

## t027 TP200

Pluviómetros con boca calibrada de 200 cm<sup>2</sup>



Manual de uso y mantenimiento

## Resumen

1	Introduction .....	3
2	Especificaciones técnicas.....	4
3	Instalación y mantenimiento .....	6
3.1	Instalación.....	6
3.2	Mantenimiento .....	6
4	Enlaces .....	7
4.1	Conector Pinout.....	7
4.2	Cable de conexión .....	7
4.3	Lectura de datos en comunicación serie (RS485 Modbus y SDI-12) .....	7
4.3.1	RS485 Modo Modbus .....	8
4.3.2	SDI-12 mode.....	8
5	Información genérica .....	9
5.1	Seguridad .....	9
5.2	Uso previsto del equipo .....	10
5.3	Almacenamiento .....	10
5.4	Cambio .....	10
5.5	Desecho.....	11
6	Revisión histórica.....	11
7	Declaración de conformidad .....	12

## 1 Introduction

---

El TP200 es un sensor para la medición de la lluvia con un área de recogida de 200 cm<sup>2</sup> con bandeja basculante extremadamente preciso y adecuado también para latitudes en las que las intensidades elevadas son la norma (monzones o lluvias tropicales).

El sensor está constituido por una cubeta oscilante cuyo punto de apoyo, en forma de cuchilla, descansa sobre un asiento en V, con el fin de reducir al mínimo las fricciones y facilitar así el vuelco de la cubeta, lo que favorece una elevada precisión incluso con intensidades de precipitación elevadas. El cuerpo del sensor está fabricado en aleación de aluminio y, finalmente, pintado en caliente con una pintura especial anti-UV que garantiza una alta durabilidad y resistencia a los agentes atmosféricos.

El TP200 se puede suministrar en dos versiones: el TP200-N con salida de impulsos sin ningún tipo de acondicionamiento de la señal y el TP200-E, equipado con electrónica de acondicionamiento de la señal que reduce las incertidumbres de medición a intensidades de precipitación elevadas, tanto para el valor de intensidad como para el acumulado. La versión -E ofrece en un único conector la salida de contacto (precipitación acumulada), en corriente (intensidad de precipitación) o serie Modbus (tanto intensidad como acumulada).

El sensor, solo en la versión TP200-N, también está disponible con la opción de calentador alimentado a 24 V en corriente continua o alterna, y se suministra con cable de alimentación y señal (12 m).

### Modelos de sensores:

Pluviómetro con salida de contacto: .....PSM-t027a-TP200-N

Pluviómetro calefactado con salida de contacto: .....t028a-TP200R-N

Pluviómetro con corrección electrónic.Salidas disponibles:

RS485-Modbus, SDI-12, contacto, corriente y tensión opcionales .....PSM-t027q-TP200-E

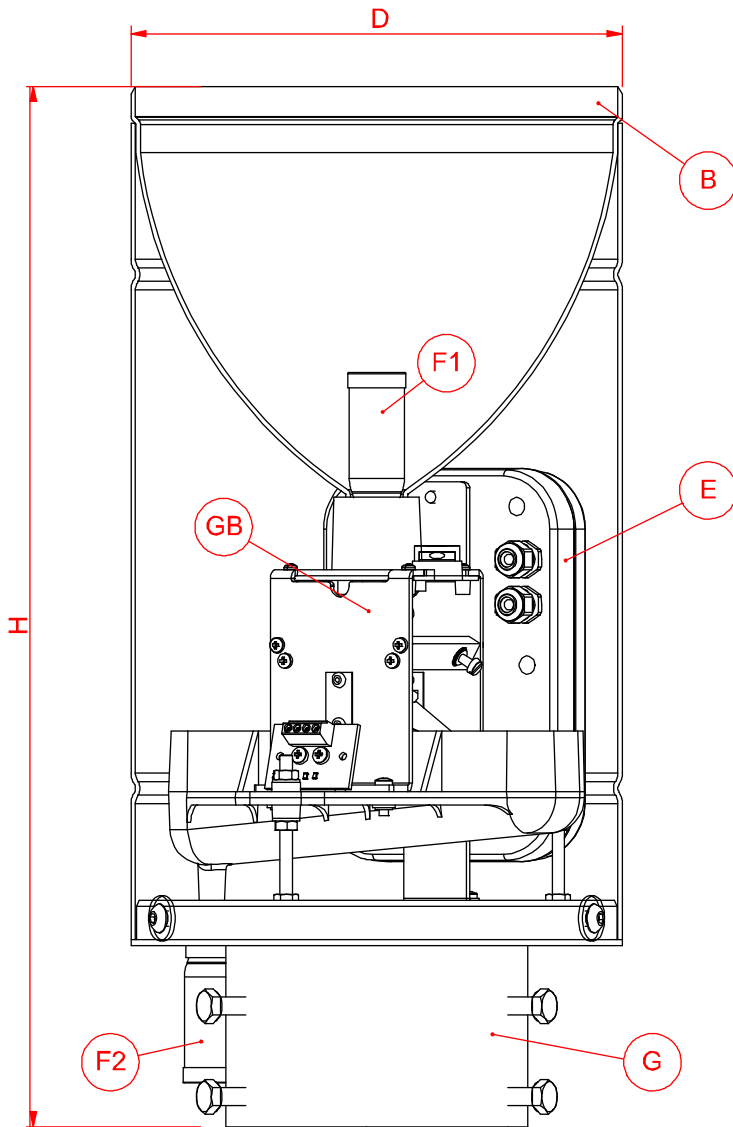
Versión con calefacción y regulación electrónica. Salidas disponibles:

