

PROGRESOS EN EL INSTRUMENTAL METEOROLOGICO

CREACION DE NUEVOS TIPOS DE INSTRUMENTOS PARA LAS ESTACIONES DE RADIACION EN EUROPA

En una resolución sobre la introducción de nuevos instrumentos en las redes de estaciones de radiación de la Región VI, se solicitaba de los representantes permanentes de los países Miembros que proporcionasen al presidente del Grupo regional de trabajo sobre radiación, las informaciones correspondientes acerca de tales instrumentos, para su difusión a los restantes Miembros mediante el *Boletín de la OMM*.

Hasta el día se han recibido informes referentes a tres nuevos tipos de instrumentos: Un integrador galvanométrico, desarrollado por la *Météorologie Nationale* de Francia y empleado en su red de estaciones de radiación; un integrador electrolítico empleado en la red de la U. R. S. S.; y un sistema ideado por el *Meteorological Office* del Reino Unido para el registro continuo de la radiación solar incidente sobre una superficie horizontal, en 15 bandas de ondas comprendidas en el intervalo de 310 a 1.600 nanómetros. En el presente artículo se describen estos instrumentos y sus características a partir de las informaciones suministradas por los Miembros.

Integrador galvanométrico — Tipo M. N. — A4-335b (Francia)

Este integrador, que está basado en el principio del medidor de flujo, usa un galvanómetro de bobina móvil con una suspensión sin par de recuperación y con inversión automática de la polaridad de la tensión cada vez que la bobina llega al final de su rotación. El número de giros de ida y de vuelta hechos por la bobina representa la integral de la tensión aplicada a los terminales del galvanómetro. Las causas de error debidas a la necesidad de una tensión de entrada, a causa de las fuerzas de rozamiento, son eliminadas efectuando un corrimiento del cero mediante una pila Mallory y empleando un puente divisor que suministra una tensión constante, conectado en serie con el generador cuya fuerza electromotriz es integrada.

El integrador está proyectado para un piranómetro que produce de 100 a 130 microvoltios por miliwatio por cm^2 de radiación total y tiene una resistencia interna del orden de los 10 ohmios. La tensión del generador de corriente continua es de 6 V ó de 24 V, con variaciones admisibles del 15 por 100 en más o en menos. La resistencia total del medidor de flujo es de 75 a 86 ohmios; permite la integración, con un grado aceptable de precisión, de fuerzas electromotrices de 0 a 20 milivoltios.

La resistencia del piranómetro y del cable de conexión es, en general, de 10 a 12 ohmios; esta resistencia debe ser tan pequeña como sea posible, ya que la sensibilidad del integrador disminuye en un 1 por 100 por cada 2 por 100 de aumento de la resistencia eléctrica total del circuito de medida. La sensibilidad media del integrador es tal que una tensión de entrada de 10 milivoltios corresponde a un total horario de 545 a 555 unidades. La sensibilidad puede ser aumentada modificando, simplemente, la posición de los cursores

El instrumento puede funcionar entre -5° y $+45^{\circ}$ C y, aunque está preparado para funcionar con un contador visual, posee también un relé repetidor que le permite ser conectado a un contador inscriptor o a un cronototalizador.

El instrumento ha sido sometido a pruebas y ensayos en varios centros regionales de radiación, entre los que se encuentran Uccle, Leningrado, Pretoria y Poona. El informe de calibración preparado por el Instituto Meteorológico

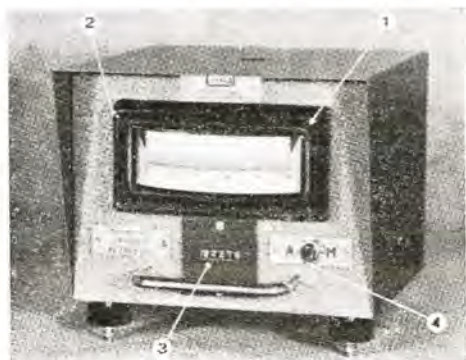


Figura 1

1. Tornillo de ajuste del índice izquierdo
2. Tornillo de ajuste del índice derecho
3. Contador
4. Conmutador

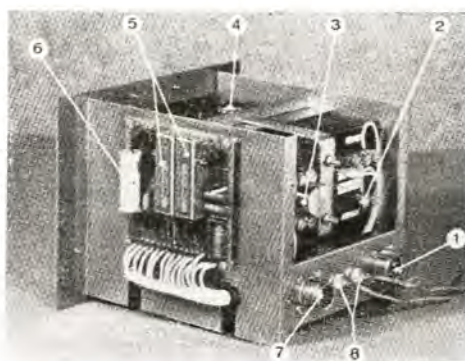


Figura 2

1. Enchufe tripolar, tipo Jaeger (24 V).
2. Flujómetro de entrada (para transporte, los terminales deben ser puestos fuera de circuito)
3. Bobina de ajuste
4. Nivel de burbuja de aire
5. Relés de inversión
6. Relés repetidores
7. Enchufe de 6 polos, tipo Jaeger
8. Terminales para conectar al pneumómetro

Integrador galvanométrico MN A4 335b.

lógico Belga confirma plenamente las características mencionadas más arriba; se están haciendo ensayos en otros centros. El *Centro técnico y de material de la Météorologie nationale* sito en route de Montigny, 78, Trappes (Francia) proporcionará detalles sobre el precio y condiciones de adquisición del aparato.

Integrador electrolítico — Tipo H-603 (U. R. S. S.)

