

Регистрационный № 97165-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры скважинные ВРВ-05А

Назначение средства измерений

Инклинометры скважинные ВРВ-05А (далее – инклинометры) предназначены для измерений азимутального и зенитного угла ствола горизонтальной или наклонно-направленной скважины и визирного угла (угла установки отклонителя бурового инструмента).

Описание средства измерений

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

Инклинометр состоит из забойной и наземной частей. Наземная часть представляет собой приемное устройство, предназначенное для приема сигнала от инклинометра, нормализации принимаемого сигнала, аналого-цифрового преобразования сигнала и передачи оцифрованного сигнала в компьютер.

Для передачи сигнала от забойной части используется последовательный канал связи.

Инклинометры могут работать в составе роторной управляемой системы TS RSS.

Забойная часть инклинометра 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 трех одноосевых сбалансированных кварцевых акселерометров, оси чувствительных элементов, которые расположены ортогонально друг к другу. Магнитометр представляет собой трехосевой датчик, предназначенный для определения пространственного положения зонда относительно магнитного поля Земли.

На торцах забойной части инклинометра расположены электрические разъемы, предназначенные для его подключения.

Для передачи информации с забойной части на наземную часть используется беспроводной гидравлический канал связи.

Общий вид инклинометров представлен на рисунке 1.

Заводской номер наносится на боковую поверхность зонда инклинометрического методом лазерной маркировки в цифровом формате. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Пломбирование инклинометра не предусмотрено. Предотвращение несанкционированного доступа к узлам модулей достигается герметичной заливкой электронных плат специальными компаундами.



Рисунок 1 – Общий вид инклинометров скважинных ВРВ-05А



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Инклинометры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО). С помощью ПО обеспечивается взаимодействие узлов, настройка, обработка и передача результатов измерений.

Встроенное ПО предназначено для расчетов, обработки результатов измерений и формирования выходного сигнала. Встроенное ПО устанавливается на наземную часть на заводе изготовителе. Встроенное ПО и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Данные об идентификационных данных встроенного ПО отсутствуют.

Внешнее ПО предназначено для взаимодействия с пользователем и устанавливается на персональный компьютер.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TSRSS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	X.Y
Цифровой идентификатор ПО	D52E14691BEDB20F5551B0B4620B17F2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Примечание – Введены следующие обозначения: X – идентификационный номер метрологически значимой части ПО, обозначается V3.1; Y – идентификационный номер текущей версии служебной части ПО, обозначается от 0 до 9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений зенитных углов	от 0° до 180°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений зенитных углов	$\pm 0,15^\circ$
Диапазон измерений азимутальных углов	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимутальных углов при значении зенитного угла $\alpha > 5^\circ$	$\pm 1,5^\circ$
Диапазон измерений визирных углов	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений визирных углов	$\pm 1^\circ$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры забойной части инклинометра (длина × ширина × высота), мм, не более	1107×62×62
Масса забойной части инклинометра, кг, не более	12,5
Напряжение питания от источника постоянного тока (скважинное), В	300
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +150 60

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	15000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Инклинометр скважинный	ВРВ-05А	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Инклинометр скважинный ВРВ-05А. Руководство по эксплуатации» в разделе 9 «Калибровка, подключение, идентификация программного обеспечения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. №2482 №Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

«ИНКЛИНОМЕТРЫ СКВАЖИННЫЕ ВРВ-05А. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Hilong Oil Service & Engineering Co., Ltd., Китай
Адрес: 2006, F/18, Building No. 1, Yard No. 13, North Road of Beijing Workers Stadium,
Chaoyang District, Beijing, China
Телефон: + 86-10-84059090
E-mail: oilservice@hiloggroup.com

Изготовитель

Hilong Oil Service & Engineering Co., Ltd., Китай
Адрес: 2006, F/18, Building No. 1, Yard No. 13, North Road of Beijing Workers Stadium,
Chaoyang District, Beijing, China
Производственная площадка: Aerospace Petroleum Technology Company, Китай
Юридический адрес: 19F, Block B, Xichen International, Unit 1, Building 1, No. 399, Xishun
Street, Huazhaobi, Jinniu District, Chengdu, Sichuan Province, China
Адрес места осуществления деятельности: No. 1209-9, 12F, Building 5, No. 46, Shuxi Road,
Jinniu High-tech Industrial Park, Jinniu District, Chengdu City, Sichuan Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес места осуществления деятельности: 142300, РОССИЯ, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Семферопольское ш., д.2;
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

