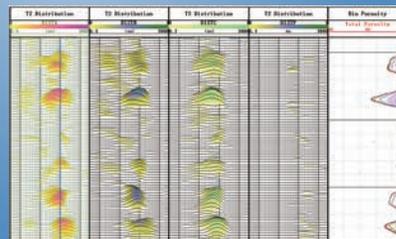
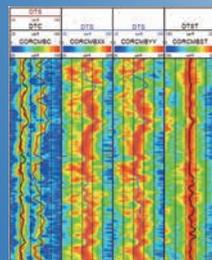
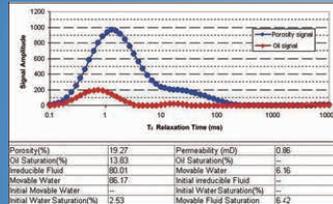




**Geo-Vista**

## Система литологического каротажа (LithoLog) (Без радиоактивного источника)

- Прибор Ядерно- Магнитного каротажа(NMR-M)
- Прибор кросс-дипольного акустического каротажа(MAA)
- Прибор испытания характеристик коллектора-Slim (RCT-S)
- Прибор испытания характеристик коллектора-Express (RCT-X)
- Керноотборник большего размера (FCT-L)
- Спектроскоп нейтронного захвата (ECT)
- NMR анализатор породы (NRA)



[www.RenheSun.com](http://www.RenheSun.com)  
[www.geovista.cn](http://www.geovista.cn)



---

## Введение

LithoLog используется для измерения литологии пласта и характеристик жидкости, которые не используют традиционный химический радиоактивный источник для получения информации о пласте.

## Скважинные приборы

Прибор Ядерно-Магнитного каротажа (NMR-M)  
Электрический резистивиметр (RIT-WBM/OBM)  
Ультразвуковой сканирующий имиджер (USI/USI-V/USI-F)  
Прибор кросс-дипольного акустического каротажа (MAA)  
Прибор испытания характеристик коллектора (RCT/RCT-S/RCT-C)  
Керноотборник (FCT/LHFCT)  
Прибор нейтронного каротажа измерения пористости (GCN-T)  
Спектроскоп нейтронного захвата (ECT)  
NMR анализатор породы (NRA)



## Применение

- Выявить различные свойства пластовой жидкости и распределение пор по размерам  
Эффективная и полная пористость  
Подвижная вода и связанная вода  
Водопроницаемость  
Размер пор, микропористость и пустоты

- Типирование и количественная оценка углеводородов  
Low-R, низкоконтрастная оплата  
Вода, газ, нефтенасыщенность или промывка  
зоны насыщения  
Вязкость масла  
Характеризуя нетрадиционные

## Преимущества

- Многочастотные измерения глубины нескольких исследований
- Боковой сбор данных расширяет операционную зону
- Прямое измерение литологически независимой эффективной пористости, свободной пористости жидкости и капилляров, связанной воды
- Точные измерения с использованием полностью восстановленного времени ожидания

## Особенности

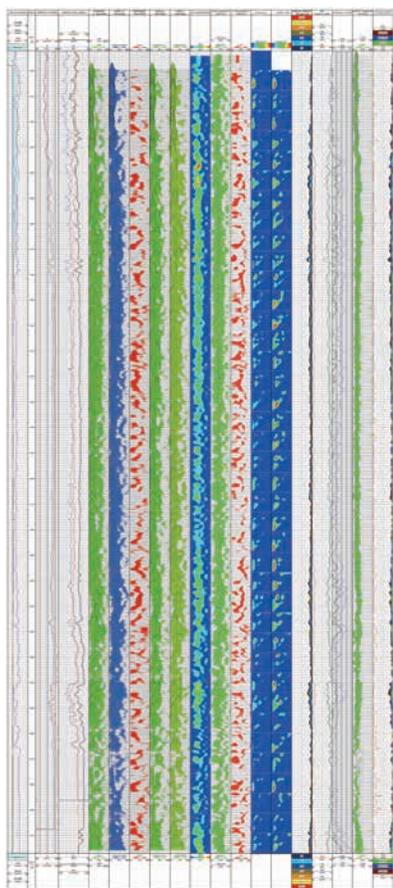
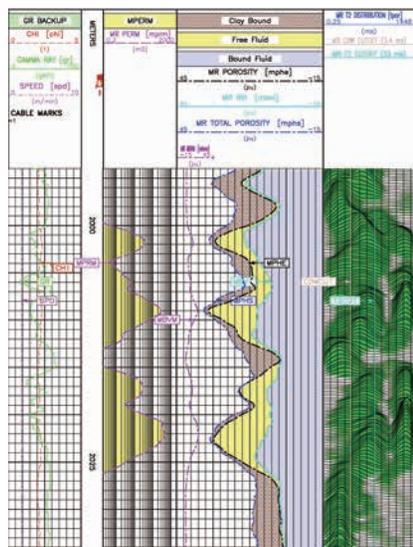
- Улучшенная оценка качества пласта (проницаемость, распределение пор по размерам)
- Сокращение времени на установку благодаря улучшенной скорости каротажа и комбинированности инструмента
- Accurate reserves determination with minimal uncertainty

## Введение

Прибор ЯМР-M измеряет водород на пористость и скорость релаксации протонов. Этот инструмент в первую очередь является цифровым устройством. ЯМР-эксперименты представляют собой измерение времени, которое требуется протонам для выравнивания с внешним магнитным полем или для обработки протонов до снятия фазы или релаксации (измерение T2).

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C) for 2 hours
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Длина в сборе	15 ft.-6 in. (4.73 m)
Длина в сборе, включая QA	24 ft.-5 in. (7.44 m)
Вес прибора	
NMR-M-QA	156 lbs. (70.8 kg)
NMR-M-EC	178 lbs. (80.7 kg)
NMR-M-MB	310 lbs. (140.6 kg)
Диаметр	
NMR-M-QA	3.625 in. (92 mm)
NMR-M-EC/MB	5.06 in. (127 mm)
Мин. диаметр ствола	5.8 in. (147 mm)
Макс. диаметр ствола	14.0 in. (355 mm)
Скорость каротажа (стандартная)	
VHD=8 in., VHT=150°F, Rxo>2 ohm.m ,	Стандартное разрешение 4 points/ft. (0.0762 m)
Оценка пласта (TW≤2.1 s)	15 ft./min (4.6 m/min) Rm>0.1 ohm.m 4.9 ft./min (1.5 m/min) Rm=0.02 ohm.m 10.8 ft./min (3.3 m/min) Rm>0.1 ohm.m 2.7 ft./min (0.8 m/min) Rm=0.02 ohm.m 24 ft./min (7.3 m/min) Rm>0.1 ohm.m 8.1 ft./min (2.5 m/min) Rm=0.02 ohm.m (Stationary Measurements Possible)
Типирование жидкости (TW≤11 s)	
Каротаж связанной воды	
Количество частот	12
Количество рабочих частот	7
Вертикальное разрешение	опционально 6, 4, 3, 2.5, 2 ft. ошибка 6 ft. (1.8 m)
Точка промера	4.933 ft. (12.52 cm) выше точки соответствия низа NMR-M-MB
Диапазон измерения	0-100 pu
Минимальный TE	0.3 ms
Настройка TE значения	0.3 ms для CBW др 0.4 ms, 0.6 ms, 0.8 ms, 1.5 ms
Точность измерения	≤2 pu
Максимальная средняя частота импульса	≤1200 echoes/s
Максимальная пропускная способность данных при 1200 эхо в секунду	36 kbps
Глубина исследования за стеной скважины	2.2-4.0 in. (56-102 mm)
Чувствительный объем	
Длина антенны	24 in. (61 cm)
Длина дуги	~120°
Толщина оболочки	1.1-2.3 mm
объем (7 freqs)	1.3 L
Градиент статического поля	14-39 gauss/cm
Кабель	7 жильный



## Параметры

Требование к питанию:

DC Рабочее напряжение ток

Вибрация & ударность

Электроника, телеметрия

Цикл сбора данных

Цикл отправки данных

Диапазон отправки данных

Длина блока данных

600 Vdc, <700 mA

GV-WI/RE-0009-A/1

(2-20 s типично 8 s)

(0.25-1 s типично 0.5 s)

36 kb/s

переменный но  $\leq 180$  MC,  
скорость передачи данных 0,5 секунды

(Децентрируется для скважин 7-7/8 in.

(200 mm) и более)

Децентрированное

Вертикальное в горизонтальное

Рабочее положение

Отклонение ствола

Мин. радиус изгиба

6" ствол

8" ствол

12.25" ствол

14" ствол

Мин. радиус изгиба

6" ствол

8" ствол

12.25" ствол

14" ствол

Натяжение (фактор безопасности 2)

Сжатие на сердечник

(фактор безопасности 2)

337 ft (17°/100 ft.)

112 ft (51°/100 ft.)

47 ft (120°/100 ft.)

37 ft (153°/100 ft.)

173 ft (33°/100 ft.)

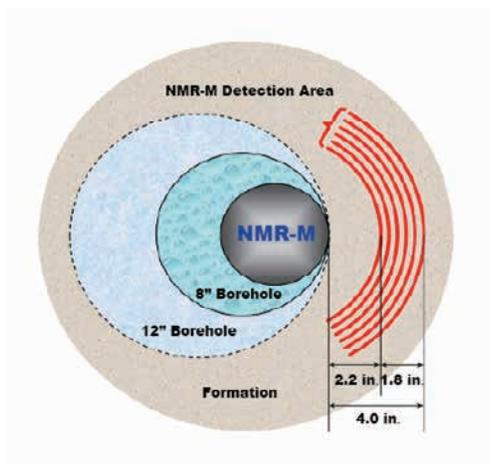
85 ft (67°/100 ft.)

42 ft (136°/100 ft.)

33 ft (169°/100 ft.)

