

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП ВНИИФТРИ



М.В.Балаханов

2008г.

Осциллограф С8-46	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 41188-09 Взамен №
-------------------	---

Выпускается по техническим условиям ТУ ВУ 100235722.171 -2007

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Осциллограф С8-46 предназначен для исследования формы и измерения параметров однократных, периодических электрических сигналов в диапазоне частот до 200 МГц с максимальной частотой дискретизации 400 Мвыборок/с, а также математической обработки результатов измерений с отображением их на экране монитора.

Областью применения осциллографа являются настройка сложных радиотехнических систем, систем автоматики и вычислительной техники, а также научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Осциллограф включает в себя следующие компоненты:

- основной преобразующий модуль осциллографа;
- дополнительный преобразующий модуль осциллографа;
- блок управления режимами работы осциллографа;
- материнскую плату компьютера с модулем памяти и процессором;
- накопители на жестком магнитном диске и на компакт-диске;
- компьютерный источник питания;
- монитор;
- клавиатура и манипулятор "мышь".

Основной и дополнительный преобразующие модули выполняют функцию аналого-цифрового преобразования сигналов по четырем измерительным каналам осциллографов в заданных амплитудном и частотном диапазонах. Полученные цифровые измерительные данные далее передаются в компьютер, где осуществляется их накопление и обработка. Программное обеспечение осциллографов обеспечивает визуализацию электрических сигналов на экране монитора, измерение амплитудных и временных параметров, математическую обработку результатов измерений, а также возможность сохранения результатов измерений на жестком диске.

Осциллограф работает в режиме ручного управления и в режиме дистанционного управления по интерфейсу Ethernet..

Программное обеспечение осциллографа работает в операционной системе Microsoft Windows.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число входных канал 4 (2 основных и 2 дополнительных)

Диапазон коэффициентов отклонения:

для каналов 1, 2 от 1 мВ/дел до 5 В/дел соответственно ряду чисел 1,2,5.

Соответствующие коэффициентам отклонения диапазоны

регистрации сигналов от 8 мВ до 40 В.

для каналов 3,4 от 10 мВ/дел до 5 В/дел соответственно ряду чисел 1,2,5.

Соответствующие коэффициентам отклонения диапазоны

регистрации сигналов от 80 мВ до 40 В;

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения (по отношению к диапазону регистрации сигналов на установленном коэффициенте отклонения), %:

для каналов 1,2 ± 1 (для коэффициентов отклонения от 5 мВ/дел до 5 В/дел);

$\pm 2,5$ (для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел);

для каналов 3, 4 $\pm 2,5$ (для всех коэффициентов отклонения);

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения в рабочих условиях (по отношению к верхнему пределу диапазона измерений на установленном коэффициенте отклонения), %:

для каналов 1,2 ± 2 (для коэффициентов отклонения от 5 мВ/дел до 5 В/дел);

± 5 (для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел);

для каналов 3,4 ± 5 (для всех коэффициентов отклонения);

Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного напряжения на открытом закрытом входах (на входах всех каналов), не более 400 В;

Параметры переходной характеристики (ПХ) приведены в таблице:

Параметры ПХ	Основных каналов		Дополнительных каналов	
	Без делителя	С делителем 1:10	Без делителя	С делителем 1:10
Время нарастания, нс, не более	1,75 (от 10 мВ/дел до 5 В/дел) 3,0 (от 1 мВ/дел до 5 мВ/дел)	2,3 (от 0,1 В/дел до 50 В/дел) 3,5 (от 10 мВ/дел до 50 мВ/дел)	3,5	4
Выброс, %, не более	9	Не нормируется	9	Не нормируется
Время установления, нс, не более	17	Не нормируется	17	Не нормируется
Неравномерность на участке установления, %, не более	9	Не нормируется	9	Не нормируется
Неравномерность, %, не более	3	Не нормируется	3	Не нормируется

Диапазон коэффициентов развертки

от 5 нс/дел до 5 с/дел;

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения временных интервалов между двумя метками, %

$$\delta_T = + (0,1 + 2_{\text{дел}} \cdot K_{\text{разв}} / T_{\text{изм}}),$$

где $T_{\text{изм}}$ - измеренный временной интервал в сек (при этом максимальная длительность измеряемого временного интервала не должна превышать установленной глубины памяти; $K_{\text{разв}}$ - коэффициент развертки по горизонтали, с/дел.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения периода и частоты при автоматическом измерении периода и частоты сигналов, %

$$\delta_T = \pm (0,01 + 1_{\text{дел}} \cdot K_{\text{разв}} / T_{\text{изм}}),$$

$$\delta_F = \pm (0,01 + 1_{\text{дел}} \cdot K_{\text{разв}} \cdot F_{\text{изм}}),$$

где $T_{\text{изм}}$ - измеренное значение периода, с;

$F_{\text{изм}}$ - измеренное значение частоты, Гц.

