

## **12. INSTRUMENTOS PORTÁTILES Y DE SOBREMESA**



### **12.06 DO9847 INSTRUMENTO MULTIFUNCIÓN DATALOGGER**



**CRN TECNOPART, S.A.**

Sant Roc 30  
08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel 902 404 748 - 937 591 484 Fax 937 591 547  
e-mail: [crn@crntp.com](mailto:crn@crntp.com) [http:// www.crntp.com](http://www.crntp.com)

**Delta  
OHM  
DO-060.25**

## DO9847 INSTRUMENTO MULTIFUNCIÓN DATALOGGER



**DO9847** es un instrumento multifunciones portátil de mesa, **datalogger**.

Dispone de una pantalla gráfica de 128x64 pixel (56x38 mm).

Está dotado de tres entradas independientes.

A la entrada se pueden conectar sondas de un solo canal o sondas combinadas de dos canales (ej. dos termopares, humedad relativa/temperatura, ecc.).

Reconoce automáticamente las sondas SICRAM (sondas inteligentes configurables con memoria) conectadas a las entradas.

Funciones: reloj, hold, max, min, medio, record, logging con arranque inmediato o diferido, diferencia entre dos entradas, medidas relativas, visualización simultánea de las medidas de los tres canales de entrada, además de la temperatura interna de referencia.

Velocidad del muestreo : una por segundo en cada entrada.

Calibración de la sonda con módulo SICRAM individual, memorización permanente de datos de calibración al interno de la sonda.

Capacidad de memorización: 32.000 lecturas por entrada. Intervalo de memorización e impresión configurable entre un segundo y una hora.

Salida serial RS232C: 300...115.200 baud rate.

Posibilidad de impresión inmediata o diferida a través de la memoria.

Posibilidad de visualizar los datos memorizados y eliminar bloques de datos memorizados.

Apagado automático después de 8 minutos excluible.

Unidades de medida seleccionables según el parámetro de la sonda conectada.

Puesta al día del firmware a través de la puerta serial RS232C.

A la entrada del instrumento pueden ser conectadas indistintamente módulos o sondas de distintos tamaños de la serie SICRAM de temperatura con sensor de Platino, termopar, de humedad relativa y temperatura, Discomfort Index, tensión continua ( $\pm 20V$ ), corriente (0...24mA), presión, velocidad del aire y luz.

### DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO DO 9847

#### Alimentación:

Batería: 4 baterías alcalinas de 1.5V tipo AA, autonomía con baterías de buena calidad: alrededor de 60 horas.

Red: con alimentador externo de 9Vcc, 250mA, conector de 2 polos.

#### Condiciones operativas:

Rango de funcionamiento: -10...+50°C. Temperatura de almacenaje: -25...+65°C.

Humedad relativa: 0...90%U.R., sin condensación.

Pantalla LCD: LCD gráfico 128x64 pixel (56x38 mm).  
Teclado: 18 teclas multifunciones además de 3 teclas funcionales.

Seguridad de los datos memorizados:  
independiente de la carga de las baterías.

Memorización de los valores:  
en 16 archivos de datos subdivididos en páginas de 16 muestras cada una.

Cantidad:  
32.000 muestras por canal de entrada.

Intervalo de memorización  
1 s...1 hora. Calendario reloj en tiempo real.

Precisión:  
1 minuto/mes máx desviación.  
Interfaz serial: Tipo: RS232C aislada galvánicamente  
Conector SUB D 9 macho.

Baud rate: 300...115.200 baud. Bit de datos: 8.

Paridad: ninguna.

Bit de stop: 1.

Control de flujo: Xon/Xoff. Longitud máxima del cable RS232C: 15 m.  
Intervalo en impresión inmediata:  
1 s...1 hora.

Puesta al día del firmware a través de PC utilizando la puerta serial del instrumento.

Conexiones sondas: 3 conectores 8 polos DIN45326

Dimensiones y peso: 245x100x50 mm - peso 300 gr.

