

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В.А. Лапшинов



19.09.2024 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Системы измерения воздушного зазора ротор-статор

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-680/08-2023

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика предназначена для первичной и периодической поверки системы измерения воздушного зазора ротор-статор (далее – ДВЗ, система), а также поверки после ремонта.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице А.1 приложения А.

1.3 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость систем к Государственному поверочному эталону единицы длины – метра гэт2-2021 – Государственный первичный эталон единиц длины, в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

1.4 Метрологические характеристики систем определяют методом прямых измерений или методом непосредственного сличения с рабочими эталонами.

1.5 На основании письменного заявления владельца преобразователей или лица, представившего на поверку ДВЗ, оформленного в произвольной форме, допускается проведение периодической поверки систем по выходному сигналу только в виде напряжения постоянного тока или силы постоянного тока с обязательным указанием объема проведенной поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ).

## 2 Перечень операций поверки средств измерений

2.1 При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений			
2.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
2.2 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
3 Идентификация программного обеспечения	Да	Да	9



Окончание таблицы 1

1	2	3	4
4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерения метрологических требованиям			
4.1 Определение действительного значения коэффициента преобразования и его относительного отклонения от номинального значения	Да	Да	10.1
4.2 Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерений внутренних размеров (воздушный зазор)	Да	Да	10.2
5 Оформление результатов поверки	Да	Да	11

2.3 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

### 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки в лаборатории соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... 20±5
- относительная влажность окружающего воздуха, % не более..... 75
- атмосферное давление, кПа..... от 84,0 до 106,7

3.2 Напряжение питания постоянного тока, В ..... 24±2,4

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на проведение поверки.

4.2 К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки.

4.3 При проведении поверки достаточно участие одного поверителя.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
1	2	3
<b>Основные средства поверки</b>		
пп. 8.2, 9	<p>Средство измерений электрических сигналов напряжения постоянного тока от 0 до 10 мВ, пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения <math>\pm (25 \cdot 10^{-6} \cdot D^1) + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot E^1</math>).</p> <p>Средство измерений электрических сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности <math>\pm (25 \cdot 10^{-6} \cdot D^1) + 4 \cdot 10^{-6} \cdot E^1</math>).</p> <p>(Рабочий эталон не ниже 3-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта № 1520 от 28.07.2023; Рабочий эталон не ниже 2-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)</p>	Мультиметр 3458А, регистрационный № 25900-03 в ФИФОЕИ (далее – мультиметр)

Окончание таблицы 2

1	2	3
пп. 8.2, 9	Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90;	Меры длины концевые плоскопараллельные Туламаш, регистрационный № 51838-12 в ФИФОЕИ
Вспомогательное оборудование:		
пп. 8.1, 9	Средство измерений температуры окружающей среды с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7 М 5-Д, регистрационный № 71394-18 в ФИФОЕИ
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ %	
	Средство измерений атмосферного давления с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кПа	
пп. 8.2, 9	Средство воспроизведений и поддержания напряжения постоянного тока ( $24 \pm 2,4$ ) В	Источник питания постоянного тока GPR-76030D, регистрационный № 55898-13 в ФИФОЕИ (далее – источник питания)
пп. 8.2, 9	Две металлические пластины, соответствующие техническим характеристикам из таблицы Б.1, приложения Б	
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологических требованиям, указанным в таблице.</i>		

**6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1 Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении проведение специальных защитных мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

6.2 При проведении поверки соблюдаются требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемое устройство, приведенными в эксплуатационной документации.



## **7 Внешний осмотр средства измерений**

7.1 Внешний осмотр проводится визуально.

7.2 Преобразователь допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид и комплектность системы соответствует описанию типа и паспорту;
- заводские номера, функциональные надписи и обозначения, нанесенные на маркировочной табличке блока преобразователя сигналов SPA (далее – БПС) и на наклейке на кабеле датчика AGS (далее – датчик), должны восприниматься без затруднений и неоднозначности, а также соответствовать указанным в паспорте;
- отсутствуют механические повреждения корпуса, соединительных кабелей и электрических разъемов, другие дефекты, которые могут повлиять на работу системы и на качество поверки.

