

QL40.ABI-2G acoustic borehole imager

ABI40.GR-2G

Скважинный акустический телевизор производит запись развернутого 3D-изображения стенки скважины по всей окружности. Программное обеспечение позволяет в автоматическом режиме выделять все структурные элементы, по стволу скважины.

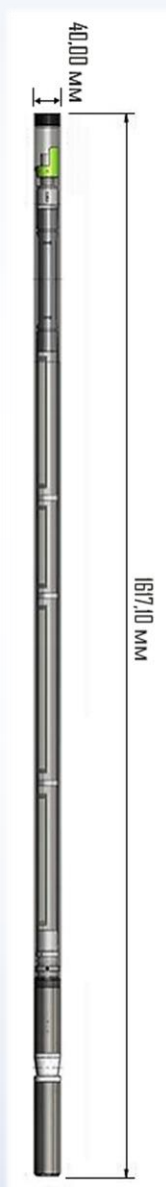
Прибор излучает в направлении горной породы ультразвуковой луч, и регистрирует амплитуду и время пробега отраженного сигнала. Величина амплитуды дает представление о контрасте импедансов горных пород и флюида.

Время пробега дает точную информацию о диаметре скважины, что делает этот прибор идеальным для описания деформации скважины, анализа полей механических напряжений и проверки обсадных труб. Встроенный высокоточный модуль ориентации, состоящий из 3-осевого магнитометра и 3-х осевого акселерометра, делает возможным ориентирование изображений в системе координат, а также определение азимута и наклона ствола скважины.

Применение процессов реального времени расширило области применения прибора, и теперь с его помощью можно производить измерение толщины обсадных труб, оценивать развитие коррозии, и производить измерения за пределами обсадных труб из ПВХ.

В линейке изделий Quick Link (QL) система QL40-ABI рассчитана на использование в качестве нижней секции. Она может комбинироваться с другими скважинными приборами QL40 для формирования каротажного комплекса, или может использоваться как автономный прибор.

ABI40GR — это автономный скважинный прибор, снабженный встроенным датчиком естественного гамма-излучения. Естественная гамма в срс или единицах API.



Технические характеристики

Диаметр	40 мм
Длина	1.61 м
Вес	6.7 кг
Макс. температура	70 °С
Макс. давление	20 МПа
Электронная структура	аналого-цифровой преобразователь 16 бит (96 дБ) / 10 Мбит/с напрямую связанный со сверхбыстрым цифровым сигнальным процессором (DSP) с производителю-ю 150 млн.оп/с

Акустический датчик

Неподвижный излучатель и вращающееся фокусирующее зеркало. Фокус настроен на диаметр скважины 6" (152 мм)	
Частота	1,2 МГц
Ширина акустического луча	фокусное расстояние 1,5 мм (-3 дБ)
Скорость вращения	до 35 оборотов в секунду
Число отсчетов на один оборот	72, 144, 216, 288 и 360 – настраивается оператором
Разрешение акустического каверномера	0,08 мм
Диапазон измерений	диаметр скважины от 50 мм до 500 мм, в зависимости от состава БР

Датчик ориентации (инклинометр)

APS 544 – 3-осевой магнитометр 3-осевой акселерометр	
Точность измерения наклона	+/- 0,5 градуса
Точность измерения азимута	+/- 1,2 градуса

Условия применения

Регистратор	SCOUT-PRO/OPAL/MATRIX
Телеметрия	в зависи-ти от длины кабеля, типа регистратора
Центраторы	Требуются
Скважинные условия	Сухая или заполненная жидкостью скважина

Принцип измерения

Понимание основных принципов работы телевьюера необходимо для правильного и более эффективного использования прибора. AVI создает изображения стенки ствола скважины, исходя из значений амплитуды и времени прохождения ультразвуковых волн, отраженных от границы сред.

Ультразвуковая энергетическая волна генерируется специально разработанным пьезоэлектрическим кристаллом и имеет частоту около 1,2 МГц. При срабатывании преобразователя излучается акустическая энергия, которая проходит через акустическую головку и скважинный флюид, пока не достигнет границы раздела между флюидом и стенкой скважины. На границе часть энергии импульса переходит в энергию отраженной волны, и движется в обратном направлении к приемнику, а часть проникает в другую среду, но уже с измененной скоростью.

Пьезокерамический кристалл работает в режиме «излучатель - приемник», благодаря точной синхронизации по времени. Время пробега волны — это период времени между подачей импульса источником и возвращением отраженной волны, измеренный в точке максимального значения амплитуды волны. Волновая энергия измеряется в дБ — это безмерная величина, обусловленная отношением значения амплитуды отраженной волны на амплитуду излучаемой энергии.

Измерения/Конструктивные особенности

Режим измерения в необсаженной скважине

Развернутое по всей окружности и ориентированное изображение стенки ствола скважины, составленное с учетом значений времени пробега и амплитуды: файлы кавернометрии и динамического изображения. Параметры отклонения: по азимуту, углу наклона, относительному азимуту скважинного прибора, величине магнитного поля, силе тяжести.

Режим измерения в обсаженной скважине

Развернутое по всей окружности изображение стальной обсадной трубы, составленное с учетом значений времени пробега и амплитуды: файлы кавернометрии, акустического каротажа по затуханию, толщине, и оценке изображения.

Режим измерения с обсадной трубой из ПВХ

Развернутое по всей окружности и ориентированное изображение обсадной трубы из ПВХ и стенки ствола скважины, составленное с учетом значений времени пробега и амплитуды: файлы кавернометрии и динамического изображения.

Параметры отклонения: по азимуту, углу наклона, относительному азимуту скважинного прибора, величине магнитного поля, силе тяжести.

