



**CAMPBELL
SCIENTIFIC**
WHEN MEASUREMENTS MATTER

Soluciones de Medición Hidrológica



- p. 3* Dataloggers
- p. 6* Sensores de nivel del agua
- p. 8* Sensores de precipitación
- p. 10* Sensores de calidad del agua
- p. 16* Estudio de casos: Huracán Harvey, Texas
- p. 18* Estudio de casos: Turbidez en selva tropical, Panamá
- p. 20* Estudio de casos: Control de desvío del agua, Florida
- p. 22* Estudio de casos: Hydro-SCADA, Norte de California



Campbell Scientific ofrece soluciones hidrológicas robustas

Campbell Scientific sigue ofreciendo una línea completa de instrumentos para la medición y recopilación de datos de la calidad de agua y nivel de agua.

Nos complace anunciar el lanzamiento de nuestra serie más reciente de dataloggers, el CR300. El CR300 combina lo mejor de dos mundos: el bajo costo y la flexibilidad que Campbell perfeccionó durante los últimos 40 años. Creemos que se convertirá en el datalogger preferido para implementaciones simples de nivel y flujo de agua.

Recientemente, presentamos la sonda de turbidez OBS501 dual (dispersión posterior y lateral) con antiincrustamiento patentado ClearSense®. La OBS501 está perfectamente adaptada para condiciones de carga de mucho sedimento, con un rango de medición de 0 a 4000 FNU. La característica antiincrustamiento ClearSense garantiza la calidad de datos continua en la mayoría de los ambientes bioactivos.

La recopilación de datos del nivel de agua nunca fue tan simple. Nuestro transductor de presión CS451 se integra perfectamente con cualquiera de nuestros dataloggers, mientras que los sensores de grabación CRS451 y CRS451V se integraron al datalogger en el alojamiento del sensor mismo. Para aplicaciones sin contacto, ofrecemos sistemas sónicos, de radar o de burbuja.





Dataloggers

También conocidos como registradores de datos, grabadoras de datos y RTU



*Resistentes, confiables
y listos para cualquier
aplicación*



Los dataloggers son la base de un sistema de adquisición de datos. Miden los sensores a una velocidad específica de exploración, procesan datos, almacenan los datos e inician telecomunicaciones. Nuestros dataloggers también poseen capacidades de control que les permiten responder a condiciones específicas del sitio para abrir

compuertas de inundación, activar/desactivar ventiladores, etc. Todos nuestros dataloggers comparten capacidades similares de medición y programación. La selección del datalogger apropiado depende principalmente del tipo, cantidad, precisión y velocidad de las mediciones requeridas.

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

CR300 & CR310 | Apto, compacto, bajo costo, gran desempeño
Pequeñas aplicaciones que requieran monitoreo y control a largo plazo



CR6* | Cuerda vibrante innovador
Potente herramienta múltiple y versátil para la adquisición de datos; medición por cuerda vibrante incorporada



**La cantidad de mediciones que figura en la columna de Canales supone que todos los canales U o C están configurados para ese tipo de medición.*

CR800 & CR850 | Más pequeño, más simple
Potencia de grado de investigación para instalaciones más pequeñas



CR1000X | Versatilidad resistente
Monitoreo y control de propósitos múltiples



	Canales	Rango del voltaje de entrada	Resolución de voltaje analógico	Bits de A/D
	Tensión analógica: 6 SE o 3 DF Corriente analógica 4-20 mA 2 Pulso: 2 Excitación conmutada: voltaje 2 Digital: 2 E/S	-100 a 2500 mV	a 0,23 μ V	24
	12 terminales universales (U) y 4 de control (C) se pueden programar para medir hasta: <ul style="list-style-type: none"> • 12 SE entradas analógicas • 6 DF entradas analógicas • 16 pulsos • 12 excitación intercambiada de tensión • 12 excitación intercambiada de corriente • 2 RS-232 • 2 RS-485 • 16 E/S, • 8 SDI-12 	\pm 5000 mV	a 0,08 μ V	24
	Analogico: 6 SE o 3 DF Pulso: 2 Excitación conmutada: voltaje 2 Digital: 4 E/S o 2 RS-232	\pm 5000 mV	a 0,33 μ V	13
	Tensión analógica: 16 SE o 8 DF Corriente analógica 4-20 mA 2 Pulso: 2 Excitación conmutada: voltaje 4 Digital: 8 E/S o 4 RS-232	\pm 5000 mV	a 0,02 μ V	24





CR300-CELL200

Datalogger para medición y control con módem celular integrado



Datalogger compacto

Ideal para aplicaciones hidrológicas

Descripción general

El CR300 es un datalogger compacto multiuso, de bajo costo, para medición y control, ideal para aplicaciones hidrológicas que requieren monitoreo y control remoto a largo plazo. Este datalogger a nivel de entrada, con su rico conjunto de instrucciones, puede medir la mayoría de los sensores hidrológicos, meteorológicos, ambientales

e industriales. Concentrará los datos, y los pondrá a disposición a través de variadas redes y entregará los datos mediante el uso de una red celular 3G GSM. El datalogger CR300 también realiza la toma de decisiones automática en el sitio o de forma remota para control y comunicaciones M2M.

Beneficios y características

- Se configura fácilmente con software de PC y conectividad USB
- Mida de manera confiable sensores analógicos y digitales
- Preparado para internet—Correo electrónico, FTP, HTTP/web, TCP
- Confíe en la calidad de Campbell Scientific, incluida la sobretensión integral y protección ESD
- Red inalámbrica a otro nodo o puerta de enlace de internet
- La opción celular integrada ofrece una configuración más fácil y menor consumo de corriente que los módems celulares externos

Comuníquese desde cualquier lugar cuando utiliza un periférico satelital
 Cargue las baterías usando un regulador integrado de batería de 12 V
 Mida sensores inteligentes usando RS-232 o SDI-12
 Conéctese con PakBus, Modbus, DNP3, GOES y otros protocolos de comunicación estándar
 Analice y controle con E/S con capacidad de programación y propósito general múltiple
 Notifique con comunicaciones impulsadas por evento y salidas físicas

Especificaciones generales

CPU: ARM Cortex M4, se ejecuta a 144 MHz

Memoria interna: 30 MB flash para almacenamiento de datos, 80 MB flash para disco/programas de CPU, 2 MB flash para el sistema operativo

Precisión del reloj: ±1 min. por mes

USB micro B para conexión directa a la PC (fuente de alimentación limitada durante la configuración), 2,0 de velocidad máxima, 12 Mbps

RS-232 para conexión con módem RS-232 o sensores en serie

Par de terminales de la batería (-BAT+) para entrada de corriente regulada de 12 V o recargable de 12 V VRLA para el modo de UPS

Par de terminales de carga (-CHG+) para 16 a 32 V del convertidor de corriente CC o panel solar de 12 o 24 V (10 W)

Consumo de energía a 12 Vcc: 1,5 mA (inactivo), 5 mA (escaneo de 1 Hz con una medición analógica), 23 mA (procesador activo siempre encendido)

Consulte el Documento de declaración de conformidad de la UE en: www.campbellsci.com/cr300

