

## **SUBCOMITÉ TÉCNICO DE CALIBRACIÓN nº 1 DE ENAC (SCTC-1).**

REUNIÓN Nº: 01/07.  
FECHA Y HORA: 14 de febrero de 2007, 10 h 30 minutos.  
LUGAR: ENAC, C/Serrano 240, Madrid, 4ª planta.

### **ACTA DE LA REUNIÓN.**

#### 1. Apertura de la reunión.

A la hora prevista el Sr. Presidente procede a la apertura de la reunión con el siguiente orden del día previsto:

1. Apertura de la reunión.
2. Aprobación del orden del día.
3. Relación de asistentes, incorporación o sustitución de vocales.
4. Aprobación del acta anterior.
5. Seguimiento de intercomparaciones nacionales en curso o pendientes de informe final.
  - Medida de indicadores y simuladores de temperatura (SCTC-1-BF-02-2003).
  - Medida de atenuación de RF. (STC-1-AF-01-2004).
  - Medida de alta tensión ACV y DCV (SCTC-1-BF-03-2004).
  - Calibración de un instrumento multifunción. (SCTC-1-BF-01-2006).
  - Medida de resistencias de bajo valor (SCTC-1-BF-02-2006).
6. Plan de intercomparaciones dentro del subcomité.
7. Información sobre la página web de ENAC y las actividades de los subcomités.
8. La reglamentación aplicable a los contadores de energía eléctrica como consecuencia de la nueva directiva MID de instrumentos de medida.
9. Ruegos y preguntas.
10. Próxima reunión.

#### 2. Aprobación del orden del día.

Se aprueba el orden del día previsto sin ninguna modificación.

#### 3. Relación de asistentes, incorporación o sustitución de vocales.

Se circulan las hojas de control de asistencia para poder elaborar en el acta la lista de asistentes.

También se circula la base de datos del secretario con objeto de que todos los vocales puedan comprobar si sus datos son correctos en especial las direcciones de correo electrónico.

Relación de excusados:

- Carlos Garrido del LACE de Vigo.
- Miguel Antonio Sánchez Barrena, de GECI Española.S.A. situado en el Parque Tecnológico 'Bahía de Cádiz'
- Francisco Javier Lezaún de ENAGAS de Zaragoza.

La relación de asistentes a la reunión es la siguiente:

Cayetano Iglesias	ITA
Manuel Manzano	INTA
Valentín López	INTA
Carmen María Garrandés	FUNDACIÓN ITMA
Elvira González	ENAC
Pascual Simón	LCOE
Anabel Soria	ITE
Rosalina Porres	ENAC
Miguel Neira	CEM
José Alfonso Mondaray	LOMG
Pablo Canalejas	SGS Tecnos
José María Gómez Nogales	AFC Ingenieros
Javier Iracheta	AC6 Metrología
Antonio Raúl Canata	AT 4 WIRELESS
Dionisio Amil	LABEIN
Roberto López Barbado	RHODE SCHWARZ
Carlos Prats	CAT
Rafael Izquierdo	EADS CASA
Miguel Ángel Castellanos	SIEMSA CENTRO
José María Fernández Cabria	PROTOS DESARROLLO
Miguel Ángel García	LME (Universidad de Zaragoza)
Luis Gómez	TPYCEA
Antonio Cerrudo	TPYCEA
Alfonso Alcántara	RED ELÉCTRICA
Ramón Céspedes	MASA S.A.
Jordi Gil del Río	APPLUS CTC
Félix Jimeno	IBERIA L.A.E.
Salvador Gómez	IBERIA L.A.E.
Juan Carlos Aranda	ATISAE
Manuel Amate	IAC
María José García	SERVINCAL
Alberto Campillo	AGILENT
Miguel Fernández	LAB GETLAB

Sustitución de vocales:

María José García del LACECAL ha causado baja en dicho laboratorio, por lo que su vocalía será sustituida por D. Pedro Luis Díez del laboratorio LACECAL.

Relación de solicitudes de incorporación de nuevos vocales recibidas por el Sr. Presidente y cuya incorporación debe ser aprobada por el Subcomité:

- José María Fernández Cabria de PROTOS, que es un laboratorio acreditado por ENAC.
- Alfonso Alcántara de Red Eléctrica de España, cuyo laboratorio de calibración ha sido acreditado por ENAC recientemente.
- María José García de SERVINCAL cuyo laboratorio está en proceso de acreditación.
- Elsa Suárez, del GRUPO de empresas TEMPER, cuyo laboratorio está en proceso de acreditación.

