

## 계량설비의 설치기준 및 운영 절차

### 1.0 목 적

규칙 제4.1.1조의 규정에 의거 전기사업자 및 직접구매자가 설치하는 계량설비에 대한 설치기준 및 운영절차를 규정함으로써 공정하고 투명한 전력거래 질서 확립에 이바지함을 목적으로 한다.

### 2.0 적용범위

2.1 본 별표는 계량설비의 설치, 계량데이터의 취득 및 처리, 계량설비의 시험 및 검사 등에 필요한 절차와 전력거래소, 전기사업자 및 직접구매자의 의무사항과 권리 등에 대해 적용한다.

2.2 본별표에서 취급하는 세부업무는 다음과 같다.

2.2.1 계량설비의 설치

2.2.2 계량데이터 취득 및 처리

2.2.3 계량설비의 시험 및 검사

2.2.4 계량등록부 작성 및 관리

2.2.5 계량설비의 보안

2.2.6 계량자료의 보관, 활용, 폐기

2.2.7 계량정보의 제공

### 3.0 책임

3.1 전력거래소는 계량 업무처리가 공정하고 투명하게 이루어질 수 있도록 본 별표의 수정, 편집 및 개정을 관리한다. 다만, 수정, 개정 편집을 하고자 하는 경우에는 전기사업자 및 직접구매자와 상호 협의한다.

3.2 전력거래소는 전력량계에서 전송된 계량데이터를 적기에 정산시스템으로 제공하여 전력거래가 원활히 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

3.3 전기사업자 및 직접구매자는 원활한 계량 업무처리가 이루어질 수 있도록 본 별표에 기재된 내용을 준수하여야 한다.

3.4 전기사업자 및 직접구매자의 계량담당자는 원활한 계량업무 처리를 위하여 전력거래소의 요청에 협조하여야 한다.

### 4.0 참고자료

4.1 법

4.2 전력량계의 허용오차 등에 관한 규정

- 4.3 계량에관한법률, 동시행령 및 시행규칙
- 4.4 한국공업규격(KSC)
- 5.0 용어의 정의
  - 5.1 계기용변성기  
전력량계와 함께 사용되는 전류 및 전압의 변성용기기로 변류기(CT), 계기용변압기(PT) 및 계기용 변압변류기의 총칭이며 KSC1707을 따른다.
  - 5.2 전력량계  
계기용변성기와 조합하여 전기에너지의 생산과 소비를 측정, 기록, 저장하는 전자식계량장치로서 계량에관한법률 제23조 내지 제25조 규정에 의한 검정기준을 따른다. <개정 2017.12.29.>
  - 5.3 사용공차  
전력량계 검정시 피검정 전력량계와 표준 전력량계와의 차이를 말하며 그 수치가 작을수록 정밀도가 높은 전력량계를 말한다.
  - 5.4 계량  
전기에너지의 생산 또는 소비를 현장으로부터 측정하여 기록, 저장하는 행위를 말한다.
  - 5.5 계량데이터  
계량설비로부터 취득된 원시데이터를 이용하여 처리된 데이터를 말한다.
  - 5.6 계량데이터베이스  
계량등록부에 기재된 계량설비 관련 데이터 및 계량데이터의 집합체로 계량값에 대한 기준이 되며, 계량데이터베이스의 수정 및 유지관리는 전력거래소가 수행한다.
  - 5.7 계량설비  
제1.1.2조 제41호의 규정에 의한 설비로서 계기용변성기(CT, PT), 전력량계, 모뎀, FEP 등을 말한다.<개정 2007.7.23.>
  - 5.8 계량등록부  
계량설비에 관련된 주요설비의 제원을 기록한 등록카드로 계량설비의 이상 및 노후화 여부를 판단하는 기초자료로 활용한다.
  - 5.9 계량시스템  
현장에 설치된 전력량계로부터 원격으로 취득된 원시데이터를 전력량으로 변환하여 계량데이터베이스에 저장, 관리하고 발전실적 등 각종 보고서를 출력하는 설비로서 전력거래시스템의 일부분으로 구성되어 있다.
  - 5.10 표준전력량계(Standard Meter)[신설 2004.7.9]  
오차시험의 기준이 되는 전력량계로 오차시험을 위한 기능을 갖추어야 한다.
  - 5.11 허부하기(Phantom Load Generator)[신설 2004.7.9.]

전력량계에 시험용 전력을 공급하기 위한 장비로 전압, 전류, 역률을 임의대로 조절 할 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

## 6.0 적용지침

6.1 본 별표에 적용되는 규정, 지침, 기준 등은 다음과 같다.

### 6.1.1 제8장 및 별표20

## 7.0 절차

### 7.1 계량설비의 설치

#### 7.1.1 설치의무

계량설비의 설치는 제4.1.1조의 규정에 따른다. 다만 비교계량설비의 적용은 계량설비의 허용오차 초과범위 인정기간까지 유예한다.

#### 7.1.2 설치통보

전기사업자 및 직접구매자는 계량설비(통신회선 및 전처리장치 포함)를 전력거래일 30일전까지 설치한 후 거래개시일 10일전까지 아래사항을 포함하여 전력거래시스템에 입력하여야 한다. <개정 2017.12.29.>

1) 봉인 요청<삭제 2010.11.30.>

1) 계량등록부 기재사항 및 관련 첨부자료 [별지 제37호 서식] <번호변경 2010.11.30.> <개정 2017.12.29.>

#### 7.1.3 설치기준<개정 2003. 9. 18>

1) 주전력량계, 비교전력량계 및 기타전력량계용 변성기는 각각 구분하여 별도 설치하는 것을 원칙으로 하되, 현장여건상 비교전력량계용 및 기타 전력량계용 변성기의 설치가 곤란한 경우에는 주전력량계 및 비교전력량계용 변성기를 공용할 수 있으나, 2권선 방식(CT는 2개의 Core, PT 는 별도의 2차 권선)을 적용하여야 한다. <개정 2015.9.30.>

2) 주전력량계용 변성기는 전력거래를 위한 용도로 이용하여야 한다. 다만, 아래와 같은 경우에는 공용할 수 있다.

