

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«01» ноября 2017 г.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗГИБУ SE 160

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 61-17

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для определения сопротивления изгибу SE 160, производства «ABB AB/Lorentzen & Wettre», Швеция (далее – приборы), и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

### 1 Операции поверки

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверки	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование, идентификация программного обеспечения	7.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик	7.3	-	-
3.1	Определение диапазона и относительной погрешности измерений силы	7.3.1	Да	Да

### 2 Средства поверки

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

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.1	Рабочий эталон единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 номинальным значением 5 г, 20 г, 50г, 100 г, 200 г, 500 г класса точности M1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009

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

Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке, либо аттестованы в качестве эталонов.

### 3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на приборы, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними, аттестованные на право выполнения поверочных работ.

### 4 Требования безопасности

4.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации наверяемый прибор и приборы, применяемые при поверке.

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 поверяемого прибора должны быть очищены от пыли и грязи;
- поверяемый прибор и приборы, участвующие в поверке должны быть заземлены.

## 5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

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

## 6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемый прибор и средства поверки должны быть выдержан в испытательном помещении не менее 1ч;
- для поверяемого образца прибора должна быть выполнена процедура калибровки измерительного датчика согласно технической документации изготовителя;
- поверяемый прибор и его силоизмерительный узел должны быть установлены в соответствии с инструкцией по установке изготовителя. Перед проведением процедуры поверки по подпункту 7.2.2 настоящей методики поверки необходимо выполнить установку узлов прибора и платформы для размещения калибровочных грузов в соответствии с разделом 5.2 "Проверка" руководства по эксплуатации;
- поверяемый прибор и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с разделом 3 "Установка" руководством по эксплуатации.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемой прибора следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- комплектность должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации на прибор;
- отсутствие механических повреждения и коррозии на поверхностях, влияющие на работу прибора.

Если перечисленные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производятся.

### 7.2 Опробование, идентификация программного обеспечения

7.2.1 При опробовании должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- работоспособность прибора должна соответствовать разделу 4 руководства по эксплуатации.

7.2.2 Для проверки идентификационных данных встроенного программного обеспечения (далее – ВПО) пользователю требуется ПК и вспомогательное программное обеспечение «L&W System Assistant», которая поставляется вместе с прибором:

- подключить поверяемый прибор к ПК, на котором установлено ПО «L&W System Assistant»;
- запустить ПО «L&W System Assistant»;
- выбрать закладку "File", затем "Preview settings" либо "Print settings";
- после загрузки на экран будет выведена информация о номере версии установленного ВПО.

Полученный номер версии ВПО должен быть не ниже 2.26.02.

Если перечисленные требования не выполняются, прибор признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений силы

Определение относительной погрешности измерений силы проводить с помощью рабочего эталона единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 с номинальными значениями 5 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г, 500 г, класса точности M1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009. Значения сил, соответствующие указанным выше значениям рабочего эталона единицы массы приведены в таблице 3. В таблице 3 приведены также границы допускаемых значений силы с учетом погрешности в выбранных точках.

Таблица 3

Масса рабочего эталона единицы массы $m$ , г	Задаваемые значения силы $M_{этaлi}$ ( $M = m \times g$ ), при $g = 9,815 \text{ м/с}^2$ Н	Допускаемые значения измеряемой силы $M_i$ , Н
5	0,049	0,048-0,050
20	0,196	0,192-0,200
50	0,491	0,480-0,500
100	0,982	0,961-1,001
200	1,963	1,923-2,002
500	4,908	4,809-5,005

Определение относительной погрешности измерений силы проводить с одновременной проверкой диапазона измерений в следующей последовательности:

- установить калибровочную платформу на датчик силы и обнулить показания силы на дисплее прибора в соответствии с требованиями технической документации;
- разместить на калибровочной платформе гирию эталонную массой  $M_{этaл} = 5 \text{ г.}$ ;
- на показывающем устройстве прибора считать и занести в протокол измеренное значение силы  $M_i$ ;
- последовательно устанавливать на калибровочную платформу гири эталонные или наборы гирь эталонных общей массой  $M_{этaл} = 20 \text{ г.}$ ; 50 г; 100 г; 200 г; 500 г (всего не менее пяти ступеней измерений, включая граничные точки диапазона);
- на показывающем устройстве прибора считывать измеренные значения силы  $M_i$  для выбранной ступени измерений;
- разгрузить калибровочную платформу. Проверить показания прибора в нулевой точке и в случае необходимости обнулить показания;
- описанные выше операции на каждой ступени повторить не менее пяти раз;
- полученные результаты измерений занести в протокол;
- определить относительную погрешность измерений силы в следующей последовательности:

- вычислить среднее арифметическое значение результатов измерений для каждой ступени выполненных измерений  $M_{срi}$

$$M_{срi} = \frac{\sum M_i}{n},$$

где  $M_i$  – результат измерений на  $i$ -той ступени, Н;  
 $n$  – количество измерений ( $\geq 5$ )

○ на каждой ступени измерений определить относительную погрешность измерений  $\delta_i$ :

$$\delta_i = \frac{M_{срi} - M_{эталi}}{M_{эталi}} \times 100\%,$$

где  $M_{эталi}$  - значение силы, создаваемое гирей или набором гирь эталонных на  $i$ -той ступени, Н

- за окончательный результат принять наибольшую величину  $\delta_i$  из всех рассчитанных значений.

Результаты поверки считаются положительными, если значение полученной относительной погрешности измерений силы не выходит за пределы  $\pm 2\%$ .

Если требование п. 7.3.1 не выполняется, прибор признают непригодным к применению.

### **8 Оформление результатов поверки**

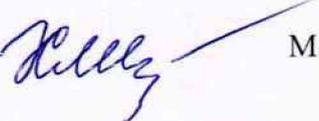
8.1 Результаты поверки оформляются протоколом в свободной форме, содержащим результаты поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки.

8.2 При положительных результатах поверки прибор признается пригодным к применению и выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

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

Инженер  
ООО «Автопрогресс – М»

  
М.В. Хлебнова