

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы универсальные С1-108

Назначение средства измерений

Осциллографы универсальные С1-108 (далее - осциллографы) предназначены для исследования формы периодических и импульсных, в том числе редкоповторяющихся и однократных сигналов путем визуального наблюдения и фотографирования и измерений амплитудных и временных параметров.

Описание средства измерений

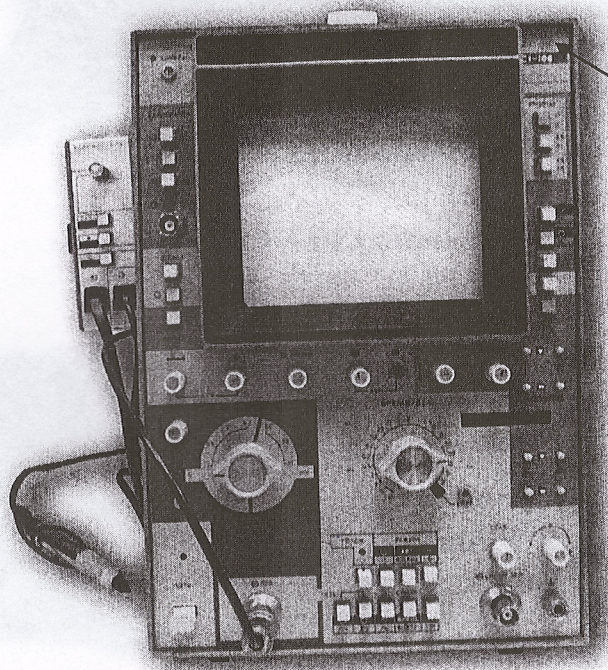
Осциллограф С1-108 состоит из следующих основных частей: электронно-лучевого индикатора; усилителей вертикального и горизонтального отклонения; усилителя внутренней синхронизации; генератора развертки; усилителя импульсов подсвета; измерителя; вычислителя; электронной шкалы; калибратора амплитуды и времени; низковольтного источника питания; высоковольтного преобразователя; табло масштабных коэффициентов и индикаторного табло.

Осциллограф выполнен в настольном варианте вертикального построения. Несущий каркас выполнен на основе алюминиевых сплавов. Для переноса на корпусе осциллографа предусмотрена ручка.

Принцип действия осциллографов основан на формировании осциллограмм исследуемых сигналов в результате совместного воздействия на электронно-лучевую трубку (ЭЛТ) вертикально и горизонтально отклоняющих напряжений.

Условия эксплуатации осциллографов соответствуют требованиям группы 5 нормализованной системы стандартов (ГОСТ 175-79).

Внешний вид осциллографа указан на рисунке 1, места пломбировки указаны на рисунках 2 - 5.



