

## **P.O. 10.2 Verificación de los equipos de medida**

### **1. OBJETO**

Este documento tiene por objeto definir las condiciones y el procedimiento de verificación de los equipos de medida instalados en los puntos de medida del sistema de información de medidas eléctricas.

### **2. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Este procedimiento es de aplicación a los equipos de medida, verificadores de medida y participantes del sistema de información de medidas.

Entre los equipos de medida se incluyen también los destinados al cálculo de cada uno de los componentes de la liquidación y facturación de las instalaciones acogidas a la modalidad de autoconsumo de acuerdo con el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

### **3. VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA**

#### **3.1 Equipos de medida a verificar**

Los equipos de medida a verificar, solos o combinados, serán los siguientes:

Contadores-registradores de energía activa y reactiva

Otros equipos o dispositivos cuando la normativa así lo establezca

#### **3.2 Tipos de verificaciones y periodicidad de las mismas**

Los equipos de medida indicados en el apartado 3.1 serán sometidos a los distintos tipos de verificaciones y en los plazos establecidos en el Reglamento unificado de puntos de medida, normativa metrológica y demás normativa de aplicación. Los plazos se cumplirán si las verificaciones se realizan dentro del año natural en el que les corresponde.

Los equipos de medida instalados en puntos de medida deberán disponer de verificación primitiva o en origen o certificado de evaluación de la conformidad emitido por un organismo notificado o de control metrológico.

Los equipos de medida tipo 1, 2 y 3 serán sometidos a verificaciones sistemáticas en los plazos indicados en el Reglamento unificado de puntos de medida y demás normativa de aplicación.

Los equipos de medida instalados en puntos de tipo 4 y 5, serán sometidos a verificaciones periódicas en los plazos indicados y con el sistema establecido en la Orden Ministerial ITC/3747/2006 de 22 de noviembre u orden ITC/3022/2007 de 18 de octubre, según corresponda, y demás normativa de aplicación.

### **3.3 Procedimiento de verificación**

#### **3.3.1 Puntos tipo 1, 2, 3**

Verificaciones sistemáticas.

##### **3.3.1.1.1 Coordinación de la verificación**

La verificación se realizará a petición del responsable del equipo de medida a un verificador de medidas.

Para los casos en que el verificador de medidas no es el encargado de la lectura, el verificador de medidas comunicará al encargado de la lectura la previsión de verificación de acuerdo al procedimiento descrito en el apartado 3.6 de este procedimiento.

El verificador de medidas atendiendo a las solicitudes recibidas coordinará con el responsable de cada equipo de medida y comunicará al resto de participantes de la medida la fecha y lugar de realización de las verificaciones con al menos cinco días hábiles de antelación.

Cualquier participante podrá presenciar la verificación.

##### **3.3.1.1.2 Lugar de la verificación**

Las verificaciones se realizarán siempre en la propia instalación en la que esté el equipo. Cuando se retire un equipo de medida para repararse y continúe el flujo de energía por la frontera, la energía en el punto de red se medirá con un equipo de clase igual o superior al retirado.

El responsable de un equipo de medida o, en su caso, el propietario de la instalación de red donde éste se instale, deberá garantizar el acceso físico al encargado de la lectura, al verificador de medidas así como a los demás participantes en la medida y a las administraciones competentes para la realización de la verificación.

#### 3.3.1.1.3 Procedimiento de verificación

Las verificaciones se realizarán dentro del rango de las condiciones ambientales definidas por el fabricante para cada equipo de medida y para los patrones a utilizar. En el caso de que las condiciones ambientales de los equipos de medida no se encuentren dentro de estos rangos, se indicará esta circunstancia en el protocolo de verificación y se considerará que el equipo no cumple los requisitos especificados de acuerdo al apartado 3.4 de este procedimiento. El verificador de medidas podrá suspender una verificación si ésta ha de realizarse a temperaturas inferiores a 10° C o superiores a 35° C o en condiciones climatológicas adversas si los equipos están a la intemperie.

