



SEA-BIRD
SCIENTIFIC

User manual

ECO puck user manual

Document No.
Release Date:
Version:

puck170706
2017-07-06
B

Sección 1 Especificaciones	3
1.1 Mecánica	3
1.1.1 Conector de mamparo estándar	3
1.1.1.1 Conector opcional	3
1.1.1.2 Molex opcional	3
1.2 Electricidad	4
1.3 Comunicación	4
1.4 Óptica	4
1.4.1 Fluorímetro de un único parámetro	4
1.4.2 Dispersión de un único parámetro	4
1.4.3 Turbidez del fluorímetro de dos parámetros	4
1.4.4 Fluorímetro de tres parámetros y dispersión	4
Sección 2 Funcionamiento y mantenimiento	7
2.1 Verificación del funcionamiento del sensor	7
2.2 Guardado de datos en el PC	8
2.3 Monitorización de datos	9
2.4 Configuración del disco para su instalación	9
2.5 Mantenimiento del sensor	9
2.5.1 Mantenimiento de los conectores de mamparo	9
Sección 3 Referencia	11
3.1 Elementos suministrados	11
3.1.1 Cable de prueba	11
3.2 Calibración	11
3.3 Caracterización	11
3.4 Funcionamiento del programa del terminal	11
3.4.1 Comandos comunes del programa del terminal	12
Sección 4 Información general	13
4.1 Warranty	13
4.2 Mantenimiento y asistencia técnica	13
4.3 Cómo desechar el equipo eléctrico y electrónico	13

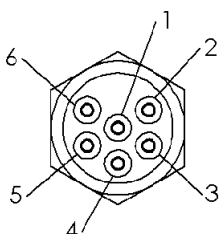
Sección 1 Especificaciones

1.1 Mecánica

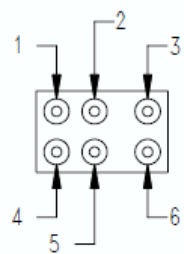
Existen numerosos tamaños diferentes de discos *ECO*. A continuación se especifican los más comunes.

Diámetro	Longitud	Profundidad comprobada	Rango de temperatura	Peso en aire, agua
6.30 cm	5.683 cm	600 m	0–30 °C	0.235 kg, 0.235 kg
6.937 cm	5.147 cm			0.261 kg, 0.261 kg
7.62 cm	5.72 cm	600 m 1000 m		0.282 kg, 0.282 kg

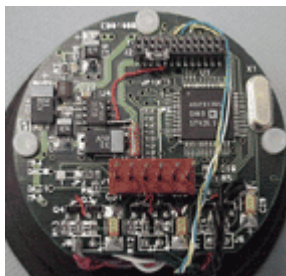
1.1.1 Conector de mamparo estándar

Contacto	Función	Conector MCBH-6-MP
1	Ground	
2	RS232 RX	
3	Reserved	
4	Voltage in	
5	RS232 TX	
6	Reserved	

1.1.1.1 Conector opcional

Contacto	Función	Conector LPMBH-6-MP
1	Ground	
2	RS232 RX	
3	Reserved	
4	Voltage in	
5	RS232 TX	
6	Reserved	

1.1.1.2 Molex opcional

Contacto	Función	Conector Molex interno
1	Reserved	
2	Voltage in	
3	RS232 TX	
4	RS232 RX	
5	Reserved	
6	Ground	

Especificaciones

1.2 Electricidad

Entrada	Consumo de corriente	Linealidad
7–15 VDC	60 mA	99%

1.3 Comunicación

Frecuencia de muestras	Frecuencia de salida	Salida máxima	Resolución de salida
to 4 Hz	19200 baud	4130 ±30 counts	12 bit

1.4 Óptica

Nota: El fabricante ha cambiado la nomenclatura de la salida de todos los fluorímetros de materia orgánica disuelta. La materia orgánica disuelta fluorescente (FDOM) sustituye a la materia orgánica disuelta coloreada (CDOM). La FDOM alinea la medición de fluorescencia con la descripción de salida.