“La memoria interna es para CR300 con números de serie ≥ 2813

Más información: 435.227.9120

www.campbellsci.com/cr300-series



Especificaciones generales, continuación

- › **Un terminal conmutado de 12 V (SW12V)** para alimentar sensores o dispositivos de comunicación, 1100 mA a 20 °C^a
- › **Dos terminales de excitación de sensor o continuo 0,15 a 5 V (VX1, VX2)** para excitación de sensor o control de salida
- › **Seis terminales de propósito múltiple de entrada analógica (SE1 - SE6)**
 - Funciones analógicas (SE1 - SE6)
 - ◆ Entradas analógicas: 6 entradas de extremo único o 3 diferenciales con rangos de -100 a +2500 mV y ± 34 mV 24 bit ADC
 - ◆ entradas de 4 a 20 mA o 0 a 20 mA (SE1, SE2 únicamente)
 - Funciones de E/S digital (SE1 - SE4) constan de niveles lógicos de 3,3 V para:
 - ◆ Contador de alta frecuencia (35 kHz)
 - ◆ Modulación del ancho de pulso
 - ◆ Entrada de interrupción y temporizador
 - ◆ Promedio de período (200 kHz, dependiente de la amplitud)
- › **Dos terminales de recuento de pulso (P_SW, P_LL)**
 - P_SW
 - ◆ Cierre de interruptor (150 Hz)
 - ◆ Contador de alta frecuencia (35 kHz)
 - P_LL
 - ◆ CA de bajo nivel (20 kHz)
 - ◆ Contador de alta frecuencia (20 kHz)
- › **Dos terminales de control (C1, C2):** Los terminales C se configuran mediante software para funciones digitales
 - Las funciones de E/S digital constan de niveles de salida de 5 V y entrada lógica de 3,3 V para:
 - ◆ SDI-12
 - ◆ Contador de alta frecuencia (3 kHz)
 - ◆ Cierre de interruptor (150 Hz)
 - ◆ Estado general/control
 - ◆ Fuente de tensión 5 V: 10 mA a 3,5 V
 - ◆ Interrupción
 - ◆ Comunicación asíncrona serial par Tx/Rx
- › **La mejor precisión analógica:** $\pm(0,04\%$ de lectura $\pm 6\ \mu\text{V}$), 0° a 40 °C
- › **La mejor resolución efectiva:** 0,23 μV (rango ± 34 mV, medición diferencial, inversión de entrada, 50/60 Hz f_{NI})
- › **Rango de temperatura de operación:** -40° a +70 °C
- › **Peso:** 249,5 g (0,55 lb)
- › **Dimensiones:** 14,0 x 7,6 x 5,1 cm (5,5 x 3,0 x 2,0 pulg)

^a La salida de tensión de 1100 mA es para los CR300 con números de serie ≥ 2813

Especificaciones celulares

Red de área amplia (WAN)

- › **Tecnología celular:** 2G, 3G
- › **Bandas de frecuencia (MHz)**
 - GSM/GPRS/EDGE (2G): 850, 900, 1800, 1900
 - UMTS/HSPA+ (3G): 800, 850, 900, 1900, 2100
- › **Tasa máxima de enlace descendente de datos**
 - GSM/GPRS/EDGE (2G): 236,8 kbps
 - UMTS/HSPA+ (3G): 7,2 Mbps
- › **Tasa máxima de enlace ascendente de datos**
 - GSM/GPRS/EDGE (2G): 236,8 kbps
 - UMTS/HSPA+ (3G): 5,7 Mbps
- › **Conector de antena:** SMA
- › **Ranura SIM:** Norma industrial 3FF micro-SIM

Contribución adicional de corriente a 12 Vcc

- › **3G inactivo (conectado a red 3G, sin transferencia de datos):** 2 mA mínimo, 5 mA promedio
- › **3G TX / RX:** 20 mA mínimo, 180 mA promedio



Sensores de nivel del agua

Transductores de presión, sensores de alcance, codificadores rotatorios y borboteadores

Resistentes, confiables y listos para cualquier aplicación



Los sensores de nivel del agua se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, en muchos ambientes naturales e industriales, incluidos ríos, vertientes, pozos, cavernas, plantas de tratamiento de agua/

aguas residuales, operaciones de acuicultura, vertederos y plantas de procesamiento. Cada sensor ofrece precisión y confiabilidad de grado de investigación.



ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

	Resultado	Rango de medición	Precisión	Consumo de corriente
<p>CS451 Transductor de presión/sonda de temperatura</p> <p>En estuche de acero inoxidable para mediciones de nivel del agua</p> 	SDI-12, RS-232	0 a 2,9 psig ^a , 0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %, ±0,05 % ^a	En reposo: <50 µA Medición/ Comunicación: 8 mA (medición 1 s) Máximo: 40 mA
<p>CS456 Transductor de presión/sonda de temperatura</p> <p>En funda de titanio para mediciones de nivel de agua en agua salada-o ambientes severos</p> 	SDI-12, RS-232	0 a 2,9 psig ^a , 0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %, ±0,05 % ^a	En reposo: <50 µA Medición/ Comunicación: 8 mA (medición 1 s) Máximo: 40 mA
<p>CRS451 Sensor de nivel de agua con memoria integrada</p> <p>En estuche de acero inoxidable para mediciones de nivel del agua</p> 	micro USB	0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %	En reposo: <80 µA Medición/ Comunicación: 4 mA (medición 1 s)
<p>CRS456 Sensor de nivel de agua con memoria integrada</p> <p>En funda de titanio para mediciones de nivel de agua en agua salada-o ambientes severos</p> 	micro USB	0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %	En reposo: <80 µA Medición/ Comunicación: 4 mA (medición 1 s)
<p>CRS451V Sensor de nivel de agua con memoria integrada</p> <p>En estuche de acero inoxidable para mediciones de nivel del agua</p> 	RS-232	0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %	En reposo: <80 µA Medición/ Comunicación: 4 mA (medición 1 s)
<p>CRS456V Sensor de nivel de agua con memoria integrada</p> <p>En funda de titanio para mediciones de nivel de agua en agua salada-o ambientes severos</p> 	RS-232	0 a 7,25 psig, 0 a 14,5 psig, 0 a 29,0 psig, 0 a 72,5 psig, 0 a 145 psig	±0,1 %	En reposo: <80 µA Medición/ Comunicación: 4 mA (medición 1 s)

Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/water-level-flow



	Resultado	Rango de medición	Precisión	Consumo de corriente
<p>CS475A Sensor de nivel de agua^b Para mediciones de nivel del agua</p> 	SDI-12	0,5 a 35 m (1,64 a 114,8 pies)	±2 mm (±0,0065 pies)	<p><500 µA (modo inactivo, baja energía) <5 mA (modo inactivo, energía normal) <7 mA (estado de medición)</p>
<p>SR50A Sensor ultrasónico de nivel de agua Para mediciones de nivel del agua</p> 	SDI-12, RS-232, RS-485	1,6 a 32,8 pies (0,5 a 10 m)	±1 cm (0,4 pulg) o 0,4 % de distancia al objetivo (lo que sea mayor); requiere compensación de temperatura externa	<p>Activo (típico): 250 mA Modo en reposo SDI-12: <1,0 mA Modos en reposo RS-232/RS-485: <1,25 mA (≤9600 bps) <2,0 mA (>9600 bps)</p>

^a El rango de 0 a 2,9 psig no está disponible para la opción de alta precisión para los transductores de presión CS451 y CS456.