46,000 lbs (205 kN)

2,500 ft-lbf (3,390 N.m)





# Прибор кросс-дипольного акустического каротажа (МАО) **Geo-Vista**

## Применение

- Петрофизическая оценка  
Оценка пористости (также в  
обсаженной скважине)  
Литология и идентификация глины  
Идентификация газа
- Акустические формирование  
изображения
- Анизотропный анализ
- Механические свойства породы
- Анализ тонкого пласта
- Мониторинг ГРП прибором Gyro в  
обсаженном стволе
- Цементмер (CBL)

## Особенности

- Получает все сигналы  
одновременно
- Мощные широкополосные  
дипольные передатчики с  
превосходным  
низкочастотным контентом
- Предоставляет  
высококачественные данные о  
сдвиге, что устраняет  
необходимость в коррекции  
дисперсии

## Введение

Прибор МАО предоставляет высококачественные дипольные монополярные измерения в пластах (интервальное время для поперечных волн > 350  $\mu\text{sec}/\text{ft}$ .). Преобразователь той же глубины предлагает улучшенное низкочастотное содержимое, что позволяет улучшить данные в медленных пластах с большими (+16") скважинами. Измерение кросс-дипольной анизотропии улучшено благодаря возможности получить восемь 4-компонентных (4-С) измерений по текущему МАО шесть 4-С. Оправка выполнена с восемью (8) приемниками, (4) ортогональных кристаллов для получения истинного четырехкомпонентного перекрестного диполя. МАО содержит пять основных компонентов: МАО-ЕА, МАО-МС, МАО-РВ, МАО-ВА, МАО-ФА.

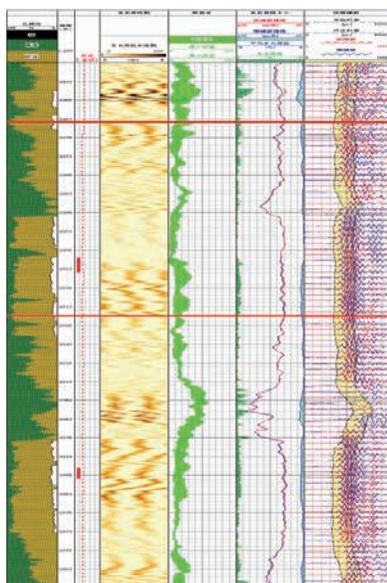
## Параметры

Макс. рабочая температура	350°F(175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Длина в сборе	37 ft.-5.64 in. ( 11.42 m)
Общий вес	780 lbs. (354.1 kg)
Макс. диаметр прибора	3.88 in. (98.6 mm)
Мин. диаметр ствола	4.5 in. (11.4 mm)
Макс. диаметр ствола	17.5 in. (455 mm)
Отклонение скважины	Вертикальное в горизонтальное
Телеметрия	Стандартный WTS
Режим:	
Команды	Режим 2
Статус прибора	Режим 2
Данные	Кратуруемый: Режим 7 или 5
Время передачи данных:	
Подсистема 1	1.7 s
(вдоль линии, кросс-диполь, двухполупериодный, Моно DT-44)	
Подсистема 2	0.86 s
(вдоль линии, кросс-диполь, двухполупериодный, Моно DT)	
Диапазон записи:	рекомендуется 2 замера на каждый фут
Макс. скорость каротажа (автоном.):	
Рекомендуемая подсистема 1	15 ft./min
(вдоль линии, кросс-диполь, двухполупериодный, Моно DT-44)	
Рекомендуемая подсистема 2	28 ft./min
(вдоль линии, кросс-диполь, двухполупериодный, Моно DT-20 каналов)	
Контроль глубины	Относительный контроль глубины инструмента с точностью до 12 дюймов
Диапазон прибора	N/A
Данные доступны для плоттера/CRT отображения	Дополнительные кривые, датчики, Моно DT Все волны
Данные (ОСТ )	Monopole-Fullwave (Диапазон 40-300 us/ft.) Dipole-Fullwave (Диапазон 80-1000 us/ft.) Quadrupole-Fullwave (Диапазон 80-TBD us/ft) Stoneley-Fullwave (Диапазон 180-600 us/ft) Mono DT-с монополярного Cross Dipole-Fullwave (одинаковая глубина)

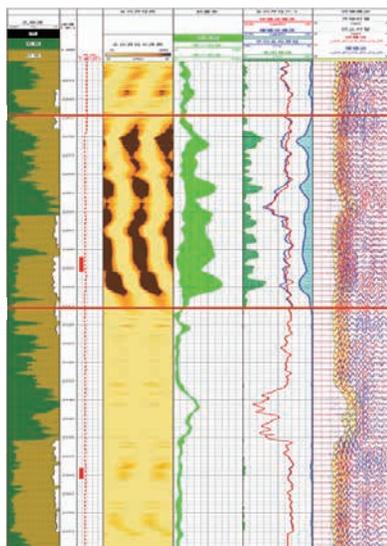




# Прибор кросс-дипольного акустического каротажа (МАС) *Geo-Vista*



До ГРП,  
Перед проведением ГРП



После ГРП  
После проведения ГРП

## Характеристики

### Данные

Моно DT (петоды-первый , Avan )	
Вертикальное разрешение(мера)	3.5 ft.
Вертикальное разрешение(первое вступление)	1.0 ft.
Диапазон измерения:	
Продольная волна	40-280 usec/ft.
Поперечная волна	80-1000 usec/ft.
Волна стоунли	80-1000 usec/ft.
A/D диапазон конвертации	5 до 250 usec
количество A/D каналов	8
A/D разрешение	16 bits
Длина записи	3125 макс образ.
Сжатие	12 bit & сжатие данных
Погрешность измерения:	

+3% error

+5% error

+5% error

### Питание

WTS инструмент

AC power (180Vac) <300 mA

Функциональность источника

Импульсный

Погрешность

±3% error

±5% error

### Вертикальное разрешение

3.5 ft. . 0.5 ft.

Rx первое вступление и моно DT.

### Натяжение

Передатчик, приемник

35,000 lbf

Изолятор

14,000 lbf

### Сжатие

Передатчик, приемник

35,000 lbf

Изолятор

1,000 lbf

Абсолютное усилие на сердечник

2000 ft./lbs.



## Применение

- Замер пластового давления и идентификация контакта флюида
- Отбор пластовой жидкости
- Измерение проницаемости
- Измерение анизотропии проницаемости
- Мини-испытание пласта и оценка продуктивности
- Стресс-тестирование и испытание миниГРП

## Особенности

- Испытания и отбор проб в низкопроницаемых, слоистых, трещиноватых, рыхлых и неоднородных пластах
- Быстрые воспроизводимые измерения давления
- Более быстрые испытания при низкой проницаемости, снижении потерь в уплотнении
- PVT тест пластового флюида
- Дифференциация скважинных флюидов
- Оценка градиента жидкости, проницаемости и загрязнения в режиме реального времени

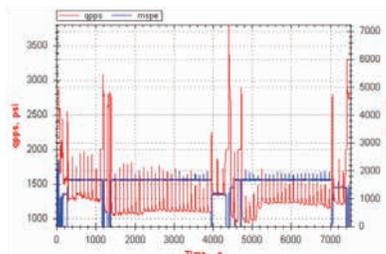
## Преимущества

- Многомерное опробирование за 1 СПО
- Многофункциональность и опция двухпакерной компоновки
- Точное измерение давления с использованием кварцевого манометра быстрого реагирования
- Программируемый претест давления, расхода и объема
- Откачка фильтрата перед опробированием
- Измерение температуры и сопротивления жидкости при опробировании
- Количественное измерение загрязнения методами оптической спектроскопии
- Слабодарный и однофазный отбор проб
- Проверенная на практике база данных для точного времени откачки
- RCT в комбинации с инструментами доставки на трубах (PCL) обеспечивает большую безопасность в скважинах с тяжелыми условиями

## Введение

Прибор RCT предназначен для получения данных о пластовом давлении и проб пластового флюида на разных глубинах пласта. Анализ профилей повышения давления и свойств проб флюида помогает лучше понять динамику флюида.

За одну СПО прибор RCT может получить большинство данных, необходимых для точного и своевременного принятия решений.

