
Модель 1160

Усовершенствованный высокотемпературный инклинометрический датчик

ОСОБЕННОСТИ

- Рабочая температура до 175° C
- Высокая точность $\pm 0.1^\circ$ для угла установки отклонителя и зенита, $\pm 0.3^\circ$ для азимута
- Цифровой последовательный вход/выход
- Мониторинг вибрации в реальном времени
- Точный «зенит в процессе бурения»
- Мониторинг вращения в реальном времени с передачей отчетов по об./мин. до 200 об./мин.
- Возможность интегрированных противоударных (осевые удары) узлов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Замена инклинометрического модуля в устаревших забойных телесистемах.
- Бурение на нефть, газ в условиях высоких температур и геотермальное бурение.

Датчик ориентации Модели 1160 предназначен для обеспечения высокой точности измерения угла установки отклонителя (ролл), зенита и азимута при каротаже скважин и бурильных работах. Конфигурация устройства такова, что он может полностью заменить инклинометрические датчики фирмы "Tensor" в забойных телесистемах. Длина датчика 29,2 дюйма, то есть такая же, как в Тензоровских устройствах. Для переноса сигнала по датчику используется 10-штырьковая Тензоровская Q-шина. Модель 1160 содержит 3-осевой индукционный магнитометр и 3-осевой акселерометр. Сочетание этих двух систем позволяет определять угол установки отклонителя, зенит и азимут системы отсчета датчика модели 1160. Угол установки отклонителя и зенит вычисляются по выходным сигналам акселерометра. Выходные сигналы магнитометра используются для вычисления азимута системы. Датчик модели 1160 использует магнетометры и акселерометры с улучшенными рабочими характеристиками. Для сохранения высокой точности по всему температурному диапазону системы, датчики температурно компенсированы. Этим обеспечивается точность в $\pm 0.1^\circ$ по зениту и углу установки отклонителя и $+0.3^\circ$ по азимуту во всем температурном диапазоне системы.

В дополнение к Тензоровским интерфейсам A-D и интерфейсам с флэш-памятью в модели 1160 имеется цифровой последовательный интерфейс. Этот интерфейс способен передавать либо выходные данные магнитометра и акселерометра, либо угловые данные ориентации системы. Данные, передаваемые по цифровому интерфейсу, имеют температурную калибровку и могут передаваться в формате ASCII либо двоичном формате.

Модель 1160 можно сконфигурировать для передачи цифровых данных по команде либо для автоотправки

Особенностью модели 1160 является способность детектировать колебания, что позволяет датчику передавать переменную интенсивности вибрации как трехразрядную, по шкале от 1 до 5 (1 - очень низкая, 5 - чрезвычайно высокая), что позволяет оператору в реальном времени уменьшить вибрацию в скважине (1-2

нормально, 3-4 = возможное повреждение прибора, 5 = неизбежное повреждение прибора). Алгоритм интенсивности вибрации уменьшает временное воздействие этих дополнительных данных на последовательность записей. Пиковые уровни G могут передаваться в реальном времени, либо записываться в память для извлечения после подъема.

Кроме того, датчик модели 1160 имеет такую особенность, как мониторинг вращения, который в его текущем состоянии отображает текущее показание числа оборотов в минуту в скважине. Планируется такое усовершенствование, как мониторинг прилипания/проскальзывания, что еще более расширит особенности датчика. В дополнение к этим особенностям имеется датчик «зенит в процессе бурения» с точностью $\pm 3^\circ$, который даст кривильщику измерение, необходимое для мониторинга за изменениями зенита без необходимости останавливать для этого бурение.

ТОЧНОСТЬ

Азимут (широта < $\pm 55^\circ$)	$\pm 0.3^\circ$
Угол установки отклонителя	$\pm 0.1^\circ$
Зенит	$\pm 0.1^\circ$ ($\pm 0.5^\circ$ в про

ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон рабочей температуры	0°C до 175°C
Температура хранения	-25°C до +195°C

ПИТАНИЕ

Диапазон входного напряжения	+12VfIO+30V
Потребление тока	70 ма при 15V

ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

Наружный диаметр (O.D.)	1.360" (35мм)
Длина	29.2" (742 мм)
Вес	1.5 фунтов (681 г)

ХАРАКТЕРИСТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Удар	1000 G 1мс полусинусоиды
Вибрация	5 G rms , случайная, 50-200Гц

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

Уровень логики	TTL/CMOS
Скорость передачи (в бодах)	Программируется пользователем до 9600 бод
Протокол	Пользователь выбирает ASCII или двоичный

РАЗЪЕМЫ

Верхний	MDM21PH003F (ITT Cannon)
Нижний	MDM15SH003B (ITT Cannon)

