

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

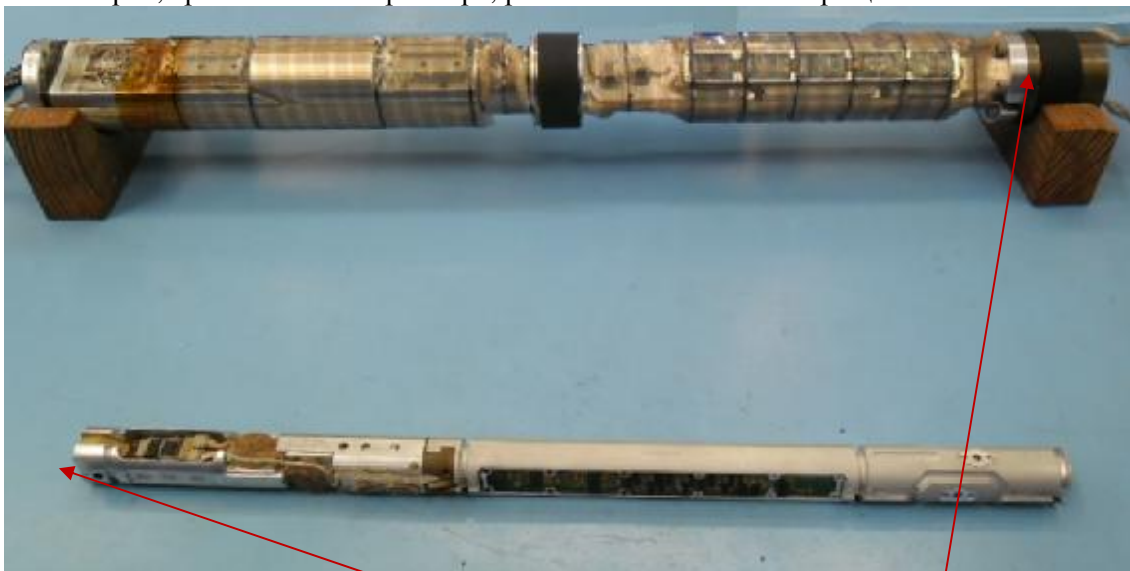
Пакеты инклинометрические MDI & UDI

Назначение средства измерений

Инклинометрические пакеты MDI & UDI (далее - инклинометры) предназначены для непрерывных измерений азимута и зенитного угла ствола горизонтальной или наклонно - направленной скважины и передачи закодированных данных по каналу связи для дальнейшей дешифрации на поверхности земли измеренных параметров. Результаты измерений представляются в виде углов вращения по трем координатам: азимутальный угол, зенитный угол, апсидальный угол (угол вращения инклинометра вокруг собственной оси).

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометрических пакетов MDI & UDI основан на использовании воздействия гравитационного и магнитного полей Земли в стволе скважины на шесть датчиков (3 акселерометра и 3 магнитометра), используемых для измерений зенитного угла и азимута ствола скважины. Инклинометр UDI (рисунок 1) включает в себя акселерометры для определения 3-х взаимно ортогональных проекций вектора напряженности гравитационного поля, магнитометры для определения 3-х взаимно ортогональных проекций магнитного поля, панель калибровки, которая содержит коэффициенты калибровки и является источником питания для сенсоров. В инклинометре UDI расположено 3 температурных датчика; первый установлен на панели формирования сигнала, второй - на контрольном щите магнитометров, третий на акселерометре, расположенном по оси вращения.



Место нанесения Знака утверждения типа

Рисунок 1 - Инклинометрические пакеты MDI (вверху) & UDI (внизу)

Инклинометр MDI включает в себя акселерометры для определения 3-х взаимно ортогональных проекций вектора напряженности гравитационного поля, магнитометры для определения 3-х взаимно ортогональных проекций магнитного поля, панель калибровки, которая содержит коэффициенты калибровки и является источником питания для сенсоров, а также 4 температурных датчика (3 на каждом из акселерометров, и один на контрольном щите магнитометров), позволяющие скорректировать показания сенсоров.

Коэффициенты калибровки определяются и записываются в панель калибровки Инклинометров при помощи столика DITS-CA (рисунок 2), во внутреннюю камеру которого устанавливаются Инклинометры. Столик DITS-CA состоит из шкафа электроники, управляющей ЭВМ и непосредственно столика, включающего в себя магнитометр, 3

акселерометра и температурный датчик. Столик DITS-CA позволяет устанавливать температуру, близкую к условиям эксплуатации инклинометров за счет нагревателя, расположенного по контуру внутренней камеры столика, и возможности налива во внутреннюю камеру столика жидкого азота.