^b El CS475A está aprobado por la FCC para uso en exteriores (número FCC IC M01PULS616263); no se requiere licencia individual de FCC



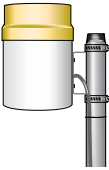
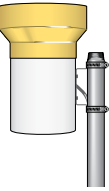
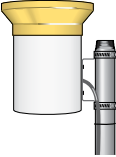

Resistentes, confiables y listos para cualquier aplicación







Campbell Scientific ofrece diversos tipos de dispositivos de medición de precipitación: medidor de lluvia en cubeta inclinada, medidor de lluvia en cubeta inclinada con sifón, medidor de lluvia caliente y adaptador para nieve.

La selección del sensor puede determinarse por tipo de precipitación (lluvia o nieve), diámetro del orificio, rango de medición y precisión.

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

	Tipo de sensor	Diámetro del orificio	Resolución (Precipitación por punta)	Precisión	Temperatura de operación
<p>TE525 Medidor de lluvia</p> <p>Ampliamente utilizado en aplicaciones de monitoreo ambiental</p> 	Balancín con interruptor de lengüeta	15,4 cm (6,06 pulg)	0,01 pulg (0,254 mm)	Hasta 1 pulg/h: ±1 % 1 a 2 pulg/h: +0, -3 % 2 a 3 pulg/h: +0, -5 %	0° a +50 °C
<p>TE525WS Medidor de lluvia</p> <p>El orificio de 8 pulg cumple con las recomendaciones del Servicio Nacional Meteorológico. Compatible con el adaptador de nieve CS705.</p> 	Balancín con interruptor de lengüeta	20,3 cm (8 pulg)	0,01 pulg (0,254 mm)	Hasta 1 pulg/h: ±1 % 1 a 2 pulg/h: +0, -2,5 % 2 a 3 pulg/h: +0, -3,5 %	0° a +50 °C
<p>TE525MM Medidor de lluvia</p> <p>Monitorea precipitación en metros en lugar de unidades de EE. UU.</p> 	Balancín con interruptor de lengüeta	24,5 cm (9,66 pulg)	0,1 mm (0,004 pulg)	Hasta 10 mm/h: ±1 % 10 a 20 mm/h: +0, -3 % 20 a 30 mm/h: +0, -5 %	0° a +50 °C
<p>CS700 Medidor de lluvia de alto nivel</p> <p>Resistente, preciso e ideal para precipitación de alta intensidad</p> 	Balancín con interruptor de lengüeta	20 cm (7,9 pulg)	0,01 pulg (0,254 mm)	mejor que ±2 % a 500 mm/h (19,7 pulg/h)	0° a 70 °C



		<i>Tipo de sensor</i>	<i>Diámetro del orificio</i>	<i>Resolución (Precipitación por punta)</i>	<i>Precisión</i>	<i>Temperatura de operación</i>
<p>TB4 Medidor de lluvia de alto nivel</p> <p>Preciso e ideal para precipitación de alta intensidad</p> 		Balancín con interruptor de lengüeta	20 cm (7,9 pulg)	0,01 pulg (0,254 mm)	mejor que $\pm 2\%$ a 500 mm/h (19,7 pulg/h)	0° a 70 °C
<p>TB4MM Medidor de lluvia de alto nivel</p> <p>Monitorea precipitación en metros en lugar de unidades de EE. UU.</p> 		Balancín con interruptor de lengüeta	20 cm (7,9 pulg)	0,2 mm (0,008 pulg)	mejor que $\pm 2\%$ a 500 mm/h (19,7 pulg/h)	0° a 70 °C
<p>52202 Medidor de lluvia y nieve con calefacción eléctrica</p> <p>Área de captura de 200 cm² y resolución de medición de 0,1 mm que cumplen con las recomendaciones de WMO</p> 		Balancín con interruptor de lengüeta	16 cm (6,3 pulg)	0,1 mm (0,004 pulg)	hasta 25 mm/h: 2 % hasta 50 mm/h: 3 %	-20° a +50 °C
<p>CS700H Medidor de lluvia y nieve de alto nivel con calefacción eléctrica</p> <p>Resistente, preciso e ideal para precipitación de alta intensidad, incluso en condiciones de congelamiento</p> 		Balancín con interruptor de lengüeta	20 cm (7,9 pulg)	0,01 pulg (0,254 mm)	mejor que $\pm 2\%$ a 500 mm/h (19,7 pulg/h)	-40° a 70 °C





Sensores de calidad del agua

Sensores de turbidez, pH, ORP, DO, conductividad y temperatura

Resistentes, confiables y listos para cualquier aplicación



Los sensores de calidad del agua se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, en muchos ambientes naturales e industriales, incluidos ríos, vertientes, pozos, cavernas, plantas de tratamiento de agua/

aguas residuales, operaciones de acuicultura, vertederos y plantas de procesamiento. Cada sensor ofrece precisión y confiabilidad de grado de investigación.

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

OBS501 | Medidor inteligente de turbidez con características antiincrustación



	Resultado	Rango	Precisión	Temperatura de operación	Características principales
	Análogo 0 a 5 V RS-232 SDI-12	0 a 4000 NTU	2 % de lectura o 0,5 NTU	0° a +40 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Diseñado para cargas pesadas de sedimento. » Sensor dual de dispersión posterior y lateral » Método antiincrustación ClearSensor. » Funda plástica opcional para limpieza rápida » Funda de cobre opcional para protección adicional
	Analógico 0 a 2,5 V 0 a 5 V o 4 a 20 mA	0 a 250 NTU 0 a 500 NTU 0 a 1000 NTU 0 a 3000 NTU 0 a 4000 NTU	2 % de lectura o 0,5 NTU	0° a +40 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Tecnología OBS® utilizada para medir sólidos suspendidos y turbidez » El cuerpo de acero inoxidable permite la inmersión ≤500 m en agua dulce » El cuerpo de titanio permite la inmersión ≤1500 m en agua dulce y salada
	Analógico 0 a 2,5 V 0 a 5 V o 4 a 20 mA	0 a 250 NTU 0 a 500 NTU 0 a 1000 NTU 0 a 3000 NTU 0 a 4000 NTU	2 % de lectura o 0,5 NTU	0° a +40 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Tecnología OBS® utilizada para medir sólidos suspendidos y turbidez » El cuerpo de acero inoxidable permite la inmersión ≤500 m en agua dulce » El cuerpo de titanio permite la inmersión ≤1500 m en agua dulce y salada

