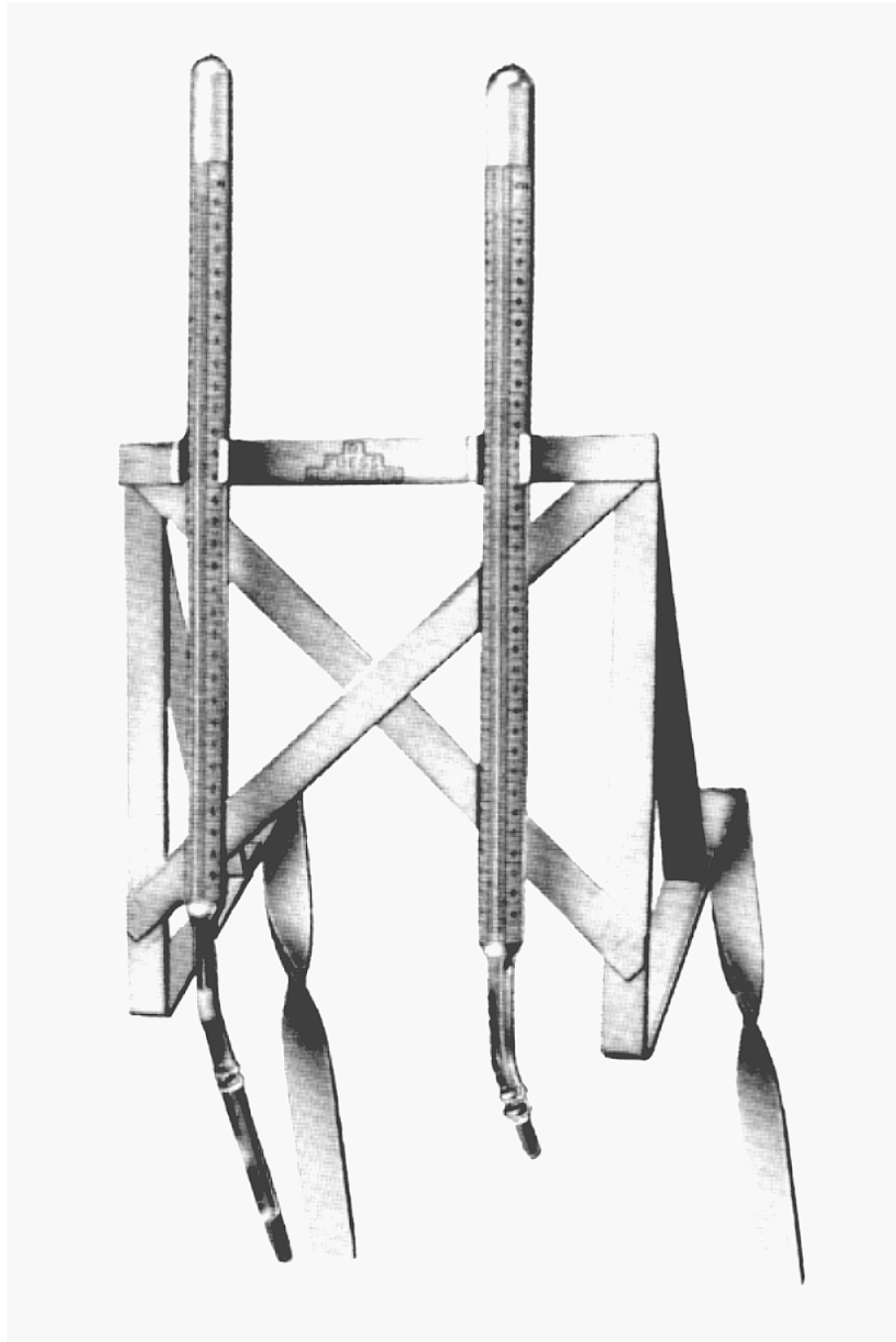


121,0 S

Termómetros meteorológicos



1. Termómetro de intensidad de radiación tipo Robitzsch

Este aparato consiste en un termómetro de bola negra y otro de bola blanca dentro de sendos tubos de vidrio en los que se ha hecho el vacío. Debido a la desigualdad de poder reflexivo y absorbente de ambos termómetros aparece entre ellos una diferencia de temperatura dependiente de la intensidad de la radiación; el valor correspondiente de la energía absorbida en $\text{cal cm}^{-2} \text{min}^{-1}$ se obtiene de la correspondiente hoja de lectura que se acompaña. El instrumento engloba la radiación visible y la de onda larga del sol y del cielo, directa y reflejada; la parte de onda corta es absorbida en su mayor parte por la vaina de cristal. Protegiendo los termómetros contra la radiación solar directa se pueden medir separadamente esta y la del cielo, para lo cual habrá que usar dos juegos de termómetros. Para la lectura es necesario colocar los termómetros de tal manera que el depósito no haga sombra sobre las señales marcadas en la vaina de vidrio. El tripode y su pie permiten la instalación correcta y posterior orientación de los termómetros en la dirección solar directa caiga siempre sobre el mismo punto de la bola y esta experimente siempre la misma absorción.