1.4.1 Fluorímetro de un único parámetro

Parámetro	Longitud de onda EX/EM	Rango, sensibilidad
Clorofila (Chl)	470/695 nm	0–125, 0,016 µg/L
Materia orgánica disuelta fluorescente (FDOM)	370/460 nm	0–500, 0,093 ppb
Uranina (UR)	470/530 nm	0–400, 0,05 ppb
Ficocianina (PC)	630/680 nm	0–230, 0,029 ppb
Ficoeritrina (PE), Rodamina (Rh)	520/595 nm	0–230, 0,029 ppb

1.4.2 Dispersión de un único parámetro

Parámetro	Longitud de onda	Rango, sensibilidad
Dispersión	470 nm, 532 nm, 650 nm	0–5, 0,003 m ⁻¹
	700 nm	0–3, 0,002 m ⁻¹
		0–5, 0,003 m ⁻¹

1.4.3 Turbidez del fluorímetro de dos parámetros

Parámetro	Longitud de onda EX/EM	Rango, sensibilidad (chl)	Parámetro	Longitud de onda	Rango, sensibilidad (NTU)
Clorofila	470/695 nm	0–30, 0,015 µg/L 0–50, 0,025 µg/L 0–75, 0,037 µg/L 0–125, 0,062 µg/L 0–250, 0,123 µg/L	Turbiedad	700 nm	0–10, 0,005 NTU 0–25, 0,013 NTU 0–200, 0,098 NTU 0–350, 0,172 NTU 0–1000, 0,123 NTU

1.4.4 Fluorímetro de tres parámetros y dispersión

Parámetro	Longitud de onda EX/EM	Rango, sensibilidad
Clorofila (Chl)	470/695 nm	0–30, 0,015 µg/L
		0–50, 0,025 µg/L
Materia orgánica disuelta fluorescente (FDOM)	370/460 nm	0–375, 0,184 ppb

Parámetro	Longitud de onda EX/EM	Rango, sensibilidad
Uranina (UR)	470/530 nm	0–300, 0,073 ppb
Ficocianina (PC)	630/680 nm	0–175, 0,086 ppb
Ficoeritrina (PE), Rodamina (Rh)	520/595 nm	0–175, 0,086 ppb

Parámetro	Longitud de onda	Rango, sensibilidad
Dispersión	412 nm, 470 nm, 532 nm, 650 nm, 880 nm	0–5, 0,003 m ⁻¹
	700 nm	0–3, 0,002 m ⁻¹
		0–5, 0,003 m ⁻¹

Sección 2 Funcionamiento y mantenimiento

2.1 Verificación del funcionamiento del sensor

⚠ ADVERTENCIA

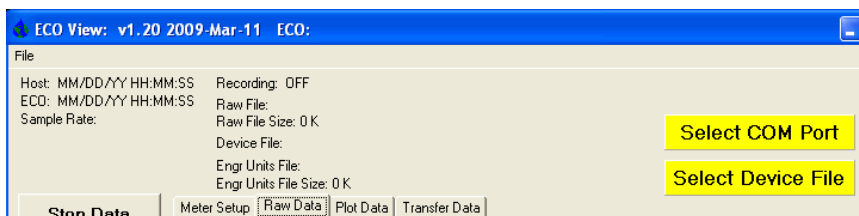
Los sensores FDOM emplean una fuente de luz LED ultravioleta. No mire directamente a una luz LED ultravioleta cuando esté encendida. Puede dañar los ojos. Mantenga los productos que tengan luces LED ultravioleta alejados de niños, mascotas o cualquier otro ser vivo. Lleve gafas de seguridad de policarbonato resistentes a los rayos ultravioleta para proteger los ojos cuando haya una luz ultravioleta encendida.

⚠ PRECAUCIÓN

No suministre más de 15 V CC al sensor, pues una corriente superior a 15 V CC dañará la rasqueta.

Antes de realizar la configuración o comenzar con la utilización, compruebe que los sensores funcionan.

1. Acople el conector de 6 contactos del cable de prueba opcional (para obtener más información, consulte la sección sobre el cable de prueba) al sensor.
2. Retire el tapón que protege la cara óptica del sensor.
3. Conecte un adaptador de puerto serie a USB al cable de prueba para poder conectar este cable al PC.
4. Conecte el sensor a una fuente de alimentación:
 - Conecte los sensores con pilas internas al conector de alimentación de punta azul y tres contactos, proporcionado por el fabricante. El sensor se enciende.
 - Conecte los sensores sin pilas internas al cable de prueba opcional y a una fuente de alimentación regulada a 12 V CC.
5. Inicie el software desde el CD que ha proporcionado el fabricante.
 - a. Seleccione el puerto COM en el PC.
 - b. Seleccione en el CD el archivo del dispositivo para el sensor.
 - c. Seleccione la velocidad en baudios, si es necesario. El valor predeterminado es 19200.



