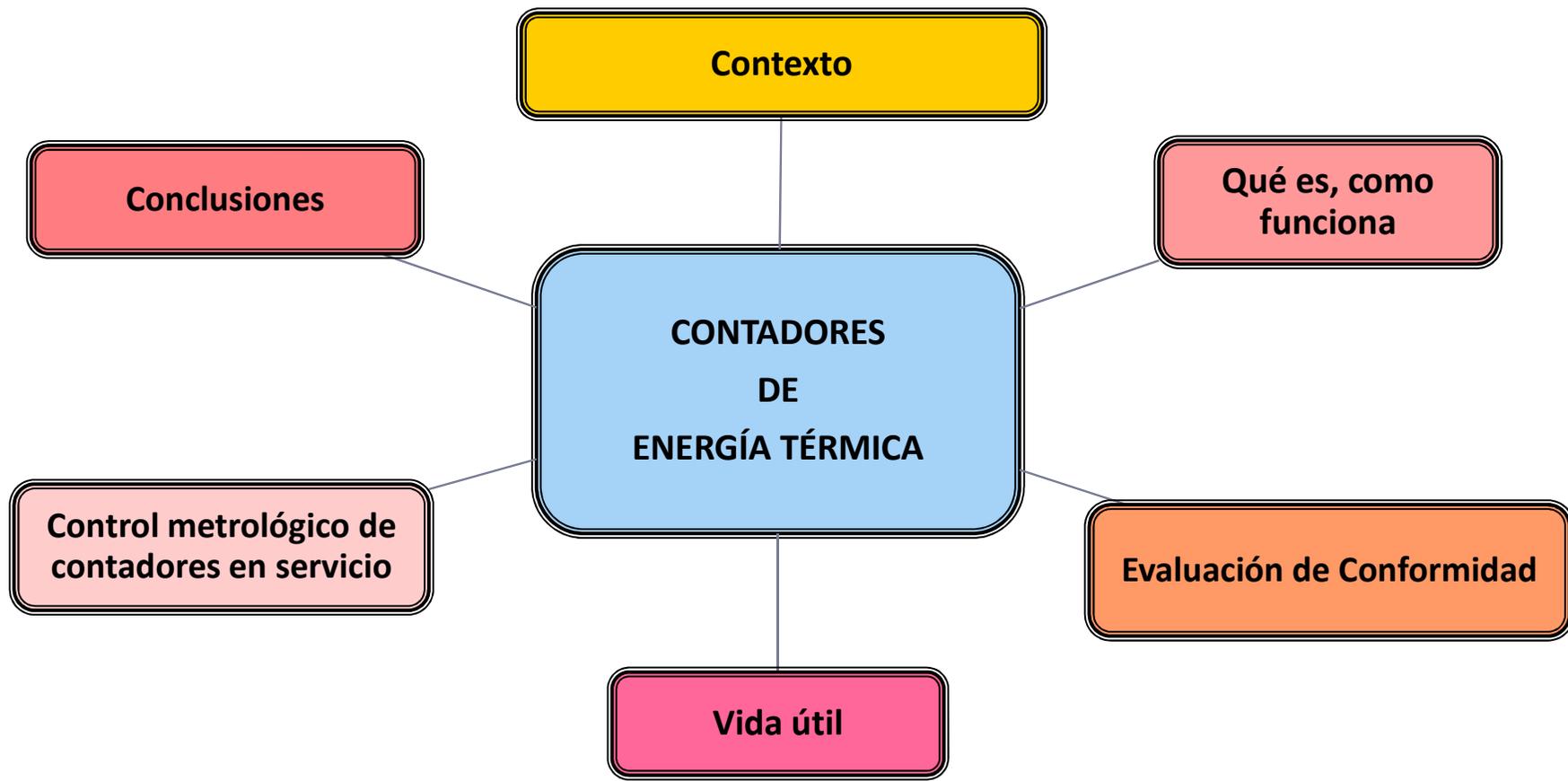


CONTADORES DE ENERGÍA TÉRMICA

Una visión para la regulación de estos
instrumentos en servicio

Javier Gascón
CONTAZARA, S.A.





