

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «КИА»

В.А. Викулин



«09» декабря 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Генераторы сигналов произвольной формы
AFG1022, AFG1062**

**Методика поверки
AFG1000-МП-2015**

и.р. 63241-16

**г. Москва
2015**

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы сигналов произвольной формы AFG1022, AFG1062 (далее – приборы), изготавливаемые компанией “Tektronix (China) Co, Ltd.”, Китай, и устанавливает методы и средства их поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр и подготовка к поверке	6	да	да
Опробование и идентификация	7.2	да	да
Определение метрологических характеристик	7.3		
Определение погрешности установки частоты	7.3.1	да	да
Определение погрешности воспроизведения напряжения на частоте 1 kHz	7.3.2	да	да
Определение погрешности установки напряжения смещения	7.3.3	да	да
Определение неравномерности АЧХ	7.3.4	да	да
Определение уровня гармоник	7.3.5	да	да
Определение коэффициента гармоник на частоте 20 kHz	7.3.6	да	да
Определение длительности фронта и спада импульсов прямоугольного сигнала	7.3.7	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки разрешается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие требуемые технические характеристики.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Номер пункта методики поверки	Требуемые технические характеристики	Рекомендуемый тип средства поверки и его технические характеристики
1	2	3	4
стандарт частоты	7.3.1	уровень сигнала 10 MHz от 0 до + 10 dBm; относительная погрешность частоты не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$	<u>стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725</u> номинальный уровень сигнала “10 MHz” + 7 dBm; годовой дрейф частоты 10 MHz не более $\pm 5 \cdot 10^{-10}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
частотомер / анализатор спектра	7.3.1 7.3.5 7.3.6	внешняя синхронизация сигналом 10 МГц; диапазон частот от 20 кГц до 1 ГГц; разрешение по частоте не хуже 1 Гц	<u>анализатор спектра в реальном масштабе времени Tektronix RSA5103A</u> внешняя синхронизация сигналом 10 МГц; диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц; разрешение по частоте не хуже 0,001 Гц
вольтметр постоянного и переменного напряжения	7.3.2 7.3.3 7.3.4	относительная погрешность измерения постоянного напряжения 2.5 В и 5 В не более ± 0.1 %; относительная погрешность измерения переменного напряжения от 30 мВ до 3,5 В rms на частоте 1 кГц не более ± 0.1 %, относительная погрешность измерения переменного напряжения 0.35 В rms на частоте 100 кГц не более ± 0.2 %	<u>мультиметр Agilent 3458A</u> относительная погрешность измерения постоянного напряжения 2.5 В и 5 В не более ± 0.002 %; относительная погрешность измерения переменного напряжения от 30 мВ до 3,5 В rms на частоте 1 кГц не более ± 0.05 %, относительная погрешность измерения переменного напряжения 0.35 В rms на частоте 100 кГц (в режиме SYNC) не более ± 0.1 %
осциллограф	7.3.4 7.3.7	полоса пропускания не менее 200 МГц; относительная погрешность установки напряжения смещения 500 мВ при коэффициенте отклонения 10 мВ/div не более ± 5 мВ; относительная погрешность коэффициента отклонения 10 мВ/div не более ± 3 %	<u>осциллограф цифровой Tektronix TDS3054B</u> полоса пропускания 500 МГц; относительная погрешность установки напряжения смещения 500 мВ при коэффициенте отклонения 10 мВ/div не более ± 3.5 мВ; относительная погрешность коэффициента отклонения 10 мВ/div не более ± 1.5 %
измеритель нелинейных искажений	7.3.6	абсолютная погрешность измерения коэффициента гармоник Кг [%] на частоте 20 кГц не более $\pm (0.1 \cdot K_g + 0.03)$ %	<u>измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11</u> абсолютная погрешность измерения коэффициента гармоник Кг [%] сигнала частотой 19.9 кГц на шкале 0.3 % не более $\pm (0.05 \cdot K_g + 0.02)$ %

2.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица с высшим или среднетехническим образованием, прошедшие обучение по программе «Поверка/калибровка средств измерений» со специализацией «Радиоэлектронные измерения», и имеющие практический опыт в области радиотехнических измерений.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

4.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого прибора необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение поверяемого прибора к сети должно производиться с помощью сетевого кабеля из комплекта прибора;
- заземление поверяемого прибора и средств поверки должно производиться посредством заземляющего провода сетевого кабеля;
- запрещается подавать на вход прибора сигнал с уровнем, превышающим максимально допустимое значение;
- запрещается работать с поверяемым прибором при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с прибором в условиях температуры и влажности, выходящих за пределы рабочего диапазона, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с прибором в случае обнаружения его повреждения.

