

QL40.FWS Full Waveform Sonic

Акустический прибор QL40-FWS широко используется в гидрогеологической, горнодобывающей и геотехнической промышленности.

Акустический каротаж применяют для изучения пористости, проницаемости и геомеханических свойств горных пород. При соответствующих условиях, в стволе скважины фиксируются различные режимы распространения волн, продольные (P), поперечные (S) или поверхностные волны.

Прибор снабжен источником энергии, который возбуждает упругие колебания в скважине, распространяющиеся в среде, окружающей источник, и приемниками, регистрирующими эти колебания. В FWS реализованы анализ и обработка полного акустического сигнала в реальном времени.

Прибор QL40-FWS может работать автономно или в комбинации с другими приборами серии Quick Link (QL). Прибор QL40-FWS является нижним прибором линейки продуктов (QL).

Прибор эксплуатируется в обсаженных и необсаженных скважинах, заполненных водой. Скорость регистрации зависит от конфигурации инструмента и параметров сбора данных.

Обсаженная скважина

- Контроль качества цементирования скважины (CBL)

Необсаженная скважина

- Оценка пористости
- Проницаемость
- Определение литологии
- Изменение прочности горной породы
- Расчет механических свойств горной породы (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль жесткости при сдвиге, модуль Юнга, модуль сжатия и модуль упругости)
- Выявление и определение гидравлических характеристик трещин



Технические характеристики

Диаметр	50 мм
Длина	2.27 м
Вес	18 кг
Макс. температура	70 °C
Макс. давление	20 МПа

Датчик

Преобразователи	Керамический пьезоэлектрический
Частота замеров акустических волн	нормальный режим 4 мкс, расширен-й 20 мкс
Время записи	нормальный режим 4 мс, расширен-й 16 мс
Динамический диапазон акустических волн	16 бит

Условия эксплуатации

Кабельная линия	Моно, многожильный, коаксиальный
Регистратор	Scout/Vbox/Matrix
Телеметрия	в зависи-ти от длины кабеля, типа и системы
Центраторы	Децентрализованные
Скважинные условия	Заполненная жидкостью скважина

Принцип измерения

Прибор QL40-FWS измеряет время пробега волны от источника до приемников. Ближний приемник расположен в 60 см от источника, а расстояние между приемниками равно 20 см. Небольшой разнос между приемниками, дает высокую разрешающую способность прибору.

Между источником и ближним приемником находится акустический изолятор, состоящий из звукопоглощающего материала, для исключения возможности поступления упругой волны по прибору.

Акустический импульс, генерируемый источником, проходит через горные породы и скважинный флюид в различных формах, подвергаясь дисперсии и затуханию. Далее звуковой импульс поступает на приемник. Каждая звуковая трасса приходит в разное время и в форме разных типов волн.



Особенности измерений

- Прибор широкополосного акустического каротажа
- Отображение и обработка сейсмических импульсов в режиме реального времени в программах LoggerSuite и WellCAD
- Применение фильтров реального времени для более эффективного выделения основных режимов распространения волн
- Источник акустических импульсов повышенной мощности
- Разрешение: 4 мкс; частота взятия отсчетов до 4 мс; расширенная шкала времени: от 20 мкс до 16 мс
- Прибор имеет меньшую длину по сравнению с отдельным прибором FWS
- Более высокая скорость передачи телеметрической информации

