

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 437 от 07.03.2018 г.)

## Инклинометры Pressure Case Directional

### Назначение средства измерений

Инклинометры Pressure Case Directional (далее - инклинометры PCD) предназначены для измерений угла азимута, зенитного угла и визирного угла и передачи данных во время бурения скважины.

### Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на измерении магнитного и гравитационного полей земли при помощи высокоточных феррозондовых магнитометров и кварцевых акселерометров, установленных вдоль трех взаимно перпендикулярных осей. Эти данные передаются в компьютер и при помощи ПО рассчитывается азимутальный, зенитный и визирный углы.

Конструкция инклинометров представляет собой корпус с резьбами, в котором установлен электронный инклинометрический модуль. Резьбовые соединения сделаны для возможности подсоединения различных приборов для одновременного снятия данных в процессе бурения. Конструктивно инклинометрический модуль состоит из трёх акселерометров, трёх магнитометров, соединённых между собой плат процессора и питания, а также двух литиевых батарей размерами AA для сохранения заводских настроек инклинометра.

Инклинометры Pressure Case Directional выпускаются следующих модификаций: PCD Sensor, PCD-R Sensor, PCD-RH Sensor, PCD-C Sensor. Метрологические и технические характеристики у разных модификаций инклинометров одинаковы. Инклинометры различных модификаций Pressure Case Directional отличаются друг от друга разъемами: инклинометры PCD Sensor имеют с обеих сторон разъёмы типа «амфенол»; инклинометры PCD-R Sensor и PCD-RH Sensor - имеют сверху разъём типа «амфенол», а снизу штыревой разъём типа «кемлон»; инклинометры PCD-C имеют с обеих сторон штыревые разъёмы типа «кемлон».

На инклинометры нанесена маркировка PCD.



Рисунок 1 - Общий вид инклинометров PCD Sensor



Рисунок 2 - Общий вид инклинометров PCD-C Sensor



Рисунок 3 - Общий вид инклинометров PCD-R Sensor и PCD-RH Sensor

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
WINCAL	WINCAL	V. 2.1x	-	-
DEPQA	DEPQA	V.1.62	-	-

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

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

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений зенитных углов, °	от 0 до 180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений зенитных углов, °	±0,2
Диапазон измерений азимутальных углов, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, °	±1,5
Диапазон измерений визирных углов магнитометрами и акселерометрами, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений визирных углов магнитометрами и акселерометрами, °	±2,8
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до 150
Максимальное рабочее давление, не более, МПа	124
Длина скважинного прибора (по корпусу), мм	1470
Диаметр скважинного прибора, мм	45
Масса, кг	10

## Знак утверждения типа

наносится с основной маркировкой блоков методом травления или гравирования, и на титульных листах эксплуатационных документов типографским методом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Инклинометр Pressure Case Directional	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 52241-12	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МП 52241-12 «Инклинометры Pressure Case Directional. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 02 июля 2012 года.

Основные средства поверки: квадрант оптический КО - 30 ( $\pm 120^\circ$ , ПГ  $\pm 30''$ ) Рег. № 868-72, теодолит по ГОСТ 10529-96 (0-360°, ПГ  $\pm 30''$ ).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к инклинометрам Pressure Case Directional**

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22

ГОСТ 26116-84 Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия  
Техническая документация фирмы - изготовителя

**Изготовитель**

Компания «Халлибуртон Энерджи Сервисез, Инк.», США  
Адрес: 1209 ОранджСтрит, Корпорэйшн Траст Центр, Уилмингтон, Нью Касл, штат Делавер, 19801  
Тел.: (2-713) 575-4121, факс: (2-713) 575-5589

**Заявитель**

Филиал компании «Халлибуртон Интернэшнл ГмбХ», Швейцарская Конфедерация  
ИНН 9909004922  
Адрес: 127018, Российская Федерация, г. Москва, ул. Двинцев 12, корп.1  
Тел.: (495)755-8300, факс: (495)755-8301

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.