5 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОВЕРКЕ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверяются:

- чистота и исправность разъемов, отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов;
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положений;
- комплектность прибора.

6.1.2 При наличии дефектов или повреждений, препятствующих нормальной эксплуатации поверяемого прибора, его направляют в ремонт.

6.2 Подготовка к поверке

6.2.1 Перед началом работы поверитель должен изучить руководство по эксплуатации прибора, а также руководства по эксплуатации применяемых средств поверки.

6.2.3 Подсоединить прибор и поверочное оборудование к сети 220 V; 50 Hz.

6.2.3 Включить питание прибора и поверочного оборудования.

6.2.4 Перед началом выполнения операций по определению метрологических характеристик прибора (раздел 7.3) средства поверки и прибор должны быть выдержаны во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации. Минимальное время прогрева прибора 20 min.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Общие указания по проведению поверки

В процессе выполнения операций результаты измерений заносятся в протокол поверки. Полученные результаты должны укладываться в пределы допускаемых значений, которые указаны в таблицах настоящего раздела документа. При получении отрицательных результатов по какой-либо операции необходимо повторить операцию. При повторном отрицательном результате прибор следует направить в сервисный центр для проведения регулировки и/или ремонта.

7.2 Опробование и идентификация

7.2.1 Проверить работу интерфейса пользователя, для чего клавишами на передней панели вызывать функции и режимы прибора в соответствии с руководством по эксплуатации. Записать в столбец 2 таблицы 7.2 результат проверки интерфейса пользователя.

7.2.2 Выполнить идентификацию серийного номера и версии программного обеспечения прибора, для чего нажать клавишу Utility. Записать в столбец 2 таблицы 7.2 результат проверки идентификационных данных.

Таблица 7.2 – Опробование и идентификация

Содержание проверки	Результат проверки	Критерий проверки
1	2	3
проверка интерфейса пользователя		функции и режимы отображаются правильно
проверка серийного номера (Serial number)		совпадает с номером, указанным на задней панели прибора
проверка идентификации версии программного обеспечения (Version)		1.1.0 и выше

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение погрешности установки частоты

7.3.1.1 Нажать на приборе клавиши Utility, System, Set to Default.

7.3.1.2 Соединить кабелем BNC выход “10 MHz” стандарта частоты с входом “Ref In” анализатора спектра.

Используя адаптер BNC(m)-N(m), соединить кабелем BNC разъем прибора “Out 1” с входом “RF Input” анализатора спектра.

7.3.1.3 Установить на анализаторе спектра:
Ref Level + 10 dBm; CF 1 MHz; Span 1 kHz; RBW 100 Hz, VBW Auto, Marker Counter On

7.3.1.4 Сделать на приборе установки:
Sine, Freq 1 MHz, Ampl 1 Vpp
Ch 1 Output On

7.3.1.5 Записать измеренное анализатором спектра значение частоты в столбец 3 таблицы 7.3.1.

7.3.1.6 Отсоединить кабели от оборудования.

Таблица 7.3.1 – Погрешность установки частоты

Установленное значение частоты, MHz	Нижний предел допускаемых значений, MHz	Измеренное значение частоты, MHz	Верхний предел допускаемых значений, MHz
1	2	3	4
1.000 000	1.000 000 – ΔF		1.000 000 + ΔF

$$\Delta F = F \cdot (\delta_0 + N \cdot \delta_A), N - \text{к-во лет с даты выпуска}; \delta_0 = 1 \cdot 10^{-6}, \delta_A = 1 \cdot 10^{-6}$$

7.3.2 Определение погрешности воспроизведения напряжения на частоте 1 kHz

7.3.2.1 Установить на мультиметре режим ACV.

7.3.2.2 До выполнения измерений проверить сопротивление R проходной нагрузки BNC 50 Ω при помощи мультиметра. Оно должно быть в пределах (50 ± 0.2) Ω. Если измеренное Rm сопротивление нагрузки выходит за указанные значения, то при ее использовании следует использовать поправочный коэффициент K, на который нужно умножить отсчет мультиметра, равный $K = [2 / (1 + R / R_m)]$, где R = 50 Ω.

7.3.2.3 Используя адаптер BNC(m)-“banana”(m,m) и проходную нагрузку BNC 50 Ω, соединить кабелем BNC разъем “Out 1” прибора с гнездами “HI”, “LO” мультиметра.