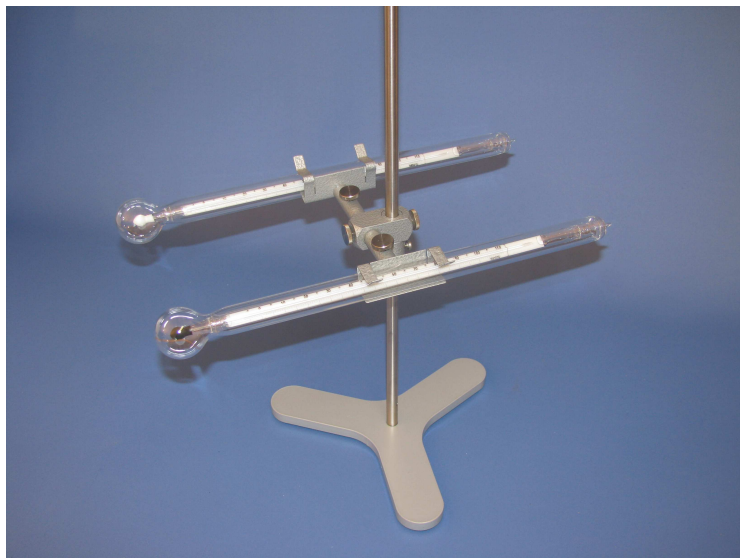


Fig. 1 Termómetro de intensidad de radiación 58a sobre tripode 58b

- 58a** **Termómetro de intensidad de radiación tipo Robitzsch***
consiste en un termómetro de bola negra y un termómetro de bola blanca,
con hoja de lecturas
Campo de medida: $-5...+100\text{ }^{\circ}\text{C}$,
Divisiones en $1/2\text{ }^{\circ}\text{C}$
Peso: 0,6 kg
- 58b** **Tripode con pie para N° 58a**

* Bibliografía:

M. Robitzsch: "Meteorologische Zeitschrift", Pag. 6/1928, p. 234 - 235, 1928.

M. Robitzsch: "Gerlands Beiträge zur Geophysik", pag. 27-2/1930, p. 244 - 252, 1930.

2. Termómetros de extremas

Sirven para obtener la temperatura máxima y la temperatura mínima ocurridas durante un intervalo de tiempo determinado, generalmente un día.

Los **termómetros de máxima** (fig. 2, 3) son termómetros de mercurio con columna interrumpida. Una varilla de vidrio va soldada al deposito. Su extremo libre deja en el capilar una estrecha columna vacía, que el mercurio invade cuando se dilata y abandona cuando se contrae, permaneciendo entonces confinado en la parte más elevada. Después de la lectura se hace que se vuelva a unir al mercurio de la cubeta imprimiendo al termómetro un corto movimiento de honda.