Para cada equipo a verificar debe generarse un documento específico o protocolo de prueba en el que se indiquen los ensayos realizados y se registren los resultados obtenidos de acuerdo a los protocolos de verificación del contador de energía con el contenido mínimo que se incluyen como Anexos I o II, según corresponda por tipo de contador.

Antes de proceder a la verificación de un contador, se comprobará que su parametrización es correcta y coincide con la inventariada en el concentrador principal o concentrador del encargado de la lectura. De no ser así, el encargado de la lectura realizará las gestiones para asegurar la coherencia de los datos. Asimismo, durante la verificación se deberá realizar una lectura local de toda la profundidad en la primera verificación o verificación por sustitución y, de al menos, el último mes en las verificaciones sistemáticas siguientes.

#### 3.3.1.1.4 Equipos necesarios para la verificación

Los equipos de inspección, medición y ensayo que se utilicen en las verificaciones que sirvan para aceptar o rechazar las características especificadas de un equipo de medida, deberán cumplir lo indicado en el P.O. 10.3.

#### 3.3.1.1.5 Responsables de ejecución.

El verificador de medidas eléctricas autorizado será el responsable de realizar las verificaciones en los puntos de medida de acuerdo a lo indicado en este procedimiento. El responsable del equipo de medida, o su representante, es el encargado de elegir al ejecutor de los trabajos que deberá ser un verificador de medidas eléctricas de acuerdo a los requisitos establecidos en el Reglamento unificado de puntos de medida.

El encargado de la lectura participará en el desarrollo de la verificación con las atribuciones indicadas en el Reglamento unificado de puntos de medida. El participante no responsable del equipo de medida y/u otros sujetos con interés en la medida podrán asistir a la verificación si así lo desean y lo comunican previamente al encargado de la lectura.

### 3.3.1.1.6 Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación de los equipos a verificar, considerando el grado de incertidumbre de los equipos de verificación definidos en el P.O. 10.3 utilizados en los diversos ensayos, serán los indicados en las siguientes normas:

Para los contadores fabricados según las Normas:

UNE-EN 62.052-11

UNE-EN 62.053-11

UNE-EN 62.053-22

UNE-EN 62.053-21

Los criterios de aceptación según clases de precisión, cargas equilibradas y ángulos serán:

|         |               | Clase de Precisión |           |           |           |
|---------|---------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Carga   | Cos $\varphi$ | 0,2 S              | 0,5 S     | 1         | 2         |
| 100% In | 1             | $\pm 0,2$          | $\pm 0,5$ | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
|         | 0,5 Ind       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
|         | 0,8 Cap       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,0$ | -         |
| 50% In  | 1             | $\pm 0,2$          | $\pm 0,5$ | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
|         | 0,5 Ind       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
|         | 0,8 Cap       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,0$ | -         |
| 10% In  | 1             | $\pm 0,2$          | $\pm 0,5$ | $\pm 1,0$ | $\pm 2,0$ |
|         | 0,5 Ind       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,5$ | $\pm 2,5$ |
|         | 0,8 Cap       | $\pm 0,3$          | $\pm 0,6$ | $\pm 1,5$ | -         |

|              |                |             |             |             |             |
|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>5% In</b> | <b>1</b>       | <b>±0,2</b> | <b>±0,5</b> | <b>±1,5</b> | <b>±2,5</b> |
| <b>2% In</b> | <b>0,5 Ind</b> | <b>±0,5</b> | <b>±1,0</b> | -           | -           |
|              | <b>0,8 Cap</b> | <b>±0,5</b> | <b>±1,0</b> | -           | -           |

Para los contadores fabricados según la Norma:

UNE-EN 50.470-1

UNE-EN 50.470-2

UNE-EN 50.470-3

los criterios de aceptación según índice de clases de precisión, corrientes y ángulos, en condiciones de referencia y con cargas equilibradas, serán:

|           |               | <b>Índice de Clase de Precisión</b> |      |      |
|-----------|---------------|-------------------------------------|------|------|
| Corriente | Cos $\varphi$ | C                                   | B    | A    |
| 120% Iref | 1             | ±0,5                                | ±1,0 | ±2,0 |
|           | 0,5 Ind       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
|           | 0,8 Cap       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
| 100% Iref | 1             | ±0,5                                | ±1,0 | ±2,0 |
|           | 0,5 Ind       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
|           | 0,8 Cap       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
| 5% Iref   | 1             | ±0,5                                | ±1,0 | ±2,0 |
|           | 0,5 Ind       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
|           | 0,8 Cap       | ±0,9                                | ±1,3 | ±2,7 |
| 2,5% Iref | 1             | ±1,0                                | ±1,5 | ±2,8 |