OBS-3+ | Sensor de turbidez con ópticas orientadas a los lados









OBS300+ | Sensor de turbidez con ópticas orientadas hacia abajo



Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/sensors



	Resultado	Rango	Precisión	Temperatura de operación	Características principales
OBS-3A Sistema de monitoreo de turbidez y temperatura 	RS-232 RS-485	Turbidez: 0,4 a 4000 NTU Temperatura: 0° a 35 °C Conductividad: 0 a 65 mS/cm (40 PSU, o/oo) <u>Concentración</u> Lodo: 0,4 a 5000 mg/l Arena: 2 a 100 000 mg/l Presión: 0 a 10, 20, 50, 100, o 200 m	2 % de lectura o 0,5 NTU	0° a +40 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Mide turbidez con tecnología OBS patentada y comprobada en el campo » Registra profundidad, altura de onda, período de onda, temperatura y salinidad » Funciona por hasta 8000 horas con tres baterías de celda D
CS526 Sonda digital de pH ISFET 	Serial Lógica TTL	1 a 14	±0,2 pH	10° a +40 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Utiliza tecnología ISFET innovadora » Sin bombilla de vidrio que se rompa, esto transforma la sonda en más segura y resistente
CSIM11 Sonda de pH 	Analógico ±59 mV/pH	0 a 14	±0,1 % sobre el rango completo	0° a +80 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Electrodo de vidrio para pH con estilo vástago que permite que la sonda se monte en cualquier ángulo » El amplificador interno impulsa una señal con menos interferencia
CSIM11-ORP Sonda de potencial de reducción de oxidación (ORP, por sus siglas en inglés) 	Analógico	-700 a +1100 mV	±0,1 % sobre el rango completo	0° a +80 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Electrodo de vidrio para pH con estilo vástago que permite que la sonda se monte en cualquier ángulo » El amplificador interno impulsa una señal con menos interferencia
CS511 Sensor de oxígeno disuelto (DO, por sus siglas en inglés) 	Analógico 0 a 33 mV ±9 mV	0,5 a 50 ppm	±2 %	0° a +50 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Sensor sumergible, resistente y de bajo mantenimiento » Sonda térmica en línea que ofrece compensación automática de temperatura
CS547A Sonda de conductividad y temperatura del agua 	Analógico (requiere interfaz A547)	-0,005 a 7,0 mS/cm	±5 % de lectura	0° a +50 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Resistente a la corrosión » Carcasa de epoxi durable y fácil de limpiar
109 Sonda de temperatura 	Analógico	-50° a +70 °C	±0,2°C Cobre 0° a +70 °C de tolerancia	-50° a +70 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Resistente, preciso, versátil » Compatible con todos nuestros registradores de datos
109SS Sonda de temperatura de acero inoxidable para ambientes severos. 	Analógico	-40° a +70 °C	-40 °C: ±0,6 °C de tolerancia 0 °C: ±0,38 °C de tolerancia 25 °C: ±0,1 °C de tolerancia 50 °C: ±0,3 °C de tolerancia 70 °C: ±0,4 °C de tolerancia	-40° a +70 °C	<ul style="list-style-type: none"> » Resistente, preciso, versátil » Diseñado para ambientes severos y corrosivos » Compatible con todos nuestros registradores de datos



Control de nivel de agua sin contacto

Aprobado por FCC para uso en exteriores

Soporte de montaje incluido con el CS475A.

Descripción general

El sensor de nivel con radar CS475A controla el nivel de agua de ríos, lagos, mareas y reservorios, y es ideal para áreas donde los sensores sumergidos pueden dañarse debido a corrosión, contaminación, residuos relacionados con inundaciones, relámpagos o vandalismo. Emite pulsos cortos de microondas y luego mide el tiempo transcurrido entre la emisión y la devolución de los pulsos. La medición del tiempo transcurrido se usa para calcular la distancia

entre el sensor y el objetivo (por ej., agua, granos, lodo). El valor de la distancia puede utilizarse después para determinar la profundidad del medio.

El CS475A emite una señal digital SDI-12 que indica distancia y etapa. Esta salida es aceptable para dispositivos de grabación con capacidad SDI-12, incluidos los registradores de datos de Campbell Scientific.

Beneficios y características

- › Cumple con los requisitos OSW de precisión (0,01 %)
- › Nueva versión SDI-12 funcionalidad 1.4:
 - M! informa etapa de retorno, distancia, tensión y códigos de error
 - SHEF metadatos codificados
- › Realiza mediciones de 1 Hz
- › Controla mareas para sistemas NOAA oceanográficos en tiempo real (PORTS®)
- › Fácil ajuste y configuración a través de USB o SDI-12
- › Cumple con FCC (FCC n.º IC MOIPULS 616263); no se necesita licencia FCC individual
- › Bajo mantenimiento: sin piezas móviles, se reduce significativamente el costo y el tiempo de mantenimiento
- › Modo de baja energía disponible
- › Suficientemente resistente para entornos severos: clasificación IP68
- › Pantalla opcional



Resistentes y precisos

Ideales para implementación a largo plazo
en condiciones severas



Cono nariz estándar



Cono nariz ponderado



Cono nariz ¼ pulgada NPT

Descripción general

Los transductores de presión sumergibles CS451 y CS456 de Campbell Scientific ofrecen mediciones de presión y temperatura confiables y precisas. Su construcción resistente los hace adecuados para las mediciones de nivel del agua en canales, pozos, estanques, puertos, lagos, ríos y tanques.

Estos transductores constan de un sensor piezoresistivo y un sensor de temperatura alojado en una funda de metal. El CS451 posee un estuche de acero inoxidable 316L que puede sumergirse en la mayoría de los canales, pozos, estanques, lagos y ríos. El CS456 posee una resistente funda de titanio que le permite ser usado en agua salada u otros entornos severos.

Beneficios y características

- Salida aceptable para dispositivos de grabación con capacidad SDI-12 o RS-232, incluidos los registradores de datos de Campbell Scientific.
- Precisiones estáticas de rango de escala completa de $\pm 0,1\%$ y rango de escala completa de $\pm 0,05\%$ ¹. Las precisiones son superiores al rango de 0° a 60 °C.
- Construcción de calidad que garantiza la confiabilidad del producto.
- Funda resistente de acero inoxidable o titanio que protege los sensores piezoresistivos.
- Compensación de temperatura completa.
- Rechazo simultáneo de 50/60 Hz.
- Estado inactivo con baja energía entre mediciones que reduce el consumo de energía.
- Opción de cono nariz ponderado disponible para inmersión más fácil. Agrega 0,211 kg (0,465 lb) al peso del transductor.
- Opción de cono nariz NPT disponible para aplicaciones de tubería cerrada.

Detalles técnicos

Ambas salidas del transductor, una señal digital SDI-12 o RS-232, indican la presión y temperatura observadas. Esta salida es aceptable para dispositivos de grabación con capacidad SDI-12 o RS-232, incluidos los registradores de datos de Campbell Scientific.

El CS451 y CS456 están adaptados con un cable Hytrel resistente que permanece flexible, incluso en condiciones ambientales

severas. El cable incorpora un tubo de ventilación para compensar las fluctuaciones de presión atmosférica. El tubo de ventilación termina dentro de un tubo desecante, que evita que ingrese vapor de agua a la cavidad interna del transductor.



Transductor de presión combinado con memoria integrada

Alta resolución y precisión



Descripción general

El CRS451V/CRS456V combina nuestro transductor de presión sumergible CS451/CS456 con una grabadora de Campbell Scientific. El CRS451V/CRS456V es compatible con escaneo estándar basado en tiempo y grabación junto con grabación basada en evento en función del cambio de nivel del agua, secuencia "Delta" o logarítmica de tiempo para pruebas de bomba y carga. Se incluye el software HydroSci y soporta la configuración de prueba, recuperación de datos y visualización

de datos. Además, este sensor se puede adjuntar a un dispositivo de telemetría (como un módem de teléfono celular) para recopilación remota de datos usando LoggerNet.

El CRS451V posee una funda de acero inoxidable 316L que puede sumergirse en la mayoría de los canales, pozos, estanques, lagos y ríos. El CRS456V posee una resistente funda de titanio que le permite ser usado en agua salada u otros entornos severos.

