

**ĐLVN 39 : 2012**

**CÔNG TƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU KIỂU ĐIỆN TỬ  
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*Alternating current static watt-hour meters  
Verification procedures*

**SOÁT XÉT LẦN 2**

**HÀ NỘI - 2012**

## **ĐLVN 39 : 2012**

### **Lời nói đầu:**

ĐLVN 39 : 2012 thay thế cho ĐLVN 39 : 2004.

ĐLVN 39 : 2012 do Ban kỹ thuật đo lường ĐLVN/TC 12 “Phương tiện đo các đại lượng điện” biên soạn. Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

## Công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử - Quy trình kiểm định

### *Alternating current static watt-hour meters – Verification procedures*

#### 1. Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, định kỳ và sau sửa chữa các công tơ điện xoay chiều kiểu điện tử (sau đây gọi tắt là công tơ) đo điện năng tác dụng cấp chính xác 0,2; 0,2 S; 0,5; 0,5 S; 1; 2 và đo điện năng phản kháng cấp chính xác 0,5; 0,5 S; 1; 1 S; 2; 3 làm việc với lưới điện có tần số 50 Hz hoặc 60 Hz.

Văn bản kỹ thuật này không áp dụng cho công tơ có điện áp đo lớn hơn 600V (điện áp dây đối với công tơ 3 pha), công tơ đặt ngoài trời và chức năng trừ tiền tự động của công tơ trả trước.

#### 2. Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

- Thanh ghi điện năng: là thiết bị điện cơ hoặc điện tử bao gồm bộ nhớ, bộ hiển thị để lưu lại và hiển thị giá trị điện năng đếm được.
- Thanh ghi công suất cực đại: là chỉ số công suất trung bình lớn nhất được tính trong các khoảng thời gian bằng nhau.
- Hằng số công tơ là lượng điện năng tương ứng với một xung phát ra của công tơ hoặc là số xung phát ra của công tơ tương ứng với một lượng điện năng nhất định.
- Dải điện áp liên tục được hiểu là từ điện áp nhỏ nhất ( $U_{min}$ ) đến điện áp lớn nhất ( $U_{max}$ ), khi đó chọn  $U_{dd}$  theo phần chú thích của Bảng 5.
- Các từ viết tắt:
  - + Hệ số công suất ký hiệu là PF.
  - + Dòng điện danh định: ký hiệu là  $I_{dd}$ , đơn vị đo là A.
  - + Dòng điện lớn nhất: ký hiệu ký  $I_{max}$ , đơn vị đo là A.
  - + Điện áp danh định: ký hiệu là  $U_{dd}$ , đơn vị đo là V.
  - + Biến dòng đo lường: ký hiệu là CT.
  - + Biến áp đo lường: ký hiệu là PT.
  - + Cấp chính xác: ký hiệu là Ccx.
- Công tơ điện xoay chiều chuẩn được gọi tắt là công tơ chuẩn.

### 3. Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong Bảng 1.

*Bảng 1*

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều, mục của QTKĐ	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2 (1)	+		+
3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	Kiểm tra không tải (kiểm tra tự lên số)	7.3.1	+	+	+
3.2	Kiểm tra ngưỡng độ nhậy	7.3.2	+	+	+
3.3	Kiểm tra sai số cơ bản	7.3.3	+	+	+
3.4	Kiểm tra thanh ghi điện năng	7.3.4	+	+	+
3.5	Kiểm tra thanh ghi công suất cực đại	7.3.5	+	+	+
3.6	Kiểm tra khả năng chuyển mạch thời gian	7.3.6 (2)	+	+	+
3.7	Kiểm tra thanh ghi điện năng của các biểu giá	7.3.7 (2)	+	+	+
3.8	Kiểm tra độ trôi của đồng hồ thời gian thực	7.3.8 (2)	+	+	+

Chú thích: (1) – Không bắt buộc áp dụng khi kiểm định định kỳ.

(2) – Chỉ áp dụng đối với công tơ có nhiều biểu giá.

