



TS254

**SENSOR DE
HUMEDAD DE SUELO**

MANUAL DEL USUARIO

REV.04

Tecmes Instrumentos Especiales SRL

www.tecmes.com

TS254 – Sensor de Humedad de Suelo

Descripción

El sensor de Humedad de Suelo TS254 es un equipo destinado a medir la humedad del suelo en forma porcentual referida a la saturación del terreno (Capacidad de Campo).



Es así que en un suelo totalmente seco indica 0% mientras que en un suelo saturado de agua (pero no inundado) la indicación es 100%.

El sensor utiliza para su operación la técnica de la medición de la constante dieléctrica de la tierra. Los electrodos de un capacitor se hallan alojados dentro de la hoja plana del sensor y protegidos mediante una pintura epoxídica. La variación de la constante dieléctrica de la tierra en función de la humedad del suelo produce una variación de la capacidad del sensor, generándose así una señal eléctrica proporcional al agua retenida en la tierra.

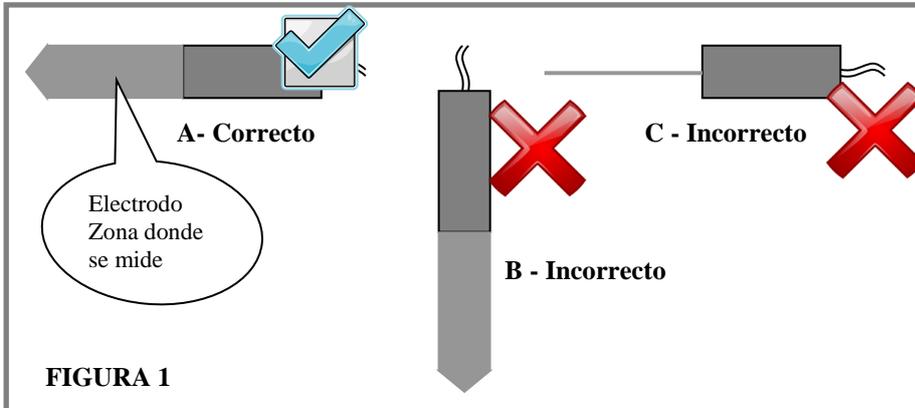
El área de medición del sensor, es de unos 5 centímetros alrededor de la cuchilla.

El sensor es inmune a la agresión del medio y no requiere mantenimiento una vez instalado.

Se hace notar que en un terreno inundado el valor indicado será mayor al 100%.

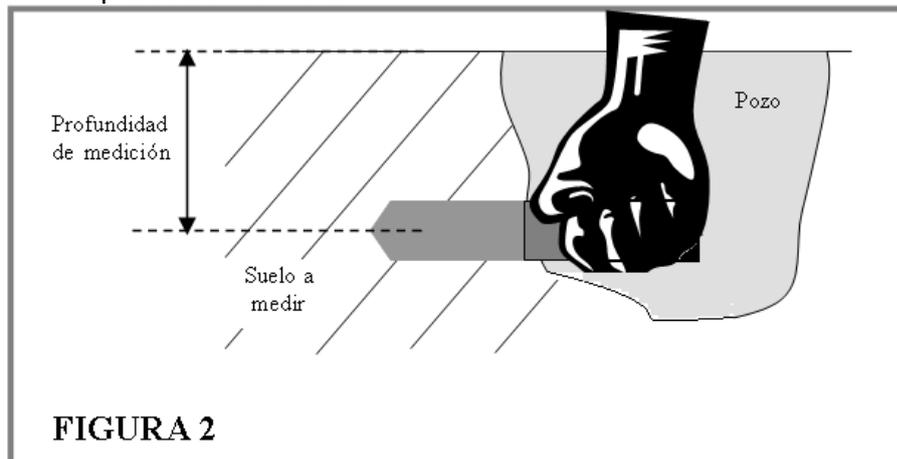
Instalación

El sensor se debe posicionar de manera horizontal, a la profundidad en la cual se quiera medir. El electrodo se debe ubicar tal como se muestra en la Figura-1-A, de modo que no se acumule agua sobre el mismo