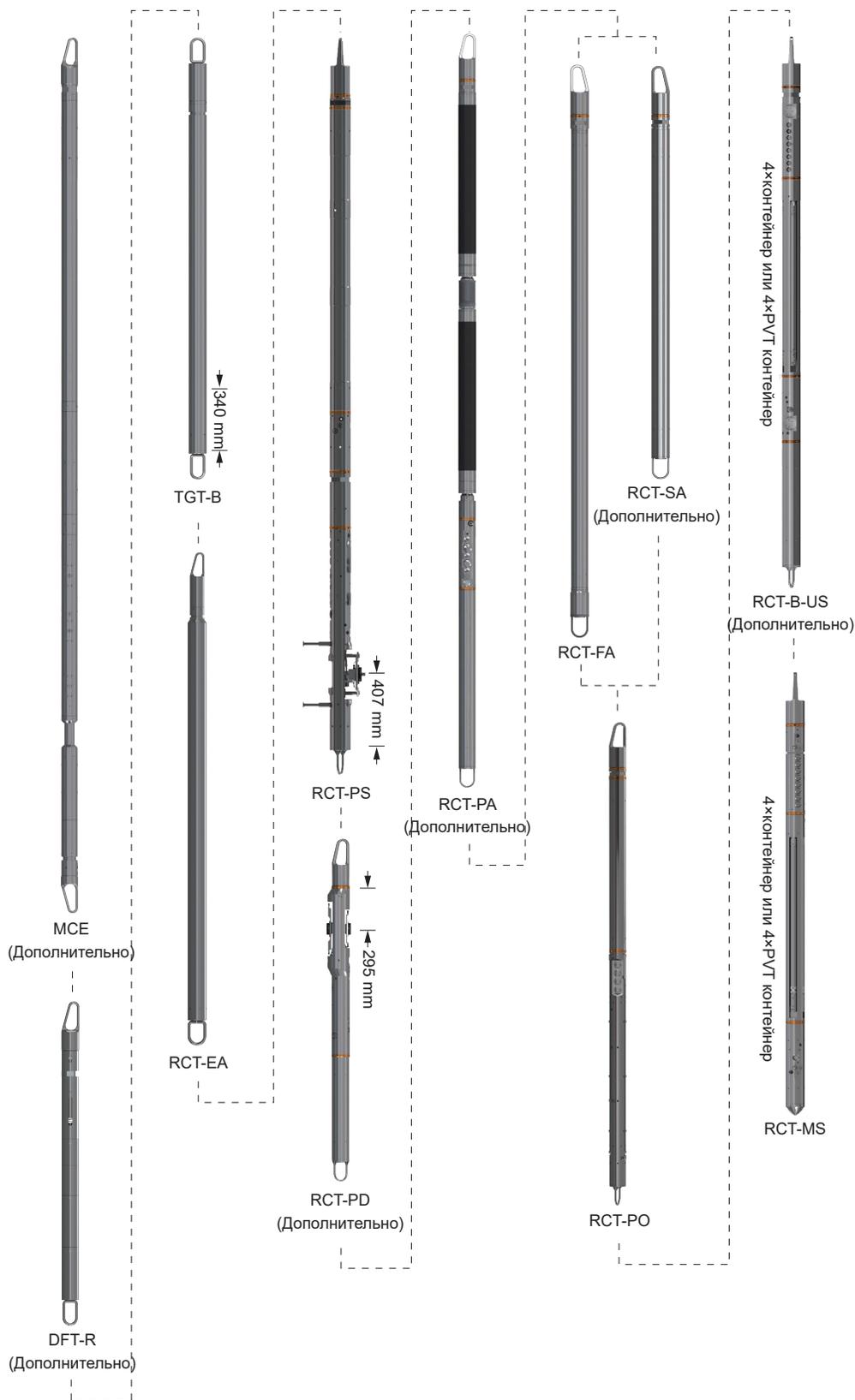


## Компоновка скважинных приборов

MCE	Яс повышенной прочности (Дополнительно)
DFG-R	Внутрискважинный динамометр-R (Дополнительно)
TGT-B	Модуль телеметрии и ГК-В
RCT-EA	RCT Блок электроники
RCT-PS	RCT Пробоотборник одиночный
RCT-PD	RCT Пробоотборник двойной (Дополнительно)
RCT-PA	RCT Двухпакерный модуль (Дополнительно)
RCT-FA	RCT Анализатор жидкости
RCT-SA	RCT Спектроанализатор жидкости (Дополнительно)
RCT-PO	RCT Насосная секция
RCT-B-US	RCT-B Пробоотборник верхнего слоя (Дополнительно)
RCT-MS	RCT Секция хранения проб (Включая контейнер или PVT контейнер)



**КОМПОНОВКА ПРИБОРОВ:**





## Применение

- Замер пластового давления и идентификация межфлюидного контакта
- Отбор пластового флюида
- Измерение проницаемости
- Измерение анизотропии проницаемости
- Мини-опробование пласта и оценка продуктивности
- Тестирование локальной нагрузки и минитрещиноватости

## Преимущества

- Испытания и отбор проб в пластах с низкой проницаемостью, слоистых, трещиноватых, неуплотненных и неоднородных
- Быстрые, многократные измерения
- Более быстрые испытания с низкой проницаемостью, сниженные потери уплотнения и засорения
- Замер давления, объема и температуры (PVT) пластовой жидкости

- Дифференциация скважинной жидкости

## Особенности

- Множественное опробование за 1 СПО
- Возможно множественное опробование и двухпакерная компоновка
- Эффективная интеграция с другими приборами
- Точное измерение давления кварцевым манометром
- Программируемый предварительный тест давления, скорости и объема
- Откачка фильтрата перед отбором проб
- Замер сопротивления и температуры во время испытания
- Количественное измерение загрязнения образцов методами оптической спектроскопии
- Однофазный отбор проб с низким шоком
- Проверенные в процессе эксплуатации

## Введение

Прибор RCT обеспечивает быстрые и точные измерения давления и высококачественный отбор проб жидкости. Он также может измерять анизотропию проницаемости. За одну СПО прибор RCT способен получить большинство требующихся данных, необходимых для точного и своевременного принятия решений.

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Длина в сборе	55 ft. (16.8 m) (без дополнительных приборов)
Вес	1419 lb. (643.6 kg) (без дополнительных приборов)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Диаметр модуля отбора проб	Диапазон размера ствола
5 in. (127 mm) Без заставки	6 in. до 12.7 in. (152.4 mm до 322.58 mm)
7 in. (177.8 mm)	8.5 in. до 17.2 in. (215.9 mm до 436.9 mm)
Максимальное натяжение	50,000 lbf (222,411 N)
Максимальное сжатие	166,000 lbf (738,405 N)
Пробоотборник	
Объем	500 cc Max.
Дифференциальное давление насоса	5,000 psi (34.5 MPa) Max.
Номинальное давление системы	3,600 psi@350°F (28.4 MPa@175°C)
Объем контейнера	4×600 cc
Питание двигателя	50 Vdc@600 W
Питание	250 Vac@250 mA (Max.)
Объем претеста	2 ml-20 ml (не регулируется)
Кварцевый манометр	
Преобразователь	20,000 psi (137.9 MPa)
Погрешность	0.02% FS
Разрешение	<0.008% psi/sec
Тензодатчик	
Преобразователь	10,000/20,000 psi (68.9 MPa/137.9 MPa)
Погрешность	±0.15% FS
Разрешение	0.1 psi/0.2 psi
Датчик сопротивления	
Диапазон	0.01~20 Ohm-m;
Погрешность	0.01 Ohm-m или ±5% от записываемого 20 Ohm-m
Разрешение	0.001 Ohm-m
Емкостной влагомер	
Диапазон	0 -100% (лучшее значение 0-40%)
Погрешность	±1% (содержание воды <40%)
Разрешение	0.1%
Камертонный плотномер	
Диапазон	Диапазон измерения плотности
	0 g/cc до 1.25 g/cc в пределах вязкости от 1.0 cS до 50 cS
Погрешность	±0.03 g/cc
Разрешение	0.01 g/cc
Вертикальное разрешение	0.98 ft. (0.3 m)
Относительный азимут	
Диапазон измерения	0°~359°
Погрешность	±1° (DEV 90°)
	±1.5° (DEV10°)
	±2° (DEV 3°-5°)
	±5° (DEV 1°-2°)

## Применение

- Управляйте движениями RCT - PS и выполняйте функцию измерения давления.
- Управляйте движением RCT - PS и выполняйте функцию измерения сопротивления.
- Электроэнергия для RCT - FA, реализация функций RCT - FA.

## Введение

Электронные компоненты RCT (RCT - EA) являются источником питания RCT. RCT - EA используется для сбора и обработки данных RCT - PS, управления движениями RCT - PS и реализации функции измерения давления. Кроме того, источник питания RCT - EA питает RCT - FA, реализуя функции RCT - FA.

Для гидродинамического модуля RCT - PS: RCT - EA управляет скоростью двигателя и действием электромагнитного клапана, собирает давление на выходе насоса, собирает скорость двигателя постоянного тока, собирает низкотопливные переключатели и состояние электромагнитного клапана.

Для модуля с одним зондом RCT - PS: RCT - EA управляет действием электромагнитного клапана, собирает данные об удельном сопротивлении, собирает пластовое давление, собирает температурные сигналы.

## Характеристики

Максимальная температура	350°F (175°C)
Максимальное давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр	4.41 in. (112mm)
Длина в сборе	7 ft.-10.49 in. (2.4 m)
Длина в упаковке	9 ft.- 2.24 in. (2.8 m)
Вес оборудования	141.1 lbs. (64 kg)
Максимальное натяжение	166,000 lbf. (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf. (222,411 N)
Требования к питанию	250 Vac @ 250 mA (Max.)
Питание двигателя	50 Vdc @ 600 W



## Применение

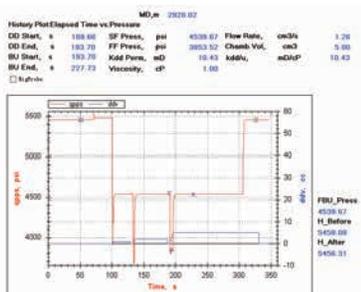
- Замер пластового давления
- Измерение проницаемости

## Преимущества

- Испытания и отбор проб в низкопроницаемых, слоистых, трещиноватых, рыхлых и неоднородных пластах
- Быстрые воспроизводимые измерения давления
- Более быстрые испытания при низкой

## Особенности

- Эффективная интеграция с другими приборами
- Точное измерение давления с использованием кварцевого манометра быстрого реагирования
- Программируемое прогнозирование испытательного давления, скорости и объема
- Измерение сопротивления жидкости и температуры на базе зонда для достижения точности



## Введение

RCT - PS предлагает метод сбора проб коллектора и измерения давления в коллекторе. RCT - PS содержит предварительное испытание давления для выполнения перепада давления, предоставляя данные для определения проницаемости пласта.

RCT - PS должен работать с электронным компонентом RCT (RCT - EA), используемым для питания. RCT - PS содержит гидравлический источник энергии. Гидравлический источник энергии состоит из двух основных компонентов: гидравлического блока и компенсатора двигателя / насоса. Гидравлический источник энергии включает в себя масляную систему высокого давления, топливный компенсатор и аварийный рефракторный аккумулятор. Он также включает элементы сопротивления для измерения сопротивления пластовой жидкости, тензометрические датчики для измерения пластового давления и кварцевые датчики давления.

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
	400°F (204°C) Усовершенствованный
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
	30,000 psi (206.9 MPa) Усовершенствованный
Диаметр прибора без накладки	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	11 ft.-10.91 in. (3.63 m)
Длина в упаковке	12 ft.-9.54 in. (3.9 m)
Вес оборудования	363.76 lbs (165 kg)
Диаметр секции отбора	Диапазон размера ствола
5 in. (127 mm) без переводника	6 in. до 12.7 in. (152.4 mm до 322.58 mm)
7 in. (177.8 mm)	8.5 in. до 17.2 in. (215.9 mm до 436.9 mm)
Максимальное натяжение	166,000 lbf (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf (222,411 N)
Максимальный прогнозируемый объем	20 cc (adjustable)
Требования к мощности двигателя	50 Vdc @ 600 W
Кварцевый датчик давления:	
Диапазон	0~20,000 psi (0-137.9 MPa)
Точность	0.02% FS
Разрешение	<0.008 psi /sec
тензодатчик	
Диапазон	0-10,000 psi/20,000 psi (0-68.9 MPa/137.9 MPa)
Точность	±0.15% FS
Разрешение	0.1 psi /0.2 psi
Датчик сопротивления:	
Диапазон	0.01 ~ 20 Ohm- m;
Точность	0.01 Ohm-m or ±5% of reading 20 Ohm-m
Разрешение	0.001 Ohm-m



## Применение

- Для отбора проб из низкопроницаемых пластов модуль уплотнителя обычно позволяет накачивать их с меньшей проницаемостью, чем зонд. Отбор проб также может проводиться при более низком перепаде давления, а иногда и быстрее.
- В рыхлых пластах часто бывает трудно обеспечить измерение давления или проб с помощью традиционных зондов.
- Модуль уплотнителя может преодолеть эту проблему, пересекая область под обсадной колонной и после перфорации скважины.