Rosalina Porres informa de que a partir de esta reunión dejara de asistir y será sustituida por Elvira González, que pasará a llevar todos los asuntos del subcomité, así como todo lo relacionado con las intercomparaciones.

#### 4. Aprobación del acta anterior.

Se aprueba el acta de la reunión anterior (01/06) sin ninguna modificación.

#### 5. Seguimiento de intercomparaciones nacionales en curso o pendientes de informe final.

- Medida de indicadores y simuladores de temperatura (SCTC-1-BF-02-2003).

Informa D. José Alfonso Mondaray del LOMG.

Tras el informe preliminar anterior:

Se modificó la incertidumbre del valor de referencia y se envió el informe final que no ha tenido ningún comentario. Por tanto la intercomparación se considera cerrada.

- Medida de atenuación de RF. (SCTC-1-AF-01-2004).

Informa D. Valentín López del INTA.

La reunión final se celebró el 22 de febrero de 2006. Se envió el informe final en marzo de 2006 y se considera cerrada.

- Medida de alta tensión ACV y DCV (SCTC-1-BF-03-2004).

La intercomparación ha sido pilotada por el departamento de alta tensión del LCOE cuyo responsable técnico es Fernando Garnacho, a quien no le ha sido posible asistir a la reunión, así que informa brevemente D. Pascual Simón también del LCOE.

Los laboratorios participantes han sido: LCOE, LABEIN, ITE, CETECOM y SGS TECNOS.

En la actualidad todos los participantes han finalizado las medidas, el último laboratorio en medir fue SGS TECNOS en noviembre de 2006.

Uno de los laboratorios participantes no ha enviado todavía su informe con los resultados obtenidos y cálculo detallado de incertidumbres. Siempre que se envíe el informe que falta en un plazo muy breve se prevé tener finalizar el informe preliminar durante el próximo mes de abril de 2007.

- Calibración de un instrumento multifunción. (SCTC-1-BF-01-2006).

La duración prevista de la intercomparación es del 2 de mayo de 2006 hasta el 4 de septiembre de 2007.

Está prevista la participación de 29 laboratorios, incluido el laboratorio piloto (CEM) y el laboratorio coordinador de la intercomparación (LCOE). Hasta la fecha han medido 13 laboratorios participantes y el CEM en 3 ocasiones.

Han entregado sus informes 11 de los 13 laboratorios. De entre los laboratorios que ya han medido quedan por enviar el informe el TPYCEA que midió ya en octubre de 2006 y el laboratorio APPLUS CTC que terminó sus medidas en febrero de 2007.

El patrón FLUKE 5520 le llegará al LABEIN durante esta semana.

Debido al compromiso adquirido por el coordinador de la intercomparación con MEGACAL que es el distribuidor de instrumentación que cede el patrón, no es posible ampliar la duración de la intercomparación, y por consiguiente tampoco es posible la participación de más laboratorios.

SERVINCAL solicita su participación en la intercomparación en curso. Para ello se solicita si alguno de los laboratorios que quedan por medir pudiera ceder parte del tiempo asignado con SERVINCAL. En principio parece que AGILENT podría ceder una de sus dos semanas con este fin, de forma que en caso de llegar a un acuerdo definitivo deberían comunicar tal acuerdo y el calendario previsto al coordinador de la intercomparación.

- Medida de resistencias de bajo valor (SCTC-1-BF-02-2006).

Informa D. José Alfonso Mondaray del LOMG.

Son 18 participantes incluido el CEM que ha medido ya dos veces. Actualmente 9 laboratorios ya han medido y se han recibido los informes de 8. La intercomparación se inició el 2 de octubre de 2006 y finalizará previsiblemente el 15 de junio de 2007.

#### 6. Plan de intercomparaciones dentro del subcomité.

La lista de prioridades aprobada en la última reunión fue la siguiente.

##### Prioridad 1.

- Calibración de un instrumento multifunción.
- Resistencia de bajo valor  $< 1 \Omega$
- Resistencia de alto valor  $> 10 M\Omega$

Actualmente se encuentran en curso de ejecución las dos primeras intercomparaciones de prioridad 1.

##### Prioridad 2.

- Tensión continua (calibración de un zener).
- Intensidad continua  $> 100A$
- Calibración de fuentes de ruido (RF).
- Calibración de vatímetros de radiofrecuencia, propone el INTA:
- Resistencia de corriente alterna.

La calibración de fuentes de ruido (RF) no resulta de interés en el subcomité ya que no hay laboratorios suficientes con capacidad de medida en España para organizar la intercomparación.

