

ПРИБОР ЦИФРОВОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ СВГ-5

КАЛИБРОВКА № 112

СВГ-5.00.00.000 ПС





ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ»

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ № 002246

Наименование и тип СИ, заводской № Прибор цифровой комбинированный
СВГ — 5 № 112

Дата поступления в калибровку 12 марта 2014 г.

Наименование, ИНН и адрес клиента ООО «ИТЦ «Контур»
ИНН 5408265436

Место проведения калибровки отдел 52 ГМК СИ радиоэлектронных измерений

Методика проведения калибровки МП Руководства по эксплуатации

Результаты калибровки (действительные значения метрологических характеристик)
см. в приложении 1

Условия проведения калибровки температура воздуха 22,5 °С; относительная
влажность воздуха 41 %; атмосферное давление 99,3 кПа; напряжение сети 223 В; частота сети 49,9 Г

Неопределенность (измерения и/ или погрешность)
 $\sigma_{\text{Г}} = (0,05 \text{ — } 1,5) \%$, $\sigma_{\text{Г}} = 1 \cdot 10^{-7}$

Доказательства прослеживаемости измерений (передача единицы измерения
от государственных эталонов в соответствии с поверочной схемой)

Государственный эталон единицы переменного электрического напряжения регистрационный
№ 3.1.ZHH.079.2012 ; частотомер универсальный Pendulum CNT-90XL № 125710, $\sigma_{\text{Г}} = 1 \cdot 10^{-7}$;
осциллограф TDS3032B № B027231, $\sigma_{\text{Г}} = 1,5 \%$; анализатор спектра FSH6 № 103708, $\Delta = 1,5 \text{ дБ}$

Дата проведения калибровки 18 марта 2014 г.

Приложение к сертификату о калибровке
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (результаты калибровки)

инженер
должность, ФИО лица, проводившего калибровку

Т.А. Шайдуллина

подпись

оттиск калибровочного клейма



ФБУ «Новосибирский ЦСМ» аккредитовано на право проведения калибровочных работ
и зарегистрировано в Реестре под № 023. Шифр калибровочного клейма «НС».
Система менеджмента качества сертифицирована на соответствие ГОСТ ISO 9001-2011

**Федеральное Бюджетное Учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Новосибирской области»
(ФБУ "Новосибирский ЦСМ")**

Протокол калибровки № 002245 от 18 марта 2014 года.

**Калибруемое средство измерения: Прибор цифровой комбинированный СВГ - 5 № 112
Принадлежит: ООО "ИТЦ "Контур"**

Условия калибровки:

1. Температура окружающего воздуха22,5°C;
2. Относительная влажность воздуха41 %;
3. Атмосферное давление99,3 кПа;
4. Напряженье питающей сети223 В;
5. Частота переменного тока49,9 Гц;

Средства калибровки: государственный эталон единицы переменного электрического напряжения регистрационный № 3.1.ZHH.079.2012; частотомер универсальный Pendulum CNT-90XL № 125710, $\sigma = 1 \cdot 10^{-8}$; анализатор спектра FSH6 № 103708, $\Delta = 1,5$ дБ; осциллограф TDS 3032B № B027231, $\sigma_U = 1,5$ %

Методика калибровки: МП Руководства по эксплуатации .

1. Внешний осмотр: годен.
2. Опробование: годен.
3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Основная погрешность установки уровня выходного сигнала на согласованной нагрузке.

Тип выхода	R _{вых.} , Ом	Частота	Установленный уровень выходного сигнала							
			+14 дБ (3,884В)		0 дБ (0,775В)		- 20 дБ (0,078В)		- 40дБ (0,008В)	
S	75	300 Гц	3,932 В	- 1,2 %	0,782 В	- 0,9 %	77,95 мВ	- 0,1 %	8,4 мВ	- 4,8 %
		100 кГц	3,921 В	- 0,9 %	0,781 В	- 0,8 %	78,10 мВ	- 0,1 %	8,4 мВ	- 4,8 %
		1 МГц	3,911 В	- 0,7 %	0,778 В	- 0,4 %	77,46 мВ	0,7 %	8,4 мВ	- 4,8 %
		2,5 МГц	3,856 В	0,7 %	0,766 В	1,2 %	75,82 мВ	2,9 %	8,2 мВ	- 2,4 %
S	600	300 Гц	3,918 В	- 0,9 %	0,781 В	- 0,8 %	78,23 мВ	- 0,3 %	8,3 мВ	- 3,6 %
		100 кГц	3,912 В	- 0,7 %	0,781 В	- 0,8 %	79,0 мВ	- 1,3 %	8,3 мВ	- 3,6 %
		1 МГц	3,856 В	0,7 %	0,768 В	0,9 %	76,2 мВ	2,4 %	9,1 мВ	- 12,0 %
		2,5 МГц	3,566 В	8,9 %	0,7079 В	9,4 %	70,3 мВ	11,0 %	8,5 мВ	- %6,0
D	100	300 Гц	3,921 В	- 0,9 %	0,778 В	- 0,4 %	77,7 мВ	0 %	8,1 мВ	- 1,2 %
		100 кГц	3,923 В	- 1,0 %	0,774 В	0,1 %	77,4 мВ	0,8 %	7,7 мВ	3,9 %
		1 МГц	3,787 В	2,6 %	0,754 В	2,8 %	76,1 мВ	2,5 %	7,9 мВ	1,3 %
		2,5 МГц	3,416 В	13,7 %	0,675 В	14,8 %	72,3 мВ	7,9 %	7,2 мВ	11,1 %