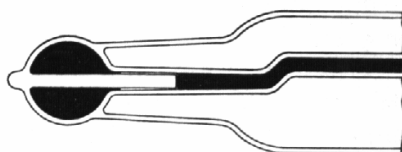


Fig. 2
 Termómetro de máxima
 (Dispositivo de interrupción de la columna de mercurio)

Los **termómetros de mínima** (Fig. 3) son de alcohol. Dentro del capilar, sumergido en el alcohol, se encuentra un índice de vidrio, el cual, cuando la columna retrocede, es arrastrado por la tensión superficial del líquido, mientras que cuando la columna avanza, el índice permanece fijo. El índice señala en todo momento, por su extremo más alejado del depósito, la temperatura más baja ocurrida durante un cierto intervalo de tiempo. Su puesta en estación se consigue inclinando el aparato.

Tipo	Divisiones	1/2 °C	1/5 °C
	Longitud	29 cm	37 cm
	Peso	0.075 kg	0.080 kg
	Campo de medida	N°	N°
Termómetro de máxima	-30 ... +50 °C	42/50	43c/50
	-10 ... +60 °C	42/60	43c/60
Termómetro de mínima	-40 ... +40 °C	43/40	43d/40
	-10 ... +60 °C	43/60	43d/60
	-30 ... +50 °C	43/50	43d/50

T23 UG14 Soporte para termómetros de máxima y mínima

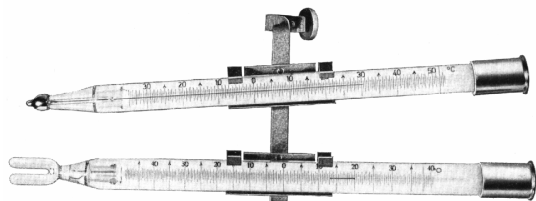


Fig. 3 termómetros de máxima y mínima con soporte N° T23 UG14

T23 UG01 **Tripod with rod**
 Tripode con percha para acoplar psicrómetro y temperaturas extremas
 Peso: 1,25 kg

TH48 UG03 Soporte para termómetro de máxima o mínima

3. Catatermómetro

El catatermómetro sirve para medir el enfriamiento producido por el movimiento del aire, temperatura, radiación y en ciertos casos también por la humedad. El aparato consiste en un termómetro envuelto en un baño de agua se calienta hasta 50 a 80°, de modo que el líquido termométrico llene $\frac{1}{3}$ del ensanchamiento superior del capilar. Se mide el tiempo que necesita el extremo de la columna para recorrer la distancia que separa las señales de 38° y 35° C entre las que se encuentra la temperatura media del cuerpo humano, de 36,5° C, bajo la acción del proceso de enfriamiento. Se divide la constante instrumental (mg cal/cm^2), determinada por contraste precio, por el tiempo transcurrido (s) y se obtiene la “intensidad de enfriamiento”, o la “fuerza del enfriamiento” la cual representa la cantidad de calor perdida por el termómetro a través de su superficie en mg cal por cm^2 y por segundo. Si el depósito del termómetro se envuelve en una vaina de muselina humedecida, entonces por evaporación se llega a una nueva pérdida de calor dependiente de la humedad aire; el valor del enfriamiento correspondiente al termómetro mojado es por regla general sustancialmente mayor. El aparato sirve para investigaciones climatológicas en instalaciones de montaña, en trabajos y reuniones al aire libre, etc., y bajo ciertas condiciones puede también servir de anemómetro sensible para débiles movimientos del aire.

- 59** Catatermómetro
 con 2 vainas de humidificación Tabla de contraste
 de la Academia Montañera de Clausthalusthal
 Longitud : 22 cm
 Peso: 0.025 kg

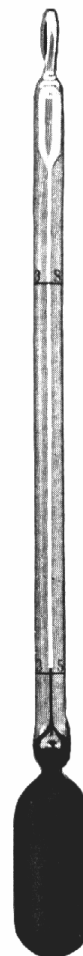


Fig. 4
Catatermómetro N°. 59

4. Termómetro para medir la temperatura del aire

Para la medida de la temperatura del aire, además de los tipos siguientes para casos especiales, se usa preferentemente el Psicrómetro de aspiración, el cual gracias a su protección contra la radiación y a la ventilación artificial del termómetro, dá valores medios representativos con mayor exactitud. La descripción de estos aparatos se encuentra en el folleto 131,0S.

