

SlimPulse

Schlumberger

Извлекаемый прибор MWD нового поколения

Извлекаемый прибор SlimPulse*, представляющий 3-е поколение приборов по измерениям в процессе бурения скважин, предлагает экономически эффективные решения при высокопроизводительных режимах бурения. Конструкция прибора обеспечивает надежность и эффективность его работы в режиме реального времени при направленном бурении. Элементы системы SlimPulse используют надежную и проверенную технологию, усовершенствованную на таких MWD системах как PowerPulse и IMPulse.

Используя вспомогательную технологию передачи гидроимпульсного сигнала в буровом растворе, прибор SlimPulse предоставляет такие измерения как зенитный угол, азимут, направление отклонителя, гамма-каротаж, вибрационные нагрузки в режиме реального времени. Преимущества передачи гидроимпульсного сигнала заключаются в высокой скорости передачи данных, большей силе сигнала и превосходных способностях самовывсвобождения модулятора сигнала из состояния «заклинивания». Все эти преимущества обеспечивают надежную передачу сигнала в сложных буровых условиях. Непрерывные измерения угла и азимута производятся во время бурения для обеспечения постоянного контроля над профилем скважины и сокращения времени на производство стационарных замеров. Для улучшения контроля прибора за траекторией скважины прибор автоматически переключается между «роторным» и «скользящим» режимами и тем самым оптимизирует объем передаваемых данных.

Прибор применяется в самых различных скважинных условиях и подходит для ис-

пользования в немагнитных УБТ с внешним диаметром от 63,5 мм до 241,3 мм.

SlimPulse уверенно функционирует в диапазоне расхода промывочной жидкости от 135 л/мин до 4540 л/мин. Возможность извлечения и замены прибора без выполнения спуско-подъемных операций экономит время буровой.

Высокотемпературная модификация SlimPulse, при разработке которой был использован огромный опыт, 15 000 часов работы предыдущих версий прибора при температуре свыше 150°C, способна функционировать в скважинах с температурой до 177°C.

Система SlimPulse может работать в соединении с прибором каротажа электрического сопротивления arcVISION диаметром от 79,4 мм до 171,4 мм, прибором AIM (прибор для измерения угла скважины непосредственно рядом с долотом), прибором VPWD (давление на забое скважины в процессе бурения) и роторной управляемой системой PowerDrive. Совместное использование приборов SlimPulse и AIM обеспечивает возможность более точного контроля над траекторией скважины в стволах с диаметром до 149 мм и измерения зенитного угла в пределах 0,3 м от долота, при этом система SlimPulse остается извлекаемой. Информация от прибора AIM передается посредством ЭМ волн и улавливается интегрированным в arcVISION приемником ЭМ волн. Приемник располагается непосредственно над забойным двигателем и может быть оснащен датчиком затрубного давления, позволяющим измерять эквивалентную плотность бурового раствора для оптимизации процесса бурения.

Применения

- Система телеметрии.
- Измерение зенитного угла и азимута скважин.
- Непрерывные замеры инклинометрии при вращении буровой колонны.