가) 현장 여건상 변성기의 설치가 곤란한 경우 판매사업자의 수전용 전력량계의 변성기를 공동으로 이용할 수 있다. 이 경우에 전력거래용 변성기는 기술적 성능 및 계량 정합성에 문제가 없어야 하며, 2권선 방식(CT는 2개의 Core, PT는 별도의 2차 권선)과 별도 봉인할 수 있는 구조를 갖추어야 한다. <개정 2019.12.13., 2019.12.31.>

나) 비교전력량계용 변성기의 부담이 초과되어 계통운영시스템(EMS)의 자료취득을 위한 현장설비를 비교전력량계용 변성기와 공용할 수 없는 경우, 계통운영시스템의 현장설비와 공용할 수 있다. 다만, 이 경우에는 사전에 전력거래소와 협의하여야 한다.<개정 2010.6.30.>

다) 중앙급전 구역전기발전기 및 중앙급전 분산특구발전기의 현장여건상 계기용변성기의 설치가 곤란한 경우에는 기타 전력설비의 변성기와 공용할 수 있다. 다만, 이 경우에는 사전에 전력거래소와 협의하여야 한다.  
[신설 2019.1.2.] <신설 2025.7.10.>

3) 비교전력량계용 변성기는 타 용도와 공동으로 이용할 수 있다.

4) 모든 전력량계는 적정규격의 판넬내에 시험용단자대(TTB)와 조합하여 설치되어야 한다.

5) 변성기와 전력량계의 거리는 가능한 한 최단거리가 되도록 시공하여야 하며, 변성기 2차 배선의 도중에 접속점을 만들어서는 아니된다.

6) 규칙 제1.2.4조 제1항에 따라 다수의 발전기를 1기 발전기로 보는 경우는 하나의 계량설비를 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 이중 제3호에 해당되는 경우는, 아래 그림과 같이 복합발전기의 일부를 타 복합발전기의 일부와 공유하여 계량설비를 설치할 수 있으며, 계량설비를 공유하는 경우에는 각각의 발전기에 발전단 계량설비를 추가로 설치하여야 하며, 각 발전기의 계량값은 발전단 계량값의 비율에 따라 배분한 계량값을 적용하여 아래와 같이 산출한다.[신설 2009.06.30]

$$MGO_{i,t} = PMGO_{i,t} + P_{i,j,t} \times P_{i,t} / (P_{i,t} + P_{j,t})$$

$$MGO_{j,t} = PMGO_{j,t} + P_{i,j,t} \times P_{j,t} / (P_{i,t} + P_{j,t})$$

여기서

$PMGO_{i,t}$  :  $i$  발전기의 비공유부분 계량값

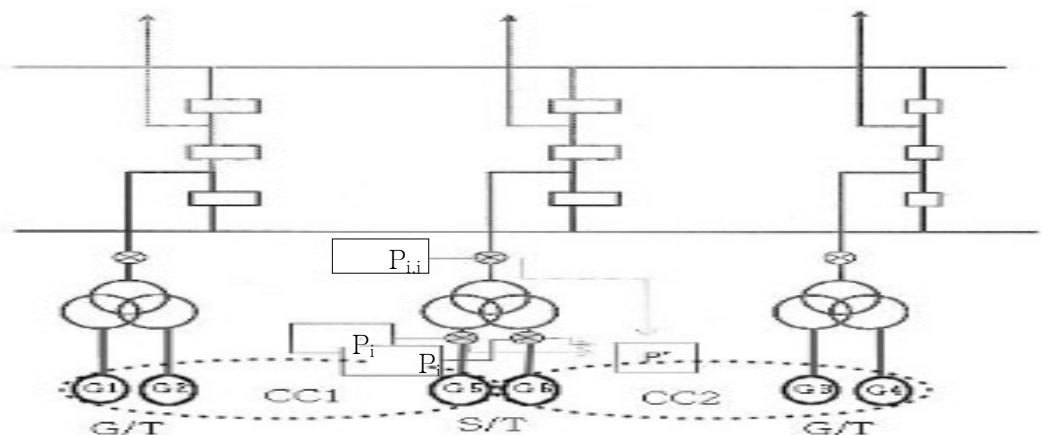
$PMGO_{j,t}$  : □발전기의 비공유부분 계량값

$P_{i,j,t}$  :  $i, j$  발전기의 공유 계량설비의 계량값

$P_{i,t}$  :  $i$  발전기 발전단 계량설비의 계량값

$P_{j,t}$  : □ 발전기 발전단 계량설비의 계량값

단, 2009. 1월 이전에 설치 운영 중인 발전기는 적용대상에서 제외한다.



7) 규칙 제1.2.4조 제1항 2호에 따라 다수의 발전기를 1기 발전기로 보는 경우는 하나의 계량설비를 설치하여야 한다. 단, 신재생에너지 발전기

에한해 동일 사업자가 다수의 발전기를 1기의 발전기가 아닌 각각의 발전기로 구분하여 계량설비를 설치하고자 할 경우에는 계량점에 계량기를 추가로 설치하여 별표7의 7.1.3 6)의 방법에 따라 계량값을 산출한다.

[신설 2012.5.31.] <개정 2019.12.13., 2019.12.31.>

8) 판매사업자와의 거래를 위한 계량설비가 설치되어 있는 경우에는 해당 설비를 비교 계량설비로 이용할 수 있다. 이 경우, 계량자료의 취득은 필요한 시기에 전력거래소와 회원사가 협의하여 취득방법을 결정한다.[신설 2010.11.30.]<번호변경 2012.5.31.>

9) 기타 계량설비의 허용오차, 통신회선, 데이터 취득 및 관리, 봉인, 시험 등 계량설비 요구사항 및 운영절차는 전력거래용 계량설비의 일반조건에 따른다. [신설 2015.9.30.]