RS485-Modbus, SDI-12, contacto, opcionales corriente y tensión .....PSM-t028q-TP200R-E

Opcional: certificado EN 17277, Clase A.....PSM-t027-TP200-CERT

## 2 Especificaciones técnicas

<b>Rendimiento de las mediciones</b>			
Superficie bucal	200 cm <sup>2</sup>		
Constante instrumental	0,2 mm/impulso		
Resolución acumulativa	0,2 mm		
Resolución de intensidad (versiones -E)	0,1 mm/h		
Rango de medición acumulativo	0 ÷ ∞ mm		
Rango de medición de la intensidad (versiones -E)	0 ÷ 500 mm/h		
Precisión acumulada (versión -N)	± 2 % @ 10 a 70 mm/h ± 5 % @ 70 a 150 mm/h ± 7 % @ 150 a 200 mm/h ± 10 % @ 200 a 300 mm/h		
Precisión acumulada (versión -E)	± 2 % @ < 300 mm/h,		
Precisión de la intensidad (versión -E)	± 2 % @ < 300 mm/h,		
<b>Condiciones de funcionamiento</b>			
Temperatura	0 ÷ 70 °C		
Temperatura (versión con calefacción)	-20 ÷ 70 °C		
Intensidad de las precipitaciones	0 ÷ 500 mm/h		
<b>Tipos de salida</b>			
Contacto Reed	0,2 mm/impulso		
RS-485 Modbus / SDI-12	Desbaste acumulado [mm]. Intensidad corregida [mm/h] Acumulado corregido [mm].		
Tensión	0 a 2 V ↔ 0 a 500 mm/h		
Actual	4 a 20 mA ↔ 0 a 500 mm/h		
<b>Alimentación y consumo</b>			
Tensión de alimentación	7 ÷ 30 Vcc		
Tensión de alimentación del calefactor (si está instalado)	12 a 24 V (CC o CA)		
Consumo	Min	Típico	Massimo
RS-485 Modbus / SDI-12 / 0÷2 V		1	3
4÷20 mA	5		25
<b>Características mecánicas</b>			
Materiales	Aleaciones metálicas anticorrosión y tornillería en acero inoxidable		
Acabado	Pintura en polvo termoendurecible a base de poliéster, RAL 9003		
Dimensiones	Ø 165 mm; altura 345		
Conector	7 polos macho IP67		



**Dimensiones:**

H - altura: 345 mm

D - diámetro: 165 mm

**Elementos:**

**B** - boca calibrada 200 cm<sup>2</sup>

**F1** - filtro de entrada

**F2** - filtro de escape

**GB** - grupo basculante

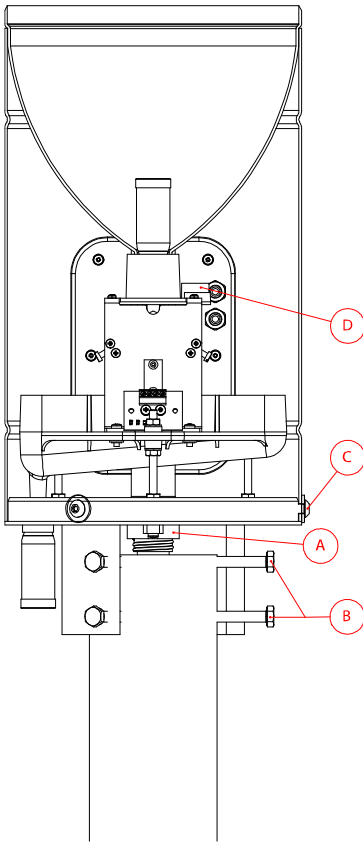
**E** - electrónica de gestión (TP200 con salida no natural)

