

Прибор волнового измерения удельного сопротивления (WPR™)

SureLog-WPR™



**4.75"
(121 мм)
WPR**

Резистивиметр WPR, выпускаемый компанией APS – это геометрически скомпенсированный (симметричный дизайн), двухчастотный (400 КГц и 2 МГц), двух-зонный каротажный прибор, предназначенный для каротажа во время бурения (LWD) и каротажа после бурения (MAD) во всех типах скважин. Прибор может применяться для геонавигации, корреляции скважин, отслеживания тенденции изменения пластового давления, определения глубины установки обсадной колонны. Возможны варианты использования как альтернатива каротажу на кабеле; конфигурация прибора позволяет осуществлять каротаж во время спуска компоновки, с активированным или деактивированным (в случае “сухого” бурения или использования вспененных растворов) датчиком потока.

Симметричный дизайн WPR с расположенными в центре прибора приемными антеннами делает возможным компенсацию в реальном времени, практически исключает влияние инвазионного эффекта и повышает точность измерений за счет подавления осцилляций в приемных каналах.

WPR может работать во всех типах бурового раствора, включая растворы на нефти и соленасыщенные растворы, предоставляя значения удельного сопротивления в реальном времени, с возможностью гибкой настройки передаваемых значений. Данные с высоким разрешением сохраняются в памяти прибора и могут быть считаны на поверхности.

Компания APS предоставляет вместе с резистивиметром полный пакет ПО, включающий в себя модули коррекции на скважинные условия, геонавигации и интерпретации.

APS предлагает WPR с датчиком измерения давления во время бурения (PWD) для приборов 4.75", 6.75" и 8.00".

Основные характеристики WPR

Максимальная пространственная интенсивность и расход бурового раствора

"Размер прибора"	Диаметр скважины	Максимальная пространственная интенсивность		Тип резьбы	*
		Ориентированное бурение	Роторное бурение		
3.5" (89 мм)	4.625 - 4.75" (117 - 121 мм)	40°/100 фт	16°/100 фт	2 7/8 АОН	120/150 ^[1,6] (7.6/9.5)
3.75" (95.25 мм)	4.75 - 5.63" (121 - 143 мм)	38°/100 фт	15°/100 фт	2 7/8 АОН	1200 ^[2,6] (12.61)
4.75" (121 мм)	5.625 - 6.125" (142 - 165 мм)	25°/100 фт	13°/100 фт	NC38	280/350 ^[3,6] (17.7/22.1)
6.75" (172 мм)	8.375 - 9.875" (213 - 251 мм)	24°/100 фт	10°/100 фт	NC50	700 ^[4,6] (44.2)
8.0" (204 мм)	12.125 - 14.75" (308 - 375 мм)	15°/100 фт	8°/100 фт	6 5/8 Reg.	900/1,200 ^[5,6] (63.1/75.7)

* Максимальный расход бурового раствора, гал/мин (л/сек)

- 120 гал/мин (7.9 л/сек) для приборов без втулки направляющей потоком. 150 гал/мин (9.5 л/сек) для приборов с втулкой. Работа с расходом 120 - 150 гал/мин (7.6 - 9.5 л/сек) увеличит гидроабразивный износ и сократит эксплуатационную долговечность. Работа с расходом выше 150 гал/мин (9.5 л/сек) приведет к повышенному износу.
- Работа с расходом выше 200 гал/мин (12.6 л/сек) приведет к повышенному износу.
- Работа с расходом 280 - 350 гал/мин (17.7 - 22.1 л/сек) увеличит гидроабразивный износ и сократит эксплуатационную долговечность. Работа с расходом выше 350 гал/мин (22.1 л/сек) приведет к повышенному износу.
- Работа с расходом выше 700 гал/мин (44.2 л/сек) приведет к повышенному износу.
- Работа с расходом 900 - 1200 гал/мин (56.8 - 75.7 л/сек) увеличит гидроабразивный износ и сократит эксплуатационную долговечность.
- Содержание песка: рекомендованно <1% по объему.

