




APACHE 4

 (01) 399-8382

 contacto@geotop.la

AUTÓNOMO HIDROGRÁFICO ENCUESTAUSV

El APACHE 4 es un buque de superficie no tripulado (USV) multiplataforma diseñado para soportar la ecosonda multihaz (MBES) CHCNAV HQ-400 y diversos perfiladores de corrientes acústicas Doppler (ADCP). Ofrece una solución de levantamiento hidrográfico total mente autónoma que ofrece poco calado, alta precisión de navegación y estabilidad estacionaria para medir la velocidad y el caudal del agua.

El APACHE 4 está optimizado para mediciones de caudal transversal e integra tecnología de navegación adaptativa de caudal y vuelo estacionario automático. Su módulo GNSS + IMU garantiza un posicionamiento y rumbo fiables, incluso en entornos con obstáculos, para mejorar la precisión de la estimación del caudal. El APACHE 4 USV es ideal para recopilar datos de caudal y velocidad en zonas donde las embarcaciones tripuladas no son prácticas, como en presas y zonas de monitoreo de inundaciones.

NAVEGACIÓN AVANZADA CONTROLADOR

Tecnología integrada de flujo de agua adaptativo en línea recta y en suspensión.

El sistema de control automático permite al APACHE 4 navegar en línea recta a lo largo de la sección transversal, adaptándose con seguridad a los cambios de flujo, la turbulencia y otras condiciones. El posicionamiento y el rumbo estables, proporcionados por el módulo GNSS+IMU, permiten una navegación precisa. La tecnología de posicionamiento estacionario permite al APACHE 4 mantener una posición estable en aguas turbulentas en los puntos de inicio y fin de la observación ADCP, mejorando así la precisión de la estimación del flujo.

SENSOR OPCIONAL INTEGRACIÓN

Acceso modular para una mayor compatibilidad de sensores

El APACHE 4 cuenta con un eje central para el montaje de instrumentos adicionales, incluyendo ecosondas multihaz CHCNAV opcionales. Su diseño modular permite diversas aplicaciones, desde estudios hidrológicos hasta respuesta ante desastres y obras de infraestructura portuaria.

COMPATIBLE CON ADCPS LÍDERES

Hasta 40kg de carga útil con amplia integración de sistemas

Diseñado para la medición de caudal transversal, el APACHE 4 es compatible con modelos ADCP como RiverStar, M9, RTDP 1200, RiverPro y RiverRay. Ofrece compatibilidad integrada con posicionamiento, alimentación, impermeabilización y transmisión de datos 4G.

ANDROID INTELIGENTE CONTROL REMOTO

Acceso a datos en tiempo real y control de la misión

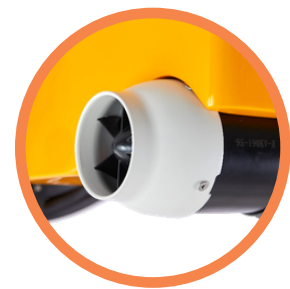
El controlador APACHE4 basado en Android permite un funcionamiento confiable a través de conectividad 4G y 2,4 GHz. Junto con la aplicación CHCNAV EasySail, admite monitoreo de datos en tiempo real, retroalimentación de video, planificación de rutas y posprocesamiento.



Transductor



Pozo de acceso ADCP



Motor semi-empotrado

PRESUPUESTO

Físico	
Dimensión del casco <small>(Largo x Ancho x Alto)</small>	1200 mm x 750 mm x 400 mm
Material	Fibra de carbono de alta resistencia y alto módulo
Proceso	Moldeo de una pieza HPT
Peso (sin instrumento ni batería)	13 kilos
Carga útil máxima	40 kilos
Anti-olas y viento	3rd nivel de viento y 2 nivel de ola
Diseño del casco	Buque de triple casco
Sistema global de navegación por satélite (GNSS)	Antena dual GNSS interna
Impermeable <small>Borrador</small>	IP67
Luz indicadora	Bicolor (señal de posicionamiento y diferencial)
Cámara	Vídeo omnidireccional de 360°
Orificio de montaje del ADCP	240 milímetros
Compatibilidad con ADCP	Compatible con RiverStar, M9, RiverPro, RiverRay, RioGrande y otros ADCP
Instrumentación disponible	ADCP, ecosonda multihaz compacta integrada, sonar de barrido lateral, monitor de calidad del agua, cubeta de muestreo
Evitación de obstáculos Distancia y alcance	0,2-40 m (Alt.: 112°, V.: 14°)

Propulsión	
Tipo de hélice	CC sin escobillas
Control de dirección	Viraje sin motor de dirección
Potencia nominal del motor	800 vatios
Velocidad máxima del motor	7200 ± 5 % RPM
Instalación del motor	Enchufable
Capacidad de la batería de iones de litio	32,4 V, 23,1 Ah
Duración de la batería	9,8 h a 1,5 m/s (1 juego de baterías, ampliable)
Fuente de alimentación	Soporte de batería balanceada simple o doble
Reemplazo de batería	Intercambio en caliente compatible
Tiempo de carga	3 horas
Velocidad máxima	6,5 m/s