### 4. Phương tiện kiểm định

Phải sử dụng một trong các chuẩn đo lường và các phương tiện đo phụ ghi trong Bảng 2 để tiến hành kiểm định công tơ.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường	Áp dụng cho mục của QTKĐ
<b>I</b>	<b>Chuẩn đo lường</b>		
1	Thiết bị kiểm định công tơ điện 1 pha hoặc 3 pha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phạm vi điện áp phù hợp</li> <li>- Phạm vi dòng điện phù hợp</li> <li>- Tần số: 50 Hz hoặc 60 Hz</li> <li>- Góc lệch pha: 0 – 120° (khi kiểm công tơ 3 pha) 0 – 60° (khi kiểm công tơ 1 pha)</li> <li>- Hệ số méo sin: <math>\leq \pm 2\%</math></li> <li>- Sai số của các phương tiện đo điện áp, dòng điện, góc pha tối thiểu: <math>\pm 1\%</math></li> <li>- Có đầu đọc quang điện (hoặc laser) và hệ thống tính sai số tự động.</li> <li>- Công tơ chuẩn kiểu điện tử.</li> <li>- Ccx (của thiết bị): cao hơn 3 lần Ccx của công tơ cần kiểm định.</li> </ul>	7.3 7.4
2	Công tơ chuẩn kiểu điện tử 1 pha hoặc 3 pha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phạm vi điện áp phù hợp</li> <li>- Phạm vi dòng điện phù hợp</li> <li>- Tần số: 50 Hz hoặc 60 Hz</li> <li>- Khi sử dụng độc lập, Ccx của công tơ chuẩn: cao hơn 3 lần Ccx của công tơ cần kiểm định.</li> <li>- Khi sử dụng kết hợp với (a) thì sai số phép đo điện năng của hệ thống không được vượt quá 1/3 giới hạn sai số cho phép của công tơ cần kiểm định.</li> </ul>	
<b>II</b>	<b>Phương tiện đo phụ</b>		
1	Thiết bị tạo nguồn điện áp, dòng điện, góc pha độc lập 1 pha hoặc 3 pha và hệ thống tính toán sai số (a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phạm vi điện áp phù hợp</li> <li>- Phạm vi dòng điện phù hợp</li> <li>- Tần số: 50 Hz hoặc 60 Hz</li> <li>- Góc lệch pha: 0 – 120° (khi kiểm công tơ 3 pha) 0 – 60° (khi kiểm công tơ 1 pha)</li> <li>- Hệ số méo: <math>\leq \pm 2\%</math></li> <li>- Sai số của các phương tiện đo điện áp, dòng điện, góc pha tối thiểu: <math>\pm 1\%</math></li> <li>- Có đầu đọc quang điện (hoặc laser) và hệ thống tính sai số tự động.</li> </ul>	7.3 7.4

## ĐLVN 39 : 2012

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường	Áp dụng cho mục của QTKĐ
2	Phương tiện đo điện trở cách điện	- Điện áp làm việc và phạm vi đo phù hợp. - Sai số cho phép đến $\pm 10\%$	7.2
3	Thiết bị thử độ bền cách điện (hoặc thiết bị thử điện áp cao xoay chiều)	- Điện áp : (0 – 4) kV - Tần số : 50 Hz - Dung lượng : $\geq 500$ V.A - Sai số : $\pm 5\%$	7.2
4	Đồng hồ thời gian thực	- Thời gian thực được điều chỉnh theo đúng thang thời gian thực của Việt Nam công bố phổ biến qua internet, điện thoại (117), VTV và đài tiếng nói Việt Nam.	

### 5. Điều kiện chung để kiểm định

Khi tiến hành kiểm định phải đảm bảo các điều kiện sau đây:

- Nhiệt độ môi trường:  $(23 \pm 5)$  °C;
- Độ ẩm tương đối của không khí (RH):  $\leq 80\%$ .