*Примечание - При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и устройство допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, устройство к дальнейшей поверке не допускается.*

7.3 Преобразователь не прошедший внешний осмотр, к поверке не допускают.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию (далее по тексту – ЭД) на поверяемую систему и на применяемые средства поверки;
- проверить соответствие условий поверки в месте проведения поверки требованиям, установленным в п. 3.1 (вносят результаты измерений условий поверки в протокол поверки);
- выдержать все элементы системы в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч (если все элементы системы находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1), и подготовить систему к работе в соответствии с ЭД. Допускается сокращение времени выдержки до 40 минут если все элементы системы до начала поверки находились с средствами поверки и эталонами в одном помещении, удовлетворяющем условиям проведения поверки;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их ЭД.

8.2 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений).

8.2.1 При опробовании системы проверяют их работоспособность. Выполняют следующие операции проверки работоспособности, в следующей последовательности:

- установить чувствительный элемент (датчик) на поверхность металлической пластины, которая должна соответствовать техническим характеристикам из таблицы Б.1, приложения Б (см. схему для проверки в соответствии с рисунком В.1, положения В);
- подключить к БПС необходимое оборудование (датчик, источник электропитания, средство поверки) в соответствии с ЭД;
- подсоединить контуры заземления к элементам системы и средствам поверки в соответствии с ЭД.
- включить блок преобразователя сигналов SPA в работу, при этом на лицевой панели блока должен загореться светодиод, индицирующий подачу напряжения на блок;
- используя калиброванные меры длины (далее – КМД, меры длины концевые) установить любой внутренний линейный размер (воздушный зазор) между поверхностями двух металлических пластин в пределах диапазона измерений системы;
- зафиксировать значения выходного сигнала с контактов для соединения электрических проводов с БПС (в соответствии с ЭД). Контроль выходного электрического сигнала производить с помощью мультиметра;



- увеличить или уменьшить воздушный зазор между поверхностями пластин используя меры длины концевые и зафиксировать значения выходного сигнала.

Значения выходного эклектического сигнала должны изменяться от полученных при первом установленном значении воздушного зазора.

8.2.2 Результаты опробования считаются положительными, и система считается пригодной к дальнейшей проверке, если:

- БПС корректно включаются в работу и на его лицевой панели загорелся светодиод.
- значение выходного сигнала изменяется и индицируется при изменении внутреннего линейного размера (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин.

В случае несоответствия хотя бы одному из вышеуказанных требований, система считается непригодной к применению, проверка не производится до устранения неисправности.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1. Отображение идентификационных данных встроенного программного обеспечения ДВЗ не производится, и конструкция БПС исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию, в связи с чем подтверждение идентификационных данных не проводится.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерения метрологических требованиям

### 10.1 Определение действительного значения коэффициента преобразования и его относительного отклонения от номинального значения

10.1.1 Отклонения действительного значения коэффициента преобразования определяют, устанавливая внутренний линейный размер (воздушный зазор) ( $S_{зад}$ ) между поверхностями металлических пластин в трех значениях длины в пределах диапазона измерений: нижнее значение ( $S_{min}$ ) +1мм, верхнее значение и  $(50 \pm 10)$  % диапазона измерений.

10.1.2 Собрать схему для проверки в соответствии с рисунком В.1, приложение В.

10.1.3 Используя КМД установить значение внутреннего линейного размера (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин в выбранном контрольном значении длины по 10.1.1.

10.1.4 Произвести с помощью мультиметра измерение величины выходного сигнала ( $N_{вых.i}$ ) в виде напряжения постоянного тока (В) и(или) силы постоянного тока (мА). Число измерений ( $n$ ) не менее трех. Фиксировать каждое полученное значение измерений.

10.1.5 Для остальных контрольных значений внутренних линейных размеров (воздушный зазор) по 10.1.1 повторить операции по пп. 10.1.2 – 10.1.4

10.1.6 Рассчитать среднее значение ( $N_{вых.ср.}$ ) величины выходного сигнала в виде напряжения постоянного тока (В) и(или) силы постоянного тока (мА) по формуле (1):

$$N_{вых.ср.} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{вых.i}}{n} \quad (1)$$

10.1.7 Рассчитать действительные коэффициенты преобразования системы, по формулам (2) и(или) (3):

– с выходным сигналом по напряжению постоянного тока:

$$K_U = \frac{U_{изм} - U_{min}}{S_{зад} - S_{min}}, \text{ В/мм} \quad (2)$$

где:  $U_{изм}$  – измеренное значение напряжения постоянного тока на выходе блока преобразователя, В;

$S_{зад}$  – установленное значение внутренних линейных размеров (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин, используя меры длины концевые, мм;

$U_{min}$  – минимальное значение выходного сигнала напряжения постоянного тока;

$S_{min}$  – минимальное значение диапазона измерений воздушного зазора.