**G** - tallo de apoyo

**Peso:** 2,2 kg

## 3 Instalación y mantenimiento

### 3.1 Instalación



A la hora de instalar una estación meteorológica, hay que prestar atención a las características del emplazamiento, ya que la conformación del terreno y la proximidad de cualquier obstáculo pueden afectar a la calidad de los datos que se recojan. En particular, hay que tener en cuenta que cualquier obstáculo vertical, como árboles y edificios, crea turbulencias de aire equivalentes a diez veces su altura. Por este motivo, a modo de ejemplo, una estación meteorológica deberá mantener una distancia mínima de 100 metros con respecto a obstáculos de 10 metros de altura.

Los pluviómetros de la familia TP200 deben instalarse de acuerdo con las normas de la OMM, con la boca de captación de precipitación a 2 metros. Para su instalación se suelen utilizar dos tipos de postes, uno para enterrar y apoyado sobre un zócalo de cimentación o uno con base para instalar sobre losas, terrazas, etc.

La conexión eléctrica se realiza a través del cable al conector (A) situado en la parte inferior del pluviómetro. Mecánicamente, el pluviómetro se instala colocándolo en la parte superior del poste soporte ( $\varnothing 70\text{mm}$ ) sin la parte superior, cono y boca, que se retira desatornillando los 3 tornillos laterales de fijación (C). A continuación, se coloca el pluviómetro sobre el poste y se fija atornillando los 6 tornillos de la base (B). Con los

mismos tornillos se comprueba la horizontalidad de la boca calibrada del pluviómetro comprobando la nivelación con la burbuja interior (D).

Antes de poner en marcha el pluviómetro, recuerde "liberar" el balancín de su elástico de bloqueo.

### 3.2 Mantenimiento

Durante el funcionamiento de los pluviómetros TP200, hay que procurar mantener limpio el canalón superior para evitar que cualquier cuerpo obstruya el paso del agua y perjudique su funcionamiento. De hecho, el polvo, las hojas, etc. pueden reducir la capacidad de flujo del agua a través del conducto que conduce al basculante. Es aconsejable limpiar el cono superior, el filtro situado en él y el de la parte inferior, cada cierto tiempo con agua limpia, desenroscándolo del cuerpo del pluviómetro. Por último, es aconsejable limpiar con un cepillo la boquilla situada inmediatamente encima de la basculante de medición.

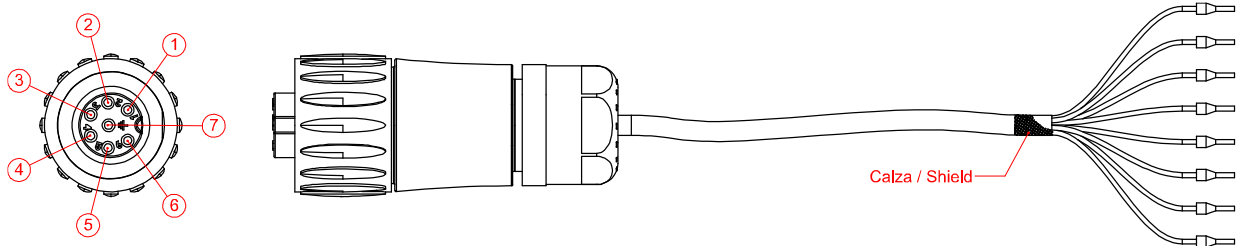
## 4 Enlaces

### 4.1 Conector Pinout

	Pin	TP200-N	TP200-E
	1	contacto	contacto
	2	contacto	contacto
	3	n.c.	A-RS485
	4	n.c.	B-RS485
	5	n.c.	SDI-12
	6	n.c.	Vcc
7	n.c.	GND	

### 4.2 Cable de conexión

El cable de conexión suministrado con el sensor está formado por conectores circulares con carcasa, cable blindado de 8x0,22mmq y terminales para la conexión a los bornes del datalogger. La trenza se conecta al cable marrón.