Коэффициенты изменения масштаба по горизонтали - 100:1; 50:1; 20:1; 10:1; 5:1; 2:1; 1:1; 1:2; 1:5; 1:10;

Задержка изображения (предзапуск) в пределах до 100 % от максимального регистрируемого временного интервала с дискретностью 0,01 деления в реальном режиме работы при коэффициентах развертки больше 0,1 мкс/дел;

Задержка запуска развертки (послезапуск) в пределах до 100 % от максимального регистрируемого временного интервала с дискретностью 0,01 деления в реальном режиме работы при коэффициентах развертки больше 0,1 мкс/дел;

Диапазон частот внутренней и внешней синхронизации гармоническим или импульсным сигналами от 0,6 Гц до 200 МГц;

Автоматическая установка размеров изображения (автопоиск) постоянных, а также периодических сигналов с частотой от 50 Гц до 200 МГц и размахом от 100 мВ до 40 В по вертикали для всех каналов и по горизонтали для активного канала в режиме внутренней синхронизации.

Осциллограф обеспечивает следующие дополнительные режимы работы:

- хранение в памяти сигналов, количество которых ограничивается только объемом свободной памяти управляющей ПЭВМ;
- хранение в памяти состояний панели и сигналов;
- обработка сигнала, записанного в памяти;
- режим усреднения периодических сигналов;
- сложение и вычитание сигналов по четырем каналам;
- спектральный анализ сигналов;
- сравнение измеряемого сигнала с заданными верхними и нижними значениями амплитуды сигнала с включением режима регистрации при выходе за пределы заданных параметров;
- вывод на печать изображения сигнала, находящегося в памяти осциллографа с результатами измерений и режимами работы осциллографа.

Напряжение питания от сети переменного тока

(230±23) В, (50±1) Гц.

Мощность, потребляемая от сети:

без монитора, В·А, не более

180.

с монитором, В·А, не более

270.

Габаритные размеры осциллографа, мм, не более

420x362x 165.

Масса осциллографа (без монитора), кг, не более

11.

Диапазон рабочих температур, °С

от 10 до 35.

Относительная влажность, %

80 при плюс 25 °С.

Атмосферное давление, кПа
Средняя наработка на отказ, часов, не менее

от 70 до 106,7.
10000.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографа методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Осциллограф С8-46	РУВИ.411161.013	1	
Монитор	-	1	*
Клавиатура	-	1	*
Манипулятор «мышь» с ковриком	-	1	*
Комплект принадлежностей, в нем:	РУВИ.305654.024	1	
-делитель 1:10	НР-9250	4	
-переход СР-50-95 ФВ	ГУЗ.640.095	2	
-фильтр	Тг5.067.057	2	
-кабель N1"N1"	Тг4.850.252	3	
-вилка	Тг6.605.030	1	
-сетевой шнур из комплекта компьютера	-	1	
Программное обеспечение: операционная система «Windows 2000 или XP»			* Лицензионный диск
Программное обеспечение, программа управления осциллографом С8-46	РУВИ.00027-01.34.01 ПО	1	Инсталляционный диск
Методика поверки	РУВИ.411161.013 МП (МРБМП. 1649-2006)	1	
Руководство по эксплуатации	РУВИ.411161.013 РЭ	1	
Коробка	РУВИ321312.001-83	1	Потребительская упаковка

* Типы монитора, клавиатуры, манипулятора «мышь», операционная система - в соответствии с заказом на поставку

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Осциллограф С8-46. Методика поверки.» РУВИ.411161.013 МП (МРБ МП. 1649-2006), утвержденным РУП БелГИМ в 2007г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование: калибратор осциллографов импульсный И1-9 (погрешность: $\pm 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$); генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 (погрешность: $\pm 2\%$); генератор телевизионных сигналов ЛАСПИ ТТ-01 (погрешность: $\delta_f = \pm 10^{-7}$); генератор импульсов Г5-75 (погрешность: $\pm 0,1\%$); генератор сигналов низкочастотный ГЗ-110 (погрешность: $\pm 3 \cdot 10^{-5}\%$); генератор сигналов высокочастотный Г4-176 (погрешность: $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}\%$); вольтметр В7-40 (погрешность: $\pm 1\%$); измеритель LC высокочастотный Е7-12 (погрешность: $\pm 0,5\%$); частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (погрешность: $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}\%$); генератор испытательных импульсов И1-15 (погрешность: не более $\pm 1\%$).

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ 12.2.091-2002 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования".

ТУ ВУ 100235722.171-2007 "Осциллограф С8-46. Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип осциллографа С8-46 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "Минский приборостроительный завод"

Адрес: Республика Беларусь, 220005, г.Минск, пр. Независимости, 58.

Телефон:(017) 293-94-05, факс: (017)231-41-97, e-mail:belvar@open.by; <http://www.belvar.com>

Главный метролог ФГУП ВНИИФТРИ



А.С.Дойников