#### 3.3.1.1.7 Registro

El protocolo de verificación con el contenido mínimo indicado en los Anexos I o II de este documento debidamente cumplimentado servirá como certificado de la verificación realizada.

Además de los resultados del ensayo, el protocolo deberá indicar las anomalías encontradas en la verificación, en caso de existir, de acuerdo a la siguiente lista:

Contador fuera de clase, según criterios de aceptación establecidos en 3.3.1.1.6.

Parametrización incorrecta de contador o registrador.

Imposibilidad de comprobación de parametrización, de carga de clave privada o de comprobación de firma electrónica en registradores por desconocimiento de claves de escritura para acceso al registrador. Sujeto a comprobación posterior.

Imposibilidad de acceso a registrador.

Incongruencia con base de datos del concentrador del encargado de lectura

Condiciones ambientales fuera de las establecidas por el fabricante.

Contador – registrador desprecintado en algún punto sin autorización

Imposibilidad de precintado del bloque de pruebas, registrador o contador.

Imposibilidad de lectura local mediante terminal portátil de lectura.

El verificador deberá firmar el protocolo de verificación siendo opcional la firma del resto de los presentes.

Los protocolos firmados serán custodiados por el encargado de la lectura durante un plazo al menos doble de la periodicidad de verificación sistemática para los puntos de medida de tipo 1 y de al menos igual al de la periodicidad de verificación sistemática para los puntos de medida de tipo 2 y 3 y se harán públicos a los participantes a través de las vías de comunicación del concentrador del encargado de lectura.

#### 3.3.1.1.8 Energía no medida durante la verificación

Siempre que sea posible, los equipos de medida se verificarán sin interferir en el funcionamiento normal de la instalación, es decir, aislandolos del resto de equipos mediante los adecuados bloques de pruebas pero continuando el flujo de energía por la frontera.

En estos casos, la energía intercambiada y no medida del punto de red donde se encuentra el equipo a verificar podrá obtenerse por cualquiera de los métodos y con la prelación que se indican a continuación, según criterio del verificador de medidas:

Punto de medida principal

Punto de medida redundante

Punto/s de medida comprobante/s

Equipo auxiliar de medida

Estimación del encargado de la lectura, según el P.O. 10.5

El equipo de medida auxiliar podrá ser otro equipo de clase igual o mejor que la del equipo a verificar. Antes de utilizar el equipo de medida auxiliar, el verificador de medidas deberá comprobar que el equipo auxiliar está verificado con los mismos requisitos y periodicidades de los del equipo al que sustituye.

El método seleccionado para la determinación de la energía no medida durante la verificación deberá indicarse en el protocolo de verificación.

En el protocolo de verificación se registrará tanto la energía no medida por el contador durante la verificación como los periodos de integración inválidos del registrador consecuencia de la verificación, junto con la energía a asignar a dichos periodos obtenida por cualquiera de los métodos anteriormente indicados. La energía no medida durante la verificación se indicará para periodos completos de integración (ejemplo, si la verificación dura 1 hora y 15 minutos, se indicará en el protocolo la energía no medida para los periodos de las 2 horas afectadas o 5 periodos de integración en caso de verificación cuarto-horaria) y la unidad a utilizar será el kWh.

El verificador de medidas notificará al encargado de la lectura los registros y resultados de la verificación de acuerdo a las vías y formatos que el encargado de la lectura establezca en el plazo de 15 días hábiles a contar desde el día siguiente a la verificación. El encargado de lectura deberá tratar estos datos, eliminando la energía medida de los periodos invalidados que se haya registrado en el concentrador del encargado de lectura e integrando la energía no medida que se haya obtenido mediante alguno de los métodos indicados anteriormente.