Beneficios y características

- › La construcción de calidad garantiza la confiabilidad del producto
- › Sensores y funciones de recopilación de datos en una sola funda de instrumento
- › Software para el cliente gratuito y simple para comunicación, configuración y recopilación de datos
- › Tasa rápida de escaneo
- › Gran capacidad de almacenamiento de datos
- › Compensación de temperatura completa
- › La funda resistente de acero inoxidable o titanio protege los sensores piezoresistivos
- › Larga batería de duración
- › Múltiples modos de registro/escaneo:
 - ◆ Estándar
 - ◆ Delta
 - ◆ Logarítmico
- › Se conecta directamente a un radio o un teléfono celular para la recopilación remota de datos (se requiere carcasa y suministro de energía separado)



Ideal para ambientes de carga pesada de sedimento

Característica antiincrustación

ClearSensor patentada*,
sensores duales con
dispersión posterior



El obturador de la sonda OBS501 se abre (máximo) solo durante las mediciones para reducir las impurezas en la lente.

Descripción general

La OBS501 es una sonda para turbidez sumergible con capacidades de antiincrustación activas para mejores mediciones en agua biológicamente activa con alta y baja turbidez. Emite una señal SDI-12 procesada digitalmente que muchos de nuestros

dataloggers pueden medir. La OBS501 es similar a la OBS500, pero la OBS501 tiene un mejor desempeño mecánico en condiciones de mucho sedimento/arena.

Beneficios y características

- › Sensores duales de dispersión posterior y lateral utilizados para medir la turbidez
- › Método patentado* antiincrustación ClearSensor que ofrece mediciones en agua activa biológicamente
- › Mecanismo de obturador/escobilla para mantener limpia la lente
- › Cámara de biocida recargable para evitar las impurezas
- › Funda de plástico desechable que facilita la limpieza
- › Funda de cobre opcional para protección adicional (especialmente en agua salada) o funda de plástico desechable que facilita la limpieza

Descripción técnica

Las características de diseño del OBS501 incluyen la combinación de un sensor de dispersión posterior (mejor al medir mayor turbidez) con un segundo sensor de dispersión lateral (mejor al medir menor turbidez). Posee un obturador que está abierto solo durante las mediciones, esto reduce el tiempo que las algas y otros organismos se pueden adherir a su óptica.

Para evitar las impurezas biológicas y garantizar mejores mediciones, el OBS501 incorpora el método ClearSensor. Este

método utiliza un mecanismo de obturador/escobilla para proteger y limpiar la óptica. Con el método ClearSensor, también se rellena una cámara con biocida que filtra continuamente sobre la óptica mientras el obturador de la sonda está en posición cerrada.

Campbell Scientific ofrece una funda desechable de plástico que puede facilitar la limpieza, además de una funda de cobre que ofrece protección adicional, especialmente en agua salada.

*EE. UU. Patente n.º 8.429.952





Texas: Huracán Harvey

Los dataloggers y periféricos de Campbell fueron una parte importante de la red de monitoreo de tormenta



En febrero de 2015, Campbell Scientific ganó una licitación para suministrar al Distrito de control de inundaciones del condado de Harris (HCFCD, por sus siglas en inglés) 150 sistemas ALERT2 para actualizar su deficiente sistema de advertencia de inundaciones. (Consulte el estudio de caso Texas: Transición a ALERT2.) En diciembre de 2015, actualizaron completamente más de 150 estaciones en su red de advertencia de inundaciones con equipo Campbell (dataloggers CR800 y AL200). Los sistemas eran un sistema precableado especial y fueron construidos por el grupo de producción de Campbell en el breve período de dos semanas.

HCFCD, junto con Ken Conner de Campbell Scientific y dos integradores (Telos Services y Distinctive AFWS Designs), instalaron las actualizaciones de la estación entre agosto de 2015 y diciembre de 2016. Como parte del proceso de actualización, HCFCD dedicó tiempo para reformar completamente cada sitio, una inversión que rendiría frutos más tarde.

Desde la actualización del sistema, fue probado durante una cantidad de eventos de más de 100 precipitaciones al año e inundaciones. En cada uno de esos eventos, los sistemas suministrados

Resumen del estudio de caso

Aplicación:

Actualización del sistema que controla las condiciones de inundación y suministra advertencias

Ubicación:

Condado de Harris, Texas, EE. UU.

Organización patrocinadora:

Harris County Flood Control District (HCFCD)

Autor:

Ken Conner, Campbell Scientific

Productos usados:

CR800, AL200

Parámetros medidos:

Precipitaciones, nivel

Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/texas-hurricane-harvey



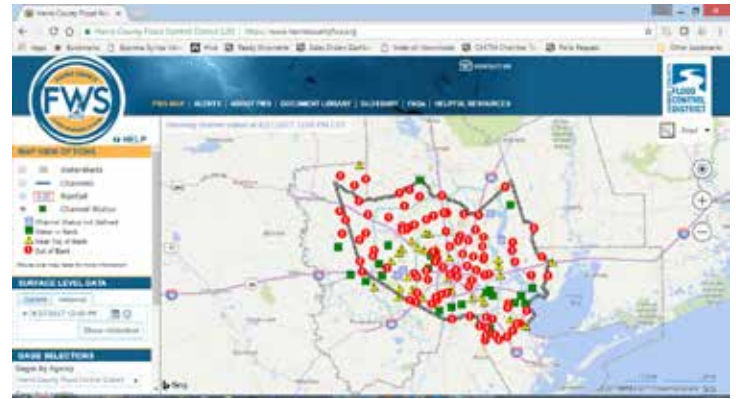


Sistemas de HCFCO durante la producción

por Campbell se desempeñaron excepcionalmente bien. Los distritos de control de inundaciones alrededor del condado de Harris ahora acuden a Campbell Scientific y dicen: "Queremos lo que ellos tienen."

Durante toda la tormenta, los sistemas de Campbell funcionaron de manera confiable (excepto para los seis que se encontraban debajo del agua). Esto significa que HCFCO, NWS, USGS, COE y la Guardia costera de EE. UU. trabajaron con buena información a medida que gestionaban la crisis. El sitio web público (de donde se extrajo el mapa que se encuentra arriba) se utilizó tanto que falló repetidas veces.

El 31 de agosto, el Observatorio de la tierra de NASA capturó los ríos desbordados y las toneladas de sedimento transportadas por las aguas de inundación del huracán Harvey.



Estado del canal durante el pico de precipitaciones (www.harriscountyfws.org)

Campbell Scientific comenzó preventivamente a acumular un inventario de componentes y comenzará a crear sistemas de reemplazo para HCFCO. El peor escenario ahora es otra tormenta que golpee la región antes de que se reparen los sitios dañados, y dada la frecuencia de más de 100 eventos de precipitaciones en el condado de Harris, esto es totalmente realista.



Instalación del sistema de Campbell en sitio existente de HCFCO

El huracán Harvey fue la mayor y más exhaustiva prueba para una red ALERT2. Estableció un récord para la mayoría de las precipitaciones de un ciclón tropical en el área continental de EE. UU a 51,88 pulg. (131,8 cm). En un punto, casi cada canal de agua experimentó alguna clase de inundación ya que más de un billón de galones de agua se precipitaron en el condado de Harris.