Contexto actual

El Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida

Regulación de la fase de Evaluación de conformidad de los contadores de energía térmica

Futura regulación de la fase de contadores de energía térmica en servicio



Contexto actual

El Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

Artículo 3. Obligación de instalación de equipos de contabilización individualizada:

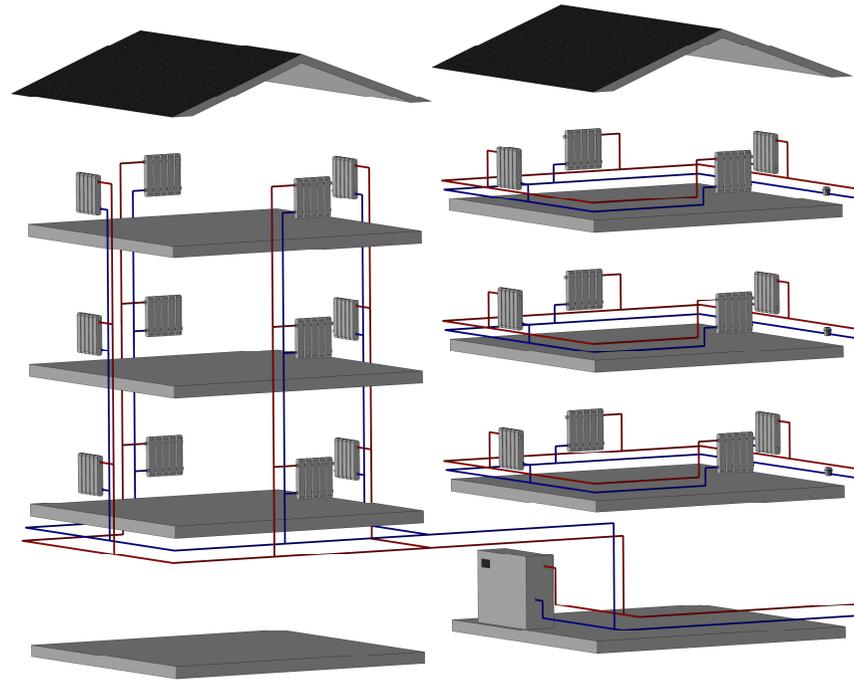
Contadores de energía térmica

Repartidores de costes de calefacción



Contexto actual

Distribución en columnas



Distribución en anillo



¿Qué es un contador de energía térmica?

CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA.

Sensor de caudal

Tipo:
Turbina
Ultrasonidos
...

Pareja de sensores de temperatura

Tipo:
RTD (sensor temperatura resistivo)
Los más usados:
Pt100, Pt500 o Pt1000

Calculador

$$Q = \int_{V_2}^{V_1} k \Delta \theta dV$$

Evaluación de Conformidad

El Real Decreto 244/2016, anexo XI, regula la fase de control metrológico de comercialización y puesta en servicio

Requisitos esenciales

Ensayos de Evaluación de Conformidad

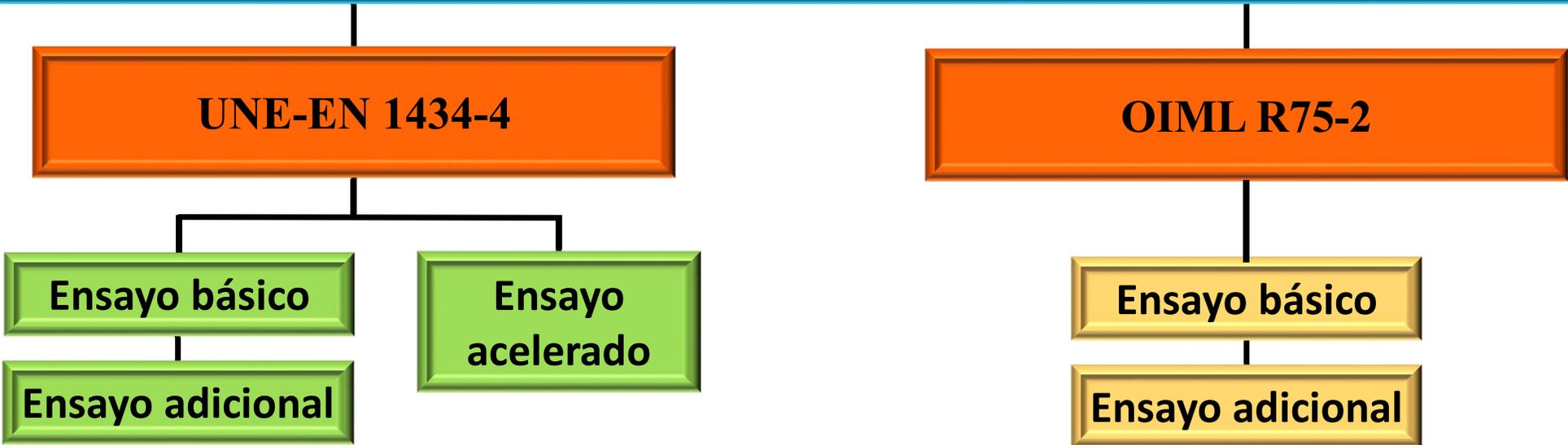
**UNE-EN 1434-4 (examen de tipo)
UNE-EN 1434-5 (verificación inicial)**

OIML R75-2



Evaluación de Conformidad

Examen de tipo / diseño: Ensayo de Durabilidad del sensor de caudal



Ensayo de durabilidad adicional

UNE-EN 1434-4:

- Se aplica a sensores de caudal de larga duración, y debe llevarse a cabo tras el ensayo básico y tener una duración de 500 horas a un caudal estable igual al caudal superior (q_s) y en el límite superior del rango de temperatura.
- El periodo de durabilidad adicional es de 5 años.
- Este periodo de durabilidad es escalable mediante el número de horas de ensayo.