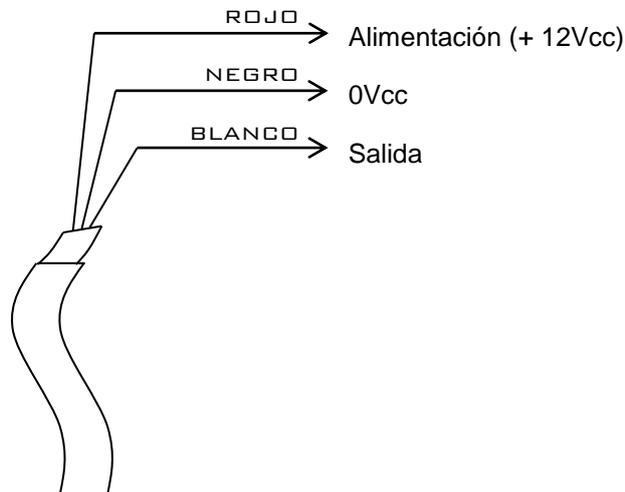


Guía práctica para la instalación del sensor

- 1 Cavar un pozo de aproximadamente 20cm x 40 cm, con una profundidad algo mayor a la de instalación del sensor
- 2 Utilizando un cuchillo o herramienta similar con un espesor no mayor a 2mm, realizar en la pared del pozo y a la profundidad de medición deseada un corte vertical, el cual se utilizará luego como guía para insertar el sensor TS254.
- 3 Una vez insertado el sensor, ver Figura-2, rellenar el pozo y clavar una estaca como guía en el punto de salida del cable hacia el exterior. Es conveniente que el cable este protegido mediante manguera o tubo plástico flexible.



- ✓ En cuanto a la conexión eléctrica se debe considerar la siguiente codificación en los colores de los conductores



1 Procedimiento de ajuste del sensor de humedad de suelo

El sensor debe ser ajustado in situ de acuerdo a las características del suelo en el que se instale.

- El Sensor de Humedad de Suelo TS254 debe estar correctamente instalado
 - ✓ Profundidad acorde a las necesidades de medición, típicamente entre 10 y 90 cm.
 - ✓ La tierra en el entorno del sensor con la misma compactación que el resto del suelo sobre el cual se pretende medir
- Conectado apropiadamente al equipo de medición y registro.

2 Pasos a Seguir

- 2.1- Se debe lograr la saturación de agua del terreno en la zona de influencia del sensor, para esto se debe derramar suficiente agua en el área donde el sensor fue instalado (inundación del entorno)
- 2.2- Se debe esperar a que se produzca el escurrimiento natural, mientras tanto se notara un lento descenso en la medición. Este lapso de tiempo es variable y depende principalmente del tipo de suelo, siendo normalmente de 2 a 3 horas en tierras arenosas y de 3 a 10 horas en terrenos normales.
- 2.3- Una vez que se logró una estabilización en la medición, esto es, que se mantiene dentro del $\pm 2\%$ en un lapso de 1 hora, se asume que se logró la condición de suelo saturado ó capacidad de campo.
- 2.4- Registrar este valor, al cual llamaremos “**Ind**”(%) de aquí en adelante.

3 Procedimiento de ajuste para operación con TS2631

Dentro del “Software de Administración TS2631, seleccionar:

Acciones->avanzadas->configurar->seleccionar EA donde se conecto el TS254

Configuración del Sensor:	
Rango Mínimo (UI):	0
Rango Máximo (UI):	180
Cero (Cuentas):	9830
Span (Cuentas):	55705
Bits a enviar:	7
Resolución:	1
Cte. del Pluviómetro (mm):	0.25
Constante a sumar al valor escalado:	0

Se procede al ajuste del Rango Máximo (UI) para obtener una indicación del 100% en esta condición, para ello:

$$R_{\text{Max Nueva}} (\text{cuentas}) = R_{\text{Max}} * 100 / \text{Ind} (\%)$$

Cargar este valor (RMax Nueva) en la configuración del sensor.