6. Encienda la alimentación eléctrica. El sensor se enciende.
7. Pulse **Start Data** (Iniciar datos).
8. Vaya a la pestaña *Raw Data* (Datos sin procesar) del software. Los datos recopilados por el sensor se muestran en la columna "Signal" (Señal).

Figura 1 Formato de los datos recopilados por sensores en tiempo real

99/99/99	99:99:99	695	42	700	264	460	51
99/99/99	99:99:99	695	43	700	260	460	55
99/99/99	99:99:99	695	41	700	257	460	64
99/99/99	99:99:99	695	37	700	255	460	62
99/99/99	99:99:99	695	39	700	258	460	50
99/99/99	99:99:99	695	44	700	262	460	53
99/99/99	99:99:99	695	49	700	259	460	58
	Wave-	Signal	Wave-	Signal	Wave-	Signal	
	length		length		length		

Observe que en los sensores RT y de disco aparecen números 9 en lugar de la hora y la fecha.

9. Observe el valor máximo de datos para el sensor. Mantenga los dedos, el tapón protector o la barra fluorescente, si el sensor es un fluorímetro, alejados unos 1-4 cm de la cara óptica del sensor.

El valor de datos de la columna "Signal" (Señal) en la pestaña *Raw Data* (Datos sin procesar) irá aumentando hacia el valor máximo de datos especificado para el sensor.

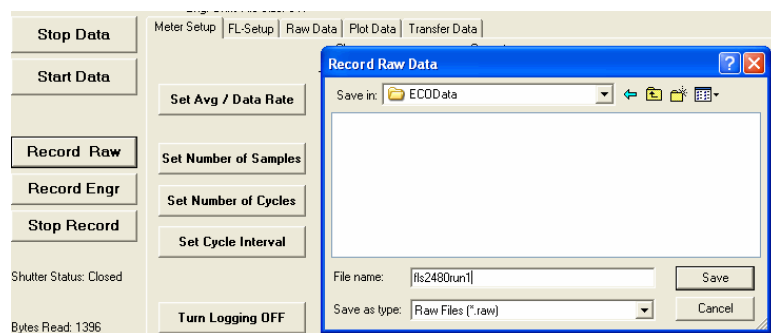
- Sensores de dispersión y turbidez: utilice un dedo o la tapa protectora.
- Sensores FDOM: utilice el tubo fluorescente azul.
- Sensores de clorofila o ficoeritrina: utilice el tubo fluorescente naranja.
- Sensores de uranina o ficocianina: utilice el tubo fluorescente amarillo.
- Sensores PAR: dirija el sensor hacia la luz.

10. Seleccione **Stop data** (Parar datos).

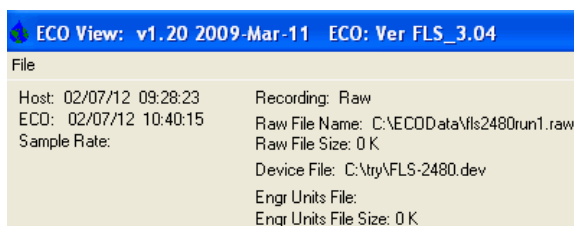
El sistema Bio-wiper se cierra en los sensores que dispongan del mismo. Si se corta la alimentación en mitad del ciclo, el sistema Bio-wiper se iniciará al comienzo del ciclo cuando vuelva la alimentación.

2.2 Guardado de datos en el PC

Para guardar los datos en el PC en recuentos, pulse **Record Raw** (Registrar sin formato). Para guardar los datos en unidades de ingeniería, pulse **Record Engr** (Registrar Ing.). Los datos recopilados por el sensor se guardan en tiempo real en el PC.



1. Pulse **Record Raw** (Registrar sin procesar).
La ventana *Record Raw Data* (Registrar datos sin procesar) aparece en el software.
2. Seleccione una ubicación en el PC para almacenar los datos.
3. Introduzca el nombre de un archivo.
4. Pulse **Save** (Guardar).
5. Pulse **Record Engr** (Registrar ingeniería).
La ventana *Record Engineering Data* (Registrar datos de ingeniería) aparece en el software.
6. Seleccione una ubicación en el PC para almacenar los datos.
7. Introduzca el nombre de un archivo.
8. Pulse **Save** (Guardar).
9. Compruebe que el PC está configurado para guardar datos.
 - Los nombres de archivo del paso 3 y el paso 7 se mostrarán en el software.