Mando a distancia	
Dimensión <small>(Largo x Ancho x Alto)</small>	346 mm x 196,5 mm x 89,4 mm
Pantalla de visualización	10 pulgadas
Relación de resolución	1920 x 1200
Almacenamiento interno	RAM: 4 GB, Almacenamiento: 64 GB
Duración de la batería	5 horas
Frecuencia de comunicación	2,4 GHz
Interfaz periférica	USB, Nano SIM, tarjeta TF (hasta 128 GB), Tipo-C

Comunicaciones	
Comunicación de datos	4G estándar y control remoto
Alcance del control remoto	1 km (remoto); ilimitado (4G)
Ranura para tarjeta SIM	Nano SIM
Interfaz reservada	2 puertos RJ45, 2 puertos serie RS232
Modo de navegación	Piloto manual o automático
Almacenamiento de datos	Local (multicanal) y remoto

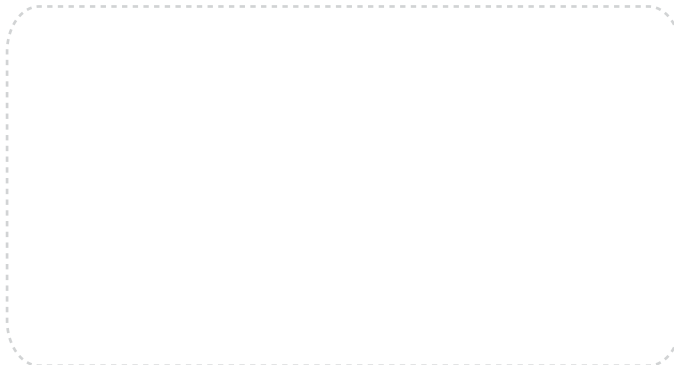
Software	
Easysail	Planificación de rutas y navegación autónoma. Estadísticas de kilometraje total, recordatorio de kilometraje restante, vídeo multiángulo y visualización de mapas en línea. Control de parámetros del casco, joysticks físicos y virtuales, autocomprobación del sistema al encender. Superposición de formas de onda y corrección de actitud. Conversión de coordenadas, trayectoria, profundidad del agua, forma de onda y visualización de parámetros del casco en tiempo real. Actualizaciones de software/firmware en línea. Exportar mediante USB/Tipo-C. Modo de haz único: recopilación de datos y procesamiento. Modo hidrológico: Salida de resultados de pruebas de caudal. Modo multihaz: Ajuste de parámetros en tiempo real.

Posicionamiento	
Sistema de satélite	BDS B1I/B2I/B3I, GPS L1C/A/L2P(Y)/L2C/L5, Galileo E1/E5a/E5b, GLONASS L1/L2, QZSS Nivel 1/L2/L5
Posición de punto único (RMS)	Horizontal: 1,5 m Vertical: 2,5 m
Posicionamiento DGNSS Exactitud	Horizontal: 0,4 m + 1 ppm Vertical: 0,8 m + 1 ppm
Posicionamiento RTK Exactitud	Horizontal: ±8 mm + 1 ppm Vertical: ±15 mm + 1 ppm
Protocolos de radio	Satélite 3AS, CHC(1), TT450, Transparente
Precisión del rumbo	0,1 ° a 1 m de línea base
Estabilidad de navegación inercial	6 %/h (atenuación de precisión 1 m después de 20 s)
Tasa de actualización de la IMU	200Hz

Sonda de eco de haz único D270	
Tipo de datos	CHCGD, NMEASDDPT/SDDBT, forma de onda original
Rango de sondeo	0,1 m a 200 m
Precisión del sonido	±0,01 m + 0,1% x D (D es la profundidad del agua)
Resolución	0,01 metros
Frecuencia máxima de muestreo	30 Hz
Frecuencia	200 kHz
Ángulo del haz	6,2° ± 1°
Rango de ajuste de la velocidad del sonido	1400-1700 m/s
Agua Integrada Sensor de temperatura	-55°C~+100°C, corrección en tiempo real de la velocidad del sonido



*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
(1) El protocolo CHCGD y CHC tiene formato CHCNAV.



©2025 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. Todos los derechos reservados. CHCNAV y su logotipo son marcas comerciales de Shanghai Huace Navigation Technology Limited. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. Revisión: julio de 2025.

www.geotop.la

(01)3998382 | +51 945 079 599 | +591 78009673 | +593 98 953 7715

contacto@geotop.la

Av. Tomás Marsano 2388, Miraflores

Av. Banzer Km8 ½ Uv. 210, Mz. 3, a 800m del condominio las Brisas.
Santa Cruz, Bolivia.

Av. de la Prensa N42-95 y Mariano Echerria, Edificio Rendon, Oficina 29
Edificio color naranja tipo ladrillo, Frente a comercial Evelyn