### 6. Chuẩn bị kiểm định

- Khi kiểm định ban đầu, trước khi tiến hành xác định sai số cơ bản, phải để công tơ làm việc ở chế độ tải danh định trong thời gian 60 phút.
- Khi kiểm định định kỳ cho phép để công tơ làm việc ở chế độ tải danh định trong thời gian ít nhất là 30 phút.

### 7. Tiến hành kiểm định

#### 7.1. Kiểm tra bên ngoài

Kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

##### 7.1.1. Nhãn mác công tơ

Nhãn mác của công tơ phải ghi tối thiểu các thông số sau:

- Hãng sản xuất hoặc nhãn hiệu thương mại
- Kiểu
- Số chế tạo
- Năm sản xuất<sup>(4)</sup>
- Sơ đồ đo<sup>(2)</sup>
- Tiêu chuẩn sản xuất<sup>(3)</sup>
- Điện áp danh định (hoặc dải điện áp)
- Dòng điện danh định, dòng điện cực đại
- Tần số
- Hằng số công tơ<sup>(1)</sup>
- Cấp chính xác
- Ký hiệu phê duyệt mẫu (đối với công tơ sản xuất tại Việt Nam)

***Chú thích:***

<sup>(1)</sup> Trong trường hợp hằng số công tơ có thể thay đổi bằng phần mềm người sử dụng phải dán nhãn ghi số hằng số công tơ đã được cài đặt trên nhãn mác công tơ trước khi tiến hành kiểm định.

<sup>(2)</sup> Bao gồm số pha và số dây của mạch điện thích hợp với công tơ (có thể thay bằng ký hiệu hình vẽ trong IEC60387). Phải có sơ đồ đấu dây và ký hiệu để phân biệt các đầu đấu.

<sup>(3)</sup> Cho phép ghi trong tài liệu kỹ thuật đi kèm.

<sup>(4)</sup> Cho phép ghi chung trong số chế tạo.

**7.1.2. Vỏ công tơ**

Vỏ công tơ phải nguyên vẹn, có vị trí kẹp chì hoặc niêm phong, đảm bảo rằng không thể can thiệp vào bên trong công tơ nếu không phá hủy chì hoặc niêm phong.

**7.1.3. Cửa sổ hiển thị**

Nếu vỏ công tơ không được làm bằng vật liệu trong suốt thì phải có một hoặc nhiều cửa sổ để đọc các thông tin trên màn hình của công tơ. Các cửa sổ này phải làm bằng vật liệu trong suốt và đảm bảo rằng không thể tháo ra nguyên vẹn nếu không phá chì hoặc niêm phong.

**7.1.4. Nắp đầu đấu nối**

Nắp phải có vị trí kẹp chì hoặc niêm phong, đảm bảo rằng không thể can thiệp vào các đầu nối dây nếu không phá hủy chì hoặc niêm phong.

**7.2. Kiểm tra kỹ thuật (kiểm tra cách điện)****7.2.1. Điều kiện chung**

- Các kiểm tra này được tiến hành với công tơ hoàn chỉnh với đầy đủ vỏ.
- “Đất” trong các thử nghiệm này được quy ước như sau:
  - + Đối với công tơ có vỏ làm bằng kim loại thì “Đất” chính là vỏ công tơ được đặt trên bề mặt phẳng dẫn điện.
  - + Đối với công tơ vỏ hoặc 1 phần vỏ làm bằng vật liệu cách điện thì “Đất” là một lá kim loại mỏng bao bọc công tơ và đặt trên bề mặt phẳng dẫn điện.
- Tất cả các mạch phụ có điện áp  $\leq 40$  V được nối với nhau và với đất.

## ĐLVN 39 : 2012

- Điện áp kiểm tra:
  - + Công tơ có vỏ bảo vệ cấp 1 thì điện áp thử là 2 kV.
  - + Công tơ có vỏ bảo vệ cấp 2 thì điện áp thử là 4 kV.
  - + Dạng tín hiệu điện áp kiểm tra là hình sin, tần số 50 Hz.
  - + Thời gian duy trì điện áp kiểm tra: 01 phút.
- Phải đo điện trở cách điện trước khi tiến hành kiểm tra.