#### 7.1.4 계량설비 요구사항<개정 2009.06.30.>

전력량계, 변성기, 모뎀 등의 기술적 요구사항은 본 별표 8.0을 따른다.

#### 7.1.5 허용오차

1) 계량설비의 허용오차 적용은 다음 표와 같다. <개정 2017.12.29.>

설비용량	주 계량설비		비교 계량설비	
	전력량계	계기용변성기	전력량계	계기용변성기
20MW 초과	0.2급 이내	0.3급 이내	0.5급 이내	0.5급 이내
20MW 이하 10MW 초과	0.5급 이내	0.3급 이내		
10MW 이하	1.0급 이내	0.5급 이내	-	-

다만, 전력량계 허용오차에 관한 산업통상자원부장관 고시(고시 제 2001-103호) 시행일(2001.9.7) 이전에 설치된 발전사업자의 계량설비에 대하여는 2003년 4월 3일, 여타 전기사업자가 설치하는 계량설비는 2004년 3월 31일까지 상기의 허용오차 초과를 인정한다.

2) 계기용변성기의 허용오차는 공인시험기관의 성적서로 확인하는 것을 원칙으로 하되, 국내 공인기관의 시험이 불가능한 경우 제작용체의 시험성적서로 확인하며 전력량계의 허용오차 확인은 국가검정으로 대체한다.

3) 자가용 전기설비의 총생산량을 계량하기 위한 설비는 설비용량이 20MW를 초과할 경우에는 설비용량을 20MW로 간주하여 허용오차를 적용한다. [신설 2022.12.27.]

#### 7.1.6 통신회선 제공

전기사업자 및 직접구매자는 계량데이터의 전송을 위하여 무선이동통신을 이용하거나 전용통신회선을 통합계량시스템의 통신 인출점(분선함)까지 제공하고 유지관리 하여야 한다. 설비용량에 따른 계량기별 통신회선 기준은 다음 표와 같다. 단, 회원사의 요청 등으로 부득이한 경우 예외를 둘 수 있다.<개정

2005.10.10, 2009.06.30>

설비용량	3MW 이하	3MW 초과 ~ 20MW 이하	20MW 초과
주계량기	무선통신회선 또는 공중전화선	무선통신회선 또는 전용통신회선	
비교계량기	-	-	무선통신회선 또는 공중회선

#### 7.1.7 전력량계 사용 승인 및 시험용 전력량계의 제출

- 1) 형식승인이 완료된 전력량계가 신규로 전력시장에서 사용되려면 전력거래소로부터 전력거래용 전력량계 적합성 검토를 받은 후 사용 승인을 득하여야 한다. [신설 2019.12.13.]
- 2) 전기사업자 및 직접구매자는 전력거래소에 등록되지 않은 형식의 전력량계를 설치하고자 하는 경우에는 계량시스템과 전력량계간 원활한 시험을 위해 전력량계(운용 소프트웨어 및 모델 포함) 1대를 거래개시 3개월 이전에 전력거래소로 제출하고 필요시 기술지원을 하여야 하며, 전력거래소는 시험종료후 시험용 전력량계를 전기사업자 및 직접구매자에게 반납하여야 한다. <개정 2017.12.29., 번호변경 2019.12.13.>

#### 7.2 계량데이터 취득 및 처리

##### 7.2.1 계량데이터 취득

- 1) 전력량계로부터 취득하는 계량데이터는 순방향(송전) 유효전력량, 역방향(수전)유효전력량, 지상무효전력량,진상무효전력량, (이하 “전기에너지”라 한다)으로 구분되며, 전력량계에 저장된 5분 데이터를 주기적으로 전송받아 취득한다.
- 2) 설비용량 500kW 미만인 신재생발전기의 경우 전력량계 특성상 불가피한 경우 순방향(송전) 유효전력량을 제외한 취득 계량데이터의 항목을 조정할 수 있다. [신설 2019.12.13.]
- 3) 전력량계에 공중전화선이 설치된 경우의 계량데이터는 1일 1회 전일치 5분 데이터를 취득한다.<개정 2005.10.10., 2012.12.31., 번호변경 2019.12.13.>

##### 7.2.2 계량데이터 취득 장애시 조치

- 1)계량시스템이 전력량계나 변성기 등의 장애 또는 고장으로 인해 계량데이터를 수신하지 못하는 경우, 발전사업자는 현장 Log Sheet 상에 기록된 시간대별 발전단 전력량을 기준으로 송전단 전력량(Wh)을 산정한 후 그 값을 입찰단말장치를 통해 전력거래소에 전송하여야 한다.<개정 2005.10.10.>
- 2) 다만, 통신회선을 통하여 계량데이터를 전송할 수 없는 경우 전기사업

자 및 직접구매자는 전력량계에 저장된 계량데이터를 전자우편, 또는 모사전송 등의 방식을 이용해 전력거래소로 통보하여야 한다.

