

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры скважинные KeyDrill

Назначение средства измерений

Инклинометры скважинные KeyDrill (далее – инклинометры) предназначены для измерений зенитного и азимутального углов ствола горизонтальной или наклонно-направленной скважины и угла установки отклонителя при работе в составе забойных телеметрических систем в процессе бурения.

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на преобразовании значений проекций напряжённости магнитного поля Земли и силы тяжести на чувствительные оси датчиков в электрический сигнал постоянного тока.

Инклинометр представляет собой герметичную цилиндрическую трубку, изготовленную из немагнитной нержавеющей стали, внутри которой расположен блок датчиков и блок электроники. Блок датчиков включает в себя блок акселерометров, магнитометр и датчик температуры. Блок акселерометров состоит из трёх одноосных сбалансированных кварцевых акселерометров, оси чувствительных элементов которых расположены ортогонально друг к другу. Магнитометр представляет собой трёхосевой датчик предназначенный для определения пространственного положения зонда относительно магнитного поля Земли.

На торцах инклинометра расположены электрические разъёмы, предназначенные для его подключения.

Общий вид инклинометра представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено опломбирование корпуса распределительного блока при помощи наклейки, закреплённой на линии разъёма корпуса. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака проверки представлены на рисунке 2.

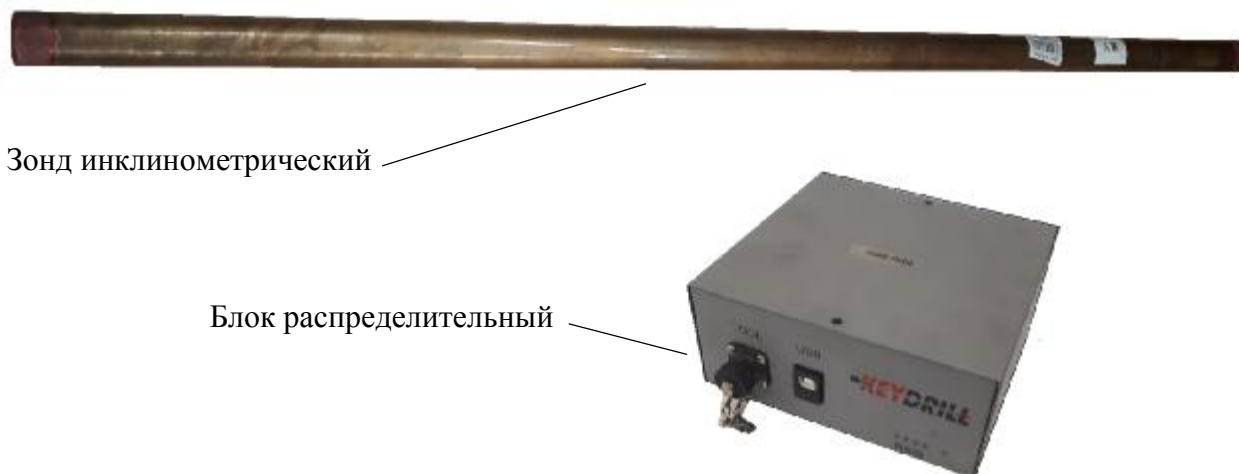


Рисунок 1 – Общий вид инклинометра скважинного KeyDrill



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

С инклинометром используется встроенное и автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО реализует функциональность инклинометра и предназначено для проведения измерений и передачи результатов измерений.

Встроенное ПО установлено в блок электроники зонда на этапе изготовления и в процессе эксплуатации изменено быть не может.

Встроенное ПО реализует функциональность инклинометра и предназначено для проведения и передачи результатов измерений.

Автономное ПО функционирует под управлением операционной системы Windows и служит для калибровки, обработки, отображения и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	K-Table.mdp	MWDRollTest.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	55dbd470246305f85b0b135c6fbea14d	0b70126f95ff814cd7071b028ecbc785
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5	MD5
Примечание – Значение контрольных сумм приведено для версий, приведённых в таблице		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики гравиметра приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений зенитного угла, градус	от 0 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений зенитного угла, градус	$\pm 0,1$
Диапазон измерений азимутального угла, градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимутального угла, градус	$\pm 0,25$
Диапазон измерений угла отклонителя ¹ , градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла отклонителя ¹ , градус	$\pm 1,0$
¹ - положение отклонителя эквивалентно повороту корпуса зонда инклинометрического вокруг своей оси (оси цилиндра).	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 \pm 30 50 \pm 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более: - зонд инклинометрический: - длина; - диаметр. - блок распределительный: - длина; - высота; - ширина.	2010 47 170 80 160
Масса, кг, не более: - зонд инклинометрический; - блок распределительный.	16,7 1,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - давление, МПа, не более	от -40 до +150 137,9
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	15000

Знак утверждения типа

наносится на корпус зонда инклинометрического методом гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Инклинометр в составе: - зонд инклинометрический; - блок распределительный.	-	1 шт. 1 шт.
Соединительные кабели	-	3 шт.
CD-диск	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 253-0012-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-0012-2020 «ГСИ. Инклинометры скважинные KeyDrill. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- головки делительные оптические ОДГ-5Э. Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 2785-71.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых стандов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель распределительного блока.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к инклинометрам скважинным KeyDrill

Техническая документация компании KeyDrill Technology LLC, США

Изготовитель

Компания KeyDrill Technology LLC, США

Адрес: 13330 South Gessner Road, Missouri City, Texas 77489

Телефон: +1 (281) 302-6810

Факс: +1 (713) 243-7164

E-mail: info@keydrill.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АТЛАС ННБ» (ООО «АТЛАС ННБ»)

Адрес: 121099, г. Москва, Панфиловский переулок, д.4, стр. 1

Телефон: +7 (812) 676-07-67

Web-сайт: www.atlas-dds.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.