Material funda: ABS - protección: goma



#### **DO 9847**

#### **CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS SICRAM**

Las características de precisión y resolución del instrumento, cuando es utilizado junto a los módulos SICRAM disponibles, están detalladas en los párrafos descriptivos de los módulos

## MÓDULOS SICRAM PARA DO 9847

**TP471** Medida de la temperatura con sensor de Platino PRT  
Valores de resistencia del PRT @ 0°C  
25Ω, 100Ω, 500Ω  
Rango de medida Pt25, Pt100 -200°C ... +850°C  
Rango de medida Pt500 -200°C ... +500°C

Precisión con sensor Pt25, Pt100  
±0.03°C hasta 350°C  
±0.3°C hasta 850°C

Precisión con sensor Pt500  
±0.5°C hasta 500°C

Resolución  
0.01°C desde -200°C hasta 350°C  
0.1°C desde 350°C hasta 800°C

Deriva por temperatura@20°C 0.002%/°C

Corriente de excitación 400mA impulsiva,  
duración=100ms,  
Período=1s

**TP471D0** Medida de la temperatura para termopar con unión fría en hielo a 0°C

**TP471D** Medida de la temperatura para termopar de 1 entrada

**TP471D1** Medida de la temperatura para termopar de 2 entradas

**VP472** módulo para la conexión de piranómetros o albedómetros. Se pueden adquirir, veri car y memorizar los valores g enerados en el tiempo desde un piranómetro o desde un albedómetro.

La señal generada puede ser leída en mV o en W/m2, la radiación neta del albedómetro es leída en W/m2.

La sensibilidad puede ser configurada de 5000 a 30000nV/(Wm<sup>-2</sup>), o sea, entre 5 y 30μV/(Wm<sup>-2</sup>).

**VP473** módulo para la lectura de tensiones continuas.

Conectado a la salida de un transmisor con señal en tensión, puede leerlo y adquirir el valor.

Rango de medida: ±20Vcc. Impedancia de ingreso: 1MΩ.

**IP472** módulo para la lectura en mA de corrientes continuas.

Conectado a la salida de un transmisor con señal en corriente, puede leerlo y adquirir el valor.

Rango de medida: 0...24mA. Impedancia de ingreso: 25Ω

**PP471** módulo para la medida de presiones absolutas, relativas y diferenciadas.

Funciona con las sondas de presión serie **TP704** y

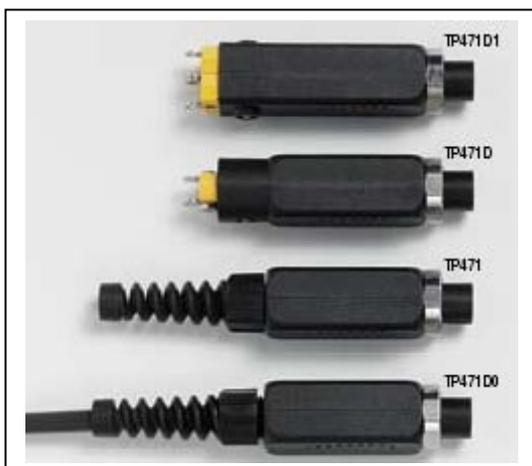
**TP705**. Suministra valor instantáneo y valor pico de la presión. El módulo se completa con el cable L=2m y el conector 8 polos DIN 45326 hembra.

Exactitud: ±0.05% del fondo escala

Duración del pico > 5ms

Exactitud del pico: ±0.5% f.e.

Banda muerta del pico <2% f.e.



## SONDAS COMPLETAS CON MÓDULO SICRAM

### Sondas de temperatura con sensor Pt100

**TP472I** Sonda de inmersión sensor Pt100 de alambre bobinado  
Vaina sonda Ø 3 mm, longitud 300 mm.  
Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.  
Rango de funcionamiento: -196°C...+500°C.  
Precisión: ±0.25°C (-196°C...+350°C) /  
±0.4°C (+350°C...+500°C)

### Sondas de temperatura con sensor Pt100

**TP473P** Sonda de penetración sensor Pt100 de alambre bobinado.

Vaina sonda Ø 4 mm, longitud 150 mm.

Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.

Rango de funcionamiento: -100°C...+400°C.