Termómetro (para Psicrómetro de August)

- 28/45** Campo de medida -35 °C to +45 °C, divisiones: 1/5 °C, longitud 370 mm
28/60 Campo de medida -10 °C to +60 °C, divisiones: 1/5 °C, longitud 370 mm
29/45 Campo de medida -35 °C to +45 °C, divisiones: 1/2 °C, longitud 340 mm
29/60 Campo de medida -10 °C to +60 °C, divisiones: 1/2 °C, longitud 340 mm

más típico campo de medida

- 28/50** Campo de medida -30 °C to +50 °C, divisiones: 1/5 °C, longitud 370 mm
29/50 Campo de medida -30 °C to +50 °C, divisiones: 1/2 °C, longitud 340 mm

52gk soporte para termómetros de máxima y mínima para determinar la temperatura máxima o mínima por encima del suelo con soporte, soporte para máxima y mínima termómetros T23 UG14 y protección contra la radiación
medición de altura regulable de 2 a 12 cm
Peso: 1.1 kg

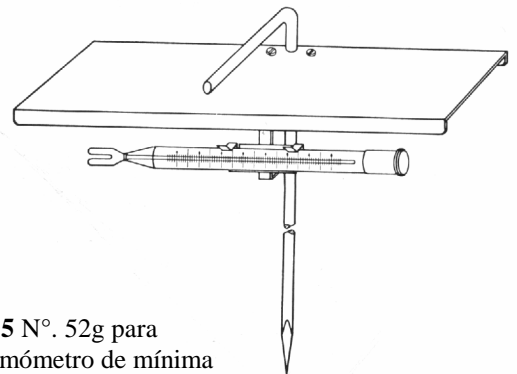


Fig. 5 N°. 52g para
1 termómetro de mínima

52g igual que N°. 52gk pero soporte para 1 termómetro (TH48 UG03)

62a Termómetro de ventana (Fig. 6) tipo Hellmann protegido contra la radiación y la lluvia y provisto de pie.
Campo de medida: $-38...+60^{\circ}\text{C}$
Divisiones: $1/1^{\circ}\text{C}$
Longitud: 42 cm



Fig. 6 N°. 62a

62h Termómetro sustituto para No. 62a



Fig. 7 N°. 52

52 Termómetro para determinar la temperatura del aire junto al suelo, con tripode (Fig. 7).
Altura del eje del tripode hasta la mitad del depósito: 65 mm
Campo de medida: $-20...+60^{\circ}\text{C}$
Divisiones: $0,2^{\circ}\text{C}$

52a Termómetro solo para No. 52
Longitud: 47 cm

5. Termómetro hidraulico para medir la temperatura del agua

- 53c** **Termómetro hidraulico,**
 en su versión niquelada
 Campo de medida: -5 ... +40 °C, Divisiones 1/5°
 Longitud: 38 cm, Peso: 0.26 kg
- 53f** **Termómetro supletorio**
 para N° 53c
 Longitud: 34 cm

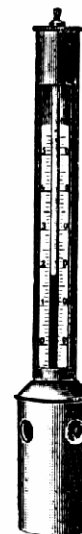


Fig. 8 N° 53c
 Termómetro hidraulico
 para medir la temperatura del agua

6. Termómetro de suelo

Estos instrumentos están destinados a poca profundidad. Dnetri del deposito de mercurio se encierra una varilla recta, que penetra verticalmente hacia arriba, cuya longitud corresponde a la profundidad donde se desea efectuar la medida. Para facilitar la lectura del tubo que rodea la escala se dobla inclinándose 60° sobre el horizonte, a partir de la superficie del suelo. Esta forma mejorada impide una ruptura durante el enfriamiento del suelo. La porción entrada es partir de la mitad del depósito.