## Преимущества

- Испытания и отбор проб проводились в низкопроницаемых, слоистых, трещинистых, рыхлых и неоднородных пластах.
- Быстрые, повторяющиеся измерения давления.
- Более быстрые испытания в условиях низкой проницаемости уменьшают потерю уплотнения и засорение зонда.

## Особенности

- Модуль питания с механизмом автоматического возврата (ARM).
- Автоматический выпускной клапан представляет собой неисправное предохранительное устройство для аварийного высвобождения.
- Длина упаковки может быть скорректирована.

## Введение

Двойной уплотнитель (RCT - PA) поставляется два надувных уплотнителя длиной около 1 метра для уплотнения участка скважины от 1 до 3 метров. Компоненты надуваются жидкостью ствола скважины или водой, сброшенной с земли с помощью насосного модуля RCT (RCT - PO). Модуль уплотнителя может быть использован в качестве альтернативы традиционным зондам. Поскольку этот компонент обеспечивает доступ ко всей стенке скважины с интервалом заполнения 1 метр, площадь, открытая для пласта, в тысячи раз больше, чем у традиционных зондов. Он также запечатал весь круг скважины на расстоянии нескольких футов. Это позволяет проводить измерения давления и отбор проб жидкости в слоях, сланцах, трещинах, пещерах или низкопроницаемых пластах, где зонд обычно не работает.

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	15.88 ft. (4.84 m)
Вес оборудования	472.87 lb. (214.5 kg)
Длина уплотнительного вала	3 ft.-3.36 in. до 10 ft. (1 m до 3 m)
Спецификация пакерного элемента	
Макс. рабочая температура	350°F (175°C) / 300°F (150°C) / 248°F (125°C)
Макс. рабочее давление	4500 psi (31 MPa)
Диаметр пакерного элемента	5 in. (127 mm)
Диапазон размера ствола	5.875 in. до 7.5 in. (149.2 mm до 190.5 mm)
Диаметр пакерного элемента	6.75 in. (171.45 mm)
Диапазон размера ствола	7.875 in. до 9.625 in. (200 mm до 244.5 mm)
Кварцевый манометр	
Диапазон	0-20,000 psi (0-137.9 MPa)
Точность	0.02% FS
Разрешение	< 0.008 psi / sec
Максимальное натяжение	166,000 lbf (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf (222,411 N)

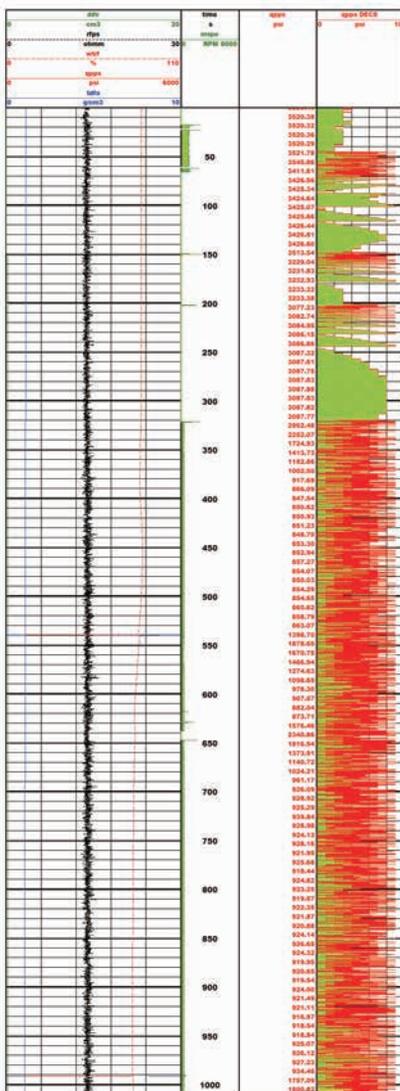


## Применение

- Для измерения содержания воды в пластовой жидкости.
- Измерение плотности и вязкости жидкости в пласте.
- Управляйте электромагнитным клапаном RCT - PO и собирайте данные датчика дифференциального давления.
- RCT - MS, управляющий дисковым двигателем, проводит отбор проб.

## Преимущества

- дифференциация подземной жидкости



## Введение

Анализатор жидкости RCT Sub (RCT - FA) содержит датчик содержания воды и датчик плотности вилки. Для мониторинга и анализа в реальном масштабе времени измеренного содержания жидкости и т.п. RCT - FA имеет электронную часть для управления электромагнитным клапаном RCT - PO и дисковым двигателем RCT - MS, сбора данных датчиков, реализации насоса / насоса RCT - PO и отбора проб RCT - MS.

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	10 ft.-7.56 in. (3.24 m)
Длина в упаковке	12 ft.-1.67 in. (3.7 m)
Вес оборудования	253.53 lbs. (115 kg)

Емкостный датчик содержания воды:

Диапазон	0 -100% (наилучшие значения 0-40%)
Точность	±1% (при содержании воды<40%)
Разрешение	0.1%

Датчик плотности:

Диапазон	0 g/cc до 1.25 g/cc при вязкости от 1.0 cS до 50 cS
Точность	±0.03 g/cc
Разрешение	0.01 g/cc

Максимальное натяжение 166,000 lbf (738,405 N)

Максимальное сжатие 50,000 lbf (222,411 N)





## Применение

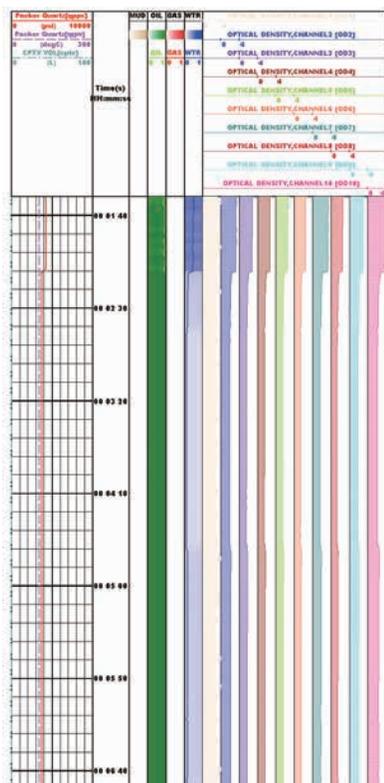
- Анализ потока в реальном времени обеспечивает надежность образца.
- Проверка наличия газа в жидкости.
- Проверьте соотношение нефти и газа.
- Тестирование точек росы и пузырьков.
- Идентификация типа масла - мазут, легкое масло, конденсат.

## Преимущества

- Проверка для получения высококачественных образцов.
- Экономия затрат и времени на анализ образцов.

## Особенности

- Замените анализатор жидкости (RCT - FA) более точным и практичным, чем RCT - FA.
- С нефтепроводом
- Включая спектры флуоресценции и поглощения.



## Введение

Спектроскопический анализатор прибора для определения характеристик коллектора (RCT - SA) использует спектр для определения состава проб в трубопроводе отбора RCT. RCT - SA содержит два датчика: абсорбционный спектрометр и флуоресцентный спектрометр. Он может идентифицировать подземную жидкость и образцы и анализировать точки вспучивания жидкости, точки росы, соотношение нефти и газа и виды нефти - мазут, легкая нефть или конденсат.

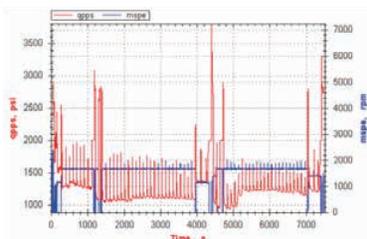
## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	8.23 ft. (2.51 m)
Вес оборудования	197.75 lbs. (89.7 kg)
Кол-во спектральных каналов	10 каналов (включая канал измерения газа)
Диапазон измерения	
Оптическая плотность при длине 2 мм	0.0 до 4.0 OD для 425-1100 nm 0.0 до 3.8 OD для 1300-2008 nm
Точность измерения	10% измеренной оптической плотности или 0.1 OD, в зависимости от того, что больше.
Максимальное натяжение	166,000 lbf (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf (222,411 N)



## Применение

- Отбор проб: пластовая жидкость может накачиваться в камеру равновесия давления при низком перепаде давления, чтобы избежать попадания жидкости в точку пузыря и получить образец ПВТ.
- Малый разрыв под давлением: RCT - PO может использоваться для перекачки жидкости из камеры проб в слой, изолированный надувным двойным уплотнителем, под давлением до 4500psi и для мелкого разрыва пласта - кандидата (гидроразрыв). Разрыв втулки также может быть произведен путем



## Введение

Соединение насоса RCT (RCT - PO) используется для перекачки жидкости из одной части трубопровода, в котором она находится, в другую часть трубопровода при более высоком давлении, чем исходное состояние жидкости. Таким образом, RCT - PO всегда будет находиться между этими двумя пределами давления. Его применение в основном облегчается путем отбора проб, расширенных испытаний и небольших операций по разрыву. Любая операция с двойным уплотнителем (RCT - PA) требует, чтобы RCT - PO надувал элемент и управлял его автоматическим выпускным клапаном..