OIML R75-2:

- Se aplica a sensores de caudal de larga duración, y debe llevarse a cabo tras el ensayo básico y tener una duración de 300 horas a un caudal estable igual al caudal superior (q_s) y en el límite superior del rango de temperatura.
- No describe periodo de durabilidad adicional.



Ensayo de durabilidad acelerado

UNE-EN 1434-4:

- Sensores de caudal con partes móviles: 4 000 ciclos de 2,5 minutos al caudal superior (q_s) y 2,5 minutos a caudal 0, de forma alternativa a una temperatura de $(80 \leq T \leq 85) \text{ }^\circ\text{C}$.
- Sensores de caudal sin partes móviles: 4 000 ciclos de 2,5 minutos donde la temperatura sube de $(15 \leq T \leq 20) \text{ }^\circ\text{C}$ hasta $(80 \leq T \leq 85) \text{ }^\circ\text{C}$ y 2,5 minutos donde baja de $(80 \leq T \leq 85) \text{ }^\circ\text{C}$ hasta $(15 \leq T \leq 20) \text{ }^\circ\text{C}$, al caudal permanente (q_p) constante.
- El periodo de durabilidad adicional es de 5 años, escalable mediante el número de ciclos hasta 10 años.

OIML R75-2:

- No describe ningún ensayo de durabilidad acelerado.

Vida útil

Enfoque del RD 244/2016, anexo XI

5. Durabilidad. Después de haberse efectuado un ensayo adecuado que tenga en cuenta el período de tiempo estimado por el fabricante, deberán cumplirse ...

Visión de UNE-EN 1434-4

Distingue sensores de caudal (SC) normales y de larga duración en función de los ensayos de examen de diseño, o de tipo, estableciendo periodos de vida útil:
SC normales: hasta 5 años.
SC larga duración: hasta 10 años

Visión de OIML R75-2

Distingue sensores de caudal (SC) normales y de larga duración en función de los ensayos de examen de diseño, o de tipo, sin establecer periodos de vida útil.



Control Metrológico de contadores en servicio

Establecimiento de vida útil

La autoridad competente deberá establecer los criterios para el periodo de vida útil.
En caso de que sea el fabricante el que la defina, los Organismos Notificados deberían sentar las bases para utilizar los ensayos de examen de diseño, o de tipo y determinar la vida útil de los contadores de energía térmica.

Establecimiento de verificación periódica

Los Organismos de Verificación Metrológica deberían disponer de contadores de energía térmica de referencia, y bancos de ensayo específicos.
La verificación por separado de los subconjuntos de los contadores completos (sensores de caudal y sensores de temperatura), no resulta factible, por su complejidad técnica.



Conclusiones I

Llevar a cabo una verificación periódica a los contadores de energía térmica, es una tarea cara y compleja, pues si se aplica el mismo procedimiento que para la verificación inicial, implica realizar una verificación a cada uno de los 3 subconjuntos de manera independiente, que según el diseño de contador es imposible una vez precintados.

La mayoría de los contadores en servicio son “contadores completos”, o sea, sus subconjuntos no se pueden separar sin romper los precintos de instrumento. Y en el caso de romper los precintos, se requieren técnicas de fabricación complejas para poder separarlos, o acceder a ellos para su verificación.

Solo la verificación del contador en la magnitud de energía, mediante la comparación con otro instrumento de mejor calidad metrológica podría resultar factible, disponiendo de bancos de ensayo específicos y procedimiento adecuado.



Conclusiones II

Viendo que para los contadores de agua se ha establecido un periodo de vida útil, y siendo los contadores de energía térmica un instrumento de similares características, parece lógico pensar que se tome la misma decisión.

Si la vida útil la determina el fabricante según los ensayos de la evaluación de conformidad, deberían alinearse mejor las norma UNE-EN 1434 y la OIML R75, para que no se generen dudas.

Por otro lado, establecer un periodo fijo, por ejemplo de 8 años, podría ocurrir que hubiera contadores en servicio cuyo fabricante ha diseñado el contador solo para 5 años.





CONTAZARA