Рисунок 2 - Столик 3-х осевой позиционирующий DITS-CA со шкафом электроники

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286 – «С».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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
Встроенное ПО Инклинометрических пакетов MDI & UDI	не присвоено	не присвоена	исполняемый код недоступен	-
DNICal	DNI-Cal5.2C01.exe	5.2C01	1be54105ca1937cac3dcb01f6269cadd	MD5 (RFC1321)
Встроенное ПО 3-х осевого позиционирующего столика DITS-CA	не присвоено	не присвоена	исполняемый код недоступен	-

Метрологические и технические характеристики

	MDI	UDI
Диапазон измерений инклинометра		
- при измерениях азимутальных углов	от 0° до 360°	
- при измерениях зенитных углов	от -180° до 180°	
- при измерениях апсидальных углов	от -180° до 180°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений инклинометра		
- при измерениях азимутальных углов	±1,0°	±1,0°
- при измерениях зенитных углов	±0,2°	±0,2°
- при измерениях апсидальных углов	±6,0°	±6,0°

	MDI	UDI
Диапазон измерений столика DITS-CA		
- при измерениях азимутальных углов	от 0° до 360°	
- при измерениях зенитных углов	от -180° до 180°	
- при измерениях апсидальных углов	от -180° до 180°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений столика DITS-CA		
- при измерениях азимутальных углов	±3"	
- при измерениях зенитных углов	±3"	
- при измерениях апсидальных углов	±3"	
Диапазон измерений температуры температурными датчиками, °С	от минус 40 до плюс 180	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры температурными датчиками инклинометра, °С	± 1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры температурными датчиками столика DITS-CA, °С	± 0,3	
Габаритные размеры инклинометра в сборе, мм, не более		
- длина	85,8	60,0
- диаметр	73,0	38,0
Габаритные размеры столика DITS-CA, мм, не более	1980x740x1770	
Масса инклинометра в сборе, кг, не более	8,0	1,0
Масса столика DITS-CA, кг, не более	125	
Условия эксплуатации инклинометра:		
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 175	
Условия эксплуатации столика DITS-CA:		
- температура окружающего воздуха, °С	20 ⁺¹⁰ ₋₃	
Средний срок службы инклинометра, лет, не менее	5	
Средняя наработка на отказ инклинометра, ч, не менее	5000	
Средний срок службы столика DITS-CA, лет, не менее	5	
Средняя наработка на отказ столика DITS-CA, ч, не менее	9000	

Знак утверждения типа

наносят на наклейку на корпус инклинометра и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во		Примечание
		UDI	MDI	
D&I Calibration board	Плата калибровки	1		
Sensor temperature	Датчик температурный	3	4	
Accelerometer	Акселерометр	3		
Magnetometer	Магнитометр	3		
DITS-CA	Столик 3-х осевой позиционирующий DITS-CA с вычислительной стойкой	1*		
MWD-DNI AB	Руководство по эксплуатации	1		На русском языке
SSTC.МП	Методика поверки	1		

* - поставляется по отдельному соглашению, не менее одного на партию

Поверка

осуществляется по документу SSTC.МП «Инклинометрические пакеты MDI & UDI. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в июне 2012 г.

Основные средства поверки: мера плоского угла призматическая 8-гранная по ГОСТ 2875, (0-360)°, КТ1, 1 разряда по ГОСТ 8.016; автоколлиматор 1 разряда по ГОСТ 8.016.

Сведения о методиках (методах) измерений

MWD-DNI АВ Инклинометрические пакеты MDI & UDI. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к инклинометрическим пакетам MDI & UDI

- 1 Документация производителя.
- 2 ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.
- 3 ГОСТ 26116-84 Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «Schlumberger Oilfield UK plc», Великобритания
Brunel Way, Stonehouse, Gloucestershire, GL10 3SX

Заявитель

Филиал Корпорации Schlumberger Logelco Inc. (Panama) в г. Москва
125171, г. Москва, ул. Ленинградское шоссе, 16А, стр. 3,
тел.: (495) 935-82-00; электронная почта: russia-pr@slb.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений СНИИМ (ГЦИ СИ СНИИМ),
юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4; тел.(383) 210-08-14, факс (383)
210-13-60; электронная почта: director@sniim.nsk.ru; номер аттестата аккредитации: 30007-09

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

МП

«__» _____ 2012 г.