– с выходным сигналом по силе постоянного тока:

$$K_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{min}}}{S_{\text{зад}} - S_{\text{min}}}, \text{ мА/мм} \quad (3)$$

где:  $I_{\text{изм}}$  – измеренное значение силы постоянного тока на выходе преобразователя, мА;  
 $I_{\text{min}}$  – минимальное значение выходного сигнала силы постоянного тока;  
 $S_{\text{зад}}, S_{\text{min}}$  – обозначение то же, что и в формуле (2)

10.1.8 Рассчитать среднее действительное значение коэффициента преобразования системы ( $K_{\text{пр.ср.}}$ ) для трех значений воздушного зазора, по формуле (4):

$$K_{\text{пр.ср.}} = \frac{K_{\text{min}} + K_{(50 \pm 10)\%} + K_{\text{max}}}{3} \quad (4)$$

где:  $K_{\text{min}}$ ,  $K_{\text{max}}$ ,  $K_{(50 \pm 10)\%}$  – полученное значение коэффициента преобразования в виде напряжения постоянного тока и(или) силы постоянного тока на выходе блока преобразователя, при заданном значении воздушного зазора между поверхностями металлических пластин – минимального ( $K_{\text{min}}$ ), максимального ( $K_{\text{max}}$ ), (50±10) % ( $K_{(50 \pm 10)\%}$ ) диапазона измерений воздушного зазора, мА/мм, В/мм;

10.1.9 Рассчитать относительное отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения ( $\Delta$ ) по формуле (5):

$$\Delta = \frac{K_{\text{пр.ср.}} - K_{\text{ном.}}}{K_{\text{ном.}}} \cdot 100, (\%) \quad (5)$$

где:  $K_{\text{ном.}}$  – номинальное значение коэффициента преобразования, мА/мм, В/мм;  
 $K_{\text{пр.ср.}}$  – измеренное действительное среднее значение коэффициента преобразования, мА/мм, В/мм.

10.1.10 Результаты поверки считают положительными и системы соответствуют метрологическим требованиям по 10.1, если отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, не превышает допустимых значений, указанные в таблице А.1 приложения А.

## 10.2 Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерений внутренних линейных размеров (воздушный зазор)

10.2.1 Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерений внутренних линейных размеров (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин определяют, устанавливая воздушный зазор ( $S_{\text{зад}}$ ) в шести значениях длины диапазона измерений включая нижнее и верхнее значения и распределенных (10±5) %, (50±10) %, (70±10) %, (90±5) % диапазона.

10.2.2 Собрать схему для проверки в соответствии с рисунком В.1, приложение В.

10.2.3 Используя КМД установить значение внутреннего линейного размера (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин в выбранном контрольном значении длины по 10.2.1.

10.2.4 Произвести с помощью мультиметра измерение величины выходного сигнала ( $N_{\text{вых.}i}$ ) в виде напряжения постоянного тока (В) и(или) силы постоянного тока (мА). Число измерений ( $n$ ) не менее трех. Фиксировать каждое полученное значение измерений.

10.2.5 Для остальных контрольных значений внутренних линейных размеров (воздушный зазор) по 10.2.1 повторить операции по пп. 10.2.2 – 10.2.4

10.2.6 Рассчитать среднее значение ( $N_{\text{вых.ср.}}$ ) величины выходного сигнала в виде напряжения постоянного тока (В) и(или) силы постоянного тока (мА) в каждой контрольной точке по формуле (1).



