- 2) 계기 레치릴레이 파손(접촉불량)으로 인한 단전

### 3. 한전 “통합 운영프로그램”을 이용하여 검침을 하지 못한다면 ?

- 1) 통신선 및 RJ11 커넥터 연결상태 불량
- 2) 모뎀 및 DCU 불량
- 3) “계기”의 설정모드 상태 (설정모드로 진입된 상태라면 통신이 불가능)
- 4) “계기” 통신속도 불일치 (9,600 / 19,200 / 38,400 : 납품 시 기본값 9,600)
- 5) “통합 운영프로그램” 통신속도 불일치 (9,600 / 19,200 / 38,400)
- 6) “계기” 단자커버 오픈시 통신가능 여부 설정(SO) → P61, 주8) RS-485통신 여부 설정 참조
- 7) “통합 운영프로그램” 계기접속환경 설정의 “브로드 캐스트 주소” 사용 여부 (사용하지 않는다면 계기 “사용자 Meter ID”의 마지막 두 자리와의 부합여부)
- 8) “패스워드 설정”의 부합여부
- 9) 계기의 통신회로 불량

#### 4. 수용가에서 전기를 사용하고 있으나, 계기에 전력사용량이 쌓이지 않는다면 ?

1) 계기 내부 또는 외부의 CT불량

CT에서 전류의 흐름을 감지하지 못함 (부하제어표시자 LOAD O의 “O” 표시가 점멸 하고 상한표시 표시되지 않으며 부하표시자가 고정되어 있다)

2) 계기의 「송·수전 모드(SE)」와 「계량모드(SF)」의 상태확인 할 것.

계기가 ‘수전(rr)’(@송·수전 모드), ‘수전(S)’(@계량모드)일 경우 송전방향의 유효전력(90도 이상 270도 이하의 전력)은 전력량 값으로 쌓이지 않으며 오결선 에러표시만 남긴다. → 결선 확인 요함

#### 5. 부하제어 표시자에 O 또는 X 가 계속해서 점멸된다면 ?

1) 부하차단 → 투입(On)하면, 당연히 계량기에 전류가 흘러야 한다.

레치 릴레이를 투입(On) 하였는데도,

사용 전류가 없(無)다면, 부하제어 표시자에 O 표시가 계속 ‘점멸’한다.

**[원인]**

- ① 사용전류가 시동전류 이하인 경우
- ② 부하선 결선불량
- ③ 레치 릴레이 접점 불량

2) 반대로, 부하통전 → 차단(Off)하면, 당연히 계량기에 전류가 흐르지 않아야 한다.

차단 상태임에도 불구하고,

전류가 흐른(有)다면, 부하제어 표시자에 X표시가 계속 ‘점멸’한다.

**[원인]**

- ① 도전이라던가 그런 상황 일 수 있으니 점검하시기 바랍니다.  
예 : 심야 부하를 주간 시간대에 사용하고 있는 경우,  
과전류 차단, 원격 부하개폐 조건에서 전기를 사용하고 있는 경우
- ② 레치 릴레이 접점 용착



## 6. 계기 LCD가 계속해서 한가지 값만을 보여준다면 ?

- 1) P45, 5.3항 단순검침모드에서 동작하고 있는가 확인할 것
- 2) 한전 통합운영프로그램을 이용하여 “설정 > Display 표시항목”에서 특정 항목만 설정하였다면 해당 값만을 계속해서 보여줄 것이며, 현재 계기의 “Display 표시항목”은 한전 통합운영프로그램을 이용하여 “현재프로그램 > Display 표시항목”을 조회하여 확인할 수 있습니다.

## 7. 계기 LCD에 “전화기”표시가 점멸한다면 ?

- 1) P42, 6) 통신표시자 참조
- 2) 현재 통신접속을 통하여 통신을 하고 있거나, 통신 중 통신에러가 발생하였을 경우 (2분 동안) 점멸합니다.
- 3) 한전 통합운영프로그램 등을 통하여 LP를 검침하였다면 24시간 동안 점멸합니다.

## 8. 계기 LCD에 “Error”가 계속해서 나타난다면 ?

- 1) “Error” 및 글자 “C” 점등 → P38, 오결선 발생 시 참조
- 2) “Error” 및 글자 “n” 점등 → P38, 자계 감지 시 참조
- 3) “Error” 및 글자 “t” 점등 → P38, 비정상 계기온도 발생 시 참조
- 4) “Error” 및 글자 “L” 점등 → P38, Latch Error 발생 시 참조
- 5) “Error” 및 글자 “O” 점등 → P38, 과부하 발생 시 참조
- 6) “Error” 및 글자 “P” 점등 → P38, 최대수요전력 초과 발생 시 참조

## 9. 계기 최초통전을 하지 못했다면?

- 1) P36, 4.4 최초통전기능 참조할 것
- 2) 작업자가 최초통전을 하지 않았지만 “원격부하 개폐신호”를 사용 중 이라면 부하개폐의 통전(“실행 → 부하개폐 → 부하투입”)으로 최초통전의 효과를 얻을 수 있습니다.