место нанесения
знака утверждения
типа

Рисунок 1— Внешний вид осциллографа

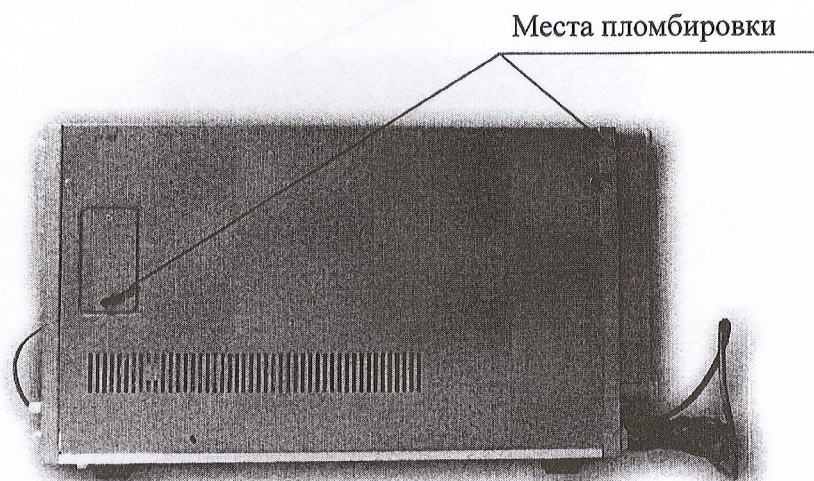


Рисунок 2 – Вид справа



Рисунок 3 – Вид слева

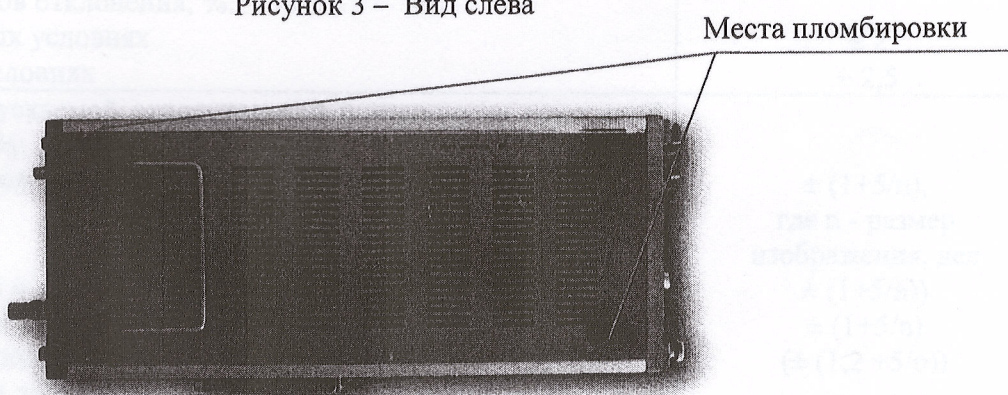


Рисунок 4 – Вид снизу

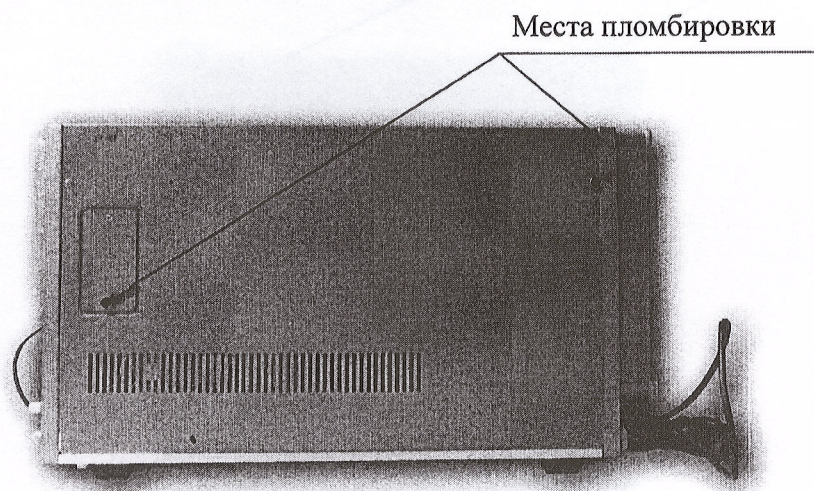


Рисунок 2 – Вид справа



Рисунок 3 – Вид слева

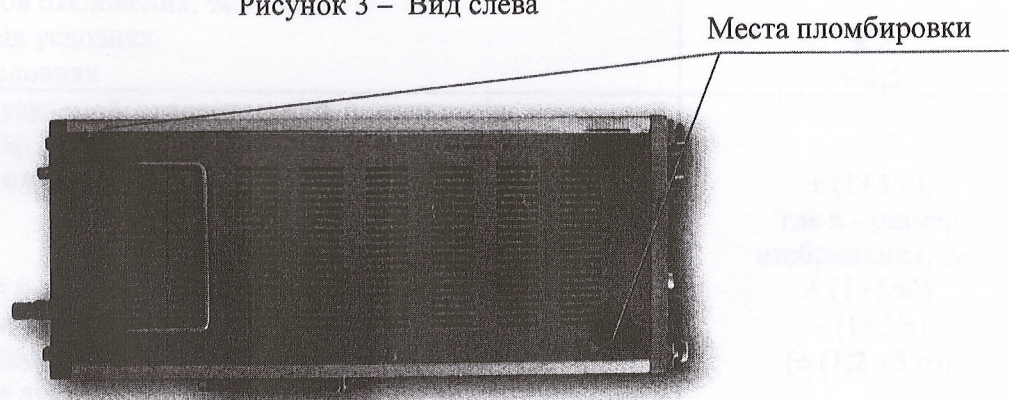


Рисунок 4 – Вид снизу

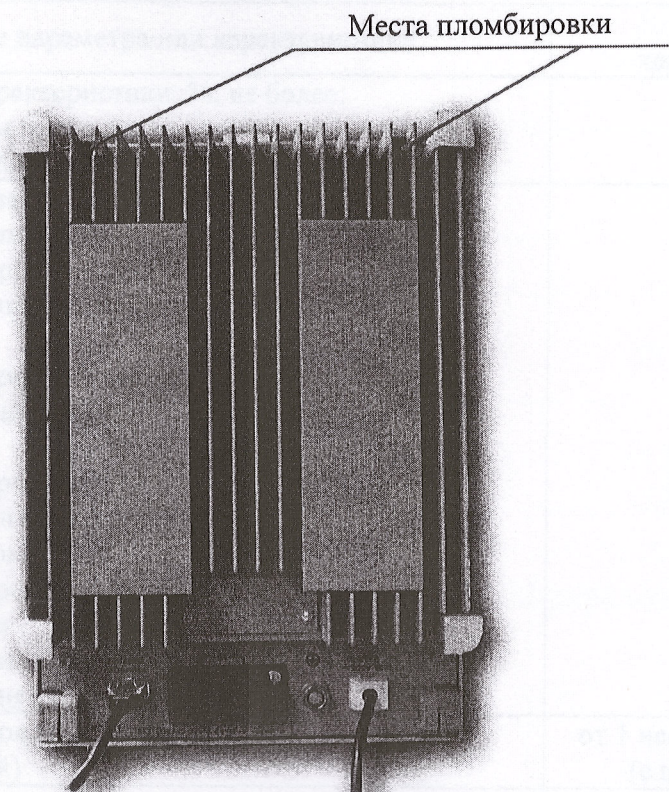


Рисунок 5 – Вид сзади

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон установки коэффициентов отклонения	от 10 мВ/дел до 1 В/дел (с шагом 1; 2; 5)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %: - в нормальных условиях - в рабочих условиях	± 2 $\pm 2,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения, %: а) при непосредственном входе в диапазоне от 20 мВ до 8 В, б) с активным пробником в диапазоне от 20 мВ до 4 В в) с делителем 1:10 в диапазоне от 200 мВ до 10 В (в рабочих условиях) г) с выносным делителем 1:50 в диапазоне от 500 мВ до 25 В (в рабочих условиях)	$\pm (1+5/n)$, где n - размер изображения, дел $\pm (1+5/n)$ $\pm (1+5/n)$ $(\pm (1,2 + 5/n))$ $\pm (2,5 + 10/n)$ $(\pm (3 + 10/n))$
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более: - при непосредственном входе и с делителями 1:10 и 1:50 - с активным пробником	1 1,5