Imagen de MODIS de la inundación en Texas (earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=90866&linkId=41762428)

El equipo suministrado por Campbell tuvo un impacto y cumplió con la misión de Campbell Scientific de "satisfacer las necesidades de instrumentación para medición de nuestros clientes, en especial aquellos que trabajan en el avance de la ciencia y la tecnología para el beneficio de la humanidad".



Panamá: Turbidez en Selva Tropical

Control de la carga de sedimento de una mina de cobre con sensores de turbidez de Campbell Scientific



Figura 1. Ubicación de la mina

Resumen del estudio de caso

Aplicación:

Medición de turbidez en vertido de mina con una red de estaciones de monitoreo

Ubicación:

Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá

Integradores:

Water and Earth Technologies (WET)

Productos usados:

CR800, OBS501, CS475

Parámetros medidos:

Turbidez, conductividad del agua, nivel del agua, precipitaciones

Water and Earth Technologies (WET), un integrador de Campbell Scientific, es una empresa de ingeniería de recursos de agua y ambiental. WET suministra servicios de ingeniería en las áreas de agua superficial e hidrología subterránea, advertencia de inundaciones, adquisición de datos, diseño de estructura hidráulica, diseño geomórfico, control de erosión y sedimentos, hidrología de humedales y administración de datos. WET fue contratada por una compañía minera panameña para diseñar e instalar estaciones de monitoreo de calidad del agua y sedimentos a lo largo de una mina de cobre. La mina está ubicada en el distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá.

La mina cuenta con aproximadamente 5900 hectáreas en 2016 y durante la explotación de la mina, se incrementará hasta las 13600 hectáreas permitidas. En promedio, la mina producirá aproximadamente 320000 toneladas de cobre anualmente durante el período de producción de la mina. En función de la declaración de impacto ambiental, la mina debe monitorear las cargas de sedimento y turbidez en el agua que sale de la mina. WET pudo recopilar casi cinco años de condiciones previas a la alteración antes de que comenzara la construcción en la propiedad.

WET eligió el OBS501 para medir la turbidez en cuatro estaciones de monitoreo en la mina después de que otras sondas de

turbidez no sobrevivieron a las grandes cargas de sedimento de la vertiente. El OBS501 es perfectamente apto para los entornos lóticos de la selva tropical: grandes cargas de sedimentos y alta oportunidad para la bioincrustación. Las estaciones de monitoreo están ubicadas en Río Del Medio, Río Botija, Río Petaquilla y Río Molejon.

Cada estación de monitoreo tiene un datalogger CR800 y comunica los datos de regreso a la estación base Novastar5 (Trilynx Systems) mediante un radio satélite Orbcomm (Quake Q1000). La figura 2 muestra una estación de monitoreo típica. En cada estación se controlan la conductividad y temperatura del agua (AquiStar CT2X, conductividad/temperatura), nivel del agua (sensor de nivel con radar CS475) precipitaciones (cubetas de 1 mm Hydrolynx) y turbidez (OBS501). El sensor de nivel con radar también se utiliza para activar un muestreo automático para recopilar muestras de agua.

Cada sitio de monitoreo (Figura 3) posee dos sensores OBS501, un sensor superior y un sensor inferior que permiten controlar la turbidez en las condiciones del flujo base y el flujo de tormenta. El conducto es necesario para proteger los sensores durante los eventos de inundaciones que pueden cubrir completamente los sensores con sedimento. Después de los eventos de inundación, con frecuencia se requiere mantenimiento importante para

Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/panama-mine-water-quality



retirar los sensores del material del lecho. La figura 4 muestra los datos recopilados en Río del Medio desde el 24 de julio de 2016 al 2 de agosto de 2016. Los datos incluyen el registro de turbidez de dispersión lateral de bajo flujo, precipitación de 15 minutos y elevación de la superficie de agua según lo medido por el sensor de nivel con radar.

WET desplegó el primero de sus cuatro sensores OBS501 en febrero de 2016. Regresaron para mantenimiento de campo una vez durante el verano de 2016. Estuvieron complacidos al encontrar las ventanas ópticas limpias y los obturadores trabajando perfectamente en uno de los entornos de monitoreo más desafiantes. (Figura 3B) WET compró otros dos sensores OBS501 que se instalarán en la tercera estación de monitoreo y planifica comprar al menos dos en el futuro cercano.



Figura 2A. Estación típica de monitoreo de flujo



Figura 2B. Recinto de datalogger personalizado de Campbell Scientific diseñado para cumplir con las especificaciones de WET



Figura 3A. Conducto para los sensores de turbidez, conductividad y temperatura, además del tubo de muestra



Figura 3B. OBS501 con obturador abierto durante visita de mantenimiento

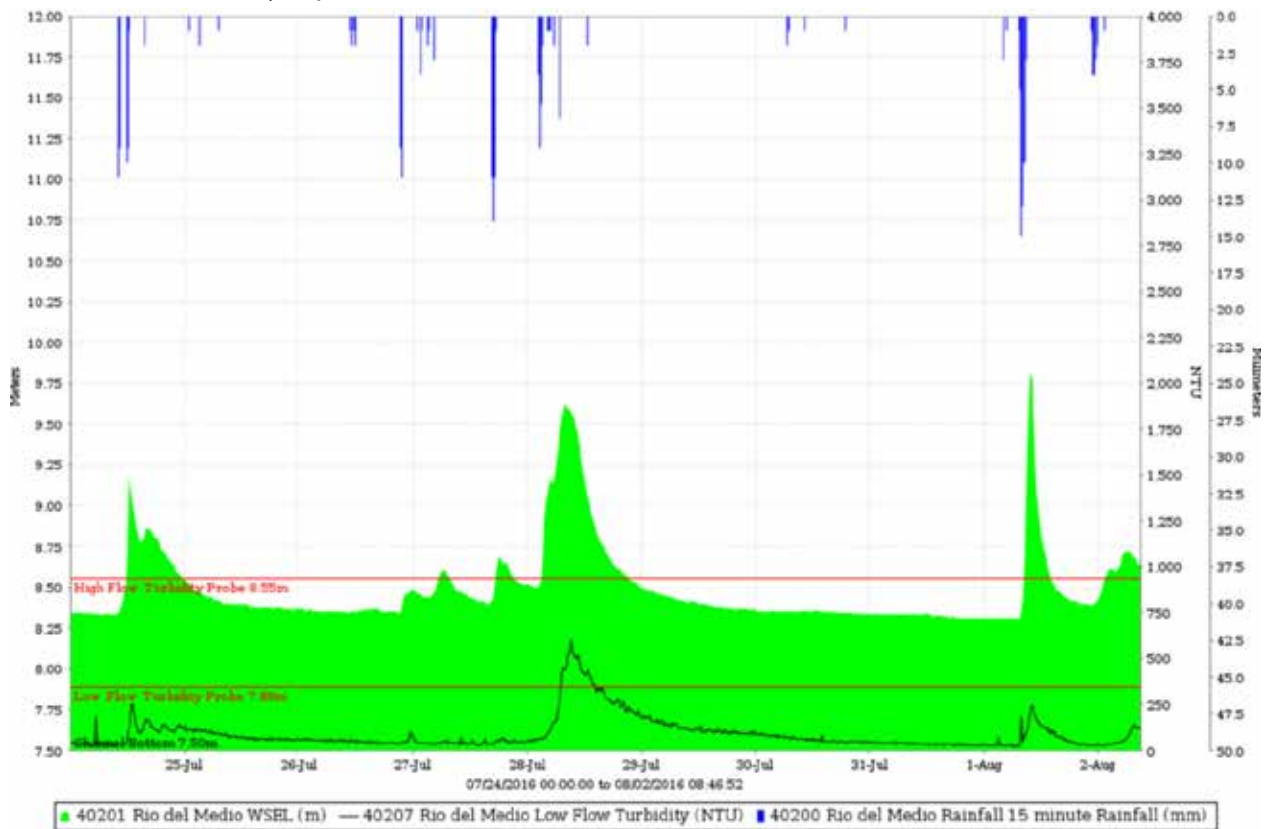


Figura 4. Turbidez, elevación de la superficie del agua, precipitaciones en la estación de monitoreo del Río del Medio desde el 24 de julio hasta el 2 de agosto de 2016.