#### 7.2.3 계량데이터 처리

- 1) 계량설비의 비정상적인 계량(과다, 과소계량)이 발생하는 경우, 전기사업자 및 직접구매자는 개선대책을 수립, 시행하여야 한다.
- 2) 전력거래소는 전기사업자 및 직접구매자가 수립한 대책에 대한 검토를 거쳐 계량데이터베이스를 수정하고 계량데이터를 처리한다.
- 3) 제4.1.1조 제3항 규정의 변압기 손실에 대한 시험은 ANSI/IEEE C57.12.90을 따르고, 무부하손실은 정격전압과 정격주파수 조건에서의 손실이며, 부하손실은 75℃, 정격전압, 정격부하 및 정격주파수 조건에서의 손실이고, 변압기의 정격부하를 산정하는 경우의 역율은 “1”로 한다.
- 4) 전력거래소는 주 계량설비의 고장 등으로 계량데이터를 취득할 수 없는 경우, 비교 계량설비의 계량데이터를 사용하여 전력량을 산정하며, 기타 전력량계 고장이 발생하거나 전력량 산정이 곤란하게 되는 경우에는 제4.1.2조 제3항 내지 제5항의 규정을 따른다. <개정 2017.12.29.>
- 5) 전력거래소는 계량데이터의 누락 또는 계량데이터의 부정확한 사항을 감지하는 때에는 24시간 이내에 전기사업자 및 직접구매자에게 동 사실을 통보하여야 하며, 이를 통보받은 전기사업자 및 직접구매자는 정확한 계량이 이루어지도록 필요한 조치를 취하고 그 결과를 즉시 전력거래소에 통보하여야 한다.
- 6) 전기사업자 및 직접구매자의 조치 미흡으로 계량데이터의 누락이 발생한 경우 전기사업자 및 직접구매자는 계량데이터를 산정할 수 있는 자료를 전력거래소에 제공하여야 하며, 자료제출이 없는 경우 최근 7일의 평균거래량으로 계량데이터를 적용한다. 단, 해당기간 중 유효한 거래량 데이터가 없는 시간대의 거래량은 ‘0’으로 한다. [신설 2019.12.13.]

#### 7.2.4 계량설비의 변수 및 설정데이터 변경

- 1) 전기사업자 및 직접구매자는 계량설비의 변수 및 설정된 데이터를 변경할 필요가 있는 경우에는 전력거래소에 사전 승인을 요청하여야 한다. 다만, 전력계통 운용에 영향을 미칠 수 있는 돌발적인 상황에서는 주간에는 계량설비담당자, 야간에는 전력IT관제센터 근무자로부터 구두 승인(이 경우 송·수화자의 인적사항을 상호 기록 유지)을 득한 후 시행하고, 변경된 사항을 전력거래시스템에 등록하여야 한다. <개정 2017.12.29.>
- 2) 전력거래소는 1)의 등록내용을 확인하고 검토, 승인하여야 한다. <개정 2017.12.29.>

### 7.3 계량설비의 시험 및 검사

#### 7.3.1 제4.1.3조의 규정에 의한 계량설비의 시험주기는 아래와 같다.

1) 전력량계(오차시험)<개정 2007.12.27>

설비용량	1MW초과	1MW이하
시험주기	3년6월 ± 6월	면제

※ 계량에 관한 법률 제24조의 규정에 따라 재검정을 받은 전력량계는 해당 연도의 오차시험을 수행한 것으로 한다. <개정 2017.12.29.>

2) 변성기 및 기타 설비의 시험은 고장 또는 이상이 발생한 경우 시행한다.

7.3.2 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 향후 2년간의 계량설비 시험계획을 작성하여 매년 12월 15일까지 전력거래소에 제출하여야 한다. 다만, 전력거래시스템에 계획 및 실적을 등록한 경우에는 생략 할 수 있다. <개정 2017.12.29., 2025.7.10.>

7.3.3 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 계량설비 시험을 직접 또는 공인시험기관이나 전력거래소가 인정하는 기관에 의뢰하여 시행할 수 있으며, 시행일 10일전까지 전력거래소에 신고하고, 그 시험결과를 시험시행 후 14일 이내에 전력거래시스템에 등록하여야 한다. <개정 2017.12.29., 2021.1.1., 2025.7.10.>

7.3.4 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자가 직접 계량설비 시험을 시행하는 경우, 전력거래소는 시험에 입회하여 시험내용을 확인하여야 하며, 7.3.3에서 전력거래소가 인정하는 기관은 10.3의 시험조건을 구비하고 관련 증빙자료를 제출하여야 한다. <개정 2021.1.1., 2025.7.10.>

7.3.5 전력거래소는 다음의 경우 계량설비 건전성 검사를 수시로 실시할 수 있다. <개정 2010.11.30., 2021.1.1., 2023.12.29.>

- 1) 비정상(과다, 과소) 계량으로 의심되는 경우
- 2) 별다른 사유없이 계량값의 변동이 심한 경우
- 3) 이의제기가 있는 경우
- 4) 통신회선의 감도저하로 통신회선의 태핑(Taping)이 예상되는 경우
- 5) 기타

7.3.6 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 해당 계량설비의 시험 및 검사에 따른 소요경비를 부담하여야 한다. <개정 2025.7.10.>

7.3.7 계량에 관한 법률 제37조의 규정에 따라 전력량계의 사용공차는 검정공차의 1.5배를 적용하며, 설치된 전력량계는 검정에 합격한 제품이라도 사용공차 범위내의 제품만을 사용하여야 한다. <개정 2017.12.29.>

7.3.8 전기사업자 및 직접구매자는 계량에 관한 법률 제24조의 규정에 따라 검정유효기간(7년)이 만료되는 전력량계를 계속 사용하고자 할 경우에는 유효기간 만료전에 검정을 받아야 한다. <개정 2017.12.29.>

7.3.9 오차시험 결과 사용공차 범위를 초과하는 항목이 발생하는 경우, 시험일로부터 1개월 이내 계량기 교체 또는 수리 등의 조치 완료 후 해당 계량기의 오차 확