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Выброс переходной характеристики, %, не более: - при непосредственном входе и с делителями 1:10 и 1:50 - с активным пробником	5 7
Параметры входа канала вертикального отклонения: а) при непосредственном входе: - входное активное сопротивление, Ом - коэффициент отражения, %, не более б) с делителем 1:10: - входное активное сопротивление, Ом - входная емкость, пФ, не более в) с делителем 1:50: - входное активное сопротивление, - входная емкость, пФ, не более г) с активным пробником - входное активное сопротивление, кОм с делителем 1:10, МОм - входная емкость, пФ, не более с делителем 1:10, пФ, не более	50±1 10 500±5 1 2500±25 1 100±5 1±0,05 4 2,5
Диапазон коэффициентов развертки (с 10 кратной растяжкой)	от 1 нс/дел до 10 мс/дел (с шагом 1; 2; 5)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов развертки, %: - в диапазоне от 10 нс/дел до 10 мс/дел (в рабочих условиях) - в диапазоне от 1 до 5 нс/дел (в рабочих условиях)	±2 (±2,5) ±4 (±5)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов в диапазоне от 5 нс до 100 мс, %, не более: - для коэффициентов развертки 10 нс/дел-10 мс/дел (в рабочих условиях применения) - для коэффициентов развертки (1-5) нс/дел (в рабочих условиях применения)	0,5+4/ℓ (0,7+4/ℓ) 2+10/ℓ (2,5+10/ℓ) ℓ- размер изображения, дел
Параметры сигналов калибратора: - сигнала типа «меандр»: амплитуда, В период повторения, мкс - гармонического сигнала: амплитуда, В, не менее период повторения, нс	0,5±0,0025 10±0,01 0,1 10±0,02
Напряжение питания переменного тока, В: - частотой (50±0,5) Гц - частотой (60±0,6) Гц	220±22 220±11
Потребляемая мощность, В·А, не более: - без пробника - с пробником	110 120
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	8

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000
Срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры, (длина x ширина x высота), мм, не более	526×200×304
Масса, кг, не более	17
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность при температуре 30 °С, %	от 5 до 40 85
Нормальные условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность, %	от 15 до 25 от 30 до 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель осциллографа методом офсетной печати и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки указан в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Ящик (укладочный) в нем: - осциллограф универсальный С1-108	ЮТ4.161.055 ГВ2.044.117	1 1	Для приборов поставляемых с приемкой заказчика
Ящик (ЗИП) в нем: - кабель соединительный ВЧ - переход - делитель 1:10 (выносной) - делитель 1:50 (выносной) - пробник активный - коробка,	ЮТ4.161.054 ЯНТИ.685671.019-08 (ЕЭ4.852.517-08) ГВ2.236.100 ЮТ2.727.011 ЮТ2.727.011-01 ГВ2.746.023 ЮТ4.180.020	1 2 1 1 1 1 1	
в ней: насадка емкостная разделительная насадка заземления штырь заземления штырь заземления - коробка	ЮТ5.172.013 ГВ5.172.093 ЮТ6.627.011 ГВ6.627.021 ЮТ4.180.020	1 1 1 1 1	Маркировка «1:10»
в ней: делитель 1:10 контакт штырь контакт	ГВ3.430.005 ГВ6.622.239 ГВ6.627.053 ГВ6.622.206	1 1 1 1	Маркировка «1:50» Маркировка «ПВ3-1»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
- тубус	ГВ6.548.020-01	1	
- коробка	ЮТ4.180.020	1	
в ней:			
вставки плавкие	ОЮ0.480.003 ТУ-Р		
ВП1-1 3,0А 250В		2	
ВП1-1 2,0А 250В		4	
ВП1-1 1,0А 250В		4	
ВП1-1 0,5А 250В		2	
ВП1-1 0,25А 250В		4	
- техническое описание и инструкция по эксплуатации	ГВ2.044.117 ТО	1	
- формуляр	ГВ2.044.117 ФО	1	
- фотоприставка	ГВ3.821.021	1	По отдельному заказу
- втулка	ГВ8.223.836	1	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 12 «Поверка осциллографа» технического описания и инструкции по эксплуатации ГВ2.044.117 ТО, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» в июле 2013 г. и входящего в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (рег. № 7767-80), диапазон установки длительности импульсов от 50 нс до 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульсов $\pm (0,1T+10 \text{ нс})$, где T-установленное значение длительности импульсов;
- генератор испытательных импульсов И1-15 (рег. № 7513-79), максимальные значения амплитуды импульсов не менее 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды импульсов $\pm 10 \%$, длительность фронта импульса не более 0,25 нс;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-107 (рег. № 3891-73), рабочий диапазон частот от 12,5 до 400 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты сигнала $\pm 1 \%$;
- приборы для калибровки осциллографов импульсного типа И1-9 (рег. № 5787-76), диапазон установки амплитуды импульсов от 30 мкВ до 100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды импульсов $\pm (2,5 \cdot 10^{-3} U_k + 3 \text{ мкВ})$, где U_k – установленное значение амплитуды импульсов, длительность фронта импульса не более 1 нс;
- вольтметр универсальный В7-28 (рег. № 6457-78), диапазон измерений напряжений переменного тока от 100 мкВ до 300 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока $\pm (0,2...1,9) \%$;
- частотомер универсальный ЧЗ-86 (рег. № 44465-10), диапазон измерений частоты от 10 Гц до 18 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности частоты $\pm 2 \cdot 10^{-7}$.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам универсальным С1-108

