

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры скважинные Кеерер

Назначение средства измерений

Инклинометры скважинные Кеерер (далее – инклинометры) предназначены для измерений зенитного угла, азимута географического, угла установки бурильного инструмента с целью определения пространственного положения оси нефтегазовых и любых других скважин при их бурении, контрольных проверках и ремонте.

Описание средства измерений

Инклинометр представляет собой комбинированный прибор, объединяющий в своей конструкции два гироскопа (гироскоп оси X и гироскоп оси Z), два акселерометра (акселерометр оси X и акселерометр оси Y), объединённых в ортогональную инерциальную систему для определения зенитных и азимутальных углов, блок электроники, блок автономного питания, виброизолирующий подвес, термоизолированный герметизированный корпус с наружными направляющими-центраторами и кабельный ввод.

Применяются в составе каротажных станций при геофизических исследованиях скважин любого типа: вертикальных, наклонных, наклонно-горизонтальных, горизонтальных, обсаженных, необсаженных, скважин, бурящихся в том числе в породах с ферромагнитными включениями, а так же измерения пространственного положения трубопроводов, проложенных в труднодоступных местах. Инклинометр может применяться при строительстве для определения вертикальности металлоконструкций и азимута их наклона.

Принцип действия инклинометра основан на свойстве гироскопов сохранять в пространстве неизменным заданное положение своей оси вращения и вырабатывать сигнал расхождения при внешнем возмущающем воздействии, стремящемся изменить это положение, а так же на свойстве акселерометров вырабатывать электрический сигнал при воздействии на них ускорений, направленных вдоль рабочей оси акселерометров. Совокупность сигналов, полученных от гироскопов и акселерометров, обрабатывается в микропроцессоре и результатом этих вычислений является определение положения инклинометра в пространстве, численные значения зенитного и азимутального углов и ряд других параметров, используемых в инженерных и геофизических расчётах.



Рисунок 1- Общий вид скважинного инклинометра Кеерер и место нанесения поверительного клейма и знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Инклинометры скважинные Кеерер имеют в своем составе программное обеспечение Кеерер CPU/FSK II, встроенное в аппаратное устройство средства измерений, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющей измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации.

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

ПО СИ имеет следующие идентификационные данные:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Keeper CPU/FSK II	511212	A4	0xF700	2-byte calc.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Программное обеспечение приборов может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерения зенитных углов, °	от 0 до 180
Диапазон измерения азимутальных углов, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений зенитных углов, °	± 10' 48"
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, °	± 6'
Длина в собранном состоянии, мм	5500-5800
Диаметр, мм	45-54
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до 204
Параметры питания	Автономное, литиевая батарея, 45 В

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в левом верхнем углу) руководства по эксплуатации типографским способом, а также на боковую поверхность корпуса прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Инклинометр скважинный Keeper	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 49511-12 «Инклинометры скважинные Keeper. Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2011 г.

Основные средства поверки:

Установка для поверки скважинных инклинометров УОП-2, Госреестр № 11448-88;

Квадрант оптический КО, Госреестр № 26905-04 (диапазон измерений от 0° до 360°, пределы допускаемой абсолютной погрешности: ±10").

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Руководства по эксплуатации «Инклинометры скважинные Keeper. РЭ.»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к инклинометрам скважинным Keeper:

ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Не относится к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма Scientific Drilling Controls Limited, США,
Wellheads Crescent, Dyce Industrial Park Aberdeen, AB21 7GA.

Заявитель

Филиал частной компании с ограниченной ответственностью
«Scientific Drilling Controls Limited»,
123557, г. Москва, Пресненский Вал, д. 27 стр. 11
тел.: +7 (495) 517-9270
факс: +7 (495) 517-9271

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»,
г. Москва.
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46, тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М. П. «_____» _____ 2012 г.