### 7.2.2. Tiến hành kiểm tra

- Điện áp kiểm tra được cấp vào giữa các mạch điện (tất cả các đầu nối của các mạch điện áp, mạch dòng điện và các mạch phụ có điện áp >40 V được nối với nhau) với đất.
- Điện áp kiểm tra được cấp vào giữa các mạch điện không được thiết kế để nối với nhau khi vận hành (chỉ kiểm tra ở mức điện áp 2 kV).
- Trong thời gian kiểm tra, công tơ không được xảy ra phóng điện bề mặt, phóng điện đánh thủng.

## 7.3. Kiểm tra đo lường

### 7.3.1. Kiểm tra không tải (kiểm tra tự lên số)

#### 7.3.1.1. Điều kiện chung

- Điện áp kiểm tra: 115%  $U_{dd}$  hoặc 115%  $U_{max}$ .
- Dòng điện kiểm tra: Dòng điện bằng 0 (hở mạch dòng điện).
- Thời gian kiểm tra:

$$\Delta t \geq \frac{900 \times 10^6}{C_m U I_{max}} \text{ [min] đối với công tơ cấp chính xác 0,2 S và 0,2.} \quad (CT.1)$$

$$\Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{C_m U I_{max}} \text{ [min] đối với công tơ cấp chính xác 0,5 S; 0,5 và 1,0} \quad (CT.2)$$

$$\Delta t \geq \frac{480 \times 10^6}{C_m U I_{max}} \text{ [min] đối với công tơ cấp chính xác 2,0} \quad (CT.3)$$

$$\Delta t \geq \frac{300 \times 10^6}{C_m U I_{max}} \text{ [min] đối với công tơ cấp chính xác 3,0} \quad (CT.4)$$

#### Trong đó:

- C: là hằng số công tơ, đơn vị tính xung/kW.h hoặc xung/kvar.h.
- m: số phần tử đo của công tơ cần kiểm định



- U: điện áp danh định hoặc điện áp lớn nhất đối với công tơ có dải đo liên tục, đơn vị tính là V.

**7.3.1.2. Tiến hành kiểm tra**

- Cấp điện áp kiểm tra vào công tơ, hở mạch dòng điện và bắt đầu tính thời gian.
- Khi kết thúc thời gian kiểm tra nếu công tơ không phát thêm một xung điện năng tác dụng và điện năng phản kháng (nếu có) nào thì kết luận công tơ đạt yêu cầu.

**7.3.2. Kiểm tra ngưỡng độ nhạy**

**7.3.2.1. Điều kiện chung**

- Điện áp kiểm tra:  $U_{dd}$  hoặc  $U_{min}$ .
- Dòng điện kiểm tra  $I_{kc}$ : theo các giá trị cho trong Bảng 3.

**Bảng 3**

Công tơ	Cấp chính xác					PF
	0,2S; 0,2	0,5S; 0,5	1	2	3	
1 pha và 3 pha	0,001 $I_{dd}$	0,001 $I_{dd}$	0,004 $I_{dd}$	0,005 $I_{dd}$	0,01 $I_{dd}$	1

- Giới hạn sai số cho phép : tra bảng 4.

**Bảng 4**

Công tơ	Giới hạn sai số cho phép đối với công tơ có cấp chính xác ( $\pm\%$ )					PF
	0,2S; 0,2	0,5S; 0,5	1	2	3	
1 pha và 3 pha	0,4 x $(0,01I_{dd})/I_{kc}$	1,0 x $(0,01I_{dd})/I_{kc}$	1,5 x $(0,05I_{dd})/I_{kc}$	2,5 x $(0,05I_{dd})/I_{kc}$	4,0 x $(0,05I_{dd})/I_{kc}$	1