7.3.2.4 Сделать на приборе установки:

Utility, System, Set to Default

Sine, Freq 1 kHz

Ampl/High, Ampl, Units, mV (V) rms

Ch 1 Output On

7.3.2.5 Устанавливать уровень напряжения на приборе, как указано в столбце 1 таблицы 7.3.2. Записывать отсчеты мультиметра в столбец 3 таблицы.

7.3.2.6 Выполнить пункты 7.3.2.3 – 7.3.2.5 для выхода канала “Out 2”.

Таблица 7.3.2 – Погрешность установки уровня напряжения на частоте 1 kHz

Установленное значение уровня, rms	Нижний предел допускаемых значений	Измеренное значение уровня, rms	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4
30 mV	29.327 mV		30.654 mV
300 mV	296.65 mV		303.35 mV
800 mV	791.65 mV		808.35 mV
1.5 V	1.4846 V		1.5154 V
2 V	1.9796 V		2.0204 V
2.5 V	2.4746 V		2.5254 V
3.5 V	3.4646 V		3.5354 V

7.3.3 Определение погрешности установки напряжения смещения

7.3.3.1 Установить на мультиметре режим DCV.

7.3.3.2 Принять во внимание пункт 7.3.2.2 предыдущей операции.

7.3.3.3 Используя адаптер BNC(m)-“banana”(m,m) и проходную нагрузку BNC 50 Ω, соединить кабелем BNC разъем “Out 1” прибора с гнездами “HI”, “LO” мультиметра.

7.3.3.4 Сделать на приборе установки:

Utility, System, Set to Default

Sine, Freq 1 kHz

Ampl/High, Ampl 1 mV p-p

Offset/Low: Offset

Ch 1 Output On

7.3.3.5 Устанавливать на приборе значения напряжения смещения Offset, как указано в столбце 1 таблицы 7.3.3.

Записывать отсчеты мультиметра в столбец 3 таблицы.

7.3.3.6 Выполнить пункты 7.3.3.3 – 7.3.3.5 для выхода канала “Out 2”.

Таблица 7.3.3 – Погрешность установки напряжения смещения

Установленное значение напряжения смещения	Нижний предел допускаемых значений	Измеренное значение напряжения смещения	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4
+ 4.999 V	+ 4.948 V		+ 5.050 V
0.000 V	- 1 mV		+ 1 mV
- 4.999 V	- 5.050 V		- 4.948 V

7.3.4 Определение неравномерности АЧХ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОПЕРАЦИИ:

Операция выполняется в два этапа.

1) измеряется неравномерность АЧХ на частотах от 1 до 100 kHz с помощью мультиметра по схеме соединения оборудования, аналогичной предыдущей операции.

2) с привязкой к измеренному значению напряжения на частоте 100 kHz, определение неравномерности АЧХ на частотах свыше 100 kHz выполняется осциллографом с использованием функции смещения (Offset).

7.3.4.1 Установить на мультиметре режим ACV, синхронный режим SETACV3.

7.3.4.2 Принять во внимание пункт 7.3.2.2 операции 7.3.2.

7.3.4.3 Используя адаптер BNC(m)-“banana”(m,m) и проходную нагрузку BNC 50 Ω, соединить кабелем BNC разъем “Out 1” прибора с гнездами “HI”, “LO” мультиметра.

7.3.4.4 Сделать на приборе установки:

Utility, System, Set to Default

Sine, Freq 1 kHz

Ampl/High, Ampl 1 Vp-p ($\approx + 4$ dBm)

Ch 1 Output On

Подстроить уровень на приборе таким образом, чтобы отсчет мультиметра Urms был равен 0.3536 V, что соответствует амплитуде напряжения 0.5000 V.

7.3.4.5 Не меняя уровень на приборе, установить на нем частоту Freq 100 kHz. Записать отсчет мультиметра в столбец 3 таблицы 7.3.4.1.

Таблица 7.3.4.1 – Неравномерность АЧХ на частоте 100 kHz

Установленное значение частоты	Нижний предел допускаемых значений	Измеренное значение уровня, Urms	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4
1 kHz	-	0.3536	-
100 kHz	0.3455		0.3618
		$U_m(100 \text{ kHz}) =$	mV

ПРИМЕЧАНИЕ: пределы допускаемых значений рассчитаны по допуску на неравномерность АЧХ $\pm 0,2 \text{ dB}$.

