

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ТестИнТех»



А.Ю.Грабовский
«08» февраля 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики натяжения
ТСЕ-100К

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП ТИ_нТ 225-2018

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики натяжения TCE-100K (далее – датчики), изготовленных «National Oilwell DHT, L.P. dba. MD TOTCO», США, и представленных ООО «Нэшэнл Оилвэлл Варко Евразия» (Москва), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Датчики предназначены для преобразования силы натяжения неподвижного конца талевого каната в нормированный выходной электрический сигнал в системах технологического контроля параметров бурения и капитальном ремонте скважин в нефтегазовых отраслях промышленности.

Первичную поверку датчиков производят после выпуска из производства и после ремонта, периодическую поверку проводят в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1. Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
			первичная	периодической
1	2	3	4	5
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	4.1	да	да
2	Опробование, проверка работоспособности	4.2	да	да
3	Определение относительного размаха выходного сигнала	4.3	да	да

1.2 При проведении поверки должны применяться образцовые средства измерений, приведенные в таблице 2.

№ пункта документа по поверке	Наименование образцовых средств измерений или вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
4.3	– Машина универсальная испытательная Z600, основная погрешность $\pm 1\%$ (рег. №65734-16); – Отрезок талевого каната длиной не менее 800 мм, диаметром от 22,2 до 50,8 мм; – Мультиметр 3458А, основная погрешность $\pm(25 \cdot 10^{-6} \cdot D + 4 \cdot 10^{-6} \cdot E)$, где D – показание прибора, E – предел измерений (рег. №25900-03); – Источник питания постоянного тока PSM-76003, основная погрешность $\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ e.m.p.})$, где U – установленное значение напряжения постоянного тока на выходе, e.m.p. – единица младшего разряда (рег. №55898-13)

Примечание: допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2. Требования безопасности

2.1.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации на поверяемое средство измерения и приборы, применяемые при поверке.

2.1.2. Перед проведением поверки приборы, участвующие в поверке должны быть заземлены (ГОСТ 12.1.030).

2.2. Персонал, постоянно работающий или временно привлекаемый к поверке приборов, должен:

- быть аттестован в качестве поверителя;
- изучить требования по технике безопасности;
- знать настоящую методику поверки и эксплуатационные документы, входящие в комплект поставки приборов, а также эксплуатационные документы применяемых средств поверки.

3. Условия поверки

3.1. Подготовка к проведению экспериментальных исследований проводится в объеме подготовки к работе испытываемых СИ, рабочих эталонов, средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования методами, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2. Приборы должны быть выдержаны при постоянной температуре не менее 4 часов и должны быть не менее 10 минут включенными в сеть.

3.3 Источник питания и амперметр должны быть подключены к датчику натяжения в соответствии со схемой указанной в Приложении 1.

4. Проведение поверки

4.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности.

4.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчика следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы изготовителя, тип и заводской номер);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- сохранность лакокрасочных покрытий;
- отсутствие повреждения изоляции токопроводящих кабелей;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации;

4.2. Опробование, проверка работоспособности.

– проверить изменение выходного сигнала по показаниям амперметра, при задании нагрузки на испытательной машине.

4.3. Определение относительного размаха выходного сигнала.

При проведении данного пункта необходимо:

- Установить отрезок талевого каната в зажимы испытательной машины;
- Закрепить датчик на талевом канате.

Относительный размах выходного сигнала датчика определяют при задании силы на испытательной машине в пяти точках диапазона преобразования силы, включая точки близкие к крайним значениям. Проводится четыре ряда нагружений.

Расчет среднего значения выходного сигнала датчика производится по формуле (1):

$$\bar{I}_i = \frac{\sum_{j=1}^4 I_{ij}}{4}, \quad (1)$$

где I_{ij} – измеренное значение токового выхода в i -ой точке нагружения и j -ого ряда измерений.

Относительный размах выходного сигнала рассчитывают по формуле (2):

$$R_i = \frac{I_{i\max} - I_{i\min}}{\bar{I}_i}, \quad (2)$$

где $I_{i\max}$ – максимальное значение выходного сигнала в i -ой точке нагружения из всех рядов измерений;

где $I_{i\min}$ – минимальное значение выходного сигнала в i -ой точке нагружения из всех рядов измерений.

5. Оформление результатов поверки

5.1. При положительных результатах первичной поверки датчик признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы. Результаты градуировки датчика заносят на оборотную сторону свидетельства, форма которого приведена в приложении 2.

При положительных результатах периодической поверки датчик признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы. Результаты градуировки датчика заносят на оборотную сторону свидетельства, форма которого приведена в приложении 2.

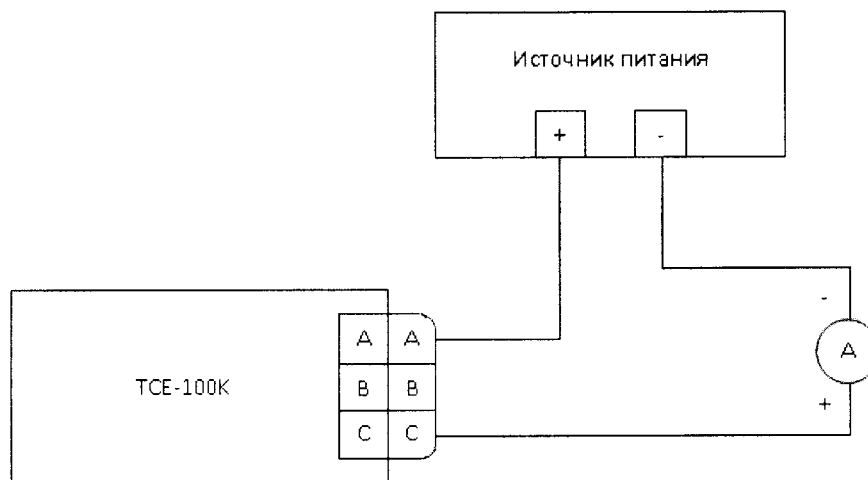
5.2. При отрицательных результатах поверки датчик признается негодным и к применению не допускается. На него выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

Заместитель генерального директора -
Руководитель группы механических измерений
ООО «ТестИнТех»


А.Ю. Зенин

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема подключения источника питания и амперметра к датчику натяжения ТСЕ-100К



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма заполнения оборотной стороны свидетельства о поверке

Действительные значения нагрузки, кН	Значения выходного сигнала датчика натяжения, мА				Среднее значение выходного сигнала, мА	Относительный размах выходного сигнала, %
	1	2	3	4		