Полная совместимость с телеметрической системой SureShot™, также производимой компанией APS

- Резистивиметр подключается по стандартной для SureShot шине данных RS-485

Требования к электропитанию

- Пониженное энергопотребление для увеличения продолжительности работы
- Прибор может работать от 3х /4х батарей (10 элементов размера DD), или от 1/2/3х батарей и генератора

Прибор волнового измерения удельного сопротивления (WPR™)

SureLog-WPR™



3.5"
(89 мм)
WPR

Программирование прибора и коммуникационный порт

- Специальный люк позволяет программировать прибор и скачивать данные из памяти по кабелю. Считывание данных и программирование также возможны при отсоединённом резистивиметре через разъём в нижней части телеметрической компоновки.
- 32 МБ встроенной флеш-памяти

Характеристики прибора

Эксплуатационные параметры

Диапазон рабочих температур	0° - 302°F; 347°F - спецзаказ (-18° - 150°C; 175°C - спецзаказ)
Давление	20,000 psi (138 МПа)

Компенсированное измерение удельного сопротивления

Частота	Измерение	Диапазон	Точность
2 МГц	Фазовый сдвиг	0.1 – 4,000 ohm-m	± 2% [0.1 – 25 ohm-m] ± 0.5 mmho/m [свыше 50 ohm-m]
	Относительная амплитуда ближнего приемника	0.1 – 300 ohm-m	± 2% [0.1 – 25 ohm-m] ± 0.5 mmho/m [свыше 50 ohm-m]
	Относительная амплитуда дальнего приемника	0.1 – 500 ohm-m	± 2% [0.1 – 25 ohm-m] ± 1.0 mmho/m [свыше 25 ohm-m]
400 КГц	Фазовый сдвиг	0.1 – 4,000 ohm-m	± 1% [0.1 – 25 ohm-m] ± 1.0 mmho/m [свыше 25 ohm-m]
	Относительная амплитуда ближнего приемника	0.1 – 300 ohm-m	± 1% [0.1 – 25 ohm-m] ± 2.0 mmho/m [свыше 25 ohm-m]
	Относительная амплитуда дальнего приемника	0.1 – 500 ohm-m	± 1% [0.1 – 25 ohm-m] ± 2.0 mmho/m [свыше 25 ohm-m]

Расстояние между приёмниками и передатчиками

	Точка замера					
	Верх					Низ
	T ₁	T ₂ *	R ₁	R ₂	T ₃ *	T ₄
дюйм	-36.00	-22.50	-4.25	+4.25	+22.50	+36.00
мм	-914.4	-571.5	-107.9	+107.9	+571.5	+914.4

Глубина исследования, Вертикальное разрешение

R _f [†] = 1 ohm-m R _{xo} = 0.5 ohm-m	Глубина исследования		Вертикальное разрешение **
	Радиус для ближнего приемника	Радиус для дальнего приемника	
2 МГц Фазовый сдвиг	21" (533 мм)	28" (711 мм)	8" (203 мм)
400 КГц Фазовый сдвиг	30" (762 мм)	39" (991 мм)	12" (305 мм)
2 МГц Фазовый сдвиг	34" (866 мм)	44" (1,118 мм)	8" (203 мм)
400 КГц Фазовый сдвиг	52" (1,321 мм)	66" (1,676 мм)	12" (305 мм)
R _f [†] = 10 ohm-m R _{xo} = 0.5 ohm-m	Глубина исследования		Вертикальное разрешение **
	Радиус для ближнего приемника	Радиус для дальнего приемника	
2 МГц Фазовый сдвиг	26" (660 мм)	37" (940 мм)	8" (203 мм)
400 КГц Фазовый сдвиг	36" (914 мм)	49" (1,245 мм)	12" (305 мм)
2 МГц Фазовый сдвиг	40" (1,016 мм)	53" (1,346 мм)	8" (203 мм)
400 КГц Фазовый сдвиг	60" (1,524 мм)	76" (1,930 мм)	12" (305 мм)

Головной офис ♦ Wallingford ♦ USA
7 Laser Lane, Wallingford, CT 06492 USA
Тел: 860.613.4450 ♦ Факс: 203.284.7428
contact@aps-tech.com

Rev. 160621-vD.01
Содержание документа может быть изменено без предварительного уведомления.

© APS Technology, Inc. 2016

* Не установлены в приборе 3.5" и 3.75"

** 90% характеристики в проводящих пластах.