10. Pulse **Start Data** (Iniciar datos).

El software mostrará los tamaños de archivo del PC.

2.3 Monitorización de datos

Monitoree los datos del sensor en recuentos. El número de "Signal" (Señal) o columnas de datos variará en función de si el usuario dispone de un sensor de uno, dos o tres parámetros.

1. Compruebe que el sensor tiene alimentación eléctrica y que está conectado.
2. Pulse **Start Data** (Iniciar datos).
3. Vaya a la pestaña *Raw Data* (Datos sin procesar) para ver los datos recopilados por el sensor.
Consulte la ilustración [Verificación del funcionamiento del sensor](#) en la página 7 para ver el formato de los datos.

Nota: Los sensores RT y puck suelen mostrar 9 como marcadores de posición en las columnas de fecha y hora.

2.4 Configuración del disco para su instalación

1. Consulte la sección anterior para asegurarse de que el sensor funciona correctamente.
2. Sustituya el cable de prueba por un cable marino para la utilización.
3. Retire el tapón de protección del sensor si es necesario.
4. Asegúrese de que el sensor cuenta con fuente de alimentación.

2.5 Mantenimiento del sensor

⚠ PRECAUCIÓN

No utilice acetona u otros disolventes para limpiar ninguna pieza del sensor.

1. Tras cada fundición o exposición a agua natural, enjuague el sensor con agua limpia.
2. Utilice agua con jabón para limpiar la grasa o el aceite en la parte óptica del sensor. Está hecho de plástico ABS y epóxido óptico y se puede dañar si se utiliza un limpiador abrasivo.
3. Seque el sensor con un trapo limpio y suave.

2.5.1 Mantenimiento de los conectores de mamparo

⚠ PRECAUCIÓN

No utilice WD-40® o lubricantes a base de petróleo con los conectores de mamparo. De lo contrario, dañará el caucho.
Unos conectores dañados pueden provocar la pérdida de datos o acarrear costes adicionales por el mantenimiento.
Unos conectores dañados pueden provocar desperfectos irreparables en el sensor.

Funcionamiento y mantenimiento

Examine, limpie y lubrique los conectores de mamparo periódicamente. Los conectores no lubricados aumentan los daños en la goma que sella los contactos del conector. Si utiliza un lubricante incorrecto, se producirá un fallo en el conector de mamparo.

1. Aplique alcohol isopropílico con un pulverizador, un cepillo de nylon, un bastoncillo que no suelte pelusa o toallitas para limpiar los contactos.
2. Aclare con más alcohol isopropílico.
3. Agite los extremos hembra y limpie los pines de los conectores para eliminar el alcohol isopropílico.
4. Aplique aire en los extremos hembra y los pines para asegurarse de que están secos.
5. Con una linterna y una lupa, compruebe la presencia de:

Grietas, arañazos u otros daños en los pines de goma o en los extremos hembra.		
Corrosión.		
Goma desprendida de los pines.		
Pasadores de goma hinchados.		

6. Aplique una pequeña cantidad de lubricante de silicona en pulverizador 3M™ (3M ID 62-4678-4930-3) en el extremo de los pines del conector. Deje que se seque.
7. Acople los conectores.
8. Utilice una toallita que no suelte pelusa para eliminar el lubricante sobrante de los lados de los conectores.

3.1 Elementos suministrados

- Sensor *ECO*.
- Un conector ciego y collar de seguridad.
- Conector de alimentación de punta azul y collar de seguridad para sensores con pilas internas.
- Una funda de plástico para la parte óptica.
- Un juego de piezas de repuesto específico del modelo.
- **En el CD:**
- Este manual del usuario.
- El software.
- El archivo o archivos del dispositivo para el sensor.
- La página de caracterización o calibración para el sensor.

3.1.1 Cable de prueba

Utilice un cable de prueba para configurar y probar el sensor antes de su uso.



