

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«08» октября 2018 г.

Преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-Н, ИСЛ-Н.01

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 92-18

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные угла поворота ИСЛ-Н, ИСЛ-Н.01, производства ООО «НСК», г. Жигулёвск Самарской области (далее – преобразователи) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Идентификация программного обеспечения	7.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик	7.4	-	-
4.1	Проверка диапазона измерений угла поворота рулевого колеса и определение абсолютной погрешности измерений угла поворота рулевого колеса	7.4.1.1	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.4.1	Установка угломерная 3-го разряда СПЛ-МЕТА (рег. № 53613-13); Индикатор часового типа ИЧ-10 КТ0, диапазон измерений (0 -10) мм, цена деления шкалы 0,01 мм (рег. № 69534-17); Вспомогательное средство поверки: стойка калибровочная.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на преобразователи, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними, и аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации на поверяемый преобразователь и средства поверки.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие работы:

- все детали преобразователя и средств поверки должны быть очищены от пыли и грязи;
- поверяемый преобразователь и средства поверки должны быть заземлены.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более (60±20);
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0-106,7 (630..800).

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением операции поверки необходимо ознакомиться с руководствами по эксплуатации на поверяемый преобразователь.

6.2 Подготовить преобразователь к работе в соответствии с разделом п.2.2 документа Н 036.000.00-02 РЭ руководства по эксплуатации (мод. ИСЛ-Н) и документа Н 036.000.00-03 РЭ (мод. ИСЛ-Н.01).

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- комплектность преобразователей согласно паспортам Н 036.000.00-02 ПС (мод. ИСЛ-Н) или Н 036.000.00-03 ПС (мод. ИСЛ-Н.01);
- отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний и жесткость установки на рулевом колесе;
- чистоту разъемов;
- исправность кабелей питания;
- четкость маркировки.

7.2 Опробование

Включить преобразователь в режиме поверки по п.2.4 руководства по эксплуатации Н 036.000.00-02 РЭ (для мод. ИСЛ-Н) или п.2.5 руководства по эксплуатации Н 036.000.00-03 РЭ (для мод. ИСЛ-Н.01).

Нажатием кнопок ВВОД, ВЫБОР, ОТМЕНА проверить возможность перехода преобразователя из одного режима в другой согласно руководствам по эксплуатации. В случае неисправности преобразователя поверку прекратить.

7.3. Идентификация программного обеспечения.

При проведении идентификации программного обеспечения необходимо выполнить следующие процедуры:

- нажать кнопку «ВЫБОР»;
- включить прибор кнопкой «ВКЛ», удерживая кнопку «ВЫБОР» до тех пор пока на экране не появится информация об установленном ПО в виде надписей:

для ИСЛ-Н:

<p>VERSION 3.15</p>

и для ИСЛ-Н.01:

<p>VERSION 20.00</p>

7.4 Определение метрологических характеристик.

7.4.1 Проверка диапазона измерений угла поворота рулевого колеса и определение абсолютной погрешности угла поворота рулевого колеса

7.4.1.1 Определение систематической погрешности преобразователя

Необходимо выполнить следующие операции:

1) установить приборный блок на имитатор рулевого колеса, установленного на установке угломерной 3-го разряда СПЛ-МЕТА (далее - установка). Соединить приборный блок с датчиком движения колеса (далее – ДДК) с помощью кабеля (для мод. ИСЛ-Н);

2) установить ось имитатора рулевого колеса в вертикальное положение (приборный блок расположен горизонтально);

3) включить преобразователь в режим поверки датчика угла поворота согласно п.2.4 руководства по эксплуатации Н 036.000.00-02 РЭ (для мод. ИСЛ-Н) или п.2.5 Н 036.000.00-03 РЭ (для мод. ИСЛ-Н.01);

4) нажатием кнопки ВВОД установить нулевые значения угла поворота на индикаторе измерительного блока;

5) повернуть поворотную часть установки вокруг оси имитатора вправо по лимбу на 5 градусов. На индикаторе измерительного блока отобразится измеренное значение угла поворота (A_c);

6) установить поворотную часть установки с имитатором в исходное положение и нажать кнопку ВВОД;

7) повернуть поворотную часть установки вправо (по часовой стрелке) на 10, 20, 30, 40, 50 градусов, контролируя по индикатору измерительного блока измеренное значение угла поворота. После каждого поворота поворотную часть установки вернуть в исходное положение и нажать на измерительном блоке кнопку ВВОД;

8) аналогично провести измерение угла поворота при повороте поворотной части стола в левую сторону (против часовой стрелки) на 5, 10, 20, 30, 40 50 градусов. После каждого поворота поворотную часть установки вернуть в исходное положение и нажать на измерительном блоке кнопку ВВОД;

9) установить ось имитатора рулевого колеса под углом 45 градусов к плоскости горизонта путем использования тяги из комплекта поставки установки согласно п.п. 2.3.1 Руководства по эксплуатации Н 036.830.00 РЭ. Наклон имитатора рулевого колеса определяется по шкале угла наклона.

Повторить пункты 5-8.

Вычислить значение систематической погрешности преобразователя:

$$\Delta_1 = A_c - A_n, \quad (1)$$

где Δ_1 – систематическая погрешность измерений угла поворота рулевого колеса, °;

A_c – измеренное значение, отображаемое на индикаторе измерительного блока, °;

A_n – угол поворота установки, °.