3.2 Основная погрешность измерения напряжения при широкой и узкой полосе пропускания.

Полоса пропускания	Тип входа	R входа, Ом	Частота	Уровень входного сигнала					
				+14 дБ (3,884В)	σ , %	0 дБ (0,775В)	σ , %	-40дБ (0,008В)	σ , %
Широкая	S	75	300 Гц	3,850 В	-0,9 %	0,770	-0,6 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,845 В	-1,0 %	0,771	-0,5 %	0,008	0,0
			1 МГц	3,575 В	-8,6 %	0,718	-7,4 %	0,007	-12,5
			2,5 МГц	1,444 В	-62,8 %	0,321	-58,6 %	0,004	-50
	S	600	300 Гц	3,865 В	-0,5 %	0,769	-0,8 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,856 В	-0,7 %	0,772	-0,4 %	0,008	0,0
			1 МГц	3,577 В	-7,9 %	0,718	-7,4 %	0,008	0,0
			2,5 МГц	1,444 В	-62,8 %	0,320	-58,6 %	0,004	-50
	D	100	300 Гц	3,866 В	-0,5 %	0,770 В	-0,6 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,888 В	0,1 %	0,779 В	0,5 %	0,008	0,0
			1 МГц	4,318 В	11,2 %	0,809 В	4,4 %	0,008	0,0
			2,5 МГц	1,941 В	-50,0 %	0,377 В	-51,4 %	0,004	-50
30 Гц (Увх. = 1В)	S	75	300 Гц	0,991 В	0,9 %	—	—	—	—
			100 кГц	0,993 В	0,7 %	—	—	—	—
			1 МГц	1,004 В	0,4 %	—	—	—	—
			2,5 МГц	0,978 В	2,20 %	—	—	—	—

Полоса пропускания	Тип входа	R входа, Ом	Частота	Уровень входного сигнала					
				+14 дБ (3,884В)	σ , %	0 дБ (0,775В)	σ , %	-40дБ (0,008В)	σ , %
100 Гц (Увх. = 1В)	S	75	300 Гц	0,992 В	0,8	—	—	—	—
			100 кГц	0,997 В	0,3	—	—	—	—
			1 МГц	1,005 В	0,5	—	—	—	—
			2,5 МГц	1,029 В	2,9	—	—	—	—

3.3 Погрешность установки частоты генератора.

Тип выхода	Rвых., Ом	Уровень выходного сигнала	300 Гц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	2,5 МГц
S	75	+14 дБ	299,9985 Гц	9,999953 кГц $4,7 \cdot 10^{-6}$	99,99953 кГц	0,9999953 МГц	2,499988 МГц
σ , %			$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$

3.4 Погрешность измерения частоты входного сигнала.

Частота измеренная, Гц	Действ. значение частоты	σ , %
300 Гц	300 Гц	
10000 Гц	10 кГц	
100000 Гц	100 кГц	
1000004 Гц	1 МГц	$4 \cdot 10^{-6}$
2500011 Гц	2,5 МГц	$4,4 \cdot 10^{-6}$

3.5 Ширина полосы пропускания - 40 Гц; 125 Гц.

3.6 Коэффициент гармоник не более 1 %.

Сертификат о калибровке № 002245 от 18 марта 2014 года.

Поверитель _____


подпись


Шайдуллина Т.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РЕЗУЛЬТАТЫ КАЛИБРОВКИ

1 Основная погрешность установки уровня выходного сигнала на согласованной нагрузке.