Termómetro de suelo,
 Divisiones: 1/5°C
 Peso: 0.1 kg

N°	Profundidad cm	Campo de medida °C
49a/0	0	-30 ... +55
49a/2	2	-30 ... +55
49a/5	5	-25 ... +55
49a/10	10	-25 ... +55
49a/20	20	-20 ... +55
49a/30	30	-15 ... +55
49a/50	50	-10 ... +40

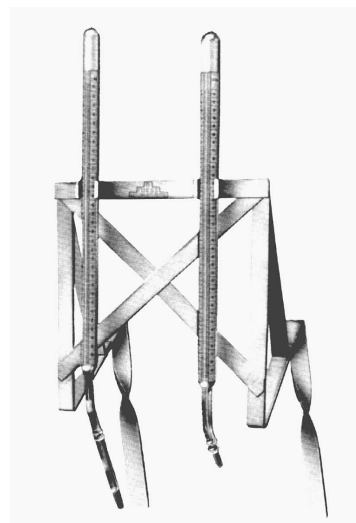


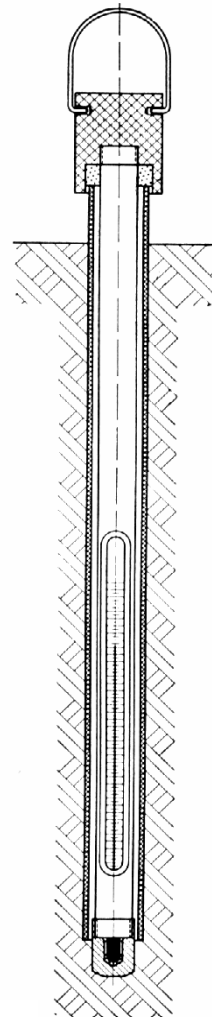
Fig. 9 N° 51a para 2 termómetro de suelo

Bastidor para termómetro de suelo:

- 51a** para termómetro 2, Peso: 0.72 kg
51b para termómetro 3, Peso: 0.76 kg
51c para termómetro 5

Termómetro de subsuelo

Para mayores profundidades sirven los termómetros de subsuelo 61, Fig. 10. Este termómetro provisto de un voluminoso depósito de mercurio está metido por su extremo inferior en una vaina de plástico, que se quita para efectuar la lectura. La parte descubierta del depósito está protegida con una caperuza de material resistente a la corrosión. Para su protección y para la introducción del termómetro en el suelo se usa un tubo de plástica. La parte superior de la capa protectora, con su taponadura impiden tanto la entrada de agua y ceurpos extraños, como el desarrollo de corrientes de aire dentro del termómetro. Gracias a la mala conductibilidad calorifica de las partes construidas en plástico se impide la variación de la indicación del termómetro entre la extracción del aparato y su lectura. El uso de materiales anticorrosivos y resistentes a la humedad aseguran una larga duración. Si se quiere determinar la estructura natural y la conductibilidad del suelo se sustituirá el tubo de introducción por un taladro de iguales dimensiones practicado en el suelo.



Termómetro de subsuelo con protección de material plástico

con caperuza y tubo de penetración
Campo de medida: -10 ... +30 °C,
Divisiones 1/10°C

61/30k	para profundidad de 10 / 20 / 30 cm
61/50k	para profundidad de 50 cm, Peso: 0.9 kg
61/100k	para profundidad de 100 cm, Peso: 1.4 kg
61/200k	para profundidad de 200 cm
61/300k	para profundidad de 300 cm
48	Termómetro supletorio, Peso: 0.12 kg

Fig. 10 Termómetro de subsuelo N.º. 61..

DR. ALFRED MÜLLER
METEOROLOGISCHE INSTRUMENTE KG
Chausseestraße 39 / 42c
D-15712 Königs Wusterhausen

Tel.: +49 3375 9025-32
Fax: +49 3375 9025-36
e-mail: dr.a.mueller-r.fuess@t-online.de
www.rfuess-mueller.de