10.2.7 Рассчитать измеренного системой среднего значения ( $S_{\text{ср.}}^{\text{сист}}$ ) внутреннего линейного размера (воздушный зазор), по формуле (6):

$$S_{\text{ср.}}^{\text{сист}} = S_{\text{min}} + \frac{N_{\text{вых.ср.}} - N_{\text{min}}}{K_{\text{ном}}}, \text{ мм} \quad (6)$$

- где:  $S_{\text{min}}$  – нижнее значение границы диапазона измерений внутреннего линейного размера (воздушный зазор);  
 $N_{\text{вых.ср.}}$  – полученное среднее значение величины выходного сигнала в виде напряжения постоянного тока (В) и(или) силы постоянного тока (мА) по формуле (1) индицируемое системой при установленном воздушном зазоре;  
 $N_{\text{min}}$  – нижнее значение границы диапазона выходного сигнала, мА, В  
 $K_{\text{ном.}}$  – номинальное значение коэффициента преобразования, мА/мм, В/мм;

10.2.8 Рассчитать относительную погрешность измерений внутреннего линейного размера (воздушный зазор), по формуле (7)

$$\delta_{\text{сист}} = \frac{S_{\text{ср.}}^{\text{сист}} - S_{\text{зад}}}{S_{\text{зад}}} \cdot 100, \% \quad (7)$$

- где:  $S_{\text{ср.}}^{\text{сист}}$  – среднее значение внутреннего линейного размера (воздушный зазор) измеренное системой, по формуле (6);  
 $S_{\text{зад}}$  – обозначение то же, что и в формуле (2)

10.2.9 Результаты поверки считают положительными и системы соответствуют метрологическим требованиям по 10.2, если полученные значения относительной погрешности измерения внутреннего линейного размера (воздушный зазор) между поверхностями металлических пластин, в каждом заданном поверяемом значении не превышает пределов, указанные в таблице А.1 приложения А.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

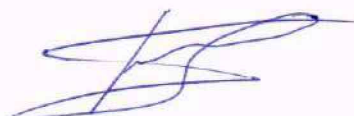
11.2 Результаты первичной и/или периодической поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ). В случае проведения поверки в сокращенном объеме на системы, в ФИФОЕИ передаются сведения об объеме проведенной поверки.

11.3 Результаты поверки оформляются протоколом поверки в произвольной форме с перечнем состава системы с указанием наименований, заводских номеров компонентов средства измерений.

11.4 В случае положительных результатов первичной и/или периодической поверок, по заявлению владельца системы или лица, представившего ее на поверку, на системы выдается свидетельство о поверке, на которое наносится знак поверки. Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

11.5 В случае отрицательных результатах поверки система признается непригодной к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в ФИФОЕИ. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности средства измерений.

Инженер по метрологии ЛОЕИ  
 ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Гриценко П.А.,



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**Метрологические требования, которые должны быть подтверждены  
в результате поверки**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений внутреннего линейного размера (воздушный зазор), мм: - для модификации с датчиком AGS-240 совместно с БПС SPA-030 - для модификации с датчиком AGS-340 совместно с БПС SPA-060	от 5 до 30 от 10 до 60
Номинальное значение коэффициента преобразования, мА/мм: - для модификации с датчиком AGS-240 совместно с БПС SPA-030 - для модификации с датчиком AGS-340 совместно с БПС SPA-060	0,64 0,32
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм: - для модификации с датчиком AGS-240 совместно с БПС SPA-030 - для модификации с датчиком AGS-340 совместно с БПС SPA-060	0,4 0,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения внутреннего линейного размера (воздушный зазор), %	±3

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**Требования к образцу материала**

Таблица Б.1 – Технические характеристики металлической пластины

Наименование характеристики	Значение
Материал	сталь электротехническая, марка материала образца для поверки датчика должна соответствовать материалу агрегата, на котором устанавливается датчик AGS
Габаритные размеры металлической пластины (длина × ширина × высота), мм, не менее: - для датчика модификации AGS-240 - для датчика модификации AGS-340	360 × 160 × 5 460 × 180 × 5
Допуск плоскостности рабочей поверхности <sup>1)</sup> , не более, мм	0,05
<sup>1)</sup> Поверхность на которую устанавливается датчик AGS (см. рисунок В.1, приложения В) и/или от которой ведется отсчет измерений внутреннего линейного размера (воздушный зазор).	