### 3.3.1.2 Verificaciones a petición

A requerimiento de cualquier participante en una medida se podrán solicitar verificaciones fuera de los plazos establecidos. Una vez recibida la solicitud, el encargado de la lectura coordinará la verificación de acuerdo a lo indicado en 3.3.1.1.1.

El procedimiento de verificación a petición es idéntico que el de verificaciones sistemáticas

### 3.3.1.3. Verificaciones en origen

#### 3.3.1.3.1 Coordinación de la verificación

El responsable del equipo de medida será responsable de que dicho equipo disponga de una verificación en origen antes de la puesta en servicio de sus equipos de medida, que será ejecutada por un verificador de medidas eléctricas.

#### 3.3.1.3.2 Lugar de verificación

Las verificaciones en origen se realizarán en un laboratorio oficial autorizado. No obstante, cuando el equipo carezca de tal verificación, se podrán realizar in situ por un verificador de medidas eléctricas.

#### 3.3.1.3.3 Procedimiento de verificación

El verificador de medidas eléctricas, que podrá ser el fabricante cuando esté autorizado como tal, ejecutará el protocolo de verificación en origen que contendrá, al menos, los ensayos, condiciones de prueba, condiciones de los equipos de inspección y criterios de aceptación establecidos para verificaciones sistemáticas.

#### 3.3.1.3.4 Registros

El responsable del equipo de medida será el responsable de custodiar su certificado de verificación en origen hasta al menos la primera verificación sistemática del equipo y con un mínimo de seis años.

El encargado de la lectura o cualquier participante de la medida podrán solicitar la inspección del certificado de verificación en origen del equipo de medida.

## **3.3.2 Puntos tipo 4, y 5**

### 3.3.2.1 Evaluación de conformidad



Los equipos de medida de energía deben disponer de sus correspondientes certificados de conformidad, según el sistema de evaluación de conformidad, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología. y/o la autorización del modelo para su uso e instalación en vigor de acuerdo a lo establecido en el RD 1110/2007, de 24 de agosto.

#### 3.3.2.1.1 Registros

El certificado de conformidad tendrá una validez máxima establecida en su normativa específica. El responsable del punto de medida será el responsable de custodiar el documento emitido por el servicio u organismo autorizado.

#### 3.3.2.2 Verificaciones periódicas.

Los equipos de medida de energía deberán ser sometidos a verificaciones periódicas por un verificador de medidas, de acuerdo con las condiciones y a los plazos establecidos en la Orden ITC/3747/2006 de 26 de noviembre u orden ITC/3022/2007 de 10 de octubre, según corresponda, y demás normativa de aplicación.

#### 3.3.2.1.2 Medidas pérdidas durante las verificaciones

Cuando se retire un equipo de medida para verificarse y continúe el flujo de energía por la frontera, la energía en el punto de red se medirá con un equipo de clase igual o superior al retirado.

### **3.4 Equipos que no cumplan los requisitos especificados**

Para los contadores instalados en puntos de medida de tipo 1, 2 y 3, las reparaciones necesarias para la corrección de averías detectadas durante una verificación se atenderán a lo indicado en el Reglamento unificado de puntos de medida y en la reglamentación metrológica aplicable.

El encargado de la lectura comunicará al responsable del equipo de medida, resto de participantes y a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia los defectos encontrados mediante copia del protocolo de verificación.

Para los contadores instalados en puntos de medida de tipo 4 y 5, tras el proceso de verificación periódica se actuará según lo establecido en la Orden ITC/3747/2006 de 26 de noviembre, u orden ITC/3022/2007 de 18 de octubre, según corresponda, y demás normativa de aplicación.

El verificador de medidas notificará al encargado de la lectura las informaciones de equipos que no cumplan los requisitos especificados de acuerdo a los formatos que el encargado de la lectura establezca.

### **3.5 Precintado de los equipos de medida**

Todos los equipos de medida que forman el circuito de medida de energía, así como las posibles conexiones intermedias, deberán quedar precintados con el fin de evitar su manipulación. El responsable de colocar dichos precintos es el encargado de lectura o, en su ausencia, el verificador de medidas eléctricas.