7.3.4.6 Рассчитать амплитуду измеренного напряжения на частоте 100 kHz по формуле

$$U_m = 1.4142 \cdot U_{rms}$$

Записать результат в [mV] в таблицу 7.3.4.1 и в столбец 3 таблицы 7.3.4.2.

7.3.4.7 Отсоединить прибор от мультиметра.

Используя проходную нагрузку BNC 50 Ω , соединить кабелем BNC разъем “Out 1” прибора с входом канала CH1 осциллографа.

7.3.4.8 Сделать на осциллографе установки:

CH1 Coupling: DC; Input Impedance: 1 M Ω

Vertical Scale 200 mV/div; Horizontal Scale 20 $\mu\text{s}/\text{div}$

Acquire, Average 128, Measure: High

Убедиться в том, что на дисплее отображается несколько периодов сигнала, и отсчет “High” равен примерно 500 mV.

7.3.4.9 Подстроить уровень на приборе таким образом, чтобы отсчет “High” на осциллографе был равен значению $U_m(100 \text{ kHz})$, записанному в столбце 3 таблицы 7.3.4.2 для частоты 100 kHz, с отклонением в пределах $\pm 5 \text{ mV}$.

7.3.4.10 Ввести на осциллографе напряжение смещения “Offset” + 500 mV.

Установить на осциллографе коэффициент развертки 10 mV/div.

Подстроить напряжение смещения таким образом, чтобы вершины сигнала располагались в пределах одного деления от центра дисплейной сетки.

7.3.4.11 Подстроить точно уровень на приборе таким образом, чтобы отсчет “High” на осциллографе был равен значению $U_m(100 \text{ kHz})$, записанному в столбце 3 таблицы 7.3.4.2 для частоты 100 kHz, с отклонением в пределах $\pm 1 \text{ mV}$.

7.3.4.12 Не меняя уровень на приборе, устанавливать значения частоты, указанные в столбце 1 таблицы 7.3.4.2.

Устанавливать на осциллографе коэффициент развертки так, чтобы на дисплее отображалось несколько вершин синусоидального сигнала.

Подстраивать напряжение смещения таким образом, чтобы вершины сигнала располагались в пределах одного деления от центра дисплейной сетки.

Для каждого значения установленной на приборе частоты записывать отсчет “High” на осциллографе в столбец 3 таблицы 7.3.4.2.

7.3.4.13 Выполнить пункты 7.3.4.3 – 7.3.4.12 на канале “Out 2”.

7.3.4.14 Отсоединить кабели от оборудования.

Таблица 7.3.4.2 – Неравномерность АЧХ на частотах свыше 100 kHz

Установленное значение частоты	Нижний предел допускаемых значений, mV	Измеренное значение амплитуды, mV	Верхний предел допускаемых значений, mV
1	2	3	4
100 kHz	488.6 (– 0.2 dB)	Um(100 kHz) =	511.7 (+ 0.2 dB)
500 kHz	488.6 (– 0.2 dB)		511.7 (+ 0.2 dB)
1 MHz	488.6 (– 0.2 dB)		511.7 (+ 0.2 dB)
5 MHz	488.6 (– 0.2 dB)		511.7 (+ 0.2 dB)
10 MHz	483.0 (– 0.3 dB)		517.5 (+ 0.3 dB)
15 MHz	483.0 (– 0.3 dB)		517.5 (+ 0.3 dB)
25 MHz	483.0 (– 0.3 dB)		517.5 (+ 0.3 dB)
следующие значения для AFG1062			
40 MHz	483.0 (– 0.3 dB)		517.5 (+ 0.3 dB)
60 MHz	483.0 (– 0.3 dB)		517.5 (+ 0.3 dB)

ПРИМЕЧАНИЕ: пределы допускаемых значений амплитуды напряжения в таблице 7.3.4.2 рассчитаны по допускам на неравномерность АЧХ [dB], указанных в скобках.

7.3.5 Определение уровня гармоник

7.3.5.1 Используя адаптер BNC(m)-N(m), соединить кабелем BNC разъем прибора “Out 1” с входом “RF Input” анализатора спектра.

7.3.5.2 Сделать на приборе установки:

Utility, System, Set to Default

Sine, Freq: как указано в первой строке столбца 1 таблицы 7.3.5

Ampl/High, Ampl 1 Vp-p ($\approx + 4$ dBm)

Ch 1 Output On

7.3.5.3 Установить на анализаторе спектра: Ref Level + 10 dBm; VBW Auto

7.3.5.4 Устанавливать на приборе значения частоты, указанные в столбце 1, и значения параметров анализатора спектра, указанные в столбцах 2, 3, 4 таблицы 7.3.5.