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	10 ft.-9.92 in. (3.3 m)
Длина в упаковке	12 ft.-5.61 in. (3.8 m)
Вес оборудования	321.65 lbs. (145.9 kg)
Пробоотборный насос:	
Объем	500 cc Max.
Дифференциальное давление	5000 psi (34.5 MPa) Max.
Номинальное давление	3,600 psi @ 350°F (28.4 MPa @ 175°C)
Максимальное натяжение	166,000 lbf. (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf. (222,411 N)





## Применение

- Отбор проб пластовой жидкости
- Высококачественные образцы ПВТ

## Особенности

- Одновременное отключение нескольких RCT - B - US
- Высококачественные образцы
- Образец пластовой жидкости под давлением, объемом и температурой (ПВТ)

## Преимущества

- Несколько образцов стратиграфической жидкости при однократном бурении
- Несколько отдельных образцов резервуаров емкостью 600сс

## Введение

Модуль содержит ось, которая имеет резервуар 4×600сс, установленный в блоке цилиндров, и соединяет несколько RCT - B - US за один ход. Таким образом, он может получить до четырех отдельных образцов пластовой жидкости, взятых в различных пластовых зонах. образец может быть запечатан в его резервуаре и удален из колонны инструментальной трубы, чтобы его можно было доставить непосредственно в лабораторию для анализа без передачи образца на буровой площадке. Multi Sample Sub используется для получения высококачественных образцов коллекторной жидкости для анализа давления - объема - температуры .

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa) 30,000 psi (206.9 MPa) Advanced
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	10 ft. - 6 in. (3.2 m)
Длина в упаковке	11 ft. - 11.4 in. (3.64 m)
Вес оборудования	330.7 lbs. (150 kg)
Объем контейнера	4×600 cc
Питание двигателя	50 Vdc @ 100W
Максимальное натяжение	166,000 lbf. (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf. (222,411 N)
Контейнер и PVT контейнер	
Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	10,000 psi (68.9 MPa)
Диаметр контейнера	1.77 in. (45 mm)
Длина контейнера	3 ft.-11.24 in. (1.2 m)
Вес контейнера	19 lbs. (8.6 kg)
Объем контейнера	600 cc
сертифицированный по системе PED PVT контейнер для работы в сероводородсодержащей среде	



## Применение

- Отбор проб пластовой жидкости
- Высококачественные образцы ПВТ

## Особенности

- Высококачественные образцы
- Образец пластовой жидкости под давлением, объемом и температурой (ПВТ)

## Преимущества

- Несколько образцов стратиграфической жидкости при однократном бурении
- Четыре отдельных образца резервуара емкостью 600сс

## Введение

Модуль содержит ось с резервуаром 4×600сс на оси, установленной в блоке цилиндров. Таким образом, он может получить до четырех отдельных образцов пластовой жидкости, взятых в различных пластовых зонах. По прибытии образец может быть запечатан в его резервуаре и удален из колонны инструментальной трубы, чтобы его можно было доставить непосредственно в лабораторию для анализа без передачи образца на буровой площадке. Multi Sample Sub используется для получения высококачественных образцов коллекторной жидкости для анализа давления - объема - температуры .

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	4.75 in. (120.6 mm)
Длина в сборе	8 ft.-0.46 in. (2.45 m)
Длина в упаковке	8 ft.-10.30 in. (2.7m)
Вес оборудования	277.8 lbs (126 kg)
Объем контейнера	4×600 cc
Питание двигателя	50 Vdc@100W
Максимальное натяжение	166,000 lbf (738,405 N)
Максимальное сжатие	50,000 lbf (222,411 N)
Контейнер и PVT контейнер:	
Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	10,000 psi (68.9 MPa)
Диаметр контейнера	1.77 in. (45 mm)
Длина контейнера	3 ft.-11.24 in. (1.2 m)
Вес контейнера	19 lbs. (8.6 kg)
Объем контейнера	600 cc Специально применяемый (Дополнительно)





## Применение

- Измерение пластового давления
- Анализ потока в режиме онлайн
- Отбор флюида

## Особенности

- Операции в малоразмерных скважинах
- Точные измерения давления для интерпретации
- Снижение загрязнения фильтратом проб
- Обеспечение безопасности транспортировки контейнеров с пробами
- Экономия времени за счет безопасных и эффективных операций

## Преимущества

- Работа в стволе размерами до 15.25 in.
- Маленький диаметр прибора 4.5 in.
- Улучшенный кварцевый манометр
- Максимальный объем насоса для проб 56,7 cc.
- Объем контейнера 2×600 cc
- Сертифицированная емкость для образцов
- Дополнительный опорный башмак
- Комбинируется с другими приборами

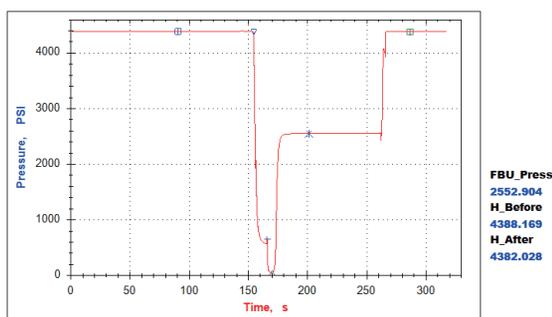
## Введение

Пластоиспытатель характеристик коллектора малого диаметра RCT-S с наружным диаметром 3,625 дюйма (92 мм) — предоставляет услуги по испытанию пласта на кабеле в скважинах малого диаметра. Его также можно использовать в скважинах, где обычные инструменты не могут работать из-за резких изменений угла, набухания пластов, сужений ствола и других проблем при бурении.

Кривая измерения давления выглядит следующим образом:

History Plot: Elapsed Time vs. Pressure  
MED Depth, m 2540.177 TVD Depth, m 2540.177

DD Start, s	154.440	SF Press, psi	2552.904	Flow Rate, cm3/s	1.295337
DD End, s	169.960	FF Press, psi	42.547	Chamb. Vol, cm3	10.000
BU Start, s	169.960	Kdd Perm, mD	4.032578		
BU End, s	201.080	kdd/u,	mD/cP	4.032578	



## Компоновка скважинных приборов

MCE	Яссы повышенной прочности (Дополнительно)
DFG-R	Внутрискважинный динамометр-R (Дополнительно)
TGT-B	Модуль телеметрии и ГК-В
RCT-S-FC	RCT-S Электроника
RCT-S-HU	RCT-S Гидравлический модуль
RCT-S-PS	RCT-S Пробоотборник одиночный Sub
RCT-S-SU	RCT-S Пробоотборник
RCT-S-FA	RCT-S Анализатор жидкости
RCT-S-PO	RCT-S Насос
RCT-PA	RCT Двухпакерный модуль (Дополнительно)

\* RCT-S соединяется с RCT-PA для размера долот 6 дюймов и 8,5 дюймов в качестве доп. опции

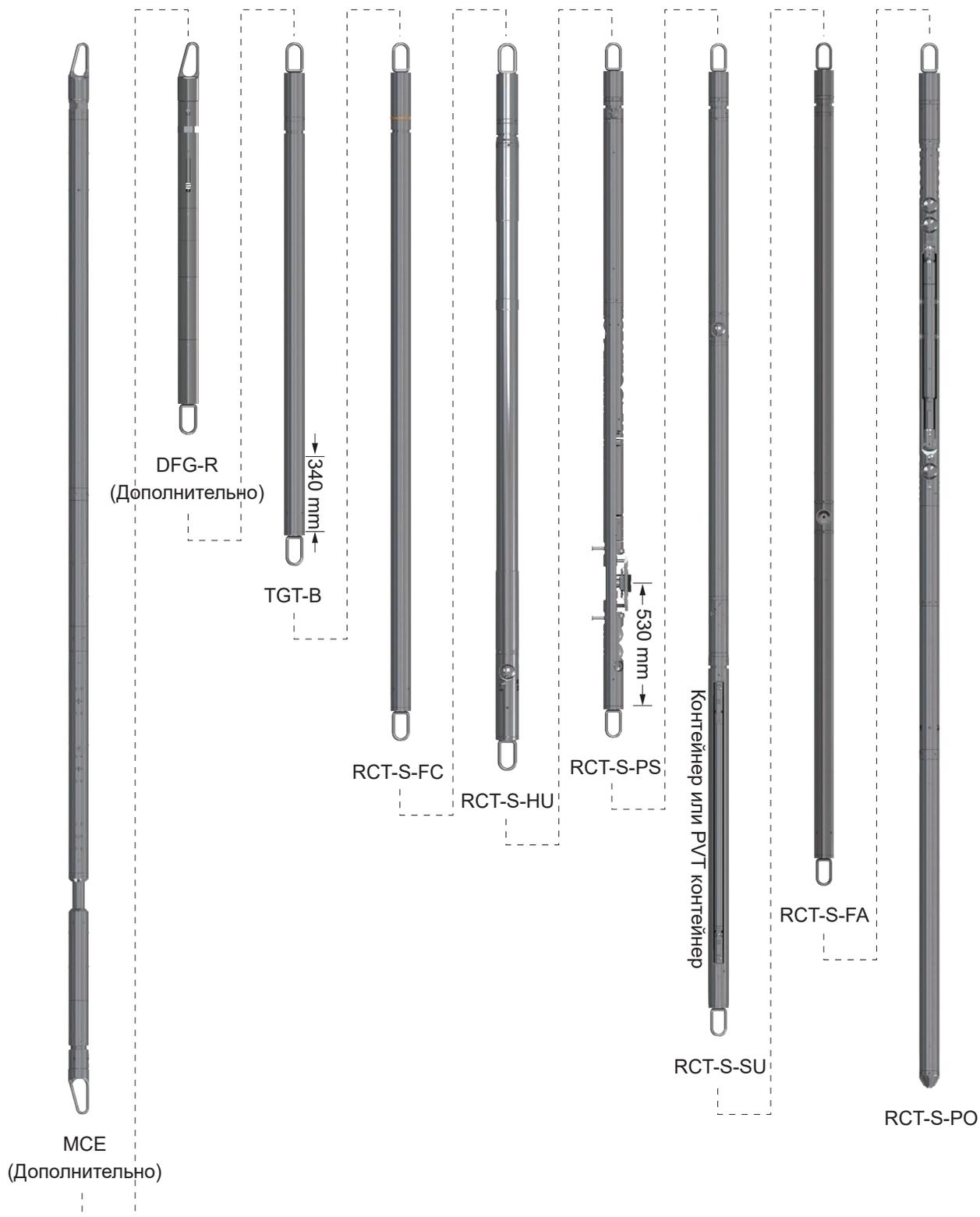
\*\* RCT-S-DP (двойной пакер) по специальному заказу для долот размером 4,5 дюйма.