Los precintos sólo podrán ser retirados por el encargado de la lectura, por su representante o empresa delegada, por el verificador de medidas o por quien tenga permiso escrito del encargado de lectura para retirar el precinto, previa solicitud de acuerdo a los criterios que establezca cada encargado de la lectura.

Una vez realizada la intervención en los equipos de medida y no más tarde de cinco días hábiles, el responsable del punto de medida deberá enviar al encargado de Lectura el protocolo de intervención, debidamente cumplimentado, con el contenido mínimo descrito en el modelo que forma parte del anexo III de este documento.

Además de los datos que en el protocolo de intervención se exigen, se deberá indicar:

- Persona del encargado de la lectura que concede la autorización
- Persona responsable de los trabajos
- Identificación de los puntos de medida de la instalación, y equipos de medida.
- Motivo para la retirada de los precintos

### **3.6 Solicitud de verificaciones**

#### **3.6.1 Verificaciones sistemáticas (puntos tipo 1, 2 y 3)**

El responsable de la instalación o quien en éste delegue podrá solicitar la verificación a un verificador de medidas y al tiempo debe comunicarlo al encargado de lectura. Las solicitudes se comunicarán al encargado de la lectura por el medio que este defina y contendrán la información mínima que se indica a continuación:

Fecha en que se emite la solicitud.

Identificación del punto de medida y frontera.

Identificación del equipo de medida para el que se solicita verificación.

Causa de la solicitud de verificación.

Identificación del solicitante

Propuesta de verificador de medidas (si aplica)

El encargado de la lectura acusará recibo de la solicitud antes de cinco días hábiles y coordinará con el verificador de medidas los trabajos antes de los tres meses siguientes.

Las verificaciones no sistemáticas o a petición tendrán el mismo alcance y tratamiento que las sistemáticas.

Las verificaciones no sistemáticas con resultados satisfactorios darán lugar a la reasignación de las fechas de verificación sistemática de acuerdo a lo indicado en el Reglamento unificado de puntos de medida.

#### 3.6.2 Verificaciones periódicas (puntos tipo 4 y 5)

Las verificaciones periódicas para puntos tipo 4 y 5 deberán ser solicitadas por el sujeto obligado ante la administración pública competente, de acuerdo a la normativa vigente.

#### 3.6.3 Verificaciones a petición

A requerimiento de cualquier participante en una medida se podrán solicitar verificaciones fuera de los plazos establecidos.

El procedimiento de verificación a petición es idéntico que el de verificaciones sistemáticas.

### **3.7 Gastos ocasionados por las verificaciones**

Los gastos que ocasionen las verificaciones estarán sujetos a lo establecido en el Reglamento unificado de puntos de medida, el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica y resto de normativa aplicable. La factura derivada de los gastos de verificación deberá incluir la descripción de los distintos servicios o productos prestados.

Para los casos en que la verificación no pueda realizarse por causas ajenas al verificador, los gastos generados por desplazamiento y resto de actividades realizadas correrán a cargo de quien imposibilite la realización de la verificación, excepto si la suspensión de la verificación es debida a condiciones meteorológicas adversas.

**ANEXO I**

**CONTENIDO MÍNIMO DEL PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE CONTADORES DE ENERGÍA CLASE DE PRECISIÓN 0,2S,o 0,5S,o 1 y 2.**

**PROTOCOLO DE VERIFICACION DE CONTADOR - REGISTRADOR DE ENERGIA - PVC**

Identificación del punto de medida Código pto medida :  
 Ubicación: Tipo pto medida :  
 Instalación: Configuración medida (P/R/C) :  
 Posición: Tensión:  
 Empresas afectadas:

**Datos de transformadores de medida**

| Fase                       | Intensidad |   |   | Tensión |   |   |
|----------------------------|------------|---|---|---------|---|---|
|                            | R          | S | T | R       | S | T |
| Marca                      |            |   |   |         |   |   |
| Modelo                     |            |   |   |         |   |   |
| Nº de Serie                |            |   |   |         |   |   |
| Relación de Transformación |            |   |   |         |   |   |
| Potencia (VA)              |            |   |   |         |   |   |
| Clase de Precisión         |            |   |   |         |   |   |