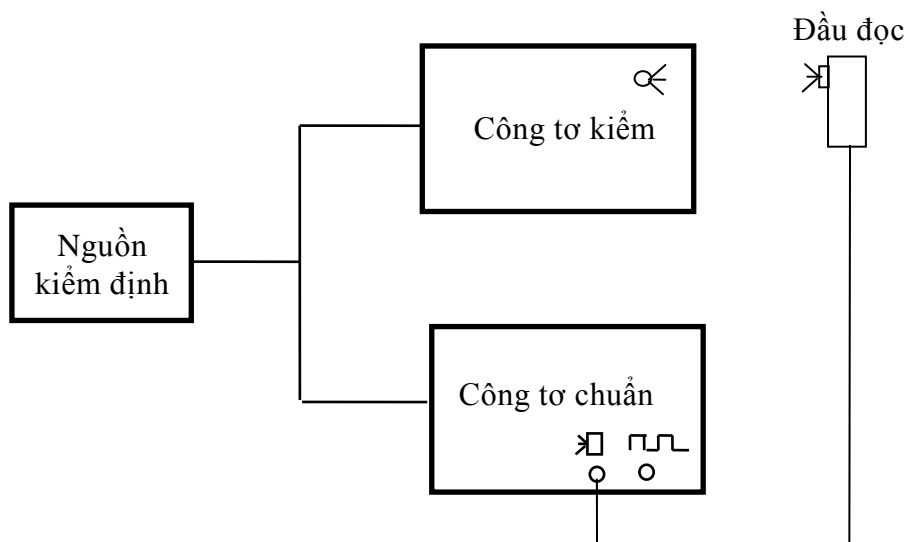
**7.3.2.2. Tiến hành kiểm tra**

- Cung cấp điện áp, dòng điện với hệ số công suất bằng 1 vào công tơ, khi đó công tơ phải tích lũy điện năng liên tục vào thanh ghi điện năng và kết quả sai số tại chế độ phụ tải này không được vượt quá giới hạn sai số cho phép trong Bảng 4.
- Với công tơ có khả năng đo cả điện năng tác dụng và phản kháng, cho phép chỉ cần tiến hành kiểm tra ngưỡng độ nhạy khi điện năng tác dụng.
- Đối với công tơ đo hai hướng điện năng thì phải kiểm tra ngưỡng độ nhạy cho từng hướng.

**7.3.3. Kiểm tra sai số cơ bản**

7.3.3.1. Phương pháp so sánh với công tơ chuẩn

- Sơ đồ đấu nối của phương pháp so sánh với công tơ chuẩn trên Hình 1.



**Hình 1: Sơ đồ đấu nối của phương pháp so sánh với công tơ chuẩn**

- Công thức tính sai số tương đối

$$\delta = [(E_k - E_o) / E_o] \times 100 \quad [\%] \quad (\text{CT.5})$$

Trong đó:

- $E_k$ : điện năng đo được của công tơ cần kiểm tra.
- $E_o$ : điện năng đo được của công tơ chuẩn.
- $E_o$  và  $E_k$  được tính trong cùng một khoảng thời gian kiểm tra  $T_{kt}$ .

7.3.3.2. Yêu cầu chung

- Phương pháp thực hiện: xem mục 7.3.3.1
- Độ lệch của điện áp pha và điện áp dây so với giá trị trung bình không được vượt quá  $\pm 1\%$ .
- Độ lệch của các dòng điện pha và dòng điện dây so với giá trị trung bình không được vượt quá  $\pm 2\%$ .
- Độ lệch pha giữa dòng điện và điện áp pha tương ứng không phụ thuộc vào hệ số công suất, không được vượt quá  $\pm 2^\circ$ .
- Chế độ phụ tải cần kiểm tra: các giá trị cho trong Bảng 5.