Precisión: ±0.25°C (-100°C...+350°C) /

±0.4°C (+350°C...+400°C)

**TP474C** Sonda de contacto, sensor Pt100 de membrana sutil (thin film). Vaina Ø 4 mm, longitud 230 mm, superficie de contacto de Platino Ø 5 mm.

Cable de 4 hilos, longitud 2 metros.

Rango de funcionamiento: -50°C...+400°C

Precisión: ±0.25°C (-50°C...+350°C) /

±0.4°C (+350°C...+400°C)

## PRECISIÓN INSTRUMENTO CON MÓDULO SICRAM PARA TC

Tipo TC	Rango de medida	Precisión	Resolución
K	-200 a 1370 °c	±0,1 °C <600 °C ±0,2 °C >600 °C	0,05 °C desde principio escala hasta 350 °C
J	-100 a 750 °c	±0,05 °C <400 °C ±0,1°C >400 °C	
T	-200 a 400 °C	±0,1 °C	
E	-200 a 750 °C	±0,05°C <300°C ±0,08 >300°C	0,1 °C desde 350 °C hasta fondo escala
N	-200 a 1300 °C	±0,1°C <600°C ±0,2 >600 °C	
R	200 a 1480 °C	±0,25 °C	0,1 °C escala completa
S	200 a 1480 °C	±0,3 °C	
B	200 a 1800 °C	±0,35 °C	

La precisión se refiere al instrumento con el módulo. No se contempla el error e la sonda



### Sondas de humedad relativa y temperatura

Características típicas del módulo de las sondas de humedad relativa y temperatura

#### Humedad relativa

Sensor Capacitivo  
 Capacidad típica @30%HR 300pF±40pF  
 Temperatura operativa del sensor -40°C a 150°C  
 Rango de medida 0 a 100%HR  
 Precisión ±1%HR en el rango 20 a 90%HR  
 ±2%HR en el rango 10 a 99%HR  
 Resolución 0.1%HR  
 Deriva en temperatura @20°C 0.02%HR/°C  
 Tiempo de respuesta %HR a temperatura constante  
 10seg (10 a 80%HR; velocidad aire=2m/s)

#### Temperatura

Sensor de temperatura Pt100 (100Ω @ 0°C)  
 Rango de medida -50°C...+200°C.  
 Precisión ±0.1°C  
 Resolución 0.1°C  
 Deriva en temperatura @20°C 0.003%/°C

Sensor de temperatura (HP572AC) Termopar K  
 Rango de medida -50°C...+200°C.  
 Precisión ±0.5°C  
 Resolución 0.05°C  
 Deriva en temperatura @20°C 0.02%/°C



**HP472AC** Sonda combinada %HR y temperatura, dimensiones Ø 26x170 mm.  
 Cable de conexión: 2 metros.  
 Rango de funcionamiento temperatura/humedad: - 20°C...+80°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2%  
 Precisión en °C: ±0.30°C.

**HP572AC** Sonda combinada %HR y temperatura con sensor termopar K  
 Dimensiones Ø 26x170 mm.  
 Cable de conexión: 2 metros.  
 Rango de funcionamiento: -20°C...+80°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2%  
 Precisión en °C: ±0.5°C.

**HP473AC** Sonda combinada %HR y temperatura.  
 Mango Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x110 mm.  
 Cable de conexión: 2 metros  
 Rango de funcionamiento: -20°C...+80°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2%  
 Precisión en °C: ±0.30°C.

**HP474AC** Sonda combinada %HR y temperatura.  
 Mango Ø 26x130 mm, sonda Ø 14x210 mm.  
 Cable de conexión: 2 metros.  
 Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2,5%  
 Precisión en °C: ±0.30°C.