Тип выхода	R _{вых.} , Ом	Частота	Установленный уровень выходного сигнала							
			+14 дБ (3,884В)		0 дБ (0,775В)		-20 дБ (0,078В)		-40дБ (0,008В)	
S	75	300 Гц	3,932 В	-1,2 %	0,782 В	-0,9 %	77,95 мВ	-0,1 %	8,4 мВ	-4,8 %
		100 кГц	3,921 В	-0,9 %	0,781 В	-0,8 %	78,10 мВ	-0,1 %	8,4 мВ	-4,8 %
		1 МГц	3,911 В	-0,7 %	0,778 В	-0,4 %	77,46 мВ	0,7 %	8,4 мВ	-4,8 %
		2,5 МГц	3,856 В	0,7 %	0,766 В	1,2 %	75,82 мВ	2,9 %	8,2 мВ	-2,4 %
S	600	300 Гц	3,918 В	-0,9 %	0,781 В	-0,8 %	78,23 мВ	-0,3 %	8,3 мВ	-3,6 %
		100 кГц	3,912 В	-0,7 %	0,781 В	-0,8 %	79,0 мВ	-1,3 %	8,3 мВ	-3,6 %
		1 МГц	3,856 В	0,7 %	0,768 В	0,9 %	76,2 мВ	2,4 %	9,1 мВ	-12,0 %
		2,5 МГц	3,566 В	8,9 %	0,7079 В	9,4 %	70,3 мВ	11,0 %	8,5 мВ	- %6,0
D	100	300 Гц	3,921 В	-0,9 %	0,778 В	-0,4 %	77,7 мВ	0 %	8,1 мВ	-1,2 %
		100 кГц	3,923 В	-1,0 %	0,774 В	0,1 %	77,4 мВ	0,8 %	7,7 мВ	3,9 %
		1 МГц	3,787 В	2,6 %	0,754 В	2,8 %	76,1 мВ	2,5 %	7,9 мВ	1,3 %
		2,5 МГц	3,416 В	13,7 %	0,675 В	14,8 %	72,3 мВ	7,9 %	7,2 мВ	11,1 %

2 Основная погрешность измерения напряжения при широкой и узкой полосе пропускания.

Полоса пропускания	Тип входа	R входа, Ом	Частота	Уровень входного сигнала					
				+14 дБ (3,884В)	σ, %	0 дБ (0,775В)	σ, %	-40дБ (0,008В)	σ, %
Широкая	S	75	300 Гц	3,850 В	-0,9 %	0,770	-0,6 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,845 В	-1,0 %	0,771	-0,5 %	0,008	0,0
			1 МГц	3,575 В	-8,6 %	0,718	-7,4 %	0,007	-12,5
			2,5 МГц	1,444 В	-62,8 %	0,321	-58,6 %	0,004	-50
	S	600	300 Гц	3,865 В	-0,5 %	0,769	-0,8 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,856 В	-0,7 %	0,772	-0,4 %	0,008	0,0
			1 МГц	3,577 В	-7,9 %	0,718	-7,4 %	0,008	0,0
			2,5 МГц	1,444 В	-62,8 %	0,320	-58,6 %	0,004	-50
	D	100	300 Гц	3,866 В	-0,5 %	0,770 В	-0,6 %	0,008	0,0
			100 кГц	3,888 В	0,1 %	0,779 В	0,5 %	0,008	0,0
			1 МГц	4,318 В	11,2 %	0,809 В	4,4 %	0,008	0,0
			2,5 МГц	1,941 В	-50,0 %	0,377 В	-51,4 %	0,004	-50
30 Гц (U _{вх.} = 1В)	S	75	300 Гц	0,991 В	0,9 %	—	—	—	—
			100 кГц	0,993 В	0,7 %	—	—	—	—
			1 МГц	1,004 В	0,4 %	—	—	—	—
			2,5 МГц	0,978 В	2,20 %	—	—	—	—

Полоса пропускания	Тип входа	R входа, Ом	Частота	Уровень входного сигнала					
				+14 дБ (3,884В)	σ , %	0 дБ (0,775В)	σ , %	-40дБ (0,008В)	σ , %
100 Гц (Увх. = 1В)	S	75	300 Гц	0,992 В	0,8	—	—	—	—
			100 кГц	0,997 В	0,3	—	—	—	—
			1 МГц	1,005 В	0,5	—	—	—	—
			2,5 МГц	1,029 В	2,9	—	—	—	—

3 Погрешность установки частоты генератора.

Тип выхода	Rвых., Ом	Уровень выходного сигнала	300 Гц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	2,5 МГц
S	75	+14 дБ	299,9985 Гц	9,999953 кГц $4,7 \cdot 10^{-6}$	99,99953 кГц	0,9999953 МГц	2,499988 МГц
σ , %			$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$

4 Погрешность измерения частоты входного сигнала.

Частота измеренная, Гц	Действ. значение частоты	σ , %
300 Гц	300 Гц	
10000 Гц	10 кГц	
100000 Гц	100 кГц	
1000004 Гц	1 МГц	$4 \cdot 10^{-6}$
2500011 Гц	2,5 МГц	$4,4 \cdot 10^{-6}$

3.5 Ширина полосы пропускания - 40 Гц; 125 Гц.

3.6 Коэффициент гармоник не более 1 %.

Поверитель


 подпись


Шайдуллина Т.А.