Sin embargo el INTA propone pilotar una intercomparación para la calibración de vatímetros de radiofrecuencia. Los laboratorios interesados son: Rohde Schwarz, AT4, y Agilent. Se podría iniciar aproximadamente en septiembre. El laboratorio AT4 solicita el incluir una de modulación AM-FM, utilizando para ello un generador, lo cual se estudiará por parte del INTA.

El LME-CIRCE solicita incluir una intercomparación en medida de potencia activa a frecuencia industrial. Miguel Neira indica que se puede utilizar como patrón viajero un RADÍAN-11, pero que el CEM no dispone actualmente de un patrón de estas características para la intercomparación. Alfonso Alcántara de REE ofrece un patrón MTE PRS que puede ser adecuado para la intercomparación. Los laboratorios interesados son: LME-CIRCE, REE, Siemsa, labein, Applus, SGS tecnos, LOMG, Lancel, LCOE, ITE. Se acuerda el tratar de seleccionar posibilidades y estudiar la aptitud de los patrones antes de la próxima reunión con fina de poder iniciar la intercomparación en 2008.

7. Información sobre la página web de ENAC y las actividades de los subcomités.

Informa Dña. Elvira González de ENAC.

Los posibles documentos del STC1 a incluir en la web de ENAC.

- Actas del STC-1 de ENAC
- Lista de magnitudes y equipos a calibrar dentro de cada magnitud, y
- Puntos mínimos a calibrar en calibradores y multímetros de referencia, como Anexo a las actas.

En un futuro se podría incluir información adicional sobre intercomparaciones, aunque de momento se plantea sólo incluir las actas.

Se abre una discusión sobre si las actas tal y como se redactan en la actualidad pueden ser de dominio público en su totalidad a través de internet. Miguel Neira indica que la doble acta puede dar lugar a confusión, así que se plantea el incluir en el acta habitual la información que se puede incluir en internet referente a intercomparaciones. Por tanto se acuerda el incluir con el acta una ficha resumen de las intercomparaciones y únicamente esto será lo que se publique en internet.

8. La reglamentación aplicable a los contadores de energía eléctrica como consecuencia de la nueva directiva MID de instrumentos de medida.

Informa D. Miguel Neira.

Control metrológico del estado y de la unión europea sobre los contadores de energía eléctrica.

La directiva 2004/22/CE entró en vigor en Europa el 30/04/2004, y se transpuso a la ordenación jurídica nacional generalizando los mismos principios al control metrológico en España no sólo a los instrumentos con regulación europea. Todo ello se recogió en el RD 889/2006 que entró en vigor el 30/10/2006.

El RD aplica tanto a instrumentos con Regulación CE, como a la regulación nacional, siendo el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante módulos común en ambos casos.

Los tipos de organismos que intervienen son los siguientes:

- Notificados para instrumentos en el ámbito CE en las fases previas a la comercialización y puesta en servicio.
- Organismos de Control metrológico para instrumentos en el ámbito nacional en las fases previas a la comercialización y puesta en servicio.

- Organismo autorizado de verificación metrológica para instrumentos en el ámbito nacional en las fases verificación en servicio.

La designación de estos organismos la realizan las CCAA, aunque la tramitación de organismos para el ámbito europeo se comunica a través del CEM a la unión europea.

Todas las empresas fabricantes de instrumentos en el campo de metrología legal se debe incluir en el RCM (registro de control metrológico).

El RD establece la serie de requisitos esenciales comunes que se deben ensayar en un contador: por ejemplo, errores permitidos, entornos climáticos, entornos mecánicos, entornos electromagnéticos, magnitudes de influencia, normas básicas para los ensayos, humedad ambiente, movilidad y sensibilidad durabilidad, aptitud, protección contra el fraude, información sobre el instrumento, etc.

#### Procedimientos de evaluación de la conformidad:

Los procedimientos de evaluación de la conformidad posibles aplicables a contadores eléctricos son tres: B+F, B+D, H1.

B: examen de tipo:

El organismo notificado examina y certifica el diseño técnico del producto, así como el procedimiento de fabricación. La validez de examen de tipo es de 10 años.

D: aseguramiento de calidad de la producción.

Están basada en las partes aplicables de la norma ISO 9001:2000, (sólo las correspondientes a producción). El sistema de calidad lo debe de haber aprobado un organismo notificado. Se incluyen controles y ensayos durante y al final de proceso de fabricación. El organismo notificado exigirá por ejemplo el plan de calibración así como los procedimientos de calibración si procede, copia de los certificados de calibración, cuadernos de ensayos, hojas de datos, registros de reclamaciones, control de proveedores, etc. El organismo notificado aprueba el sistema de calidad y audita periódicamente al fabricante. El fabricante declara conformidad con la regulación europea o nacional.