**HP475AC** Sonda combinada %HR y temperatura.  
 Mango Ø 26x110 mm.  
 Vaina sonda de acero inoxidable Ø12x560 mm.  
 Punta terminal Ø 13,5x75mm.  
 Cable de conexión: 2 metros.  
 Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2,5%  
 Precisión °C: ±0.35°C

**HP477DC** Sonda tipo espada combinada %HR y temperatura, mango Ø 26x110mm. Sonda 18x4mm, longitud: 520mm.  
 Cable de conexión: 2 metros.  
 Rango de funcionamiento: -40°C...+150°C, 5...98% HR.  
 Precisión en %HR: ±2,5%  
 Precisión °C: ±0.35°C

### Sondas de presión

**PP472** Sonda para medir la presión barométrica.  
 Rango de medida: 600 ... 1100mbar  
 Resolución: 0.1mbar  
 Precisión @ 20°C: ±0.3mbar  
 Rango de funcionamiento: -10 ... +60°C

**TP704-705** Sonidas para unir al módulo **SICRAM PP471** para medidas de presión absoluta, relativa o diferencial.

**PP473 S1...S8** Sonidas de presión diferencial  
 Rango de medida S1=f.e.10mbar, S2=f.e.20mbar,  
 S3=f.e.50mbar, S4=f.e.100mbar,  
 S5=f.e.200mbar, S6=f.e.500mbar,  
 S7=f.e.1bar, S8=f.e.2bar

Máxima sobrepresión S1,S2,S3=200mbar  
 S4=300mbar  
 S5,S6=1bar  
 S7=3bar  
 S8=6bar

Precisión @ 25°C ±0.5%f.e. (10, 20,50mbar)  
 ±0.25%f.e.(100mbar)  
 ±0.12% f.e.(200, 500, 1000, 2000mbar)

Rango de funcionamiento -10 ... +60°C  
 Fluido en contacto con la membrana  
 aire o gas no corrosivos y secos  
 Conexión tubo Ø 5mm



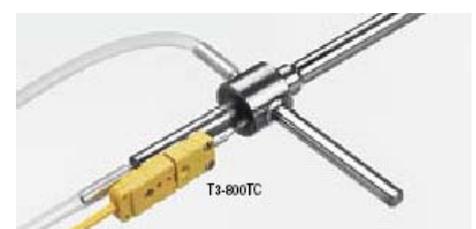
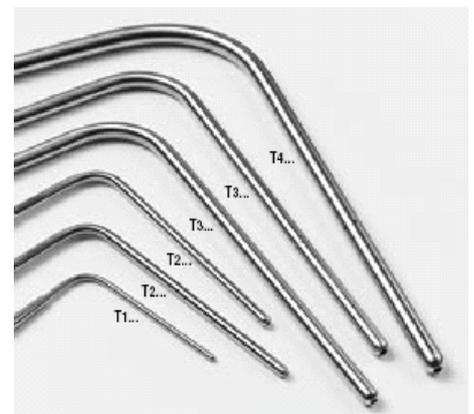
Presión de Fondo de escala	Sobre presión máxima	MODELOS			Exactitud De 20 a 25 °C	Temperatura De trabajo	Conexión a proceso
		Presión Diferencial	Presión relativa (respecto a la atmósfera)	Presión Absoluta			
		Membrana No aislada	Membrana aislada	Membrana aislada			
10,0 mbar	20,0 mbar	TP705-10MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
20,0 mbar	40,0 mbar	TP705-20MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
50,0 mbar	100 mbar	TP705-50MBD			0,50 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
100 mbar	200 mbar	TP705-100MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
200 mbar	400 mbar	TP705-200MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-200MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 mbar	1000 mbar	TP705-500MBD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-500MBGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
1,00 bar	2,00 bar	TP705-1BD	TP705BARO no aislada		0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-1BGI		0,25 % FE	0...80 °C	¼ BSP
2,00 bar	4,00 bar	TP705-2BD			0,25 % FE	0...60 °C	Tubo Ø 5 mm
			TP704-2BGI	TP704-2BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
5,00 bar	10,0 bar		TP704-5BGI	TP704-5BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
10,0 bar	20,0 bar		TP704-10BGI	TP704-10BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
20,0 bar	40,0 bar		TP704-20BGI	TP704-20BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
50,0 bar	100 bar		TP704-50BGI	TP704-50BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
100 bar	200 bar			TP704-100BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
200 bar	400 bar			TP704-200BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP
500 bar	750 bar			TP704-500BAI	0,40 % FE	0...80 °C	¼ BSP



