

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических «Compass»

#### Назначение средства измерений

Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических «Compass» (далее инклинометры) предназначены для измерений зенитного угла и азимута скважины, а также угла установки отклонителя с передачей данных из скважины на поверхность по гидравлическому каналу связи на положительных импульсах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия инклинометра основан на измерении магнитного и гравитационного полей Земли при помощи высокоточных феррозондовых магнитометров (измеряют проекции магнитного поля Земли) и кварцевых акселерометров (измеряют проекции силы тяжести), находящихся в инклинометре и установленных вдоль трех взаимно перпендикулярных осей.

Данные записываются в память инклинометра, рассчитываются углы: азимутальный, зенитный и угол установки отклонителя, и данные передаются на поверхность по гидравлическому каналу связи. Питание инклинометра обеспечивается специальными батареями.

Инклинометр помещается в защитный немагнитный корпус и коммутируется с остальными приборами измерительного блока системы забойной телеметрической «Compass».

На рис. 1 представлен общий вид зонда инклинометрической системы забойной телеметрической «Compass»



а)



б)

Знак  
поверки

Рисунок 1 - Общий вид зонда инклинометрической системы забойной телеметрической «Compass»

а) забойная часть;

б) наземная часть – интерфейсный блок.

### Программное обеспечение

Зонд инклинометрической системы забойной телеметрической «Compass» имеет в своем составе программное обеспечение (ПО) Bench Tree MWD Utilities.

ПО имеет идентификационные данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные (если имеются)
Bench Tree MWD Utilities	ver 1.3.5	Код доступа	-

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 «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики зонда инклинометрической системы забойной телеметрической «Compass»

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений зенитных углов, ...°	от 0 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений зенитных углов, ...°	±0,1
Диапазон измерений азимутальных углов, ...°	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, ...°	
- при зенитном угле менее 5° и более 175°	±2,0;
- при зенитном угле более 5° и менее 175°	±1,0
Диапазон измерений угла установки отклонителя, ...°	от 0 до 360

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла установки отклонителя, ...°	
- при зенитном угле менее 5° и более 175°	±2,0,
	±1,5
- при зенитном угле более 5° и менее 175°	
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +150
Максимальное рабочее давление, кг/см <sup>2</sup> , не более	1360
Длина, мм, не более	1416
Наружный диаметр, мм	36
Длина глубинного измерительного блока, мм	от 7773 до 12040
Диаметр глубинного измерительного блока, мм	47

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность зонда инклинометрической системы забойной телеметрической «Compass»

Наименование	Количество
Инклинометр	1 шт.
Переносной компьютер	1 шт.
Интерфейсный блок	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 62823-15 «Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических «Compass». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2014 года.

Основные средства поверки:

- квадрант оптический КО с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ±10" (Госреестр № 26905-15);
- буссоль ОБК с погрешностью ориентирования не более 15' (Госреестр № 3045-72).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических «Compass». Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам инклинометрическим систем забойных телеметрических «Compass»**

1. ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.
2. Техническая документация фирмы «Compass Directional Guidance, Inc.», США

**Изготовитель**

Фирма Compass Directional Guidance Inc., США  
14230 Interdrive East Houston TX 77380, USA  
Тел. 281-442-7484  
E-mail: [gary@compass-mwd.com](mailto:gary@compass-mwd.com)

**Заявитель**

ГУП ЦМИ «Урал-Гео»  
РФ, Республика Башкортостан, 450095, г. Уфа, ул. Армянская, д. 40  
ИНН 0272013454, КПП 027201001  
Телефон: +7 (34273) 5-07-94, 5-07-96, 5-07-98  
Факс: +7 (347) 281-14-30  
E-Mail: [uralgeo\\_ufa@mail.ru](mailto:uralgeo_ufa@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.