Таблица Б.2 – Средства контроля технических характеристик

Наименование характеристики	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения контроля	Рекомендуемые средства контроля
Габаритные размеры металлической пластины	Средство измерений длины, длина не менее 500 мм, цена деления 1 мм и 0,5 мм.	Линейки измерительные металлические, Micron (регистрационный номер 43432-09 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ))
	Средство измерений внутренних линейных размеров, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±0,05 мм.	Штангенциркули серии 500, модификации AOS ABSOLUTE Digimatic (регистрационный номер 72366-18 в ФИФОЕИ)
Контроль плоскостности рабочей поверхности	Средство измерений для проверки плоскостности, длина не менее 500 мм, допуск плоскостности рабочих поверхностей не более 12 мкм.	Линейки поверочные ЛД, лекальные, ЛД-500 (регистрационный номер 76862-19 в ФИФОЕИ)
	Средство измерений величины зазоров, номинальная толщина 0,05 мм, с допускаемыми отклонениями не более ±6 мкм.	Щупы торговой марки «Калиброн», набор № 2 (регистрационный номер 79706-20 в ФИФОЕИ)
<i>Примечание – Допускается использовать при контроле другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		



**Б1 Проверка габаритных размеров**

Б1.1 Проверку габаритных размеров проводят методом прямых измерений с помощью штангенциркуля и измерительной линейки.

**Б2 Проверка отклонений от плоскостности**

Б2.1 Проверку отклонений от плоскостности рабочей поверхности металлической пластины проводят в продольных, поперечных и двух диагональных сечениях с применением линейки лекальной и щупа, толщина которого доведена до 0,05 мм.

Б2.2 Число поверяемых точек, равномерно распределённых по длине с меньшей стороны пластины – 3; с большей стороны пластины – 4, по диагонали – 5.

Б2.3 Линейку лекальную прикладывают измерительной поверхностью на рабочую поверхность металлических пластин в соответствии с Б2.1, приложения Б. В зазор между линейкой лекальной и поверхностью металлической пластины не должны входить щупы в точках по Б2.2, приложения Б, установленной толщины по Б2.1, приложения Б.

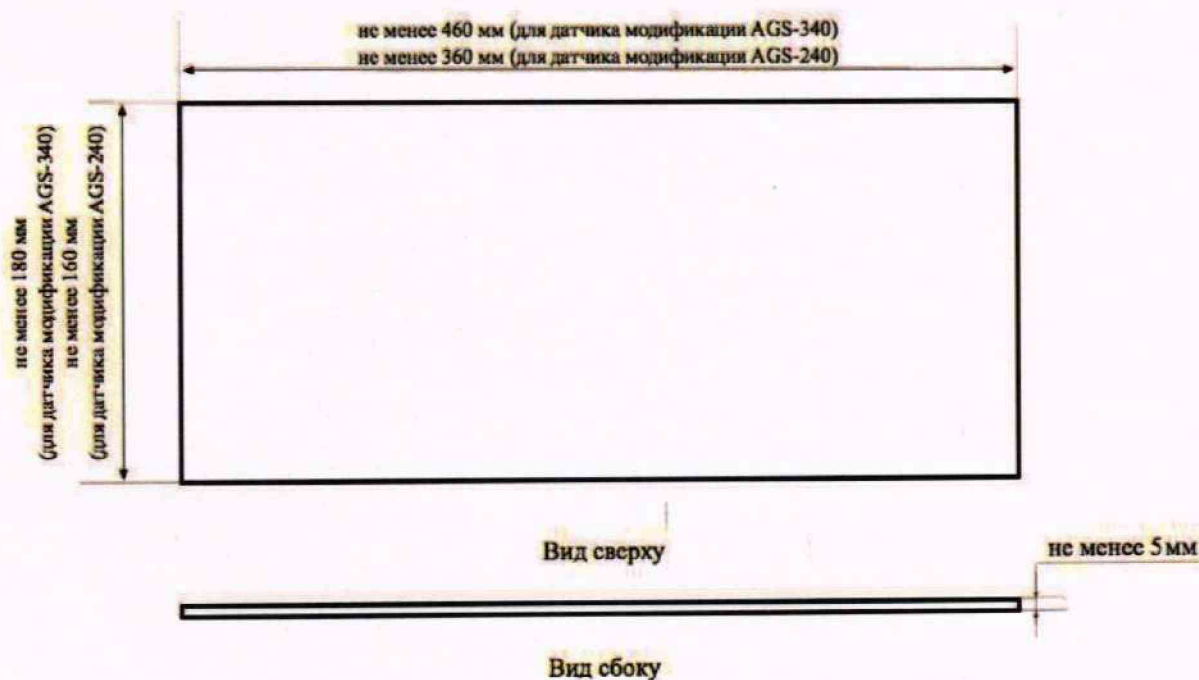


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры металлических пластин

Б3 Металлические пластины допускаются к применению для поверки если соблюдены требования к образцам материала по таблице Б.1, приложения Б.