RCT-PA (Дополнительно)



**КОМПОНОВКА ПРИБОРОВ:**





## Применение

- Измерение пластового давления
- Анализ потока в режиме онлайн
- Отбор флюида

## Особенности

- Операции в малоразмерных скважинах
- Точные измерения давления для интерпретации
- Снижение загрязнения фильтратом проб
- Обеспечение безопасности транспортировки контейнеров с пробами
- Экономия времени за счет безопасных и эффективных операций

## Преимущества

- Работа в стволе размерами до 15.25 in.
- Маленький диаметр прибора 4.5 in.
- Улучшенный кварцевый манометр
- Максимальный объем насоса для проб 56,7 cc.
- Объем контейнера 2×600 cc
- Сертифицированная емкость для образцов
- Дополнительный опорный башмак
- Комбинируется с другими приборами

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	3.625 in. (92 mm)
Диаметр секции отбора	Диапазон размера ствола
3.625 in. (92 mm)	4.5 in. to 9 in. (114.3 mm до 228.6 mm)
5 in. (127 mm)	6 in. до 11.75 in. (152.4 mm до 298.5 mm)
6.75 in. (171 mm)	10.75 in. до 15.25 in. (273.1 mm до 387.4 mm)
Длина в сборе	67 ft. (20.4 m) (Без MCE\DFG-R)
Вес оборудования	1201 lb. (544.8 kg) (Без MCE\DFG-R)
Объем претеста	5 cc & 10 cc или 5 cc & 5 cc (Нерегулируемый)
Заданное усилие	5127 lbf (22,806 N)
Максимальное натяжение	100,000 lbf
Максимальное сжатие	25,000 lbf
Пробоотборный насос	
Объем	56.7 cc (Max.)
Дифференциальное давление	4,320 psi (29.8 MPa) Max.
Номинальное давление	3,600 psi@350°F (24.8 MPa@175°C)
Объем контейнера	2×600 cc (PVT Дополнительно)
АС Питание двигателя	400 Vac@1.1 A (Max.)
DC Питание двигателя	600 Vdc@2 A
Требования к питанию	250 Vac@250 mA (Max.)
Кварцевый манометр	
Диапазон измерения	20,000 psi (137.9 MPa)
Точность	0.02% FS
Разрешение	<0.008% psi/sec
Тензорезистивный датчик давления	
Диапазон измерения	10,000/20,000 psi (68.9 MPa/137.9 MPa)
Точность	±0.15% FS
Разрешение	0.1 psi /0.2 psi
Датчик сопротивления	
Диапазон	0.01-20 ohm·m
Точность	0.01 ohm·m или ±5% от показания 20 ohm·m
Разрешение	0.001 ohm·m
Емкостный датчик содержания воды	
Диапазон	0-100% (наилучшие значения 0-40%)
Точность	±1% (при содержании воды 40%)
Разрешение	0.1%
Датчик плотности	
Диапазон	Диапазон измерения плотности
	0 g/cc до 1.25 g/cc при вязкости от 1.0 cS до 50 cS
Точность	±0.03 g/cc
Разрешение	0.01 g/cc
Относительный азимут (Дополнительно)	
Диапазон измерения	0°~359°
Точность	±1° (ОТКЛ. 90°) ±1.5° (ОТКЛ.10°) ±2° (ОТКЛ. 3°-5°) ±5° (ОТКЛ. 1°-2°)



## Применение

- Быстрые замеры давления и подвижности при первом спуске
- Измерение профиля давления и подвижности в сочетании с петрофизическими, сейсмическими и традиционными каротажными данными для разработки статической модели коллектора
- Интенсификация ГРП в пластах, предназначенных для проведения многоуровневых или стадийных операций ГРП
- Идентификация обедненных зон в более широком диапазоне подвижности
- Разграничение нерентабельных зон, которых следует избегать при ГРП

## Особенности

- Измерения давления и подвижности флюидов за долю времени, требуемого многофункциональными пластоиспытателями
- Повышенная эффективность каротажа с минимальным временем установки и отвода
- Экономия времени и средств за счет исключения дополнительных прогонов кабеля исключительно для получения данных измерения давления
- Снижение рисков прихвата
- Сокращение общих затрат на испытания давления

## Преимущества

- Более быстрое время стабилизации после внезапных изменений давления и температуры благодаря быстродействующему датчику
- Комбинируется с приборами каротажа для открытого ствола
- Оптимизированное качество испытаний и сокращение времени пребывания на буровой
- Усовершенствованная система претеста для более точного управления объемом и скоростью претеста по сравнению с обычными гидравлическими системами претеста
- Быстрое подтверждение всех измерений, при необходимости, без отвода инструмента

## Введение

Прибор RCT-X повышает эффективность процесса испытания пластового давления за счет значительного сокращения времени и рисков, связанных с многофункциональными испытателями пласта. В отличие от обычных инструментов для испытания пластового давления, которые берут пробы пластового флюида, этот инструмент позволяет получить только измерения давления и подвижности флюида во время первого прохода каротажа. Кроме того, он выполняет измерения пластового давления и подвижности во время стоянки менее минуты.

## Характеристики

Номинальный диаметр прибора	3.5 in. (89 mm)
Длина прибора	26.8 ft. (8.18 m)
Вес оборудования	605 lb (275 kg)
Диаметр секции отбора	Диапазон размера ствола
3.625 in. (92 mm)	4.5 in. до 9 in. (114.3 mm до 228.6 mm)
5 in. (127 mm)	6 in. до 11.75 in. (152.4 mm до 298.5 mm)
6.75 in. (171 mm)	10.75 in. до 15.25 in. (273.1 mm до 387.4 mm)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (140 MPa)
Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Объем претеста	0.1 ml-35 ml (Регулируемый)
Диапазон скорости претеста	3 ml/min до 120 ml/min
Макс. депрессия на пласт	6,500 psi (44.8 MPa)
Заданное усилие	5512 lbf (24,528 N)
Максимальное натяжение	50,000 lbf (222,411 N)
Максимальное сжатие	22,000 lbf (97,861 N)
Кварцевый манометр	
Диапазон измерения	20,000 psi (140 MPa)
Точность	0.02% FS
Разрешение	<0.008% psi/sec





## Применение

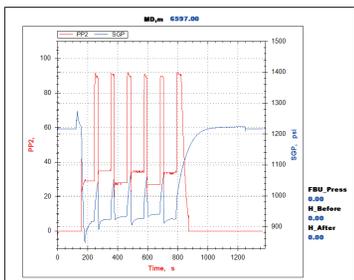
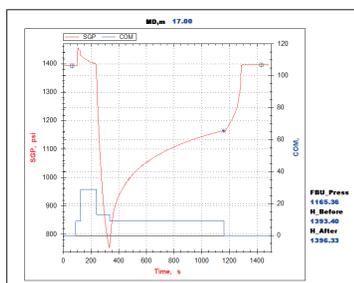
- Измерение пластового давления
- Отбор пластовой жидкости
- Мини-испытание пласта и оценка продуктивности
- Стресс-тестирование и испытание

## Особенности

- Работа в обсаженном столе
- Быстрые воспроизводимые измерения давления
- Оценка градиента жидкости, проницаемости и загрязнения в режиме реального времени

## Преимущества

- Двойное опробование за 1 СПО
- Гидравлическая двойной пакер
- Точное измерение давления с использованием кварцевого манометра быстрого реагирования
- Программируемый претест давления, расхода и объема
- Проверенная на практике база данных для точного времени откачки



## Введение

Прибор RCT-C для обсаженного ствола подтверждает глубину по естественной гамме. Блокирует целевой пласт пакером, а затем откачивает пластовый флюид. Помимо обычного испытания пласта, его также можно использовать для получения пластового флюида в контролируемом объеме и одновременного определения свойств образца флюида с помощью датчика содержания воды, датчика плотности, датчика сопротивления, датчика давления и температуры. RCT-C используется только в стволе обсадной колонны.

## Компоновка скважинных приборов

MCE	Ясс повышенной прочности (Дополнительно)
DFG-R	Внутрискважинный динамометр (Дополнительно)
TGT-B	Модуль телеметрии и ГК-В
RCT-S-FC	FT Электроника
RCT-C-HU	Гидравлический модуль
RCT-C-DP	Двойной пакер (Включая насос)
RCT-S-FA	Анализатор жидкости
RCT-S-SU	Проботборник 2*600 cc

## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Длина в сборе	63 ft.-4.44 in. (19.32 m) (без переводника)
Вес оборудования	1300.7 lbs. (590 kg)
Диаметр прибора	3.875 in. (98 mm)
Мин. диаметр ствола	5.5 in. (139.7 mm)
Макс. диаметр ствола	7 in. (177.8 mm)
Длина уплотнительного вала-Мин.	18.57 ft. (5.66 m)
Длина уплотнительного вала-Макс.	68.57 ft. (20.9 m)
Макс. объем пробы	2*600 cc
Макс. натяжение	166,000 lbf
Максимальное сжатие	100,000 lbf
Тензорезистивный датчик давления	
Диапазон измерения	10,000/20,000 psi (68.9 MPa/137.9 MPa)
Точность	±0.15% от всего диапазона
Разрешение	0.1 psi/0.2 psi
Кварцевый манометр	
Диапазон измерения	20,000 psi (137.9 MPa)
Точность	0.02% от всего диапазона
Разрешение	<0.008% psi sec
Датчик сопротивления	
Диапазон	0.01-20 ohm·m
Точность	±5% (full range)
Разрешение	0.001 ohm·m
Емкостный датчик содержания воды	
Диапазон	0 -100% (наилучшие значения 0-40%)
Точность	±1% (при содержании воды 40%)
Разрешение	0.1%
Датчик плотности	
Диапазон	Диапазон измерения плотности 0 g/cc до 1.25 g/cc при вязкости от 1.0 cS до 50 cS
Точность	±0.03 g/cc
Разрешение	0.01 g/cc
Требования к питанию	400 Vac/1.2 A
Относительный азимут (Дополнительно)	
Диапазон измерения	0°~359°
Точность	±1° (ОТКЛ. 90°)    ±1.5° (ОТКЛ. 10°) ±2° (ОТКЛ. 3°-5°)    ±5° (ОТКЛ. 1°-2°)