**Datos registrador asociado**

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_ Dirección PM Dirección Enlace:  
 Código Externo: \_\_\_\_\_ Código SIMEL \_\_\_\_\_ Nº de Serie:

**Comentarios y observaciones a la verificación**

---



---

**Equipos patrones de verificación empleados:**

| Denominación | Marca | Modelo | Numero | Lab.calibrador | Fecha calibración | Periodo de validez |
|--------------|-------|--------|--------|----------------|-------------------|--------------------|
|              |       |        |        |                |                   |                    |
|              |       |        |        |                |                   |                    |
|              |       |        |        |                |                   |                    |

**Firmas y precintos de la verificación**

Fecha:

Encargado de Lectura Empresa / Representante Empresa / Representante

Precinto Firma: Firma: Firma:

///

Verificador Empresa / Representante Empresa / Representante

Prcinto Firma: Firma: Firma:

///

**LISTA DE DEFECTOS**

---



---



---



---

| Identificación de los contadores |                  |                 | Código PM:       |                 |
|----------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Energía / Sentido                | Activa / Entrada | Activa / Salida | Reactiva/Entrada | Reactiva/Salida |
| Marca                            |                  |                 |                  |                 |
| Modelo                           |                  |                 |                  |                 |
| Número serie / Año               |                  |                 |                  |                 |
| Clase de precisión               |                  |                 |                  |                 |
| Intensidad nominal               |                  |                 |                  |                 |
| Tensión Nominal                  |                  |                 |                  |                 |
| Rev. o Imp / kWh                 |                  |                 |                  |                 |
| Constante lectura (kWh)          |                  |                 |                  |                 |
| Constante facturación (MWh)      |                  |                 |                  |                 |
| Lectura Máxima de Energía        |                  |                 |                  |                 |
| Bloques prueba                   |                  |                 |                  |                 |

Tabla de errores obtenidos en % (límites según UNE-EN 62053)

| Carga    | Cos φ   | Entrada A+ | Salida A- | Reactiva Q+ | Reactiva Q- |
|----------|---------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 100 % In | 1       |            |           |             |             |
|          | 0,5 Ind |            |           |             |             |
|          | 0,8 Cap |            |           |             |             |
| 50 % In  | 1       |            |           |             |             |
|          | 0,5 Ind |            |           |             |             |
|          | 0,8 Cap |            |           |             |             |
| 10 % In  | 1       |            |           |             |             |
|          | 0,5 Ind |            |           |             |             |
|          | 0,8 Cap |            |           |             |             |
| 5 % In   | 1       |            |           |             |             |
|          |         |            |           |             |             |
|          |         |            |           |             |             |
| % In     |         |            |           |             |             |
|          |         |            |           |             |             |
|          |         |            |           |             |             |

| Lecturas y correcciones contables (MWh-kWh) | Correcciones en Registrador (kWh) |  |               |  |                                  |       |
|---|-----------------------------------|--|---------------|--|----------------------------------|-------|
|   | Contador (AE)                     |  | Contador (AS) |  | Registrador                      |       |
| Hora inicial                                |                                   |  |               |  | Periodos inhibidos (incluido) de | a     |
| Hora final                                  |                                   |  |               |  | Lectura de periodos              | AE AS |
| Lectura final (kWh)                         |                                   |  |               |  | Período 1                        |       |
| Lectura inicial (kWh)                       |                                   |  |               |  | Período 2                        |       |
| Difer. no contable (kWh)                    |                                   |  |               |  | Período 3                        |       |
| Energía no medida (kWh)                     |                                   |  |               |  | Período 4                        |       |
| Metodo obtención                            |                                   |  |               |  | Período 5                        |       |
| Corrección contable (kWh)                   |                                   |  |               |  | Período 6 a N                    |       |