- 인이 가능한 공인시험기관의 증빙서류를 제출하여야 한다. [신설 2021.1.1.]
- 7.4 계량등록부의 작성 및 관리
- 7.4.1 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 계량설비를 신설하거나 변경한 때에는 전력거래소에 봉인요청을 하여야 하고, 이 경우에는 계량등록부의 작성을 위하여 필요한 자료를 제출하여야 한다. <개정 2025.7.10.>
- 7.4.2 전력거래소는 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자가 제출한 자료를 확인하여 계량등록부에 기재하고 유지관리 하여야 한다. <개정 2025.7.10.>
- 7.5 계량설비의 보안
- 7.5.1 계량설비의 봉인 또는 봉인의 해제
- 1) 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 제4.1.5조의 규정에 따라 봉인 또는 봉인해제를 하고자 하는 경우, 신규발전소는 봉인 시행 30일(신재생발전소의 경우 20일)전까지 기존발전소는 10일전까지 전력거래시스템에 신청하여야 한다. <개정 2009.06.30., 2017.12.29., 2025.7.10.>
  - 2) 판매사업자와 장기전력구입계약(PPA)이 체결된 IPP 사업자의 계량설비에 대해서는 판매사업자가 봉인 및 봉인해제를 한다.
  - 3) 계량설비의 최초 봉인을 신청하기 위해서는 제1.2.5조 2항 4호의 요건을 충족해야 한다. [신설 2023.12.29.]
- 7.5.2 인증코드
- 1) 전력거래소는 모든 계량점을 구분할 수 있도록 각 전력량계마다 인증코드(Identification Code)를 부여하여야 한다.
  - 2) 전력거래소는 동일한 인증코드를 2이상의 전력량계에 부여하여서는 아니된다.
  - 3) 인증코드의 구성은 아래와 같다. <개정 2005.10.10., 2010.11.30., 2025.7.10.>
- |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ① |   |   |   | ② |   |   |   |
- <개정 2019.12.13.>
- ◆ 코드구성 내역
- ① 발전기 고유번호(기 부여된 고유번호) 또는 직접구매자 가입순번
  - ② 발전사업자, 분산에너지사업자 또는 직접구매자  
<표삭제 2010.11.30>
  - ③ <삭제 2019.12.13.>
  - ④ <삭제 2019.12.13.>
- 7.5.3 <삭제 2019.12.13.>
- 7.6 계량자료의 보관, 활용, 폐기
- 7.6.1 전력거래소는 제8장의 규정에 의거 계량자료를 보관, 활용, 폐기하여야 한다.

- 7.6.2 계량자료는 보관용 테이프에 수록한 후 화재 등 비상사태의 경우에도 테이프의 내용이 변경, 조작되지 않도록 이중화된 특수용기에 보관하여야 한다.
- 7.7 계량정보의 제공
- 7.7.1 시장에 참여한 전기사업자가 계량데이터의 공개 및 계량등록부의 열람을 신청한 경우, 전력거래소는 제8장의 규정에 의거 해당 전기사업자에게 열람을 해주어야 한다. [별지 제38호서식] <번호 추가 2019.12.13.>
- 7.7.2 전력거래소 계량담당자가 7.3.5의수시검사가 필요하다고 판단한 경우 전기사업자에게 전력량계에 보관된 계량데이터를 요청할 수 있으며, 사업자는 저장된 계량데이터 원본을 제출하여야 한다. [신설 2019.12.13]

## 8.0 계량설비 요구사항

### 8.1 전력량계

#### 가. 종류

전력량계의 결선은 3상4선식을 원칙으로 하나, 비접지 계통 및 현장 여건상 불가피한 경우에는 3상3선식을 선택할 수 있다.

#### 나. 구조

전력량계의 동작에 영향을 주는 외부로부터의 모든 결선과 접속장치, 표시장치에 대하여 보안기능(봉인 가능한 구조 등)을 유지할 수 있어야 한다.

#### 다. 기능 및 성능

##### □ 계량

- 기록간격은 5, 10, 15, 30, 60분으로 임의설정이 가능하여야 한다.
- 송전, 수전 유효전력량( $\pm Wh$ ), 송전 진상, 송전 지상, 수전 진상, 수전 지상무효 전력량( $\pm Leading \ \& \ Lagging \ Varh$ ) 및 계량시각을 구분하여 계량할 수 있어야 한다.

##### □ 날짜 및 시간기능

- 전력량계의 날짜와 시각은 전력거래소 계량시스템의 시각과  $\pm 10$ 초의 오차가 발생하는 경우 계량시스템의 시각을 전송받아 변경할 수 있어야 한다.
- 전력량계의 날짜와 시각 변경은 전력거래소가 시행하며, 현장에서의 임의 조작이나 변경은 현장접속장치 등을 통하여 전력거래소만이 시행할 수 있어야 한다.

##### □ 기억용량

- 8채널, 5분 단위 기록데이터를 50일분 이상 유지·보존할 수 있도록 필요한 용량 비휘발성 메모리를 내장하여야 한다. 다만, 허용오차가 0.5급 이상인 전력량계는 8채널, 5분단위 기록데이터를 20일분 이상, 설비용량 500kW 미만 신재생발전기의 전력량계는 4채널, 5분단위 기록데이터를 20일분 이상 유지·보존할 수 있는 메모리를 내장하여야 한다. <개정 2019.12.13>

□ 전력량계 전원

- 전력량계의 전원은 변성기(PT) 또는 별도의 전원(AC 단상, DC등)에 의해 공급되어야 한다.
- 전력량계는 정전시 메모리(MEMORY)에 기록된 Data를 보존시킬 수 있는 Back Up용 배터리를 내장시켜야 하며, 외부에서 쉽게 교환이 가능한 구조이어야 한다.
- 전기사업자 및 직접구매자가 Back Up용 배터리 교환을 하는 때에는 사전에 전력거래소에 통보하여 계량데이터의 유지·보존에 협조하여야 한다.

□ 데이터 통신 및 원격취득

- 전력량계는 아래 기술기준을 만족하여야 한다.