Pin	1	2	3	4	5	6	7	7
<b>Cable</b>	Rojo	Blanco	Verde	Negro	Naranja	Amarillo	Azul	Marrón
<b>TP200-N</b>	contacto	contacto	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<b>TP200-E</b>	contacto	contacto	A-RS485	B-RS485	SDI-12	Vcc	GND	GND

### 4.3 Lectura de datos en comunicación serie (RS485 Modbus y SDI-12)

Los sensores con una salida RS485 Modbus o SDI-12 sólo envían datos a petición específica del PC, el registrador de datos o el PLC.

A continuación se indican los parámetros de comunicación correctos del dispositivo que realiza la interrogación.

### 4.3.1 RS485 Modo Modbus

Configuración del puerto serie: 9600 baudios, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit di stop

Compatible con el protocolo ModBus RTU, funciones soportadas: "03 - lectura de registros de retención" y "04 - lectura de registros de entrada".

Tipo de datos: "2 registros swapped float IEEE 754 en la forma CDAB donde A es el byte más significativo del float y D es el byte menos significativo del float (swapped float)".

ID	Registro	Unidades	Reg. 1-2	Reg. 3-4	Reg. 5-6	Reg. 7-8	Reg. 9-10	Reg. 11-12	Reg. 13-14
17	1	mm	Cantidad total de lluvia	Intensidad de la lluvia	Cantidad total de lluvia correcta para la intensidad			Diagnóstico	Tensión de alimentación
	3	mm/h							
	5	mm							

### 4.3.2 SDI-12 mode

Configuración del puerto serie: 1200 baudios, paridad par, 7 bits de datos, 1 bit de parada

?! Consulta de direcciones

a! Enviar identificación

aM! Inicio Medición

aC! Iniciar medición concurrente

aD0! Enviar datos

a	Posición	Unidades	Decimals	Posición 1	Posición 2	Posición 3	Posición 4	Posición 5	Posición 6	Posición 7
H	1	mm	3	Cantidad total de lluvia	Intensidad de la lluvia	Correct total amount of rain for intensity	Diagnóstico	Tensión de alimentación		
	2	mm/h								
	3	mm								

## **5 Información genérica**

---

El nivel cualitativo de nuestros instrumentos es el resultado de una continua evolución del producto. Esto puede generar diferencias entre lo que se informa en el manual y el instrumento que ha comprado.

Siap+Micros SpA se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones técnicas y dimensiones para adaptarlas a las necesidades del producto.

### **5.1 Seguridad**

---

Lea atentamente estas instrucciones de seguridad antes de utilizar el producto:

- La garantía se considerará nula en los casos en que el producto se utilice de forma diferente a las instrucciones proporcionadas en este manual.
- Cualquier señal de manipulación anulará la garantía.
- Use los dispositivos solo de acuerdo con las instrucciones (gestión ambiental, operación, cableado, instalación, etc.) provistas en este manual.
- El funcionamiento correcto y seguro del dispositivo solo puede garantizarse si el transporte, el almacenamiento, el funcionamiento y la manipulación del dispositivo son adecuados. Esto también se aplica al mantenimiento del producto.
- El dispositivo no debe exponerse a agentes químicos agresivos o disolventes que puedan dañar la carcasa de plástico y/o corroer las partes metálicas.
- El mantenimiento solo debe ser realizado por personal calificado y bien capacitado.

Es recomendable llevar a cabo una cuidadosa evaluación de riesgos en relación con el contexto de instalación y servicio del dispositivo por parte de la empresa instaladora, teniendo en cuenta la posible estación en su totalidad sin limitarse solo al sensor.

Los instrumentos deben instalarse de manera profesional, con equipos que cumplan con las normas aplicables y utilizando soportes correctamente dimensionados por técnicos calificados y diseñados para el propósito específico.

Al realizar las operaciones de instalación, compruebe la idoneidad del entorno circundante y el cumplimiento de las normas de seguridad locales.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de averías debidas a la inobservancia de las instrucciones, manipulación, usos no previstos en este manual, uso inadecuado del aparato, uso por operadores no capacitados.

Lea atentamente las instrucciones y los usos previstos (campos de aplicación) y asegúrese de comprenderlas antes de instalar el dispositivo.

Antes de iniciar las actividades, verifique la integridad del instrumento a instalar, prepare el equipo necesario para el trabajo y use los EPP necesarios.

Se deben tomar las medidas adecuadas para evitar el acceso de personal externo (no capacitado e informado) durante las fases de instalación, mantenimiento y desmantelamiento.