## 제 8 장 품질보증

1. 품질보증 서비스를 받기 위해서는 품질보증 기간 내에 저희 회사로 연락하여 도움을 요청하십시오.
2. 우리회사는 본 제품의 재료나 제작상의 하자가 없음을 보증하며, 보증 기간은 제조일로부터 30개월입니다.
3. 본 전력량계는 계량에 관한 법률 제23조에 의거 ‘봉인이 변조’되었거나 ‘개봉’된 계량기는 하자 교체가 불가능 합니다.
4. 보증 범위의 제외
  - 제품표면의 물리적 손상, 외함의 파손, 깨짐, 긁힘 등
  - 잘못 사용, 부품의 수정, 적절치 않은 환경하에서 동작시켜 파손이나 고장이 발생한 경우
  - 설치 시 잘못 결선하여 발생한 고장 등

[부록 A]

비정기 휴일(임기만료에 의한 선거의 선거일)

[ 공직선거법 ]에 의한 임기만료에 의한 선거일 ...

제4장 선거기간과 선거일

제34조 (선거일) ① 임기만료에 의한 선거의 선거일은 다음 각호와 같다. [개정 2004.3.11]

- 1. 대통령선거는 그 임기만료일전 70일 이후 첫번째 수요일
- 2. 국회의원선거는 그 임기만료일전 50일 이후 첫번째 수요일
- 3. 지방의회의원 및 지방자치단체의 장의 선거는 그 임기만료일전 30일 이후 첫번째 수요일

② 제1항의 규정에 의한 선거일이 국민생활과 밀접한 관련이 있는 민속절 또는 공휴일인 때와 선거일 전일이나 그 다음날이 공휴일인 때에는 그 다음주의 수요일로 한다.

[표 1] 대통령 선거일 조사

역 대	대통령 선거일				전임 임기 만료일				비 고
	년	월	일	요일	년	월	일	요일	
14 대	1992	12	18	금	1993	2	24	수	노태우
15 대	1997	12	18	목	1998	2	24	화	김영삼
16 대	2002	12	19	목	2003	2	24	월	김대중
17 대	2007	12	19	수	2008	2	24	일	노무현
18 대	2012	12	19	수	2013	2	24	일	이명박
19 대	2017	12	20	수	2018	2	24	토	박근혜
20 대	2022	12	21	수	2023	2	24	금	
21 대	2027	12	22	수	2028	2	24	목	
22 대	2032	12	22	수	2033	2	24	목	
23 대	2037	12	23	수	2038	2	24	수	
24 대	2042	12	17	수	2043	2	24	화	
25 대	2047	12	18	수	2048	2	24	월	
26 대	2052	12	18	수	2053	2	24	월	
27 대	2057	12	19	수	2058	2	24	일	

\*주의) 선거년 12월 16일 이후 첫번째 수요일이 대통령 선거일 임

[표 2] 국회의원 선거일 조사

역 대	국회의원 선거일				전임 임기 만료일				
	년	월	일	요일	년	월	일	요일	
16 대	2000	4	13	목	2000	5	29	월	
17 대	2004	4	15	목	2004	5	29	토	
18 대	2008	4	9	수	2008	5	29	목	
19 대	2012	4	11	수	2012	5	29	화	
20 대	2016	4	13	수	2016	5	29	일	
21 대	2020	4	15	수	2020	5	29	금	
22 대	2024	4	10	수	2024	5	29	수	
23 대	2028	4	12	수	2028	5	29	월	
24 대	2032	4	14	수	2032	5	29	토	
25 대	2036	4	9	수	2036	5	29	목	
26 대	2040	4	11	수	2040	5	29	화	
27 대	2044	4	13	수	2044	5	29	일	

\*주의) 선거년 4 월 09 일 이후 첫번째 수요일이 국회의원 선거일 임

[표 3] 지방의회의원 및 지방자치단체의 장의 선거

역 대	지방의회의원 선거일				전임 임기 만료일				
	년	월	일	요일	년	월	일	요일	
1 대	1995	6	30	금	-	-	-	-	
2 대	1998	6	3	수	1998	6	30	화	
3 대	2002	6	13	목	2002	6	30	일	
4 대	2006	5	31	수	2006	6	30	금	
5 대	2010	6	2	수	2010	6	30	수	
6 대	2014	6	4	수	2014	6	30	월	
7 대	2018	6	13	수	2018	6	30	토	
8 대	2022	6	1	수	2022	6	30	목	
9 대	2026	6	3	수	2026	6	30	화	
10 대	2030	6	5	수	2030	6	30	일	
11 대	2034	5	31	수	2034	6	30	금	
12 대	2038	6	2	수	2038	6	30	수	

\*주의) 선거년 5 월 31 일 이후 첫번째 수요일이 지방의회의원 및 지방자치단체장 선거일 임

-끝-



주소 : 경남 김해시 김해대로 2635번길 12

◆ 품질관리팀 : 055) 326-4567

◆ 영 업 팀 : 055) 326-9001