

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических Tensor

Назначение средства измерений

Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических Tensor (далее по тексту – инклинометры) предназначены для измерений зенитного, азимутального углов и угла установки отклонителя и передачи данных во время бурения скважины.

Описание средства измерений

Принцип действия инклинометров основан на измерении магнитного и гравитационного полей Земли в помощью акселерометров и магнетометров, расположенных в забойной части инклинометров. Полученные данные передаются в наземную часть инклинометров, и при помощи программного обеспечения рассчитываются азимутальный, зенитный углы и угол установки отклонителя.

Инклинометр состоит из забойной и наземной частей, передача данных между которыми осуществляется посредством импульсов положительного давления. Забойная часть представляет собой инклинометрический зонд, отвечающий за измерения, а наземная часть – электронный блок обработки данных.

Внешний вид инклинометров представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид забойной части инклинометров



Рисунок 2 – Общий вид наземной части инклинометров

Пломбирование зондов инклинометрических систем забойных телеметрических Tensor не предусмотрено.

Программное обеспечение

Инклинометры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющее измерительные функции и функции управления.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | qMWD |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | ver 3.01 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения инклинометров «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики инклинометров

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-----------------------------------|
| 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, ° | $\pm \frac{0,22}{\cos(\alpha)}$ * |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|-------------|
| Диапазон измерений углов установки отклонителя, ° | от 0 до 360 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов установки отклонителя, ° | ±0,5 |
| * Примечание: где α – угол магнитного наклона, ° | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики инклинометров

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------|
| Наземная часть | |
| Параметры электрического питания (от внешней сети): | от 100 до 240 50/60 |
| – напряжение переменного тока, В | |
| – частота переменного тока, Гц | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 120 |
| Габаритные размеры, мм, не более: | 530 460 195 |
| – длина | |
| – ширина | |
| – высота | |
| Масса, кг, не более | 16,1 |
| Условия эксплуатации: | от 0 до +50 80 |
| – температура окружающей среды, °С | |
| – относительная влажность воздуха, %, не более | |
| Забойная часть | |
| Параметры электрического питания (от внутреннего аккумулятора): | 28 |
| – напряжение, В | |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 15 |
| Габаритные размеры, мм, не более: | 2026 47,6 |
| – длина | |
| – диаметр | |
| Масса, кг, не более | 16,1 |
| Условия эксплуатации: | от 0 до +175 1360 |
| – температура окружающей среды, °С | |
| – рабочее давление, кг/см ² , не более | |

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|------------------|------------|
| 1 Зонд инклинометрический (забойная часть инклинометра) | | 1 шт. |
| 2 Электронный блок обработки данных (наземная часть инклинометра) | | 1 шт. |
| 3 Руководство по эксплуатации | | 1 экз. |
| 4 Методика поверки | МП № 203-25-2016 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП № 203-25-2016 «Зонды инклинометрические систем забойных телеметрических Tensor. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 9 августа 2016 г.

Основные средства поверки:

- квадрант оптический КО с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 10''$ (Рег. № 26905-15);

- буссоль ОБК с погрешностью ориентирования не более 15' (Рег. № 3045-72).

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

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам инклинометрическим систем забойных телеметрических Tensor

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

GE Energy Oilfield Technology Inc., США

Адрес: 2418 N Fraizer Street #101, Conroe, TX, 77303, USA

Тел.: +1 (832) 615-45-47

Факс: +1 (832) 615-45-47

Web-сайт: www.geoilandgas.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»)

ИНН 7705574092

Адрес: Россия, 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10

Тел.: +7 (495) 739-68-11 Факс: +7 (495) 739-68-01

Web-сайт: <http://www.ge.com/ru>

E-mail: moscow.reception@ge.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437-55-77 Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.