ГВ2.044.117 ТУ. Осциллограф универсальный. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
- тубус	ГВ6.548.020-01	1	
- коробка	ЮТ4.180.020	1	
в ней:			
вставки плавкие	ОЮ0.480.003 ТУ-Р		
ВП1-1 3,0А 250В		2	
ВП1-1 2,0А 250В		4	
ВП1-1 1,0А 250В		4	
ВП1-1 0,5А 250В		2	
ВП1-1 0,25А 250В		4	
- техническое описание и инструкция по эксплуатации	ГВ2.044.117 ТО	1	
- формуляр	ГВ2.044.117 ФО	1	
- фотоприставка	ГВ3.821.021	1	По отдельному заказу
- втулка	ГВ8.223.836	1	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 12 «Поверка осциллографа» технического описания и инструкции по эксплуатации ГВ2.044.117 ТО, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» в июле 2013 г. и входящего в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (рег. № 7767-80), диапазон установки длительности импульсов от 50 нс до 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульсов $\pm (0,1T+10 \text{ нс})$, где T-установленное значение длительности импульсов;
- генератор испытательных импульсов И1-15 (рег. № 7513-79), максимальные значения амплитуды импульсов не менее 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды импульсов $\pm 10 \%$, длительность фронта импульса не более 0,25 нс;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-107 (рег. № 3891-73), рабочий диапазон частот от 12,5 до 400 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты сигнала $\pm 1 \%$;
- приборы для калибровки осциллографов импульсного типа И1-9 (рег. № 5787-76), диапазон установки амплитуды импульсов от 30 мкВ до 100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды импульсов $\pm (2,5 \cdot 10^{-3} U_k + 3 \text{ мкВ})$, где U_k – установленное значение амплитуды импульсов, длительность фронта импульса не более 1 нс;
- вольтметр универсальный В7-28 (рег. № 6457-78), диапазон измерений напряжений переменного тока от 100 мкВ до 300 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока $\pm (0,2...1,9) \%$;
- частотомер универсальный ЧЗ-86 (рег. № 44465-10), диапазон измерений частоты от 10 Гц до 18 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности частоты $\pm 2 \cdot 10^{-7}$.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам универсальным С1-108

ГВ2.044.117 ТУ. Осциллограф универсальный. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Электроаппарат» (ОАО «Электроаппарат»)
Юридический (почтовый) адрес: 241007, г. Брянск, ул. Вали Сафроновой, 56-а
Телефон (4832) 64-89-71, факс (4832) 64-78-20
E-mail: info@elapap.ru

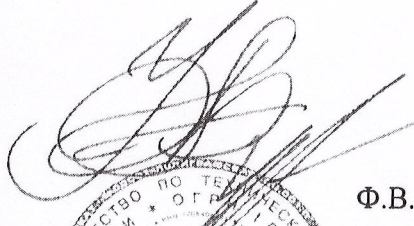
Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии


Ф.В. Булыгин
М.п. «22» 08 2013 г.