Bảng 5

Chế độ kiểm tra	Điện áp (V)	Phụ tải %I <sub>đđ</sub>	PF	Giới hạn sai số đối với công tơ cấp chính xác (±%)				
				0,2; 0,2 S	0,5; 0,5 S	1	2	3
Kiểm tra toàn phần (công tơ 1 pha hoặc công tơ 3 pha)	U <sub>đđ</sub> <sup>(1)</sup>	I <sub>max</sub>	1	0,2	0,5	1	2	3
		100	1	0,2	0,5	1	2	3
		100	0,5L	0,3	0,6	1	2	3
		100 <sup>(3)</sup>	0,8C	0,3	0,6	1	-	-
		50	1	0,2	0,5	1	2	3
		50	0,5L	0,3	0,6	1	2	3
		50 <sup>(3)</sup>	0,8C	0,3	0,6	1	-	-
		10	1	0,2	0,5	1	2	3
		10	0,5L	0,3	0,6	1,5	2,5	4
		10 <sup>(3)</sup>	0,8C	0,3	0,6	1,5	-	-
		5 <sup>(2)</sup>	1	0,2	0,5	1	2	3
Kiểm tra từng phần tử (công tơ 3 pha)	U <sub>đđ</sub> <sup>(1)</sup>	I <sub>max</sub>	1	0,3	0,6	2	3	4
		100	1	0,3	0,6	2	3	4
		100	0,5L	0,4	1	2	3	4
		50	1	0,3	0,6	2	3	4
		50	0,5L	0,4	1	2	3	4
		10	1	0,3	0,6	2	3	4

**Chú thích:**

<sup>(1)</sup>: Đối với công tơ có hoạt động theo dải điện áp, chọn U<sub>đđ</sub> như sau:

+ Đối với công tơ được sử dụng gián tiếp qua PT hoặc gián tiếp qua PT và CT: chọn U<sub>đđ</sub> là một trong các giá trị 57,7V; 63,5V; U<sub>min</sub>. Ngoài ra phải thực hiện xác định sai số tại 50% và 100% của điện áp lớn nhất với dòng điện danh định và hệ số công suất bằng 1; 0,5L (đối với công tơ 3 pha chỉ kiểm tra toàn phần).

+ Đối với công tơ được sử dụng trực tiếp hoặc gián tiếp qua CT: chọn U<sub>đđ</sub> là một trong các giá trị 220V; 230V; U<sub>max</sub>. Ngoài ra phải thực hiện xác định sai số tại 50% của điện áp lớn nhất và 100% điện áp nhỏ nhất với dòng điện danh định và hệ số công suất bằng 1; 0,5L (đối với công tơ 3 pha chỉ kiểm tra toàn phần).

<sup>(2)</sup>: Không bắt buộc thực hiện khi kiểm định định kỳ.

<sup>(3)</sup>: Không thực hiện khi kiểm định công tơ một pha.

"-": Không thực hiện.

L: miền điện cảm.

C: miền điện dung.

## **ĐLVN 39 : 2012**

### 7.3.3.3. Tiến hành xác định sai số cơ bản

- Cung cấp điện áp, dòng điện và hệ số công suất cho công tơ theo từng chế độ phụ tải trong Bảng 5.
- Xác định sai số cơ bản của công tơ cần kiểm định tại các chế độ điện áp, dòng điện và hệ số công suất theo Bảng 5.
- Kết quả sai số xác định được tại tất cả các điểm phụ tải trên không được vượt quá giới hạn sai số cho phép trong Bảng 5.
- Đối với công tơ có khả năng đo cả điện năng tác dụng và phản kháng phải tiến hành kiểm tra sai số cơ bản cho cả hai chế độ đo điện năng.
- Đối với công tơ đo hai hướng điện năng thì phải kiểm tra sai số cơ bản cho từng hướng.

### **7.3.4. Kiểm tra thanh ghi điện năng**

#### 7.3.4.1. Yêu cầu chung

- Điện áp kiểm tra:  $U_{đđ}$
- Dòng điện kiểm tra:  $I_{đđ}$
- Điện năng kiểm tra tối thiểu:  $E_{kt} = 10 \cdot R$ , với  $R$  là độ phân giải của thanh ghi điện năng.

