

Guía rápida para determinar el valor U

1. Instrumentación necesaria para medición y cálculo

- Instrumento multifunción testo 435-2 / 435-4 / 635-2
- Sonda de transmitancia térmica y masilla removible
- Módulo de radio y sonda inalámbrica

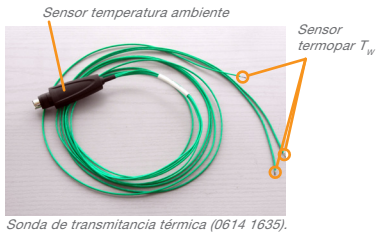


Para el registro de mediciones: instrumento multifunción testo 435-2/-4 (a partir de la versión de Firmware 1.05) o instrumento testo 635.

Para medir la temperatura superficial de la pared T_w y la temperatura ambiente interior T_i : sonda de temperatura para determinar el valor U, 0614 1635.

Para medir la temperatura ambiente exterior: sonda por radio 0613 1001 ó 0554 0189 + 0636 9736

Si se usan sondas por radio: módulo de radio 0554 0188.



Sonda de transmitancia térmica (0614 1635).



Masilla para facilitar la colocación de los 3 termopares al muro.



Insertar el módulo de radio para transmisión inalámbrica (0554 0188).



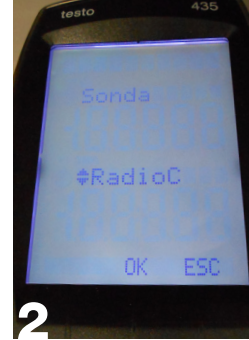
Encender la sonda inalámbrica. El indicador LED azul parpadeará indicando que la sonda está encendida.

2. Configuración

La sonda por radio debe configurarse de acuerdo al canal inalámbrico del instrumento



1



2



3



4



5



Identifique el código de la sonda inalámbrica de la etiqueta trasera de la sonda con la identificación que aparece en "actual".



1



2

El coeficiente Alfa (hci) de transferencia de calor debe estar correctamente ajustado en el instrumento (ver tabla adjunta).



3

Tabla de resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en $m^2 K/W$

Posición de cerramiento y sentido del flujo de calor	Rse	Rsi	hci
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal	0,04	0,13	7,69
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal	0,04	0,10	10
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal	0,04	0,17	5,88

R_{se} y R_{si} : Las resistencias térmicas superficiales correspondientes al aire interior y exterior respectivamente, tomadas de la tabla de acuerdo a la posición del cerramiento, dirección del flujo de calor y su situación en el edificio [$m^2 K/W$].

Testo recomienda tomar los valores mediante un programa de medición (intervalo de medición 15 min. durante toda una noche).



1



2



3



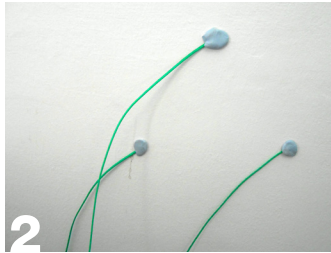
4

3. Protocolo de medición



Conectar la sonda de transmitancia y poner en marcha la sonda por radio, luego poner en marcha el instrumento de medición.

Cuando la sonda para calcular el valor U está conectada, los canales de medición para el valor U (unidad: W/m^2K), T_w (temperatura superficial) y T_i (temperatura interior) se activan automáticamente.



Pegar los tres termopares de la sonda de temperatura para cálculo del valor U con la ayuda de la plastilina (incluida) al muro interior (Aprox. 10cm entre termopar).



Durante la medición, situar el instrumento en un lugar lejos de fuentes de frío o calor (no situar debajo de la ventana ni aguantar con la mano), a una distancia del muro de 30 cm mínimo, y en la medida de lo posible a la misma altura que los tres termopares de la sonda de temperatura.



Situar la sonda de temperatura en el exterior.

Para obtener mediciones correctas se deben seguir los siguientes requisitos:

Una diferencia ostensible entre la temperatura interna y externa (imprescindible: $>10^{\circ}C$).

Condiciones estables (p.ej. sin sol que caliente el muro exterior).

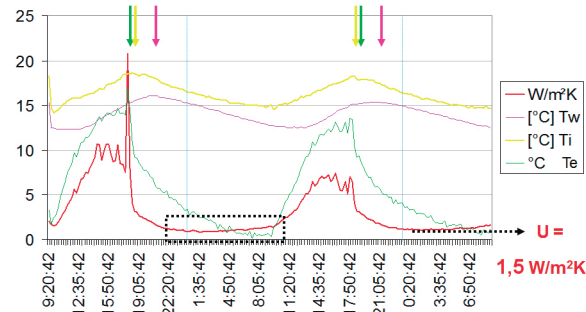
Debido a que todos los materiales tienen una capacidad específica de almacenar energía (capacidad calorífica) y una capacidad específica de transmitir el calor (conductividad térmica), la transmisión de calor no es instantánea. Dicho de otro modo, los cambios de las condiciones de una vivienda son lentos y desiguales.

Por ejemplo: si calentamos la cara de una pared con una estufa, el calor tardará un tiempo en alcanzar la otra cara, no es instantáneo. Durante este intervalo de tiempo, el flujo de calor no es constante desde el ambiente interior al exterior, ya que parte de este calor es utilizado por la pared para aumentar su temperatura, luego, no se transmite. Lo mismo pasaría cuando el sol calienta la fachada, cuando se pone en marcha el aire acondicionado o cuando hay una fuerte corriente de aire.

Para medir el Valor U es necesario que las condiciones sean estables, es decir, que ningún elemento esté en proceso de calentamiento o enfriamiento, debido a una fuente generadora.

4. Interpretación de datos

Evaluación de datos mediante el software para PC, lo que se consigue con el testo 635-2 y el testo 435-2 /4 (a partir de la versión de firmware 1.05) y el software.



Las curvas amarilla y violeta representan la temperatura ambiente interior y la de la pared interior. La curva verde es la temperatura ambiente exterior. La curva roja es el Valor U. Durante el registro de 48 h. se observa que el valor U es de $1,5 W/m^2K$, medible entre las 22 h. y las 8 h. de la mañana.

NOTA: Nunca se hará un promedio de valor U registrado durante el programa de medición, será imprescindible interpretar el valor en los rangos que se ha mantenido completamente estable según lo indicado anteriormente.