La producción comercial del integrador electrolítico modelo H-603, empleado en la red de estaciones de radiación de la U. R. S. S. para la medida diaria de las cantidades de radiación, empezó en 1966.

El instrumento, que emplea el principio de la disociación electrolítica, es, sencillamente, un contador electrolítico continuo. El elemento sensible actúa como un contador de hidrógeno para medir la cantidad de electricidad. Una cámara, cerrada herméticamente y que contiene hidrógeno, conectada a un tubo capilar, está dividida por un tabique poroso impregnado de un electrolito. En el tubo capilar se introduce una gota de líquido, que actúa como un índice. La tensión producida por el generador radiosensible (piranómetro) produce una corriente entre los electrodos, situados a ambos lados del tabique poroso, haciendo que el hidrógeno emigre a través del electrolito; esto produce una variación de la presión del gas en la cámara, por lo cual se mueve



Integrador electrolítico
H-603

el índice en el tubo capilar graduado. El índice puede ser vuelto a la posición inicial mediante un circuito eléctrico independiente que actúa sobre un segundo par de electrodos aplicados al tabique.

Se dispone de varios modelos del instrumento, con sensibilidades que varían desde 30 a 60 microamperios por hora, para escalas de 100 divisiones y una precisión de 0,1 microamp/h. Cada integrador dispone de 6 bandas de sensibilidad, con resistencias que van desde 30 ohmios, para la sensibilidad máxima, hasta 7.000 para la sensibilidad mínima. Acoplado a un generador termoelectrico de una sensibilidad de unos 10 mV/cal por cm² y minuto, el integrador puede medir cantidades diarias de intensidad de radiación, desde 5 hasta 1.500 cal/cm²/día, con un error máximo del 2 por 100 en más o menos del total de la escala. La gama de máxima sensibilidad parece tener un coeficiente de temperatura del 2,5 por 100 por 10 a 20° C, lo que parece admisible para un integrador de red de observaciones.

Aunque no proyectado específicamente para mediciones meteorológicas, el instrumento ha sido adoptado por el Servicio Hidrometeorológico de la U. R. S. S., después de realizar cuidadosas pruebas y ensayos en 25 estaciones de radiación de la U. R. S. S. Cuando se han comparado con los resultados de los inscriptores galvanométricos, las cantidades diarias de intensidad de radiación medidas con este integrador nunca han tenido divergencias superiores al 10 por 100. Y sería muy deseable que este integrador fuese probado y ensayado en varios centros regionales de radiación, de acuerdo con las recomendaciones de la OMM.

Distribución espectral de la radiación solar (Reino Unido)

El elemento receptor de este equipo consta en esencia, de una célula fotoeléctrica fotomultiplicadora para las medidas en longitudes de onda de 800 nanómetros (10^{-9} metros = 10 U. A.) y menores y una célula de sulfuro de plomo para las longitudes de onda mayores. La radiación solar incidente es difundida por una esfera Larché de tipo integrador, cubierta con una cúpula de cuarzo y filtrada a través de filtros interferenciales: es recogida entonces por un sistema óptico sencillo e interrumpida a un ritmo de 800 veces por segundo. Además de la radiación solar en 15 bandas de onda escalonadas entre 313 y 1.595 nm, se inscriben las señales debidas a tres focos artificiales de luz de modo que puede comprobarse constantemente la sensibilidad del dispositivo receptor.

Aunque ya ha estado funcionando en Bracknell durante más de un año, el equipo es esencialmente experimental y no se considera como un instrumento de servicio; sin embargo, pensamos que es interesante informar de su existencia. Otros detalles pueden obtenerse del *Meteorological Office*, London Road, Bracknell, Berkshire, Inglaterra.

R. DOGNIAUX

CENTENARIO DEL DEUTSCHE SEEWARTE

por el Dr. E. Süssenberger

El año 1968 se celebra el centenario de la fundación del *Deutsche Seewarte* (Observatorio Naval) en Hamburgo, conocido originalmente como el *Norddeutsche Seewarte*. Para celebrar este acontecimiento la *Deutsche Meteorologische Gesellschaft* (Sociedad Meteorológica Alemana) y la *Deutsche Geophysikalische Gesellschaft* (Sociedad Geofísica Alemana) organizaron, en unión con la Royal Meteorological Society del Reino Unido y la American Meteorological Society, una reunión científica, desde el 1 al 5 de abril de 1968, en la Universidad de Hamburgo, consagrada principalmente a los problemas meteorológicos de la capa de separación entre la atmósfera, el océano y la corteza sólida. Asistieron más de 500 científicos de 19 países.

Una vez terminada la Segunda guerra mundial, las actividades del *Deutsche Seewarte* fueron transferidas al *Seewetteramt* (Hamburgo) del *Deutscher Wetterdienst* y al *Deutsche Hydrographische Institut* de Hamburgo. Durante su existencia el *Deutsche Seewarte* ejerció una profunda influencia en el desarrollo de la meteorología en Alemania y en otros países. Esto se demuestra con el presente artículo, que está fundado en trabajos presentados en la conmemoración del centenario.

Historia de los primeros años

El *Norddeutsche Seewarte* fue fundado el 1 de enero de 1868 en Hamburgo, por Wilhelm von Freeden, director de la escuela naval de Elsfluth (Weser), apoyado por las Cámaras de Comercio de Hamburgo y Bremen y patrocinado por 28 propietarios de navíos. Su tarea primaria era la de «asegurar y abreviar los viajes oceánicos», es decir, indicar en cada época del año los derroteros en los cuales los navíos, en este tiempo casi todos de vela, encontrarían las más favorables condiciones meteorológicas. Se pedía