F: verificación de producto.

El organismo notificado realiza la evaluación de la conformidad en fábrica o en su lugar de uso. El organismo verificado visita la fábrica o el lugar de instalación del instrumento y realiza las verificaciones. La verificación puede ser unidad por unidad, o bien estadística por atributos mediante un plan de muestreo.

H1: control de calidad total según ISO 9001:2000, más un examen de diseño.

Aplica tanto al diseño, como a la fabricación, inspección y ensayo. Es un módulo bastante largo y difícil de aplicar. El organismo notificado aprueba el sistema de calidad del fabricante y lo audita periódicamente.

#### Anexo VII del RD 889/2006:

El anexo VII del RD es el que trata de contadores de energía tanto estáticos como electromecánicos, de conexión directa o de conexión a transformador. No incluye requisitos de transformadores de medida.

El RD establece distintas clases A, B, C y distintos márgenes de funcionamiento de temperatura.

Clase C equivale a 0,5, la B a clase 1, y la C a clase 2. Por lo tanto no está incluida ni la clase 0,2 S, ni los contadores combinados.

#### Normas armonizadas:

Las normas armonizadas aplicables a los contadores son las normas de la serie 62053. Actualmente estas normas CEI se están adaptando a las nuevas clases A, B, C, pero todavía no se han publicado oficialmente.

#### Otra reglamentación relacionada:

Los transformadores de medida que no están dentro del RD 889/2006, cumplirán el RD 1433 y se requiere una certificación de ensayos según normas para su autorización de uso.

En la ITC 3747/2006 del Ministerio de Industria se regula el control de mercado que realizan los organismos de verificación petrológica sobre los contadores de energía eléctrica

El RD 809/2006 en su disposición adicional segunda trata de los contadores estáticos con telegestión con el objetivo de que sustituyan a los de inducción, y que puedan actuar también en la modificación de la curva horaria de la demanda.

#### 9. Ruegos y preguntas.

Se plantea la acreditación en ángulo de fase, tanto a frecuencia industrial, como a otras frecuencias, y tanto en tensión-tensión o intensidad- intensidad. Pascual Simón indica que el ángulo de fase es una magnitud incluida dentro de la lista de magnitudes del área de electricidad y que de hecho existen laboratorios acreditados.

También se plantea la conveniencia de contemplar los puntos en los que se debería realizar la calibración en una intercomparación con objeto de tratar de evitar aquellos puntos muy próximos al fondo de escala de los patrones (por

ejemplo multímetros) utilizados por los participantes. La opinión mayoritaria a tal respecto resulta ser que los puntos para una intercomparación se eligen del compromiso de múltiples factores (patrones viajeros disponibles, necesidad de estudio de puntos singulares, capacidad mejor de medida del laboratorio piloto, etc.) y que en cualquier caso las instrucciones siempre circulan de forma previa entre los participantes para comentarios antes de iniciarse la intercomparación.

10. Próxima reunión.

Se fija para un miércoles de febrero sin definir exactamente el día. Se terminó la reunión a las 13 horas 30 minutos.

## **FICHA RESUMEN SOBRE INTERCOMPARACIONES.**

Fecha: 14 de febrero de 2007.

Referencia: reunión 01/07 del STC1 de ENAC

### **1. INTERCOMPARACIONES EN CURSO:**

- Calibración de un instrumento multifunción. (SCTC-1-BF-01-2006).

Patrón circulante: calibrador multifunción FLUKE 5520 con medidas en las magnitudes de tensión continua y alterna, intensidad continua y alterna y resistencia.

Coordinador y contacto:

Pascual Simón (psimon@ffii.es)  
LCOE

- Medida de resistencias de bajo valor (SCTC-1-BF-02-2006).

Patrón circulante: resistencia patrón de bajo valor que se calibra en corriente continua.

Coordinador y contacto:

José Alfonso Mondaray (jamondaray@lomg.net)  
LOMG

### **2. PLANIFICACIÓN DE INTERCOMPARACIONES PRÓXIMAS, 2007-2008:**

- Calibración de vatímetros de radiofrecuencia (SCTC-1-AF-01-2007).

Patrón circulante: vatímetro de radiofrecuencia.

Coordinador y contacto:

Valentín López (lopezfv@inta.es)  
INTA

- Calibración de contadores patrones de medida de energía eléctrica a frecuencia industrial (SCTC-1-BF-01-2008)

Patrón circulante: por confirmar.

Coordinador y contacto: por confirmar.