#### 7.3.4.2. Tiến hành kiểm tra

- Công tơ được cung cấp điện áp, dòng điện kiểm tra và hệ số công suất bằng 1.
- Đếm số xung mà công tơ phát ra ( $N$ ) tương ứng với điện năng kiểm tra  $E_{kt}$ .
- Sau khi kiểm tra, nếu sai số tương đối (tính theo CT.6) giữa điện năng chỉ thị và điện năng tương ứng với số xung công tơ phát ra phải nhỏ hơn 10 lần sai số cho phép của công tơ tại chế độ phụ tải là điện áp, dòng điện danh định và hệ số công suất bằng một (bảng 5) thì kết luận công tơ đạt yêu cầu.

$$\delta = [(C \cdot N - E_{kt}) / E_{kt}] \times 100 \quad (CT.6)$$

#### Trong đó:

- $N$  : Số xung phát ra của công tơ tương ứng với lượng điện năng kiểm tra  $E_{kt}$
- $C$  : Hằng số công tơ tính theo đơn vị  $W.h/xung$  hoặc  $var.h/xung$
- Đối với công tơ có nhiều thanh ghi điện năng tác dụng và phản kháng, phải tiến hành kiểm tra tất cả các thanh ghi điện năng tác dụng và thanh ghi điện năng phản kháng (bao gồm cả các thanh ghi theo chiều công suất thuận và ngược).

### **7.3.5. Kiểm tra thanh ghi công suất cực đại**

#### 7.3.5.1. Yêu cầu chung

- Điện áp kiểm tra:  $U_{đđ}$
- Dòng điện kiểm tra: trong dải từ  $0,5 I_{đđ}$  đến  $I_{max}$

**7.3.5.2. Tiến hành kiểm tra**

- Công tơ được cấp điện áp danh định.
- Xóa giá trị thanh ghi cực đại cần kiểm tra.
- Sau thời điểm công tơ bắt đầu chu kỳ tính công suất cực đại, cấp dòng điện kiểm tra với hệ số công suất bằng 1 vào công tơ.
- Giám sát công tơ thông qua màn hình, trước khi kết thúc chu kỳ tích phân, ngắt dòng điện.
- Sau khi kết thúc chu kỳ tích phân, nếu công tơ ghi nhận được giá trị công suất cực đại và thời điểm tính thì kết luận công tơ đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Đối với công tơ có nhiều thanh ghi công suất cực đại, phải tiến hành kiểm tra tất cả các thanh ghi công suất cực đại này.

**7.3.6. Kiểm tra khả năng chuyển mạch thời gian**

**7.3.6.1. Yêu cầu chung**

- Phải kiểm tra tất cả các thời điểm chuyển biểu giá.

**7.3.6.2. Tiến hành kiểm tra**

- Công tơ được cấp điện áp danh định.
- Điều chỉnh thời gian chỉ trên công tơ về gần với thời gian chuyển biểu giá cần kiểm tra.
- Giám sát công tơ thông qua màn hình, xác định thời điểm chuyển biểu giá. Ngay sau thời điểm này, chỉ thị báo hiệu biểu giá mới đang kích hoạt phải hiển thị trên màn hình.
- Sau khi kiểm tra tất cả các thời điểm chuyển biểu giá, các chỉ thị báo hiệu về biểu giá đang kích hoạt đều hoạt động đúng thì chỉ tiêu chuyển mạch thời gian đạt yêu cầu.

**7.3.7. Kiểm tra thanh ghi điện năng của các biểu giá**

**7.3.7.1. Yêu cầu chung**

- Phải kiểm tra tất cả các chỉ số điện năng của các biểu giá.

**7.3.7.2. Tiến hành kiểm tra**

- Điều chỉnh thời gian chỉ trên công tơ về thời gian của biểu giá cần kiểm tra.
- Tiến hành kiểm tra theo mục 7.3.3.

**7.3.8. Kiểm tra độ trôi của đồng hồ thời gian thực**

**7.3.8.1. Yêu cầu chung**

- Thời gian kiểm tra: tối thiểu 02 ngày.