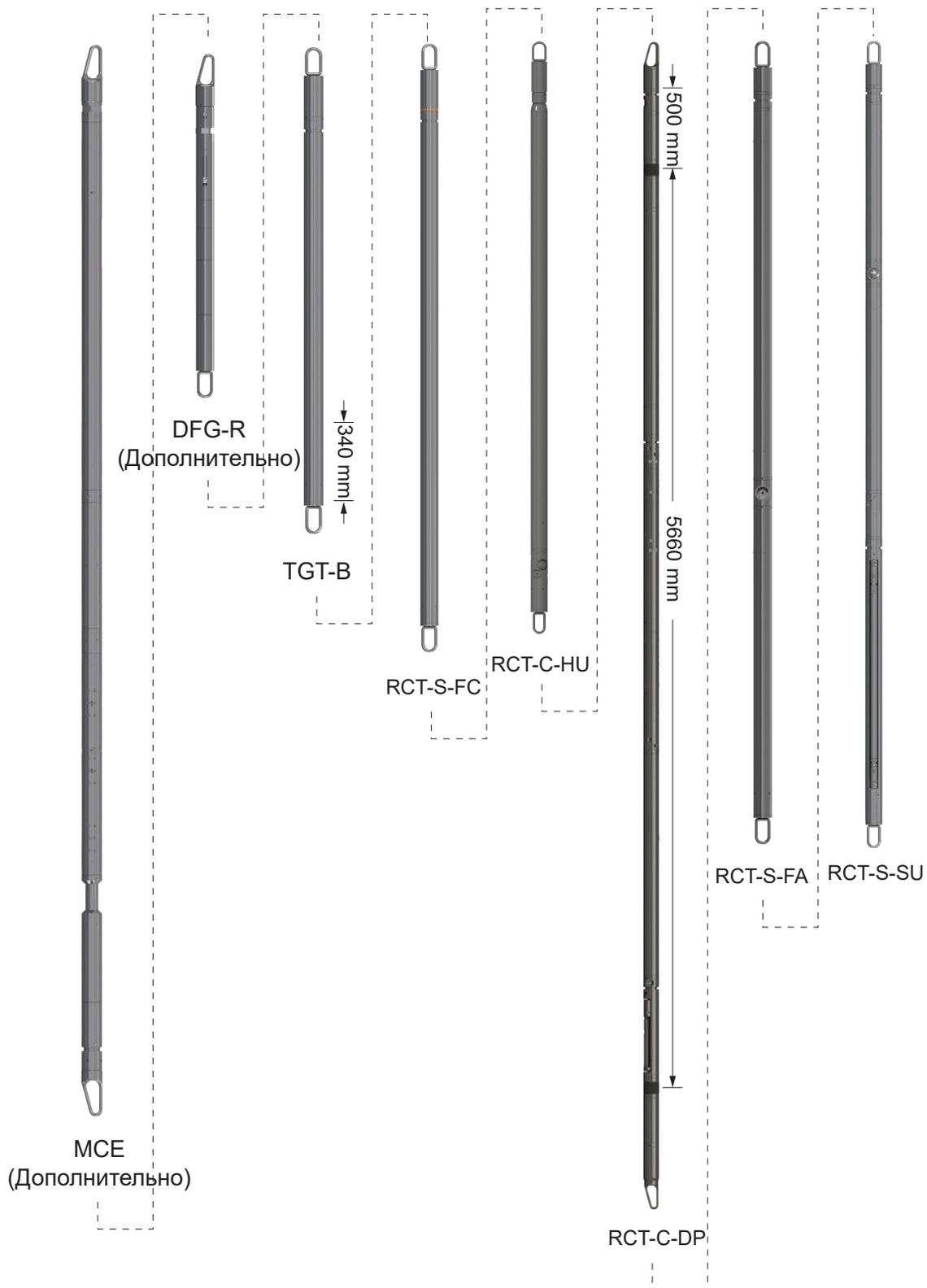




Пластоиспытатель характеристик  
коллектора-Casing (RCT-C) для обсаженного ствола

**Geo-Vista**

**КОМПОНОВКА ПРИБОРОВ:**





# Сверлящий керноотборник (FCT)

## Сверлящий керноотборник широкого диапазона (FCT-L)



### Применение

- Анализ литологии, каверн и трещин
- Пористость и проницаемость
- Подтверждение проявления углеводорода
- Определение содержания глины
- Определение плотности зерен
- Определение трещин ГРП



### Введение

Отбор керна позволяет собирать образцы керна из боковых стенок, эквивалентные стандартным лабораторным столбикам керна, в глубоких и горизонтальных скважинах. FCT-L - это новая версия серии FCT для работы с крупными образцами, 1,5 дюйма в диаметре и 2,5 дюйма в длину. Объем ядра в 3 раза больше, чем у FCT. За одну СПО можно получить двадцать пять ядер. С дополнительными инструментами - до 50 штук.

Прибор FCT-L комбинируется со скважинным динамометром (DFG-F) для измерения натяжения кабеля для обеспечения безопасной работы PCL. Для отбора керна на боковой стенке для обеспечения безопасности подходят Яс повышенной прочности (MCE) и Съёмный кабельный наконечник (CHR).

FCT-L также включает датчик гамма-излучения и датчик инклинометрии. Датчик гамма-излучения позволяет отбирать керн на любой глубине. Кривая гамма помогает сравнить с кривыми каротажа в открытом стволе. Инклинометрия указывает на основное направление.

По сравнению с отбором керна на БТ, отбор керна в боковой стенке обеспечивает скорость, большой диапазон, точность положения, снижение затрат и экономию времени. По сравнению с взрывозащищенным отбором керна, образцы FCT не разрушаются, что лучше отражает исходный внутрискважинный пласт.

### Параметры

Питание панели	380 Vac/50 Hz
Макс. рабочая температура	275°F (135°C)/350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20000 psi (138 MPa)
Длина в сборе	24.6 ft. (7.5 m) (FCT) 25.3 ft. (7.7 m) (FCT-L)
Вес	436.5 lb (198 kg) (FCT) 507.1 lb (230 kg) (FCT-L)
Макс. диаметр прибора	5 in. (127 mm) (FCT) 5.83 in. (148 mm) (FCT-L)
Мин. диаметр ствола	6 in. (152.4 mm) (FCT) 6.875 in. (174.6 mm) (FCT-L)
Макс. диаметр ствола	13 in. (330.2 mm) (FCT) 17 in. (431.8 mm) (FCT-L)
Диаметр образца	1 in. (25.4 mm) (FCT) 1.5 in. (38.1 mm) (FCT-L)
Макс. длина образца	1.75 in. (44.5 mm) (FCT) 2.375 in. (60.325 mm) (FCT-L)
Вертикальное разрешение	0.2 m
Отклонение ствола	Вертикальный в горизонтальный (в скважинах с высокой степенью кривления необходимы соответствующие инструменты)
Макс. количество образцов (1 СПО)	25 (Дополнительно 50) (FCT) 25 (Дополнительно 50) (FCT-L)
Относительный азимут	
Диапазон измерения	0°~359°
Погрешность	±1° (Отклонение 90°) ±1.5° (Отклонение 10°) ±2° (Отклонение 3°-5°) ±5° (Отклонение 1°-2°)



# Керноотборник (FCT) Керноотборник большего размера (FCT-L)



## Применение

- Анализ литологии, каверн и трещин
- Определение пористости и проницаемости
- Подтверждение проявления углеводородов
- Определение содержания глины
- Определение плотности зерен
- Выявление залегания



## Дополнительно

### DFG-F(Скважинный динамометр)

Диаметр прибора	3.386 in. (86 mm)
Длина в сборе	3 ft.-8.76 in. (1.14 m)
Вес	58 lbs. (26.5 kg)
Диапазон измерения	0-12,000 lbs Натяжение 0-12,000 lbs Сжатие
Абсолютная точность	± 110 lbs. ± 220 lbs.@175°C

### МСЕ (Ясc повышенной прочности)

Диаметр прибора	3.386 in.(86 mm)
Длина в сборе (откр.)	13 ft.-5.42 in. (4.1 m)
Длина в сборе (закр.)	12 ft.-9.54 in. (3.9 m)
Вес	275.6 lbs. (125 kg)
Максимальное натяжение	210,000 lb. (95,254.4 kg)
Мин. настройка	4,409 lb.( 2,000 kg)
Макс. настройка	10,000 lb.( 4535.9 kg)
Напряжение	1,000 V