Valores de tensiones e intensidades secundarias medidos

U<sub>R-0</sub> =      U<sub>S-0</sub> =      U<sub>T-0</sub> =      I<sub>R</sub> =      I<sub>S</sub> =      I<sub>T</sub> =      I<sub>N</sub> =

Comprobación de la parametrización del contador y registrador

Condiciones ambientales

|                    |  |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|--|
| Temperatura °C     |  |  |  |  |
| Humedad relativa % |  |  |  |  |

**ANEXO II**

**CONTENIDO MÍNIMO DEL PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE CONTADORES-REGISTRADORES DE ENERGÍA ÍNDICE DE CLASE A, B, C.**

**PROTOCOLO DE VERIFICACION DE CONTADOR - REGISTRADOR DE ENERGIA - PVC**

**Identificación del punto de medida**

Ubicación : Código pto medida :  
 Instalación Tipo pto medida :  
 Posición: Configuración medida (P/R/C) :  
 Empresas afectadas: Tensión:

**Datos de transformadores de medida**

| Fase                       | Intensidad |   |   | Tensión |   |   |
|----------------------------|------------|---|---|---------|---|---|
|                            | R          | S | T | R       | S | T |
| Marca                      |            |   |   |         |   |   |
| Modelo                     |            |   |   |         |   |   |
| Nº de Serie                |            |   |   |         |   |   |
| Relación de Transformación |            |   |   |         |   |   |
| Potencia (VA)              |            |   |   |         |   |   |
| Clase de Precisión         |            |   |   |         |   |   |

**Datos registrador asociado**

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_ Dirección PM: \_\_\_\_\_ Dirección Enlace: \_\_\_\_\_  
 Código Externo: \_\_\_\_\_ Código SIMEL \_\_\_\_\_ Nº de Serie: \_\_\_\_\_

**Comentarios y observaciones a la verificación**

---



---

**Equipos patrones de verificación empleados:**

| Denominación | Marca | Modelo | Numero | Lab.calibrador | Fecha calibración | Periodo de validez |
|--------------|-------|--------|--------|----------------|-------------------|--------------------|
|              |       |        |        |                |                   |                    |
|              |       |        |        |                |                   |                    |
|              |       |        |        |                |                   |                    |

**Firmas y precintos de la verificación**

Fecha:

Encargado de Lectura Empresa / Representante Empresa / Representante

Precinto Firma: Firma: Firma:



Verificador Empresa / Representante Empresa / Representante

Prcinto Firma: Firma: Firma:



**LISTA DE DEFECTOS**

---



---



---



---

**Identificación de los contadores**

Código PM:

| Energía / Sentido           | Activa / Entrada | Activa / Salida | Reactiva/Entrada | Reactiva/Salida |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Marca                       |                  |                 |                  |                 |
| Modelo                      |                  |                 |                  |                 |
| N ° de Serie / Año          |                  |                 |                  |                 |
| Clase de precisión          |                  |                 |                  |                 |
| Intensidad nominal          |                  |                 |                  |                 |
| Tensión Nominal             |                  |                 |                  |                 |
| Rev. o Imp / kWh            |                  |                 |                  |                 |
| Constante lectura (kWh)     |                  |                 |                  |                 |
| Constante facturación (MWh) |                  |                 |                  |                 |
| Lectura Máxima de Energía   |                  |                 |                  |                 |
| Bloques prueba              |                  |                 |                  |                 |

**Tabla de errores obtenidos en % (límites según UNE-EN 50470)**

| Carga    | Cos $\phi$ | Entrada A+ |  | Salida A- |  | Reactiva Q+ |  | Reactiva Q- |  |
|----------|------------|------------|--|-----------|--|-------------|--|-------------|--|
| 120 % In | 1          |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,5 Ind    |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,8 Cap    |            |  |           |  |             |  |             |  |
| 100 % In | 1          |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,5 Ind    |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,8 Cap    |            |  |           |  |             |  |             |  |
| 5 % In   | 1          |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,5 Ind    |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          | 0,8 Cap    |            |  |           |  |             |  |             |  |
| 2,5 % In | 1          |            |  |           |  |             |  |             |  |
|          |            |            |  |           |  |             |  |             |  |



