



Sensores MWD/LWD,
Telemetría y Sistemas
de Superficie



4.75 in.
(121 mm)
WPR



Sub de Propagación de Ondas de Resistividad (WPR™)

El Sub WPR de APS es una herramienta espacialmente compensada, de frecuencia dual (400 kHz y 2 MHz) y espaciamiento dual, diseñado para un equivalente de Wireline (LWD) y para servicios de Mediciones después de la Perforación (MAD) para todo tipo de pozos. Las aplicaciones incluyen geo navegación, correlación, análisis de las tendencias de presión de poros, punto de selección para tuberías de revestimiento, reemplazo de Wireline, registros mientras se viaja en hoyo y registros con o sin el cambio de flujo activado (para perforaciones pozos de aire y espuma).

El diseño simétrico del WPR, con antenas receptoras localizadas centralmente, proporciona compensación en tiempo real, elimina los efectos de la invasión debido a los retrasos de medición mejorando la precisión y cancelando las variaciones en las antenas receptoras.

WPR opera en todo tipo de lodo incluyendo el de base de aceite y sal saturada y proporciona resistividad en tiempo real con formatos flexibles de transmisión. Información de alta resolución es almacenada en la memoria de fondo, la cual puede ser recuperada y procesada durante los viajes.

APS proporciona un completo juego de software permitiendo correcciones en el hoyo y aplicaciones con WPR, incluyendo un modelo inclinado para geo navegación.

APS ofrece una opción de Presión-Mientras-Perfora (PWD) para WPR de 4.75 pulg., 6.75 pulg., y 8.0 pulg.

Especificaciones Generales de WPR

Operacional

"Medida de la Herramienta"	Medida del Hoyo	Máxima Severidad de la Pata de Perro		Conexión	Flujo Máximo, gpm (L/Seg)
		Deslizando	Rolando		
3.5 pulg. (89 mm)	4.625 - 4.75 pulg. (117 - 121 mm)	40°/100 Pies	16°/100 Pies	2 7/8 AOH	120 ^[1] (7.6)
4.75 pulg. (121 mm)	5.625 - 6.125 pulg. (142 - 165 mm)	25°/100 Pies	13°/100 Pies	NC38	350 ^[2] (22.1)
6.75 pulg. (172 mm)	8.375 - 9.875 pulg. (213 - 251 mm)	24°/100 Pies	10°/100 Pies	NC50	700 (44.2)
8.0 pulg. (204 mm)	12.125 - 14.75 pulg. (308 - 375 mm)	15°/100 Pies	8°/100 Pies	6 5/8 Reg.	1,000 ^[3] (63.1)

- Operación de 120-150 gpm (7.6 a 9.5 L / seg) se acelerará la erosión y reduce la vida de servicio. Funcionamiento por encima de 150 gpm (9,5 L/seg) dará lugar a una severa erosión.
- Operación de 280-350 gpm (17,7 a 22,1 L / s) se acelerará la erosión y reduce la vida de servicio. Inspeccionar la guía de flujo en la garganta del hoyo regularmente.
- Operación desde 1000 - 1200 gpm (63,1 a 75,7 L/seg) se acelerará la erosión y reduce la vida de servicio.

Conexiones mecánicas y eléctricas e interfaz de APS SureShot™ MWD

- El Sub de resistividad es un nodo en el SureShot RS-485 bus

Requerimientos de Poder

- Potencia de funcionamiento mínima para la vida máxima de la batería
- Diseñado para correr con 3x/4x baterías (10 cell DD) or 0x/1x/2x/3x baterías y el alternador de la turbina.



Sensores MWD/LWD,
Telemetría y Sistemas
de Superficie



3.5 in.
(89 mm)
WPR



Sucursales • Wallingford • USA

7 Laser Lane, Wallingford, CT 06492 USA
Tel: 860-613-4450 • Fax: 203-284-7428
contact@aps-tech.com

Houston • USA

15415 International Plaza Dr., Suite #150
Houston, TX 77032 USA
Tel: 281-847-3700

Rev. 140604-vC.05

Las Especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
© APS Technology, Inc. 2014

Sub de Propagación de Ondas de Resistividad (WPR™)

Programación de la Herramienta y Puerto de Descarga de la Información

- Tapa escotilla para fácil acceso a través de una conexión intrínsecamente segura para permitir la programación y la descarga de la memoria. La descarga de la información de la memoria y la programación de la herramienta pueden ser también llevadas a cabo cuando la herramienta es desconectada de la de resistividad por la inferior de la herramienta.

32 MB de memoria FLASH integrada

Especificaciones del producto

Medio Ambiente

Temperatura de Operación	0° a 302°F; 347°F option (-18° a 150°C; 175°C option)
Presión	20,000 psi (138 MPa)

Mediciones Compensadas de Resistividad

Frecuencia	Mediciones	Rango	Precision
2 MHz	Diferencia de Fase	0.1 – 3,000 ohm-m	± 1% [0.1 – 50 ohm-m] ± 0.5 mmho/m [arriba de 50 ohm-m]
	Radio de Amplitud	0.1 – 500 ohm-m	± 2% [0.1 – 25 ohm-m] ± 1.0 mmho/m [arriba de 25 ohm-m]
400 kHz	Diferencia de Fase	0.1 – 1,000 ohm-m	± 1% [0.1 – 25 ohm-m] ± 1.0 mmho/m [arriba de 25 ohm-m]
	Radio de Amplitud	0.1 – 200 ohm-m	± 5% [0.1 – 10 ohm-m] ± 5.0 mmho/m [arriba de 10 ohm-m]

Espaciado de Transmisor / Recibidor

	Punto de Medición						
	UH	T ₁	T ₂ *	R ₁	R ₂	T ₃ *	DH
pulg.		-36.00	-22.50	-4.25	+4.25	+22.50	+36.00
mm		-914.4	-571.5	-107.9	+107.9	+571.5	+914.4

* No incluido medida de 3.5 pulg.

Profundidad de Investigación , Resolución Vertical

R _f = 1 ohm-m R _{xo} = 0.5 ohm-m	Profundidad de Investigación		Resolución Vertical**
	Radio de Corto Espacio	Radio de Largo Espacio	
Fase de 2 MHz	21 pulg. (533 mm)	28 pulg. (711 mm)	8 pulg. (203 mm)
Fase de 400 kHz	30 pulg. (762 mm)	39 pulg. (991 mm)	12 pulg. (305 mm)
Amplitud de 2 MHz	34 pulg. (866 mm)	44 pulg. (1,118 mm)	8 pulg. (203 mm)
Amplitud de 400 kHz	52 pulg. (1,321 mm)	66 pulg. (1,676 mm)	12 pulg. (305 mm)
R _f = 10 ohm-m R _{xo} = 0.5 ohm-m	Profundidad de Investigación		Resolución Vertical**
	Radio de Corto Espacio	Radio de Largo Espacio	
Fase de 2 MHz	26 pulg. (660 mm)	37 pulg. (940 mm)	8 pulg. (203 mm)
Fase de 400 kHz	36 pulg. (914 mm)	49 pulg. (1,245 mm)	12 pulg. (305 mm)
Amplitud de 2 MHz	40 pulg. (1,016 mm)	53 pulg. (1,346 mm)	8 pulg. (203 mm)
Amplitud de 400 kHz	60 pulg. (1,524 mm)	76 pulg. (1,930 mm)	12 pulg. (305 mm)

** % de respuesta en conductividad.