방식 : 전용선 및 공중전화망, 전이중통신(Full duplex) 방식

-비동기방식에 의한 양방향 동시통신이 가능

-9600bps이상의 Modem, Lan, Optical Port, RS232C, RS485C 등을 지원 가능

-원격취득에 필요한 상호접속 및 데이터 통신관련 규정은 ISO의 OSI 국제표준 규격에 따름

- 전력거래용 전력량계는 IEC62056(-21,42,46,53,61,62) 프로토콜 중 하나를 지원하여야 하며, 2010년 1월 1일 이후 전력시장에서 신규 및 교체 사용하고자 하는 전력량계는 IEC62056(-21,42,46,53,61,62)을 지원하여야 한다.<개정 2007.7.23, 2012.12.31>
- 전력량계는 자기진단중에도 계량데이터의 원격취득이 가능하도록 하여야 한다.
- 전력량계는 본체 또는 통신장치를 통한 외부의 조작으로 쉽게 전력량계 본래의 기능이나 계량데이터 또는 기록자료를 변형할 수 없는 구조이어야 하며, 조작, 변형에 대한 정보를 확인할 수 있어야 한다.

□ 인증코드

- 모든 전력량계는 각 전력량계별 일련번호 등 고유 식별코드를 통하여 전력거래소 계량시스템과 통신에 사용할 수 있어야 한다. <개정 2019.12.13>

□ 자기진단 기능

- 전력량계는 일정 주기로 전력량계의 동작상태를 스스로 진단할 수 있는 기능을 갖추어야 하며, 진단결과는 외부에서 알기 쉽게 표시하여 정확한 유지보수가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.
- 자기 진단 항목
  - 전원 및 배터리 저전압
  - Memory check 기능
  - PT 결상

□ 시스템 보안

- 전력량계는 본체 또는 통신장치를 통하여 외부 조작에 의해서 계량값 또는 기록자료를 변경할 수 없는 구조이어야 한다. <개정 2019.12.13.>
- 전력량계에 전력거래 이외의 목적을 위한 장치를 연결할 수 없으며, 전력계통 운영에 활용 등 필요한 경우 전력거래소와 사전에 협의하여 결정한다. [신설 2023.12.29.]

□ 전력량계 운영 프로그램 설치

- RS-232C, RS-485 및 Optical Port 중 하나 이상의 통신 인터페이스를 이용하여 전력량계 운영프로그램을 설치, 변경 및 계량데이터의 확인이 가능하여야 한다. <개정 2019.12.13.>

8.2 변성기

가. 변성기의 내부결선과 특성을 변경할 수 있는 부분은 봉인을 시행할 수 있는 구조로 제작되어야 한다.

나. 주전력량계용 변성기는 전력량 계량 이외의 목적을 위한 설비나 장치를 별도로 부착할 수 없도록 하여야 한다. <개정 2019.12.13.>

8.3 무선모뎀[신설 2009.06.30]

가. 기능

- 무선모뎀은 CDMA 패킷서비스와 서킷서비스를 모두 지원하여야 하며, 패킷서비스를 위하여 모뎀 내부에 TCP/IP 기능을 보유하여야 한다.
- 무선모뎀에 설정된 검침주기로 전력량계 데이터를 취득하며, 모뎀의 설정값(검침주기, IP주소, 포트번호 등)은 원격으로 변경 가능하여야 한다. 또한, 무선모뎀의 설정값은 정전시에도 유지되어야 한다.
- 무선모뎀의 신호레벨, Firmware 정보 등을 원격에서 확인할 수 있어야 한다.
- 무선망과 전력량계간 상호 전송속도의 완충을 위한 버퍼 기능을 갖추어야 한다.
- 운영자가 모뎀의 상태를 점검하기 위하여 전원, 전력량계간 송/수신, 무선망간 송/수신 정상여부를 모뎀 외관에서 육안으로 확인할 수 있어야 한다.
- 모뎀의 전원으로 AC 100~240V, 60Hz  $\pm$  3 Hz를 사용한다.
- 모뎀의 정전알람을 무선망으로 송신할 수 있는 기능을 갖추어야 하며, 이를 위한 배터리를 모뎀 내에 부착할 수 있어야 한다.
- 모뎀은  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 의 온도와 습도 10%~90% (단, 결빙이 되지 않은 상태)에서 사용가능하여야 한다.
- 무선모뎀의 RS-232 통신포트에 시리얼케이블을 이용, 접속하여 자체 디버깅 및 환경 설정 기능이 있어야 한다.

나. 통신

- 전력량계 통신 프로토콜(Ion, Ain alpha, DLMS, LS 산전)을 수용하여야 하며, 무선모뎀은 전력량계와 RS-232(422,485)통신하여 계량데이터를 취득하여야 한다.
  - 무선모뎀은 전력량계의 통신속도에 따라 2,400bps ~ 9,600bps이상의 통신속도로 설정할 수 있어야 한다.
  - 무선모뎀과 전력량계간의 검침 주기는 기본 15분이며, 최소 5분과 최대 24시간 사이에서 가변 설정할 수 있어야 한다.
- 다. 보안
- 모뎀은 통신회사의 인증을 득한 모뎀이어야 하며, 무선전송망의 통신보안기능을 가져야 한다.
  - 모뎀에 전력거래 이외의 목적을 위한 장치를 연결 할 수 없으며, 전력계통 운영에 활용 등 필요한 경우 전력거래소와 사전에 협의하여 결정한다. [신설 2023.12.29.]

## 9.0 계량설비 봉인업무 기준<조항변경 2009.06.30.>

### 9.1 일반사항<조항변경 2009.06.30>

#### 가. 봉인의 목적

봉인의 목적은 전력량계와 부속장치 등의 조작, 변조 등을 방지하여 전력거래의 공정성 및 투명성을 확보하는데 있다.

#### 나. 봉인대상 개소<개정 2009.06.30., 2017.12.29>

아래 봉인개소를 원칙으로 하되, 현장여건을 고려하여 시행한다.