Ejemplo, con Ind 120%:

$$R_{\text{Max Nueva}} (\text{cuentas}) = 180 * 100 / 120 = \mathbf{150}$$

Configuración del Sensor:	
Rango Mínimo (UI):	0
Rango Máximo (UI):	150
Cero (Cuentas):	13107
Span (Cuentas):	52428
Bits a enviar:	7
Resolución:	1
Cte. del Pluviómetro (mm):	0.25
Constante a sumar al valor escalado:	0

4 Procedimiento de ajuste para operación con TS2002

Dentro del “Software de Administración TS2002”, seleccionar:

Configuración de entradas -> seleccionar EA donde se conecto el TS254

Puntos de escalado			
Cuenta 1:	122	Unidad 1:	0
Cuenta 2:	1023	Unidad 2:	225
Cuenta 3:	0	Unidad 3:	0
Cuenta 4:	0	Unidad 4:	0

Se procede al ajuste de la Unidad 2 para obtener una indicación del 100% en esta condición, para ello:

Nueva Unidad 2 = Unidad 2 * 100 / Ind

Cargar este valor (Nueva Cuenta 2) en la configuración del sensor.

Ejemplo, con Ind 120%:

Nueva Unidad 2 = 225 * 100 / 120 = **187**

Puntos de escalado			
Cuenta 1:	122	Unidad 1:	0
Cuenta 2:	1023	Unidad 2:	187
Cuenta 3:	0	Unidad 3:	0
Cuenta 4:	0	Unidad 4:	0

Especificaciones Técnicas

- ✓ Alimentación requerida: 5.5 – 16 Vcc (típico 12Vcc)
- ✓ Consumo en 12Vcc: 6 mA
- ✓ Salida Eléctrica: 0.5 – 3.3 Vcc
- ✓ Exactitud: +/- 5% FE
- ✓ Tamaño: Largo: 17 cm, Diámetro 3 cm.
- ✓ Peso: 150 gr.
- ✓ Temp. Operación: -20 a +60 °C

5 Otros dataloggers

Para otros datalogger ver el manual de configuración de los mismos

Soluciones Practicas

Antes de llamar al Servicio Técnico, vea como proceder en caso que su equipo presente alguna de las anomalías descritas abajo:

Problema	Causas Probables	Soluciones
Entrega 0Vcc. en la salida	Cables en cortocircuito o mal conectados	Verificar conexiones y ausencia de cortocircuitos entre conductores
	Falta de alimentación	Verificar Valimentación(12Vcc) entre cables rojo y negro
Medición errónea	Sensor mal escalado	Corregir parámetros de escalado

Si la anomalía persiste y no se puede solucionar de acuerdo con las orientaciones indicadas, desenergice el equipo y consulte al Servicio Técnico.

GARANTIA DEL PRODUCTO

Tecmes garantiza este producto por el término de 1 (un) año, salvo expresa modificación en las condiciones comerciales aceptadas por el Cliente, desde su fecha de venta, sujeto a las siguientes condiciones:

- ❖ El producto está garantizado contra defectos en los materiales y mano de obra empleados en su fabricación.
- ❖ En caso de ser aplicable la garantía, quedará a criterio de Tecmes la reparación o reemplazo del producto ó cualquiera de sus partes componentes.
- ❖ Las tareas que correspondan a la ejecución de la garantía, se realizarán en la planta de Tecmes.
- ❖ Tecmes no será responsable por los gastos de desmontaje, transporte ó reinstalación del producto.
- ❖ La garantía de Tecmes solo abarca los defectos originados como consecuencia del uso normal del producto, la misma no será aplicable en los siguientes casos:
 - Uso indebido del producto
 - Mala operación o Incumplimiento de las especificaciones técnicas de conexionado
 - Modificación o apertura del producto por personal no autorizado
 - Daños por vandalismo, robo, hurto, incendio, inundación, descargas atmosféricas, sobrecargas eléctricas, desastres naturales.
- ❖ El Cliente deberá presentar indefectiblemente el comprobante de compra para la aplicación de la presenta garantía.

TECMES INSTRUMENTOS ESPECIALES S.R.L.

Av. Belgrano 1380 (C1093AAO)
TEL: 5272-5104 FAX: 4382-7206