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

Схемы подключения системы при поверке

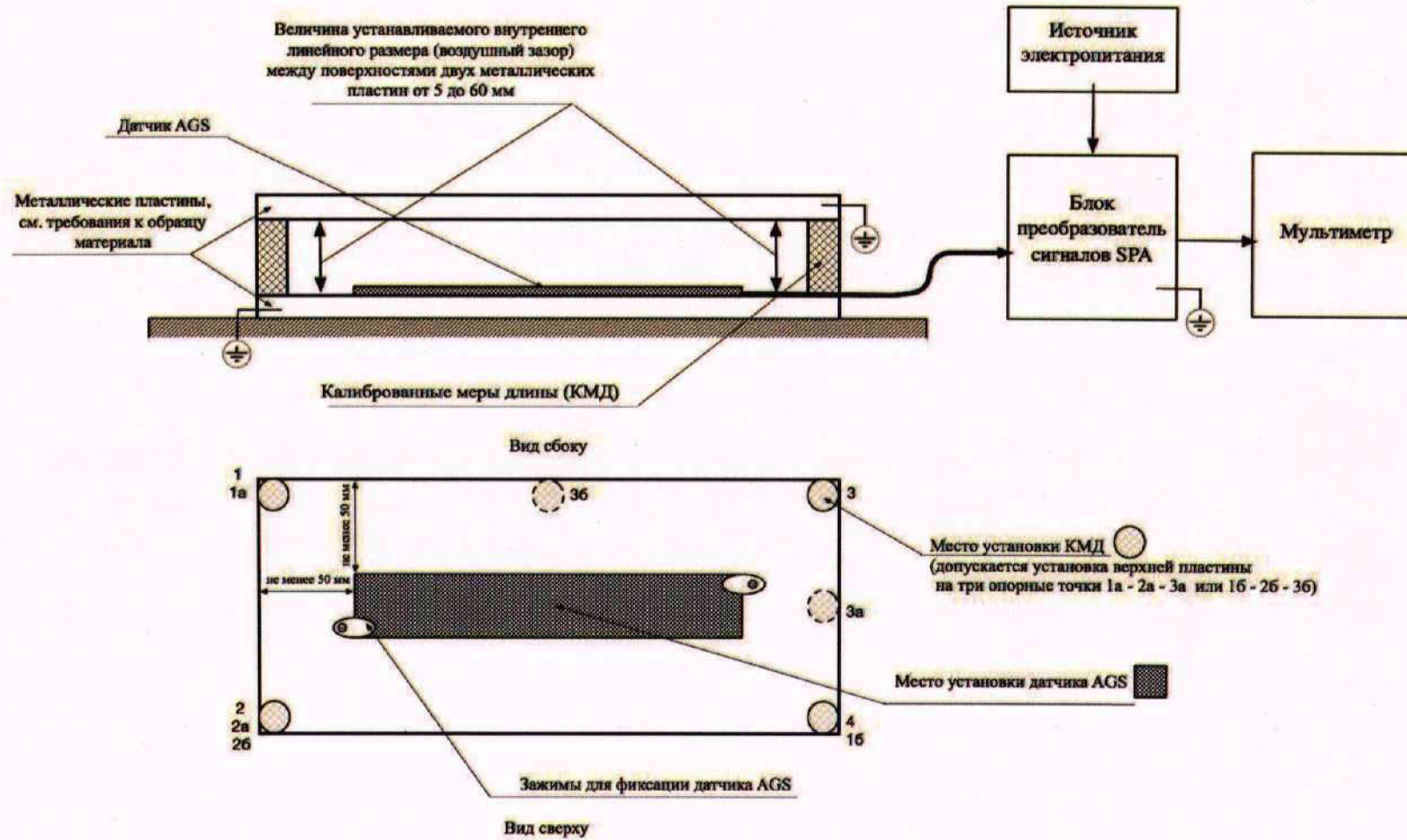


Рисунок В.1 - Схема рабочего места по поверке