На анализаторе спектра устанавливать: Marker, Peak Search, Delta.

Перемещая маркер по частоте, находить пики сигнала на частотах гармоник с 2-й по 5-ю, и записывать относительные уровни гармоник в столбцы 5 – 8 таблицы 7.3.5.

После отсчета уровня гармоник на данной частоте устанавливать Marker, Delta Off.

Таблица 7.3.5 – Уровень гармоник

Частота	Параметры анализатора			Измеренный уровень гармоник, dBc				Верхний предел допускаемых значений, dBc
	Start Freq	Stop Freq	RBW	2-я	3-я	4-я	5-я	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20 kHz	10 kHz	220 kHz	500 Hz					– 50
100 kHz	50 kHz	600 kHz	2 kHz					
1 MHz	500 kHz	6 MHz	20 kHz					
25 MHz	20 MHz	150 MHz	20 kHz					
следующее значение частоты для AFG1062								
60 MHz	40 MHz	320 MHz	20 kHz					

7.3.5.6 Выполнить пункты 7.3.5.3 – 7.3.5.4 на канале “Out 2”.

7.3.6 Определение коэффициента гармоник на частоте 20 kHz

7.3.6.1 Соединить кабелем BNC разъем прибора “Out 1” с входом измерителя нелинейных искажений.

7.3.6.2 Сделать на приборе установки:

Sine, Freq 19.9 kHz

Ampl/High, Ampl 1 Vp-p

Ch 1 Output On

7.3.6.3 Установить на измерителе нелинейных искажений предел измерения 0.3 %.

7.3.6.4 Записать отсчитанное по шкале измерителя нелинейных искажений значение коэффициента гармоник в столбец 3 таблицы 7.3.6.

7.3.6.5 Выполнить пункты 7.3.6.1 – 7.3.6.4 на канале “Out 2”..

Таблица 7.3.6 – Коэффициент гармоник

Параметры на приборе		Измеренное значение коэффициента гармоник, %	Верхний предел допускаемых значений, %
частота	амплитуда		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
19.9 kHz	1 Vp-p		0.2

7.3.7 Определение длительности фронта и спада импульсов прямоугольного сигнала

7.3.7.1 Соединить кабелем BNC разъем прибора “Out 1” с входом CH1 осциллографа.

7.3.7.2 Сделать на приборе установки:

Square, Freq 10 MHz

Ampl/High, Ampl 1 Vp-p

Ch 1 Output On

7.3.7.3 Установить на осциллографе входное сопротивление 50 Ω , и измерение “Rise/Fall Time 10/90%”.

7.3.7.4 Устанавливать на приборе значения амплитуды так, как указано в столбце 2 таблицы 7.3.7.

Делать на осциллографе установки коэффициентов отклонения и развертки таким образом, чтобы амплитуда сигнала составляла несколько делений вертикальной шкалы, а наблюдаемый фронт (спад) импульса имел длительность несколько делений горизонтальной шкалы. Для переключения между фронтом и спадом импульса использовать функцию “Trigger; Slope Positive/Negative”.

Записывать измеренные значения “Rise Time”, “Fall Time” в столбцы 3 и 4 таблицы 7.3.7.

7.3.7.5 Выполнить пункты 7.3.7.1 – 7.3.7.4 на канале “Out 1”.

Таблица 7.3.7 – Длительность фронта и среза прямоугольных импульсов AFG1022

Параметры на приборе		Измеренное значение		Верхний предел допускаемых значений, ns
частота	амплитуда, p-p	фронт	спад	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
10 MHz	1 V			12
	8 V			

Таблица 7.3.7 – Длительность фронта и среза прямоугольных импульсов AFG1062

Параметры на приборе		Измеренное значение		Верхний предел допускаемых значений, ns
частота	амплитуда, p-p	фронт	спад	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
10 MHz	1 V			9
	8 V			

7.3.7.6 Отсоединить кабели от оборудования.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Протокол поверки

При выполнении операций поверки оформляется протокол в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки
- наименование и обозначение поверенного средства измерения
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств измерений, сведения об их последней поверке;
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты определения метрологических характеристик по форме таблиц раздела 7.

8.2 Свидетельство о поверке

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

8.3 Извещение о непригодности

При отрицательных результатах поверки, выявленных при внешнем осмотре, опробовании, или выполнении операций поверки, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Главный метролог ООО «КИА»

В.В. Супрунок

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора
по метрологии ЗАО «АКТИ-Мастер»

Д.Р. Васильев