### Sondas para la medida de la velocidad del aire

#### Sondas de tubo de Pitot AP473 S1 - AP473 S2 - AP473 S3 - AP473 S4

	AP473 S1	AP473 S2	AP473 S3	AP 473 S4
<b>Tipo de medida</b>	Velocidad del aire, caudal calculado, Presión diferencial, temperatura del aire			
<b>Campo de medida</b>				
Presión diferencial	10 mbar F.E.	20 mbar F.E.	50 mbar F.E.	100 mbar F.E.
Velocidad (*)	1...40 m/s	1...55 m/s	1...90 m/s	1...130 m/s
Temperatura	-200...600 °C	-200...600 °C	-200...600 °C	-200...600 °C
<b>Resolución</b>				
Velocidad	0,01 hasta 19,99 - 0,1 desde 20,0 0,1 hasta 199,9 - 1 desde 200			
Temperatura	1 hasta 1999 - 10 desde 2,00x10 <sup>3</sup> - 100 desde 20,0x10 <sup>3</sup> 0,1 0,1 °C			
<b>Precisión</b>				
Velocidad	±0, 4% F.E. de presión		±0,25 % F.E. de presión	
Temperatura	±0,1 °C		±0,1 °C	
<b>Velocidad mínima</b>	1 m/s			
<b>Compensación de la temperatura del aire</b>	-200...600 °C (si el termopar K esta conectado al módulo)			
<b>Unidad de medida</b>				
Velocidad	m/s – km/h – ft/min – mph			
Caudal	l/s – m <sup>3</sup> /h – cfm			
<b>Sección del conducto para el cálculo del caudal</b>	0,001...1,999 m			