Control de Desvío del Agua en Florida

Los dataloggers de Campbell regulan los niveles de agua en el sistema de canales



El Distrito de control del agua Melbourne-Tillman de Florida (MTWCD, por sus siglas en inglés) incluye diques para proteger el área de inundaciones del Upper St. Johns River (USJR, por sus siglas en inglés), y una red de canales para mejorar el drenaje. Antes de 2010, el canal principal para esta red de drenaje dirigía la escorrentía de tormenta desde el MTWCD hasta Turkey Creek hacia el estuario de Indian River Lagoon (IRL, por sus siglas en inglés). El flujo de agua dulce reducido en el USJR redujo el suministro de agua disponible para los usuarios aguas abajo. Además, el incremento de agua dulce relacionado con la tormenta en el IRL redujo periódicamente la salinidad por debajo de los niveles deseados durante períodos prolongados, esto produjo un aumento del estrés en el ecosistema del estuario del IRL. La contaminación asociada atenuó la penetración de la luz en la columna de agua y limitó la cobertura y densidad del hábitat de las algas.

En 2010, el Distrito de gestión de aguas de St. Johns River (SJRWMD, por sus siglas en inglés) del noreste de Florida patrocinó modificaciones en el drenaje para el MTWCD como esfuerzos para reducir el vertido desde su sistema de drenaje de agua dulce en el IRL. El SJRWMD reemplazó el antiguo sistema de compuertas para desviar el agua que solía dirigirse al este en Turkey Creek y enviarla al oeste para ser bombeada hacia el USJR.

Las seis nuevas compuertas están completamente automatizadas, controladas por un banco de cuatro dataloggers CR1000 de Campbell Scientific. Mediante el uso del software LoggerNet, los dataloggers se programan para medir sensores gemelos de nivel del agua río arriba y un único sensor aguas abajo de las compuertas. El software se instaló en computadoras en las oficinas de MTWCD y SJRWMD, y también se instaló en una computadora portátil del SJRWMD, esto ofrece a los administradores la

Resumen del estudio de caso

Aplicación:

Medición del nivel del agua y control de compuertas para inundación

Ubicación:

Florida, EE. UU.

Agencias contratantes:

St. Johns River Water Management District (SJRWMD)

Productos usados:

CR1000

Contribuyentes:

John E. Richmond
SJRWMD

Parámetros medidos:

Nivel y flujo del agua

Controlado:

Compuertas para inundación

flexibilidad de controlar las compuertas desde cualquier lugar. Se colocaron dos cámaras para ver las compuertas. Se conectan con los dataloggers y el software para permitir la vista remota del sitio.

El equipo de Campbell Scientific se ejecuta en modo automático para la mayoría de las situaciones de control de flujo e inundación, con necesidad mínima de intervención del personal. Todas las operaciones de las compuertas se controlan mediante el equipo, junto con cada nivel del agua, las posiciones de las seis compuertas y otros factores meteorológicos. El software LoggerNet también calcula e informa de manera continua las descargas que fluyen desde las compuertas.

Se programaron dos regímenes operativos básicos en los dataloggers de control: control de compuerta y control de flujo.

Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/florida-flood-control





Con el control de compuerta, un operador puede establecer cualquiera de las seis compuertas en cualquier elevación, donde permanecerán hasta que se muevan otra vez. En el control del flujo, el operador especificará cualquier valor de flujo, por ej., 575 pies cúbicos por segundo (cfs). Como LoggerNet calcula de manera constante los flujos de la compuerta, este régimen operativo permite a los dataloggers ajustar automáticamente las compuertas en base a los flujos deseados. La opción de anular e ingresar en operación manual está disponible cada vez que los administradores la necesiten.

Con estos dos controles de flujo el sistema limita la descarga de agua dulce desde el canal principal hacia Turkey Creek,

independientemente de cuáles sean los niveles del agua aguas arriba. También se tienen en cuenta las condiciones de emergencia y el sistema está programado con modos para gestionar tormentas tropicales y condiciones de huracán cuando el operador inicia estos modos. En estos modos, las compuertas se abren en incrementos según cualquier cuenta regresiva deseada (generalmente 72 horas) para permitir el paso de más flujo durante el avance de una tormenta tropical o huracán. Después de que finaliza la amenaza de tormenta, o en cualquier punto de la cuenta regresiva, el sistema puede volver al modo de control de inundación automático.

Las ventajas principales de todas las modificaciones operativas y de compuerta

incluyen: la capacidad de elevar el nivel del canal aguas arriba para desviar el agua según sea necesario, y la calidad mejorada de aguas de descarga que pasan a través de las compuertas (ya que es agua de nivel superior que posee un mayor contenido de oxígeno que el agua de nivel bajo que descargaba el estilo previo de compuertas, para mejor calidad del agua en Turkey Creek). Las compuertas de rebase también reducen el transporte de sedimentos y la turbidez en el agua de descarga. Todas estas mejoras ofrecen el objetivo final de reducir la descarga de agua dulce en el estuario del IRL, esto provoca la reducción de nutrientes y otra contaminación en el Indian River Lagoon.



Norte de California: Hydro-SCADA

El sistema hydro-SCADA de Campbell monitorea estaciones remotas y proporciona comunicación segura



Bullards Bar Dam, foto de Charles Johnck

La Agencia de Agua del condado de Yuba (YCWA, por sus siglas en inglés) necesitaba actualizar el sistema de supervisión, control y adquisición de datos hidrológicos (hydro-SCADA, por sus siglas en inglés) no soportado. La red de monitoreo constaba de diversas estaciones repetidoras y 16 estaciones hidrológicas que proporcionan mediciones en tiempo real para cuatro represas, múltiples ríos y arroyos y diversas acequias y tuberías de compuerta. Se miden varias combinaciones de nivel, flujo y temperatura de agua en estas ubicaciones.

Geo-Watersheds Scientific (GWS) ganó el contrato para diseñar, instalar, integrar y hacer la transición al nuevo sistema. GWS eligió el equipo y software de Campbell Scientific para realizar el trabajo.

Se requería la flexibilidad para medir los diversos y diferentes tipos de sensores hidrológicos, generar salida de señales para integrar con los sistemas existentes de energy-SCADA y la interfaz con el software Wonderware para actualizar de forma

conjunta el sistema energy-SCADA, y los productos de Campbell Scientific fueron la mejor opción.

Wonderware es un software industrial de interfaz hombre máquina (HMI, por sus siglas en inglés) basado en Windows que se implementó de forma conjunta como el nuevo sistema energy-SCADA. Después de la actualización de hardware, el control del sistema se convertiría a Wonderware. Antes de la conversión a Wonderware, el sistema estaba controlado por un sistema SCADA de Open System International (OSI).