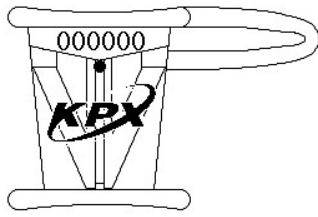
- (1) 전력량계의 단자카바
- (2) 시험용 단자대(TTB) 카바
- (3) 전력량계 판넬(필요시)
- (4) CT, PT 단자함
- (5) 붓싱카바(구역전기사업자에 한함)
- (6) 기타 봉인의 목적에 따라 필요하다고 판단되는 개소
- (7) <삭제 2017.12.29.>

#### 다. 봉인의 종류<개정 2004.7.9., 2023.12.29.>

플라스틱 봉인을 사용한다.

#### 라. 봉인의 모형<개정 2004.7.9., 2023.12.29.>

- (1) <삭제 2023.12.29.>
- (2) 플라스틱 봉인



## 9.2 봉인 운용<개정 2004.7.9><조항변경 2009.06.30>

### 가. 봉인의 제작

- (1) 봉인의 재고량이 소진되어 추가의 봉인이 필요한 경우에는 봉인 번호와 색상을 명시하여 전력거래소 봉인담당부서장이 제작을 의뢰한다.
- (2) 봉인의 번호는 1자리 알파벳 문자와 5자리 숫자의 조합으로 만들어지며 번호 부여 순서는 오름차순으로 한다.
- (3) 새로 제작하고자 하는 봉인의 번호는 기 제작한 봉인의 다음 번호부터 부여하며 동일 색상으로 제작하여야 한다. 다만 봉인에 표시 가능한 번호를 초과하여 봉인을 제작하여야 하는 경우 봉인의 색상을 변경하여 제작한다.

### 나. 봉인업무 관리책임

- (1) 전력거래소 봉인담당부서장은 봉인관련 업무를 총괄한다.
- (2) 봉인관리 책임자 및 봉인 취급자는 다음과 같으며, 봉인의 시공, 보관 및 관리에 대한 책임을 진다. <개정 2017.12.29.>
  - (가) 봉인 관리책임자 : 담당차장
  - (나) 봉인 취급자 : 봉인시공 직원 및 위탁기관 봉인 시공자
- (3) 봉인 제작 후 제작된 봉인번호 및 색상은 문서로 감사담당 부서에 통보한다.
- (4) 봉인관리책임자는 봉인의 제작의뢰, 배분 및 폐기업무를 담당한다.
- (5) 봉인관리책임자는 봉인의 번호, 색상, 수불내역, 사용목적, 취급자를 봉인수불대장에 기록 관리하여야 하며, 봉인수불대장은 영구 보존하여야 한다.
- (6) 봉인관리책임자는 봉인의 번호, 색상, 취급자, 시공위치, 폐기여부, 폐기사유를 전력거래시스템에 기록 관리하여야 하며, 영구 보존하여야 한다. <개정 2023.12.29.>

### 다. 봉인의 교부 및 반납

- (1) 봉인취급자가 봉인을 시공하고자 할 때에는 봉인수불대장에 필요한 사항을 기재하고 봉인관리책임자의 결재를 받아야 한다.
- (2) 봉인관리책임자는 결재 시에 사용 목적을 검토한 후 봉인취급자에게 봉인을 교부하여야 한다.
- (3) 봉인취급자는 봉인 시공을 완료하면 전력거래시스템에 필요한 사항을 기재한 후 봉인관리책임자에게 남은 봉인을 반납하고 봉인관리책임자는 전력거래시

시스템에 봉인 수불 내역을 기록하여야 한다. <개정 2023.12.29.>

(4) 봉인은 사업장내 안전한 장소에 보관하여야 한다.

라. 봉인의 폐기

(1) <삭제 2023.12.29.>

(2) 취급 중 파손 등으로 폐기하여야 할 봉인은 봉인관리책임자가 봉인담당부서장의 결재를 받아 파괴 처리하여야 하며 그 결과를 전력거래시스템에 기록하여야 한다. <개정 2023.12.29.>

마. 봉인 분실시 조치

(1) 봉인은 항상 파손 및 분실을 방지할 수 있게 포장하여 휴대하여야 하며, 봉인을 휴대하고 출장할 때에는 분실 또는 도난에 특별히 주의하여야 한다.

(2) <삭제 2023.12.29.>

(3) 플라스틱 봉인을 분실하였을 때에는 분실한 봉인번호를 봉인사용대장에 기록하여야 한다.

### 9.3 봉인의 시공 <개정 2004.7.9.> <조항변경 2009.06.30>

가. 봉인사용 기준

봉인은 전력거래소 직원이 시공함을 원칙으로 한다. 다만, 필요시 위임할 수 있다.

나. 봉인의 시공요건 및 시공방법 <개정 2023.12.29.>

(1) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우는 시공을 아니할 수 있다. 이 경우 전기사업자 및 직접구매자는 적절한 조치를 취하여야 한다. <개정 2023.12.29.>

(가) 설치가 완료된 전력량계의 계량자료를 원격 취득하는 과정에서 이상이 발생한 경우

(나) 전력량계의 검정봉인에 이상이 있는 경우

(다) 단자카바 등 손실방지를 위한 설비의 봉인구조에 이상이 있는 경우

(라) 계량설비의 부설방법과 설치위치가 적절하지 않은 경우

(마) 계량설비의 결선 및 동작에 이상이 있는 경우

(바) 발전사업허가증의 설비용량 및 허가권자가 지정한 준비기간이 법에 정한 요건에 충족되지 아니한 경우

(2) 봉인의 시공은 다음 그림과 같은 방법으로 시행하며 필요없이 봉인선을 길게 하여서는 아니된다.