## **ĐLVN 39 : 2012**

### 7.3.8.2. Tiến hành kiểm tra

- Điều chỉnh thời gian chỉ trên công tơ theo đúng thời gian của đồng hồ thời gian thực.
- Công tơ được cấp điện áp danh định liên tục trong thời gian tối thiểu 02 ngày.
- Sau thời gian kiểm tra, độ sai lệch của thời gian chỉ trên công tơ so với thời gian trên đồng hồ thời gian thực không được vượt quá  $\pm 1,2$  s/d.
- Thiết lập thời gian của công tơ về đúng thời gian thực.

*Chú ý: Đối với kiểm định ban đầu phải thực hiện mục 7.3.8.2 trong hai trường hợp: công tơ được cấp điện áp danh định và công tơ không được cấp điện áp danh định trong thời gian kiểm tra.*

## **8. Xử lý chung**

**8.1** Công tơ sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

**8.2** Công tơ sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

**8.3** Chu kỳ kiểm định đối với công tơ điện kiểu điện tử:

- Công tơ 1 pha: 05 năm.
- Công tơ 3 pha: 02 năm.

**Tên cơ quan kiểm định**

.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH**

Số: .....

- |                 |                  |                          |
|-----------------|------------------|--------------------------|
| - Loại công tơ: | - Cấp chính xác: | - Thiết bị kiểm:         |
| - Kiểu:         | - Điện áp:       | - Nhiệt độ:              |
| - Nơi sản xuất: | - Dòng điện:     | - Độ ẩm tương đối:       |
| - Nơi sử dụng:  | - Chuẩn sử dụng: | - Ngày kiểm:     /     / |

<i>- Vị trí kiểm</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>- Số công tơ</i>										
<i>- Năm sản xuất</i>										
<i>- Hãng số công tơ:</i>										
<i>- Tỷ số cài đặt TI và TU</i>										

**KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH**

<i>-Kiểm tra bên ngoài</i>										
<i>-Kiểm tra độ bền cách điện</i>										
<i>-Kiểm tra độ nhạy (... %I<sub>da</sub>)</i>										
<i>-Kiểm tra điều kiện không tải</i>										
<i>-Kiểm tra thanh ghi công suất tiêu thụ cực đại ở phụ tải</i>										
<i>-Kiểm tra thanh ghi điện năng</i>										
<i>-Kiểm tra thanh ghi công suất cực đại</i>										
<i>-Kiểm tra chuyển mạch thời gian</i>										
<i>-Kiểm tra thanh ghi điện năng các biểu giá</i>										
<i>-Kiểm tra độ chính xác của thời gian</i>										
<i>-Kiểm tra sai số cơ bản</i>										

TT	Tải (% I <sub>đđ</sub> )	Pha	Cosφ Sinφ	KẾT QUẢ SAI SỐ (%)										
1	I <sub>max</sub>	ABC	1											
2	100	ABC	1											
3	100	ABC	0,5L											
4	100	ABC	0,8C											
5	50	ABC	1											
6	50	ABC	0,5L											
7	50	ABC	0,8C											
8	10	ABC	1											
9	10	ABC	0,5L											
10	10	ABC	0,8C											
11	5	ABC	1											
12	I <sub>max</sub>	A	1											
13	100	A	1											
14	100	A	0,5L											
15	50	A	1											
16	50	A	0,5L											
17	10	A	1											
18	I <sub>max</sub>	B	1											
19	100	B	1											
20	100	B	0,5L											
21	50	B	1											
22	50	B	0,5L											
23	10	B	1											
24	I <sub>max</sub>	C	1											
25	100	C	1											
26	100	C	0,5L											
27	50	C	1											
28	50	C	0,5L											
29	10	C	1											
<b>Kết luận chung</b>														

*Ghi chú: Trường hợp kiểm định số lượng lớn công tơ điện cùng chủng loại, không bắt buộc trình bày biên bản kiểm định theo mẫu này nhưng phải đảm bảo đầy đủ các nội dung quy định trong biên bản kiểm định này.*

**Người soát lại**

**Người thực hiện**