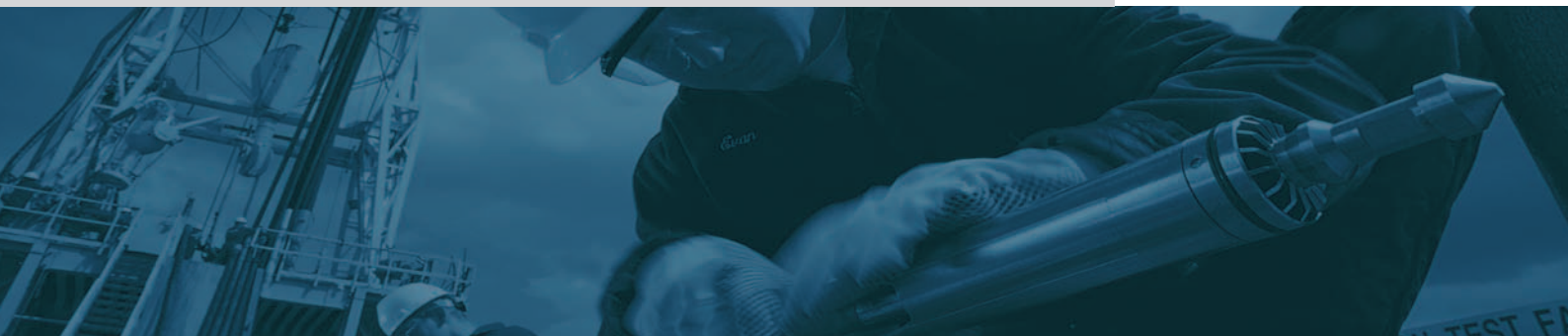
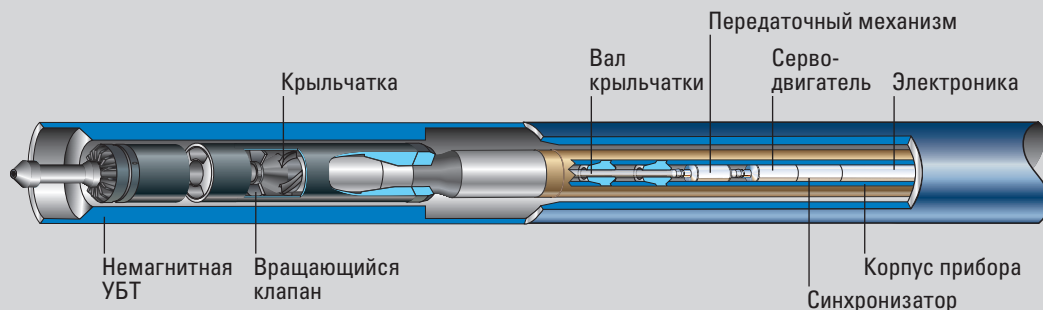
Преимущества

- Извлекаемая и заменяемая система, что уменьшает риск потери прибора в скважине и улучшает эффективность работ.
- Автоматическое определение режима вращения позволяет оптимизировать передачу данных на поверхность.

Характерные особенности

- Высокотемпературная модификация прибора (177°C).
- Простота использования прибора в широком диапазоне расхода промывочной жидкости от 135 л/мин до 4540 л/мин.
- Прибор способен работать при закачивании в скважину кольянта (до 143 кг/м³).
- Технология передачи гидроимпульсного сигнала обеспечивает высокую скорость передачи данных, помехоустойчивость сигнала и превосходную способность самовывсвобождения модулятора сигнала из состояния «заклинивания».

Прибор SlimPulse.



Технические характеристики прибора SlimPulse

	Стационарные	Непрерывные
Измерения азимута, зенитного угла и направления отклонителя		
Зенитный угол		
Диапазон измерений	от 0 до 180°	(более 20°)
Точность	±0,1° на 1 ед.	±0,2° на 1 ед.
Разрешение	0,03°	0,10°
Азимут		
Диапазон измерений	от 0 до 360°	от 30 до 330°
Точность	(более 5°) ±0,1 на 1 ед.	±0,2 на 1 ед.
Разрешение	0,03°	0,5°
Направление наклонителя		
Частота обновления	от 14 до 50 с (в зависимости от режима)	
Диапазон	от 0 до 360°	
Точность	±3° на 1 ед.	
Разрешение	6°	
Переключение с магнитного на гравитационное измерение	3,5° или 8°	
Геофизические исследования скважин в процессе бурения		
Гамма-каротаж		
Диапазон измерений	от 0 до 250 API	
Точность	±6%	
Статистическое разрешение	0,5 импульса/с	
Расстояние от нижней части прибора	5,5 м или 2,6 м	
Температура MWD		
Диапазон измерений	до 175°C	
Точность	±0,8°C	
Разрешение	1,7°C	
Скважинные условия использования прибора SlimPulse		
Температура	до 175°C	
Давление	до 1360 атм.	
Диапазон расхода промывочной жидкости	от 130 до 4540 л/мин	
Диаметр УБТ	от 63,5 до 241,3 мм	
Максимальный изгиб прибора	до 50°/30 м (до 145°/30 м для версии короткого радиуса)	
Концентрация кольматанта	до 143 кг/м ³ (кольматирующий материал среднего размера)	
Тип промывочной жидкости	без ограничений	
Содержание песка	до 2,5%	
Длина	до 8,1 м	
Вес	68 кг	
Диаметр прибора	44,5 мм	
Тип телеметрии	Гидроимпульсный сигнал / незатухающая волна	
Прочие измерения		
Измерение уровня вибрационных нагрузок		
Возможность перепрограммирования прибора на забое		
Диагностика прибора в режиме реального времени на забое		