Antes y durante la actualización, YCWA operó un sistema de hardware y software de OSI para controlar el sistema energy-SCADA. El sistema OSI requería 24 entradas de señal de 0-5 V que representaban 24 parámetros controlados desde la red hidrológica.

El proyecto se desarrolló en fases. Primero, los programas se escribieron para los ataloggers CR800 y CR6 y se probaron para verificar las mediciones con sensores

Resumen del estudio de caso

Aplicación:

Actualización de la red de datos hidrológicos a escala de cuenca para cumplir con requisitos operativos hidroeléctricos

Ubicación:

Condado de Yuba, California, EE. UU.

Organización patrocinadora:

Yuba County Water Agency (YCWA)

Contribuyentes:

Austin McHugh,
Geo-Watersheds Scientific (GWS)

Integradores:

Geo-Watersheds Scientific (GWS)

Productos usados:

CR6, CR800, RF450, SDM-AO4,
LoggerNetAdmin

Parámetros medidos:

Nivel del agua, flujo del agua,
temperatura del agua, diagnóstico
de comunicación

Más información: 435.227.9120

campbellsci.com/california-scada



existentes. El equipo de Campbell Scientific se instaló en el campo sin interrupción con los sistemas existentes. Después de la verificación de telemetría remota en todos los equipos nuevos, los sensores se desconectaron de los sistemas anteriores y se conectaron a los nuevos dataloggers Campbell. Las mediciones de campo se utilizaron para verificar datos de informe del hardware y software de OSI.

Las seis estaciones base del sistema actualizado se acceden mediante comunicación IP a servidores de puerto en serie. En una estación central, con los nuevos dataloggers CR6, se realizaron conexiones IP directas al datalogger. La mayoría de las otras estaciones en la red utilizaron radios RF450 para comunicarse con estaciones remotas a través de una serie de repetidoras primarias y secundarias. Cada estación hidrológica constó de uno o más sensores de nivel de agua y flujo de agua. Varias estaciones también incluyeron sensores de temperatura del agua.

Las 24 señales de salida de 0-5 V se generan mediante 7 SDM-AO4 conectados al datalogger base (principal) CR6 que actúa como acumulador de datos. La acumulación de datos se maneja mediante el protocolo de comunicación PakBus de Campbell Scientific que usa la instrucción de obtención de variables CRBasic en el CR6 principal. Recopila 24 variables de 16 estaciones remotas (CR800) y sensores directamente conectados al CR6. Se utiliza una instancia de la instrucción por estación remota.

Una vez que se confirmó la función de la red completa, se completó un período de prueba final de aceptación en el sitio de 30 días. En lugar de la conversión digital a analógica requerida por OSI, Wonderwave utiliza protocolo de datos DNP3 para transferir datos de manera digital.

La actualización entregó múltiples mejoras:

- Los valores de los datos se recopilan en intervalos más frecuentes y cumplen de mejor manera los requisitos de uso de datos para operaciones en tiempo real.
- Los objetivos de seguridad se cumplieron con la combinación de PakBus de Campbell Scientific y protocolos de comunicación.
- Se cumplió con una mayor cantidad de normas de datos para mejorar las aplicaciones de datos de usuario final.
- Nueve estaciones nuevas se agregaron a la porción de la red hidrológica, que siguen las mismas normas de datos y comunicación sin impacto en los requisitos de informe de datos.
- Se alcanza una variedad más amplia de mediciones y metadatos.
- Se generan tablas de datos adicionales para múltiples usuarios finales y normas de datos.
- Se habilitó una ruta de transición desde las señales analógicas de OSI hacia los valores digitales de Wonderware.
- Los administradores de sistema tienen mayor acceso a la información de diagnóstico de comunicación de la red.
- Existen más mediciones disponibles para Wonderware.

La red hydro-SCADA tendrá soporte durante muchos años.



Prueba de aceptación en el sitio, foto de Austin McHugh



Datalogger de la usina Colgate y CR6 Wonderware SDM-AO4, foto de Ryan Coursey-Willis



Michael McCool de GWS instalando CR800 en refugio de instrumento, foto de Ryan Coursey-Willis



Ventas mundiales y red de asistencia

Una red mundial de compañías que lo ayudarán a satisfacer sus necesidades



- Empresas del grupo Campbell Scientific
- Representantes de ventas

Australia

Ubicación: Garbutt, QLD Australia
Teléfono: 61.7.4401.7700
Correo electrónico: info@campbellsci.com.au
Sitio web: www.campbellsci.com.au

Brasil

Ubicación: São Paulo, SP Brasil
Teléfono: 11.3732.3399
Correo electrónico: vendas@campbellsci.com.br
Sitio web: www.campbellsci.com.br

Canadá

Ubicación: Edmonton, AB Canadá
Teléfono: 780.454.2505
Correo electrónico: dataloggers@campbellsci.ca
Sitio web: www.campbellsci.ca

China

Ubicación: Beijing, P. R. China
Teléfono: 86.10.6561 0080
Correo electrónico: info@campbellsci.com.cn
Sitio web: www.campbellsci.com

Costa Rica

Ubicación: San Pedro, Costa Rica
Teléfono: 506.2280.1564
Correo electrónico: info@campbellsci.cc
Sitio web: www.campbellsci.cc

Francia

Ubicación: Antony, Francia
Teléfono: 0033.0.1.56.45.15.20
Correo electrónico: info@campbellsci.fr
Sitio web: www.campbellsci.fr

Alemania

Ubicación: Bremen, Alemania
Teléfono: 49.0.421.460974.0
Correo electrónico: info@campbellsci.de
Sitio web: www.campbellsci.de

Sudáfrica

Ubicación: Somerset West, Sudáfrica
Teléfono: 27.21.8800885
Correo electrónico: cleroux@csafrica.co.za
Sitio web: www.csafrica.co.za

Sudeste asiático

Ubicación: Bangkok, Tailandia
Teléfono: 66.2.719 3399
Correo electrónico: thitipongc@campbellsci.asia
Sitio web: www.campbellsci.asia

España

Ubicación: Barcelona, España
Teléfono: 34.93.2323938
Correo electrónico: info@campbellsci.es
Sitio web: www.campbellsci.es

Reino Unido

Ubicación: Shepshed, Loughborough, Reino Unido
Teléfono: 44.0.1509 601141
Correo electrónico: sales@campbellsci.co.uk
Sitio web: www.campbellsci.co.uk

EE. UU.

Ubicación: Logan, UT EE. UU.
Teléfono: 435.227.9120
Correo electrónico: info@campbellsci.com
Sitio web: www.campbellsci.com

Otros lugares: Se ofrecen servicios de venta y asistencia en otras ubicaciones a través de una amplia red de representantes internacionales. Para ver la lista completa, visite www.campbellsci.com/directory.



815 W 1800 N | Logan, UT 84321-1784 | 435.227.9120 | www.campbellsci.com
 EE. UU. | AUSTRALIA | BRASIL | CANADÁ | CHINA | COSTA RICA | FRANCIA | ALEMANIA | SUDESTE ASIÁTICO | SUDÁFRICA | ESPAÑA | REINO UNIDO

Más información: 435.227.9120

www.campbellsci.com/directory