Tome precauciones especiales para evitar la caída de objetos, tanto durante la instalación como durante el funcionamiento.

No realizar ninguna actividad en caso de condiciones meteorológicas adversas.

En el momento del mantenimiento, especialmente si la estación no es frecuentada, compruebe visualmente la ausencia de insectos peligrosos y, en caso contrario, utilice insecticidas adecuados.

Considere la presencia de cualquier fauna cerca de la estación.

Utilice únicamente repuestos originales SIAP+MICROS.

El instrumento no está clasificado como apto (según la Directiva 2014/34/UE) para su uso en atmósferas con riesgo potencial de explosión según la Directiva 99/92/CE.

SIAP+MICROS se aplica para minimizar los riesgos para la salud y la seguridad en todas las fases de la vida del instrumento, es decir, instalación, uso, mantenimiento, desmantelamiento y eliminación.

## **5.2 Uso previsto del equipo**

---

Utilice la herramienta para el fin para el que fue diseñada, no la use para otros fines o de manera que cause mal funcionamiento y/o daños.

## **5.3 Almacenamiento**

---

Si no planea utilizar el equipo durante un período prolongado (al menos un año), desconecte todos los cables del equipo, colóquelo en una bolsa de plástico transparente junto con una bolsa de sales desecantes y selle la bolsa con cinta adhesiva. Ponga una indicación adecuada en la bolsa del contenido y el peso del equipo insertando la frase "MANIPULAR CON CUIDADO".

Guarde el instrumento en un ambiente entre 0 y 60 grados con una humedad que no exceda el 80%. Asegúrese de que el instrumento esté almacenado en una posición estable y que no pueda dañarse o moverse por inexperiencia o descuido. No apile otras herramientas o pesos. No coloque el instrumento encima de otros instrumentos y en cualquier caso asegure la solidez y estabilidad del soporte subyacente.

No almacene el instrumento en ambientes con presencia de vapores y/o gases corrosivos.

## **5.4 Cambio**

---

Manipule con cuidado, ya que los golpes durante el transporte pueden afectar al instrumento y hacer que el rendimiento varíe de la situación del instrumento calibrado en fábrica.

A la llegada de la mercancía, compruebe inmediatamente la integridad del embalaje e informe al fabricante de cualquier daño. Se recomienda utilizar siempre el embalaje original durante el transporte.

## 5.5 Desecho

---

Los equipos eléctricos y electrónicos que lleven el símbolo específico fijado de conformidad con la Directiva 2012/19/UE deben eliminarse por separado de los residuos domésticos. Los usuarios europeos tienen la opción de entregarlos al Distribuidor o Fabricante cuando compran nuevos equipos eléctricos y electrónicos, o a un punto de recogida de RAEE designado por las autoridades locales. La eliminación ilegal está penada por la ley

La eliminación de equipos eléctricos y electrónicos separándolos de los residuos normales ayuda a conservar los recursos naturales y le permite reciclar materiales de forma respetuosa con el medio ambiente y sin riesgos.

## 6 Revisión histórica

---

La siguiente tabla muestra la descripción de los cambios realizados en este documento.

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Actualizaciones</b>
1.0	05/06/2023	Primera versión del documento.
2.0	10/12/2025	Actualización de modelos

Toda la información contenida en este documento es actual en el momento de la impresión. Siap+Micros SpA se reserva el derecho de modificarlos sin previo aviso.

## 7 Declaración de conformidad



MD 751.1 rev. 03

### EU Declaration of Conformity (DoC)

**Manufacturer:** SIAP+MICROS S.p.A.  
 Via del Lavoro, 1 – 31020 S. Fior (TV) – Italy  
<https://www.siapmicros.com/en/>

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Object of the declaration:**

Description	Product Code/Model
TP200 - E Rain Gauge Transducer with 200cm <sup>2</sup> funnel area and electronic correction. Available outputs: reed contact, current, voltage and RS485-Modbus	PSM-t027q-TP200-N

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

- 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC)
- 2011/65/EU The Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHSD)

The following harmonised standards and technical specifications have been applied:

**EMC references:**

<b>EN 61326-1</b> 2021-06	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - General requirements
------------------------------	---

**RoHSD references:**

<b>EN 63000</b> 2016+AMD1:2022	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
-----------------------------------	--

**Date**  
 31-01-2023

**CEO**  
 Alex Stevanin

