

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы телеметрические ТЭМС и ГКС

Назначение средства измерений

Системы телеметрические ТЭМС и ГКС (далее – системы) предназначены для измерений зенитного, азимутального углов и угла установки отклонителя и передачи данных во время бурения скважины.

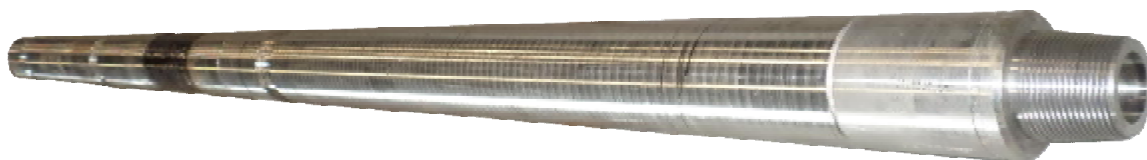
Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении магнитного и гравитационного полей Земли при помощи высокоточных феррозондовых магнитометров и кварцевых акселерометров, установленных вдоль трех взаимно перпендикулярных осей и находящихся в глубинном измерительном блоке (ГИБ). Эти данные передаются в компьютер, и при помощи программного обеспечения рассчитываются азимутальный, зенитный углы и угол установки отклонителя.

Системы ТЭМС (рис. 1) состоят из забойной (разделитель диэлектрический, глубинный измерительный блок, удлинитель немагнитный, генератор, кожух генератора, секция кабельная) и наземной (устройство сопряжения, персональный компьютер) частей, взаимосвязь между которыми осуществляется посредством электромагнитного канала связи. В зависимости от диаметра бурящейся скважины (а, значит, диаметра бурового инструмента и расхода промывочной жидкости) системы ТЭМС выпускаются следующих типоразмеров: 95, 106, 120, 178, 203, 229 и 240 (внешний диаметр корпуса в мм).

Системы ГКС (рис. 2) состоят из забойной (корпус, глубинный измерительный блок, блок управления пульсатором, пульсатор, генератор, кожух генератора) и наземной (датчик давления, устройство сопряжения, переходное устройство, персональный компьютер) частей, взаимосвязь между которыми осуществляется посредством гидравлического канала связи (перепады давления на устье скважины). В зависимости от диаметра бурящейся скважины (а значит диаметра бурового инструмента и расхода промывочной жидкости) системы ГКС выпускаются следующих типоразмеров: 95, 108, 120, 146, 178, 203, 229 и 240 (внешний диаметр корпуса в мм).

В паспорте на системы указана маркировка ТЭМС или ГКС в зависимости от исполнения.



а)



б)

Рисунок 1 - Общий вид систем телеметрических ТЭМС

а) забойная часть; б) наземная часть



а)



б)

Рисунок 2 - Общий вид систем телеметрических ГКС

а) забойная часть; б) наземная часть

Программное обеспечение

Системы телеметрические ТЭМС имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) – ТЭМС – 7GIST, а ГКС – SATURN 5 – GAMMA.

ПО имеет идентификационные данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО систем.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ТЭМС – 7GIST	ТЭМС – 7GIST	ver 7.x – Net v1.x	-	-
SATURN 5 – GAMMA	SATURN 5 – GAMMA	ver 6.x	-	-

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 «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики систем.

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений зенитных углов, ...°	от 5 до 125
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений зенитных углов, ...'	± 20
Диапазон измерений азимутальных углов, ...°	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, ...°	± 2
Диапазон измерений угла установки отклонителя, ...°	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла установки отклонителя, ...°	± 2
Диапазон рабочих температур, °С	от +20 до +80
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от +20 до +80 °С: - по каналу зенитных углов, ...'	± 12
- по каналу азимутальных углов, ... °	± 1,2
- по каналу углов установки отклонителя, ... °	± 1,2
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	60
Длина системы, мм, не более - ТЭМС - ГКС	4700 5400
Наружный диаметр системы, мм - ТЭМС - ГКС	95; 106; 120; 178; 203; 229; 240 95; 108; 120; 146; 178; 203; 229; 240
Длина глубинного измерительного блока, мм, не более	2000
Диаметр глубинного измерительного блока, мм	45
Допускаемое отклонение действительного значения диаметра (системы и ГИБа) от номинального, мм	+ 2,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3. Комплектность систем.

Наименование	Количество
Система телеметрическая ТЭМС или ГКС в сборе	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 58282-14 «Системы телеметрические ТЭМС и ГКС. Методика поверки», разработанному ГУП ЦМИ «Урал-Гео» и утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2014 года и включенным в комплект поставки систем телеметрических ТЭМС и ГКС.

Основные средства поверки:

- квадрант оптический КО с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 10''$;
- буссоль ОБК с погрешностью ориентирования не более $15'$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах 3 «Использование по назначению» документов «Система телеметрическая ТЭМС. Руководство по эксплуатации» и «Система телеметрическая ГКС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам телеметрическим ТЭМС и ГКС

1. ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.
2. ТУ4315-015-00145885-2013 «Системы телеметрические ТЭМС. Технические условия»
3. ТУ4315-016-00145885-2013 «Системы телеметрические ГКС. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ОАО «Пермнефтемашремонт»

617064, Россия, Пермский край, г. Краснокамск, улица Владимира Кима, д. 8

Телефон: +7 (34273) 5-07-94, 5-07-96, 5-07-98

Факс: +7 (34273) 5-07-93

E-Mail: pnmr@pnmr.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

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

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.

М.п.