(3) <삭제 2023.12.29.>

(4) 시공을 완료한 이후에는 환경을 오염시키지 아니하도록 현장을 정돈하여야 한다. <개정 2023.12.29.>

다. 안전관리 [신설 2003.11.11.] <개정 2025.7.10.>

(1) 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 위험 가압설비에 대한 봉인이 필요한 경우에는 안전조치사항을 검토후 전력거래소에 봉인신청을 하여야 한다.

(2) 전기사업자, 분산에너지사업자 및 직접구매자는 계량설비 봉인시 사전에 안전조치를 취하여야 하며, 전력거래소는 안전조치사항을 확인 후 봉인을 시행하여야 한다.

라. 전산관리<항번호변경 2003.11.11>

봉인의 시공직후 시공위치, 봉인번호, 봉인자를 계량등록부에 입력하여야 한다.

## 10.0 전력거래용 전력량계 직접시험 기준[신설 2004.7.9.]<조항변경 2009.06.30>

### 10.1 목적 <조항변경 2009.06.30.> <개정 2017.12.29.>

규칙 제4.1.3조의 규정에 의거하여 시행하는 전력거래용 전력량계의 직접시험에 대한 기준을 규정함으로써 전력시장에서 거래되는 전력량 계량의 정확도 유지를 목적으로 한다.

### 10.2 적용범위 <조항변경 2009.06.30.>

본 기준은 전력거래용 전력량계의 직접시험에 필요한 절차와 전력거래소, 전기사업자 및 직접구매자의 의무사항과 권리 등에 대해 적용한다.

### 10.3 시험조건 <조항변경 2009.06.30>

가. 시험환경

(1) 기준온도

시험실은 기준온도  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  이내를 유지하여야 한다.

(2) 자장 유도

외부 원인에 의한 자장 유도가 없어야 한다.

나. 시험장비

(1) 표준전력량계

(가) 계기등급

표준전력량계의 계기등급은 표 1에서 정한 바에 따르며, 이를 증명할 수 있는 국가교정업무 전담기관의 교정성적서를 구비하여야 하며 법정 교정 유효기간(2년)을 경과하여 사용할 수 없다. <개정 2017.12.29.>

표 1.표준전력량계의 계기등급

구분	계기등급	
피시험전력량계	0.2급	0.5급
표준전력량계	0.05급 이하	0.1급 이하



(나) 부가기능

시험결과를 확인할 수 있는 문서를 인쇄물이나 전자문서로 출력하는 기능을 갖추어야 한다.

(2) 허부하기

(가) 허용오차

허부하기의 허용오차는 표 2에서 정한 바에 따르며 이를 증명할 수 있는 국가 공인기관 또는 제작사의 성적서를 구비하여야 한다.

표 2. 허부하기의 허용 오차

항목	기준수치	허용가능 오차
전압	정격 전압	$\pm 1.0\%$ 이내
주파수	정격 주파수	$\pm 0.3\%$ 이내
파형	정현파 전압과 전류	왜곡률 2% 이내

(나) 기능

3상3선식 및 3상4선식 전력량계의 시험이 가능하고 전력량계 정격 전류의 120%, 전력량계 정격전압의 115%를 인가할 수 있어야 하며 부하전류의 역률을 0~ $\pm 1$ 까지 조정할 수 있어야 한다.

다. 안전관리

전력량계 직접시험을 시행하고자 하는 전기사업자 및 직접구매자는 시험이 실시되는 동안 일어날 수 있는 모든 위험 요소에 대하여 충분히 검토하고 이에 대한 대책을 세워 인적 및 설비적 안전을 확보하여야 한다. 특히 과실로 인한 계량값의 누락 또는 과소계량이 발생되지 않도록 하여야 한다.

10.4 시험절차 <조항변경 2009.06.30>

가. 시험신고

전력량계 오차시험은 시행일 10일전 까지 전력거래소에 신고하여야 한다. <개정 2017.12.29., 2021.1.1>

나. 봉인해제

전기사업자 및 직접구매자는 전력거래소의 승인을 받은 후 전력량계 단자대 또는 시험용 단자대(TTB)의 봉인을 해제하여야 한다. <개정 2021.1.1>

다. 오차시험

오차시험은 허부하기의 전압, 전류 출력단자를 표준전력량계와 피시험 전력량계의 입력 및 출력 단자에 연결하고 정격주파수와 정격전압하에서 표 3에 나타난 역률의 부하전류를 흘려 시험하고 오차를 구한다.

라. 보고서

전력량계 직접시험을 시행한 전기사업자 및 직접구매자는 별지 제38-1호서식에 의한 직접시험 보고서를 2부 작성하고 표준전력량계에서 출력한 시험결과를 첨부하여 전력거래소에 1부 제출하여야 한다.

마. 기록의 유지관리

전력거래소는 계량등록부에 전력량계 오차시험 일자 및 결과를 기재한다.  
 바. 재봉인

전력거래소는 전력량계 시험 완료 후 재봉인을 하여야 한다.

- 10.5 전력거래용 전력량계의 검정공차<조항변경 2009.06.30.>  
 전력량계의 계기등급별 검정공차는 표 3과 같다.

표 3. 전력거래용 전력량계의 검정공차

구분	역률	부하전류 (A)	계기등급별 검정공차(%)	
			0.2급	0.5급
유효	1.0	6	±0.2	±0.5
		2.5	±0.2	±0.5
		0.125	±0.2	±0.5
	0.8 (진)	6	±0.3	±0.6
		2.5	±0.3	±0.6
		0.25	±0.3	±0.6
		0.05	±0.5	±1.0
	0.5 (지)	6	±0.3	±0.6
		2.5	±0.3	±0.6
		0.25	±0.3	±0.6
		0.05	±0.5	±1.0
무효	0	6	±2.5	±2.5
		0.25	±2.5	±2.5
	0.866	6	±2.5	±2.5
		0.5	±2.5	±2.5
		0.25	±3.0	±3.0