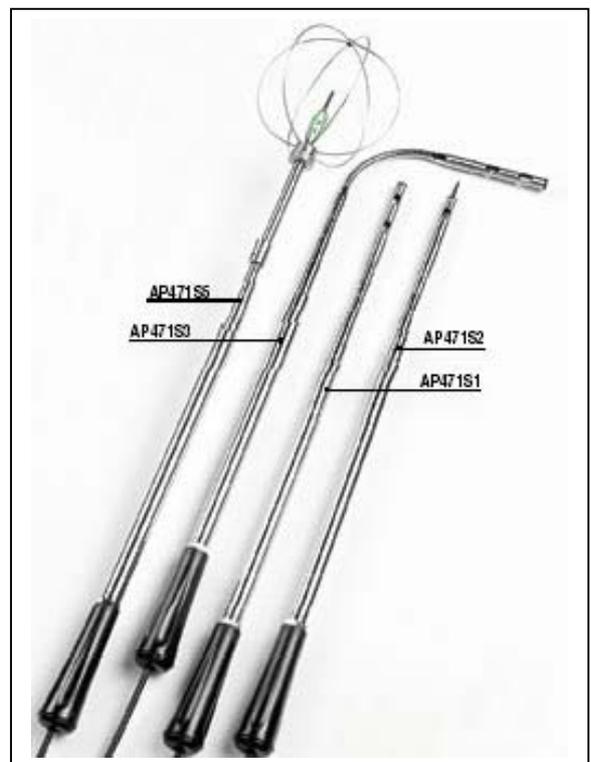


(\*) A 20 °C, 1013 mbar y Ps irrelevante

## Sondas para medir la velocidad del aire de Hilo Caliente

AP471 S1 - AP471 S2 - APA71 S3 - AP471 S4 - AP471 S5

	AP471 S1 AP471 S3	AP471 S2	AP471 S4 AP471 S5
Tipos de medidas	Velocidad y temperatura del aire, Caudal calculado		
<b>Tipo de sensor</b>			
Velocidad	Termistor NTC	Termistor NTC	
Temperatura	Termistor NTC	Termistor NTC	
<b>Rango de medida</b>			
Velocidad	0 a 40 m/s	0 a 5 m/s	
Temperatura	-30 a 110 °C	-30 a 110	0 a 80 °C
<b>Resolución de la medida</b>			
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot		
Temperatura	0,1 °C		
<b>Precisión de la medida</b>			
Velocidad	±0,05m/s (0 a 0,99 m/s)	±0,02 m/s (0 a 0,99 m/s)	
	±0,02 m/s (1 a 9,99 m/s)	±0,01m/s (1 a 9,99 m/s)	
	±0,6 m/s (10 a 40 m/s)		
Temperatura	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	±0,4 °C (-30 a 110 °C)	
Velocidad mínima	0 m/s		
Compensación temperatura del aire	0 a 80 °C		
Duración de las baterías	~20horas @ 20m/s baterías alcalinas	~ 30 horas @ 5 m/s con baterías alcalinas	
<b>Unidad de medida</b>			
Velocidad	M/s - km/h - ft/min - mph - knot		
Caudal	l/s - m³/s - m³/min - m³/h - ft³/min		
Sección para el calculo del caudal	0,0001 a 1,9999 m²		
Cable	~ 2 m de longitud		



## SONDAS DE TUBO PITOT

**AP473 S1:** Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 10mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 40m/s.

**AP473 S2:** Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 20mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 55m/s.

**AP473 S3:** Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 50mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 90m/s.

**AP473 S4:** Sonda de **tubo Pitot**, presión diferencial 100mbar f.s.

Velocidad del aire de 2 a 130m/s.

## SONDAS DE HILO CALIENTE

**AP471 S1:** Sonda extensible de **hilo caliente**,  
rango de medida: 0...40m/s.

**AP471 S2:** Sonda extensible **omnidireccional** de **hilo caliente**,  
rango de medida: 0...5m/s.

**AP471 S3:** Sonda extensible da **hilo caliente** con parte terminal  
adaptable, rango de medida: 0...40m/s.

**AP471 S4:** sonda extensible **omnidireccional** de **hilo caliente** con  
base. Rango de medida: 0 ... 5 m/s.

**AP471S5:** sonda extensible omni-direccional de hilo caliente, rango de  
medida: 0...5m/s. Cable L=2m



## Sondas para medir la velocidad del aire de Molinete

AP472 S1 ... - AP471 S2 - AP471 S4....

	AP472 S1..		AP472 S2	AP472 S4..			
	L	H		L	LT	H	HT
Tipos de medidas	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire		Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire	Velocidad del aire Caudal calculado	Velocidad del aire Caudal calculado Temperatura del aire
Diámetro	100 mm		60 mm	16 mm			
<b>Tipo de sensor</b>							
Velocidad	Hélice		Hélice	Hélice			
Temperatura	TCK		-	-	TCK	-	TCK
<b>Rango de medida</b>							
Velocidad m/s	0,6 20	10 30	0,25 20	0,6 a 20		10 a 50	
Temperatura °C	-25 a 80 (*)		-25 a 80 (*)	-25 a 80 (*)	-30 a 120 (**)	-25 a 80 (*)	30 a 120 (**)
<b>Resolución</b>							
Velocidad	0,01 m/s 0,1 km/h 1 ft/min 0,1 mph 0,1 knot						
Temperatura	0,1 °C	-	-	0,1°C	-	-	0,1°C
<b>Precisión</b>							
Velocidad	±(0,1 m/s +1,5% f.e.)		±(0,2 m/s +1,0% f.e.)				
Temperatura	±0,5 °C		-	-	±0,5 °C	-	±0,5 °C
Velocidad mínima	0,6 m/s	10 m/s	0,25 m/s	0,60 m/s		10 m/s	
<b>Unidad de medida</b>							
Velocidad	m/s - km/h - ft/min - mph - knot						
Caudal	l/s - m <sup>3</sup> /s - m <sup>3</sup> /min - m <sup>3</sup> /h - ft <sup>3</sup> /min						
Sección para el calculo del	0,0001 a 1,9999 m <sup>2</sup>						
Cable	~ 2 m de longitud						

(\*) El valor indicado se refiere al rango de trabajo del molinete.

(\*\*) El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura. El mango, el cable y el asta extensible nunca debe someterse a temperaturas mas altas e 80 °C.