1 Conector de seis contactos	3 Conector del puerto serie de 9 db
2 Conector de la pila de 9 voltios	

1. Conecte el conector de seis contactos en el sensor.
2. Conecte el conector de 9 voltios a la pila de 9 voltios. Como alternativa, puede conectarse a una alimentación eléctrica regulada.
3. Conecte el conector de 9 db al PC. Use un cable adaptador USB-a-RS232 si es necesario.

3.2 Calibración

El fabricante calibra todos los sensores de dispersión para asegurarse de que los datos que se recopilan cumplen las especificaciones del sensor. La información se encuentra en la página de calibración específica del sensor que se entrega con este.

3.3 Caracterización

El fabricante utiliza un material fluorescente para caracterizar todos los sensores de fluorescencia a fin de asegurarse de que los datos que se recopilan cumplen las especificaciones del sensor. La información se encuentra en la página de caracterización específica del sensor que se suministra con este.

3.4 Funcionamiento del programa del terminal

Utilice Windows HyperTerminal®, Tera Term u otro programa de terminal como alternativa al software suministrado por el fabricante para poner los sensores en funcionamiento.

Velocidad en baudios: 19200	Bits de parada: 1	Bits de datos: 8	Control del flujo: ninguno	Paridad:
--------------------------------	-------------------	------------------	-------------------------------	----------

3.4.1 Comandos comunes del programa del terminal

Comando	Parámetros	Descripción
!!!!	ninguno	Detiene la recopilación de datos por parte del sensor. Permite al usuario introducir los valores de configuración. Si el sensor está en un modo de baja potencia, desconecte la alimentación eléctrica durante un minuto y, a continuación, conecte la alimentación y pulse la tecla "!" 5 veces o más.
\$ave	1–255	El número de mediciones que conforman cada fila de datos recopilados.
\$mnu	—	Imprime el menú de los valores de configuración para la pantalla del PC.
\$pkt	0–65535	Define el número de filas de datos recopilados en los intervalos de tiempo especificados.
\$rls	ninguno	Obtiene los ajustes desde la memoria extraíble.
\$run	—	Utiliza los valores de configuración actuales para funcionar.
\$sto	—	Guarda los valores de configuración deseados en la memoria flash.

Las ediciones revisadas de este manual del usuario se encuentran en la página web del fabricante.

4.1 Warranty

This sensor is warranted against defects in materials and workmanship for one year from the date of purchase. The warranty is void if the manufacturer finds the sensor was abused or neglected beyond the normal wear and tear of deployment.

4.2 Mantenimiento y asistencia técnica

El fabricante recomienda enviar los sensores a fábrica una vez al año para su limpieza, calibración y mantenimiento estándar.

Consulte las preguntas frecuentes y las notas técnicas en el sitio web o póngase en contacto con el fabricante para obtener asistencia en support@seabird.com.

Lleve a cabo los pasos siguientes para devolver el sensor al fabricante.

1. Rellene el formulario de autorización para devolución de producto (RMA) o póngase en contacto con el fabricante.
Nota: El fabricante no es responsable de los daños que se provoquen al sensor durante el envío.
2. Quite las pilas del sensor.
3. Retire todos los tratamientos y dispositivos antiincrustaciones.
Nota: El fabricante no aceptará los sensores que se hayan tratado con compuestos antiincrustantes para su reparación o mantenimiento. Entre ellos se incluyen dispositivos AF 24173 AF, tributilestaño, pintura antiincrustante para uso naval, revestimientos ablativos, etc.
4. Utilice la caja de transporte robusta original del sensor para devolverlo al fabricante.
5. Escriba el número RMA en el exterior de la caja y en la lista de embalaje.
6. Utilice la modalidad de envío aéreo de tres días para devolver el sensor al fabricante. No utilice una modalidad de envío terrestre.
7. El fabricante suministrará todas las piezas de recambio y la mano de obra, y, además pagará para devolver el sensor al usuario mediante modo de envío de 3 días.

4.3 Cómo desechar el equipo eléctrico y electrónico



El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación. De acuerdo con la Directiva UE 2002/96/EC, los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. Si desea reciclar el equipo, póngase en contacto con el fabricante para obtener instrucciones sobre cómo devolver los equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, los accesorios eléctricos suministrados por el fabricante y los elementos auxiliares para desecharlos correctamente.

WET Labs, Inc.
620 Applegate Street
Philomath, OR 97370 U.S.A.
Tel. (541) 929-5650