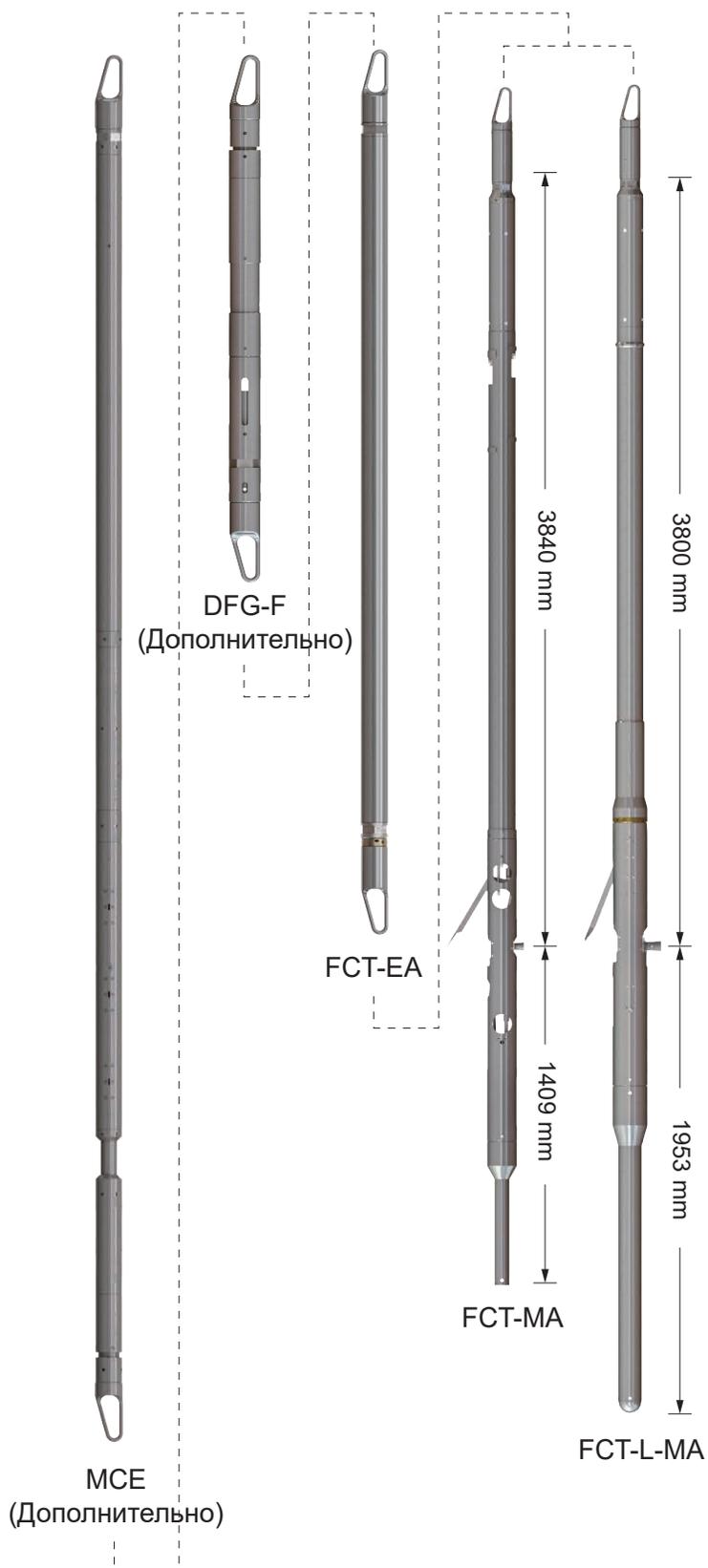


Сверлящий керноотборник (FCT)

Сверлящий керноотборник широкого диапазона (FCT-L)



**Приборы:**





# Прибор нейтронного каротажа измерения пористости (GCN-T)



## Применение

- Определение пористости в открытом и обсаженном стволе
- Оценка коллектора
- Определение газа

## Введение

Прибор GCN-TM использует генератор нейтронов, а не источник химический. Нейтроны высокой энергии термализуются пластом и захватываются He3 детектором.

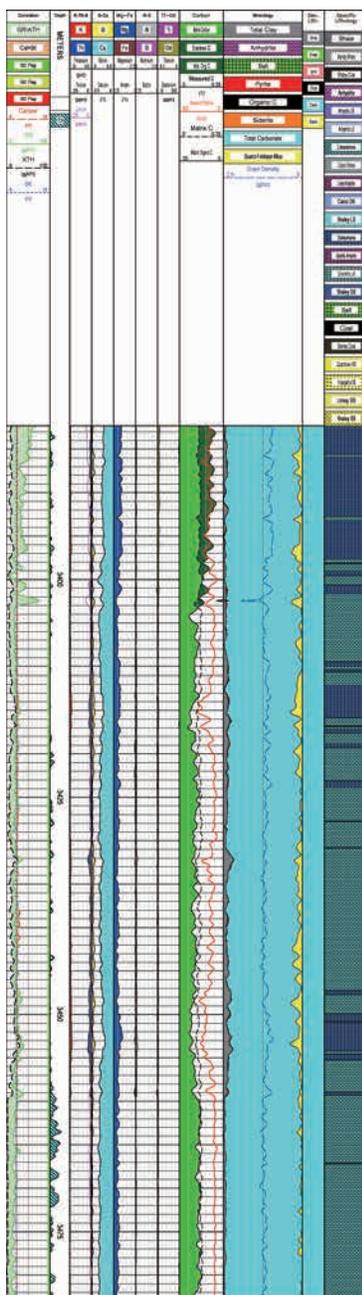
## Характеристики

Макс. рабочая температура	350°F (175°C)
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 MPa)
Диаметр прибора	2-1/4 in. (57 mm)
Мин. диаметр скважины	3-1/2 in. (89 mm)
Макс. диаметр скважины	16 in. (406 mm)
Длина сборки	9 ft. - 10.11 in. (3 m)
Длина при перевозке	11 ft. - 1.07 in. (3.38 m)
Вес	70 lbs. (32 kg)
Макс. скорость записи	60 ft/min (18 m/min)
Скорость записи	30 ft/min (9 m/min)
Диапазон измерения	-3 до 70 известняковая пористость (р.и.)
* Погрешность	± 0.5 р.и. ниже 7 р.и. пористость ± 7% от записанного значения выше 7 р.и.
* Воспроизводимость	±1.5 р.и. @ 15% известняковая пористость
Глубина исследования	12 in. (304.8 mm), определен для 7.88-in. (200.0 mm) ствол заполненный водой пласт в пористостью 15%
Вертикальное Разрешение	28 in. (711.2 mm) при правильном контрасте пласта выше и ниже зоны интереса
Натяжение	72,000 lbf.
Сжатие	44,500 lbf.
*Распространяется на децентрированные приборы	7.88 in. (200.0 mm) ствол, заполненный водой
Рабочее напряжение и ток на каб. головке	36 VDC
Тип сенсора или детектора	He-3 tube
Тип источника	Нейтронный генератор
Срок работы источника	1000 часов



## Применение

- Фракции карбоната, гипса или ангидрита, QFM, пирита, сидерита угля и соли для комплексного анализа пласта
- Плотность матрицы и значения нейтронов матрицы для более точного расчета пористости
- Оценки проницаемости на основе минералогии
- Разграничение метанового слоя угля, продуктивность и оценка запасов на месте



## Введение

ECT включает в себя электронный источник импульсных нейтронов для генерации гамма-лучей от захвата и неупругих ядерных взаимодействий с энергиями, указывающими на элементы. ECT включает в себя как инструменты ECT, так и инструменты Gamma Ray, чтобы предоставить литологическую и количественную минералогическую информацию о подземных пластах, которые окружают скважину. Это достигается путем первого определения отдельных элементов в пласте с использованием принципов гамма-спектроскопии как для естественных, так и для нейтронно-индуцированных спектров гамма-излучения.

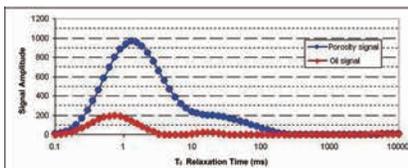
## Параметры

Макс. рабочая температуру	350°F (177°C) > 6 часов
Макс. рабочее давление	20,000 psi (137.9 Мпа)
Длина	15.6 ft. (4.75 m) с QA
Вес	267 lbs. (121 kg) с QA
Диаметр	4.87 in. (124 mm)
Мин. диаметр ствола	6 in. (152 mm)
Макс. диаметр ствола	22.0 in. (558.8 mm)
Рекомендуемая скорость каротажа	10 ft./min (3 m/min)
Макс. скорость каротажа	15 ft./min (4.6 m/min)
Рабочее напряжение/ток	180 VAC @ 220 mA (источник OFF) 180 VAC @ 300 mA (источник ON)
Диапазон гамма-излучения	0.5 до 10 MeV
Точность	Элемент Al 0.90% C 1.3% Ca 1.0% Fe 0.22% Gd 1.3 ppm Mg 1.2% S 0.37% Si 1.4% Ti 0.05%
Разрешение	18 in. до 24 in. (457 mm до 610 mm)
Measure Point	5.6 ft. (1.71 m) от нижнего модуля
Кабель	7-жильный
Макс. сжатие	6-in. ствол: 125,000 lbs. (56,699 kg) 8.5-in. ствол: 76,500 lbs. (34,700 kg) 12.25-in. ствол: 42,000 lbs. (19,051 kg)
Макс. натяжение	38,000 lbs. (17,292 kg)
Жилы	1 & 4 для AC 2,3,5 & 6 для данных на режиме 5
Комбинируемость	WTS телеметрия
Глубина промера	8.5 in. (216 mm) для неэластичных 21 in. (533 mm) для захвата для монолитных пород
Детектор	3-in x 6-in BGO сцинтиляционный
Тип источника	импульсный нейтрон (14 MeV)
Количество каналов	256
Воспроизводимость	± (0.2 до 1.4) % от веса, зависит от специфических элементов.



## Применение

- Нет требований к форме образца
- Без разбитого образца
- Различные результаты из одного образца
- Быстрый отчет



Porosity(%)	19.27	Permeability (mD)	0.86
Oil Saturation(%)	13.83	Oil Saturation(%)	--
Irreducible Fluid	80.01	Movable Water	6.16
Movable Water	86.17	Initial Irreducible Fluid	--
Initial Movable Water	--	Initial Water Saturation(%)	--
Initial Water Saturation(%)	2.63	Movable Fluid Saturation	6.22



## Введение

Технология ЯМР имеет множество преимуществ: определение большего количества параметров, передовая технология, отсутствие требований к форме, получение множества параметров в одном образце и др. Форма инструмента может быть меньше, а вес может быть меньше за счет модернизации цифровым способом. Таким образом, можно построить мини-лабораторию для геологической службы.

## Параметры

Частота в системе	2 MHz-5 MHz серия, настраиваемая
Напряжение магнитного поля	1200 Gauss
Зона измерения	Диаметр 1.5 in. Высота 2.5 in.
Точность частоты	0.01 Hz
Мощность излучения радиочастоты	25 W
Возможность изменения фазы радиочастоты	4
Метод приема-отправки сигнала	Цифровая перпендикулярность
Макс. число отраженных волн	8000
Минимальное время отражения	150 ms
Время переключения отбора	Не более чем 0.5 s
Метод контроля системы	USB порт
Операционная система	Microsoft Windows XP
Вес	55 kg
Объем	240 mm x 400 mm x 210 mm x 3



Го Фэн

моб.тел:(+86) 13811796429

Email:guofeng@renhesun.com