7.4.1.2 Определение чувствительности датчика движения колеса (только для модификации ИСЛ-Н)

Необходимо выполнить следующие операции:

1) установить индуктивный датчик на стойку калибровочную (Приложение А) и соединить её с приборным блоком, подключив кабель к разъему ДДК;

2) для установки ДДК, необходимо снять держатель и установить его в отверстия. Далее на кронштейн установить датчик (см. Рис.А1);

3) установить стрелку индикатора ИЧ в нулевое положение;

4) включить преобразователь выключателем;

5) для определения чувствительности ДДК:

- включить преобразователь в режим поверки, выполнив операции по п. 2.4 руководства по эксплуатации Н 036.000.00-02 РЭ;

- на стойке калибровочной вращением барашка установить нулевое значение на индикаторе ИЧ-10, после чего закрепить датчик движения колеса на расстоянии 5 мм;

- провести корректировку нулевых показаний, нажав кнопку ВВОД измерительного блока;

- вращением барашка стойки калибровочной задать сдвиг до появления на индикаторе измерительного блока значения 0,10 мм. Считать значение сдвига по шкале индикатора ИЧ;

- провести корректировку нулевых показаний, нажав кнопку ВВОД измерительного блока;

6) вращением барашка стойки калибровочной задать сдвиг в противоположную сторону до появления на индикаторе измерительного блока значения 0,10 мм. Считать значение сдвига по шкале индикатора ИЧ.

7) повторить операции пунктов 1-5 пять раз, определить среднее значение сдвига по шкале индикатора ИЧ и принять его значение за чувствительность ДДК.

Отключить электропитание.

Чувствительность датчика движения колеса должна соответствовать $(0,1 \pm 0,05)$ мм или при пересчете на угловое перемещение $\alpha = (0,038 \pm 0,019)$ град.

$$\alpha = \arctg \frac{\Delta_2}{l}, \quad (2)$$

где Δ_2 – чувствительность измерения начала поворота управляемого колеса, мм;

$l = 150$ мм – расстояние от центра колеса до ДДК, мм.

7.4.1.3 Определение абсолютной погрешности преобразователя

Абсолютная погрешность измерений суммарного люфта определяется по формуле:

$$\Delta = \Delta_1 + \alpha, \quad (3)$$

где Δ_1 – систематическая погрешность преобразователя, °;

α – чувствительность измерения начала поворота управляемого колеса, °.

Примечание: величина Δ_2 в модификации ИСЛ-Н.01 отсутствует.

Полученное значение абсолютной погрешности измерений суммарного люфта не должно превышать $\pm 0,5^\circ$.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2 При положительных результатах поверки преобразователь признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

8.3 При отрицательных результатах поверки, преобразователь признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер отдела
ООО «Автопрогресс-М»



Скрипник В. И.

Приложение А
(Справочное)

Общий вид стойки калибровочной с индикатором часового типа ИЧ-10

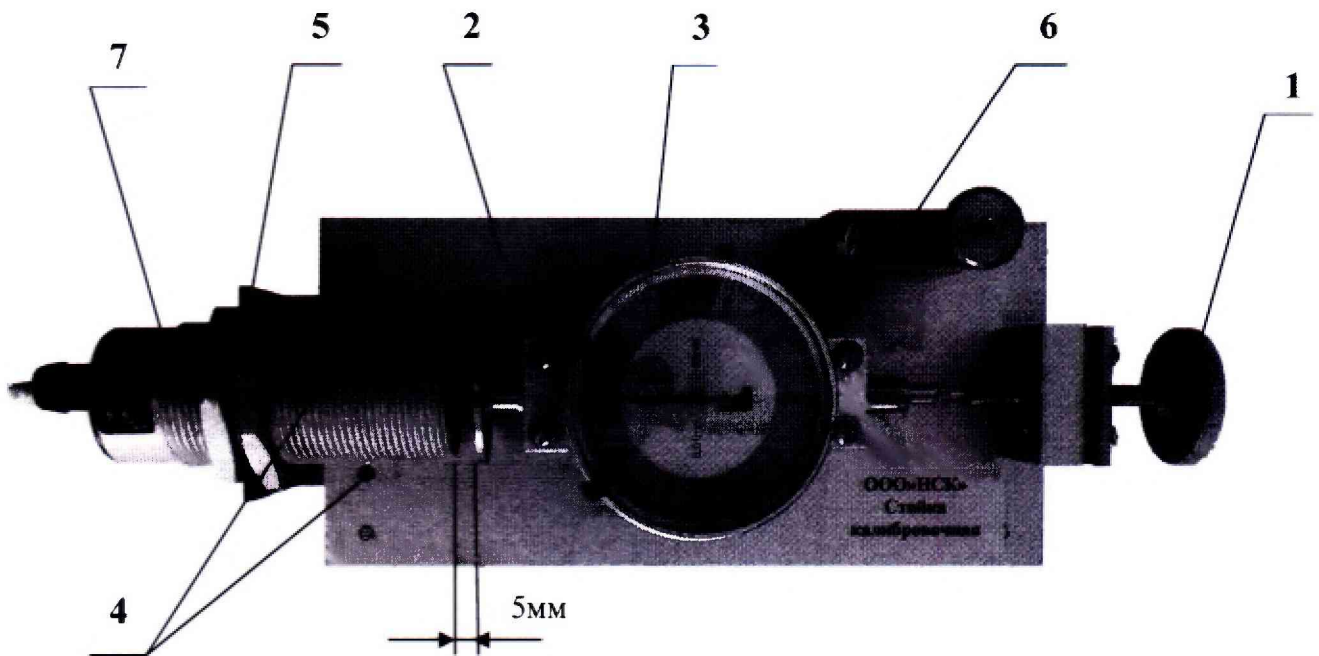


Рисунок А.1

1 - Барашек; 2 – Плита; 3 - Индикатор ИЧ-10; 4 – Отверстия для установки держателя контактного датчика; 5 - Кронштейн; 6 -Держатель контактного датчика; 7- Индуктивный (контактный) датчик ДДК