### SONDAS DE MOLINETE

**AP472 S1L:** sonda de molinete con termopar K, ø 100mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s; temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m

**AP472S1H:** sonda de molinete con termopar K, ø100 mm. Velocidad de 10 a 30m/s, temperatura de -25 a 80°C. Cable L=2m

**AP472S2:** sonda de molinete, ø 60mm. Rango de medida: 0.25 a 20m/s. Cable L=2 m

**AP472 S4L:** sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Cable L=2m

**AP472 S4LT:** sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 0.6 a 20 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor termopar K (\*).Cable L=2 m.

**AP472S4H:** sonda de molinete, ø16mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Cable L=2m

**AP472S4HT:** sonda de molinete, ø 16 mm. Velocidad de 10 a 50 m/s. Temperatura de -30 a 120°C con sensor termopar K (\*). Cable L=2 m.

(\*)El límite de temperatura se refiere a la cabeza de la sonda donde se encuentran situados el molinete y el sensor de temperatura.

El mango, el cable y el asta extensible nunca debe someterse a temperaturas mas altas e 80 °C.



## Sondas Fotométricas / Radiométricas

### LP 471 PHOT Sonda para la medida de la ILUMINANCIA

Rango de medida (lux):	0,01 a 199,99	1999	$19,99 \times 10^3$	$199,9 \times 10^3$
Resolución (lux):	0,01	1	$0,01 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$
Campo espectral:	de acuerdo con curva fotópica estándar V( $\lambda$ )			
Incertidumbre de calibración:	<4% Clase C (CIE n°69 - UNI 11142)			
Temperatura de funcionamiento	0...50°C			

### LP 471 LUM 2 Sonda para la medida de la LUMINANCIA

Rango de medida ( $\text{cd/m}^2$ ):	1 a 1999	$19,99 \times 10^3$	$199,9 \times 10^3$	$1,999 \times 10^6$
Resolución ( $\text{cd/m}^2$ ):	0.1/1	$0,01 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$	$0,001 \times 10^6$
Ángulo de campo:	2°			
Campo espectral:	de acuerdo con curva fotópica estándar V( $\lambda$ )			
Incertidumbre de calibración:	<5% Clase C (CIE n°69 - UNI 11142)			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

### LP 471 RAD Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	400nm...1050nm			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

### LP 471 PAR Sonda cuanto-radiométrica para la medida del flujo de fotones en el campo de la clorofila PAR

Rango de medida ( $\text{imol/m}^2 \text{ s}$ ):	0,01... 19,99	199,9	1999	$9,99 \times 10^3$
Resolución ( $\text{imol/m}^2 \text{ s}$ ):	0,01	0,1	1	$0,01 \times 10^3$
Campo espectral:	400nm...700nm			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

### LP 471 UVA Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	315nm...400nm (Pico 360nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

### LP 471 UVB Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	280nm...315nm (Pico 305nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			

### LP 471 UVC Sonda para la medida de la IRRADIACION

Rango de medida ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ a 1,999	19,99	199,9	1999
Resolución ( $\text{W/m}^2$ ):	$0,1 \times 10^{-3}$ / 0,001	0,01	0,1	1
Campo espectral:	220nm...280nm (Pico 260nm)			
Incertidumbre de calibración:	<5%			
Rango de funcionamiento:	0...50°C			



#### VP472

módulo para la conexión de piranómetros o albedómetros. Se pueden adquirir, verificar y memorizar los valores generados en el tiempo desde un piranómetro o desde un albedómetro. La señal generada puede ser leída en mV o en  $\text{W/m}^2$ , la radiación neta del albedómetro es leída en  $\text{W/m}^2$ . La sensibilidad puede ser configurada de 5000 a 30000  $\text{nV}/(\text{Wm}^{-2})$ , o sea, entre 5 y 30  $\mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$ .



#### VP473

módulo para la lectura de tensiones continuas. Conectado a la salida de un transmisor con señal en tensión, puede leerlo y adquirir el valor. Rango de medida:  $\pm 20\text{Vcc}$ . Impedancia de entrada: 1M $\Omega$ .

